ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ САЛАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

атты
VI халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференциясының

М А Т Е Р И А Л Д А Р Ы



М А Т Е Р И А Л Ы

VI международной научно-практической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК»

I

Петропавл, 2018 ж.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

М. Қозыбаев атындағы
Солтүстік Қазақстан мемлекеттік университеті

«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ ЖӘНЕ АУЫЛШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАРЫ САЛАСЫНДАҒЫ ҒЫЛЫМ МЕН БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ»

атты
VI халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының

М А Т Е Р И А Л Д А Р Ы

(16 ақпан)

М А Т Е Р И А Л Ы

VI международной научно-практической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ЕСТЕСТВЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК»

(16 февраля)

I

Петропавл, 2018 ж.

Редакция алқасы / Редакционная коллегия

Омирбаев С.М., ректор Северо-Казахстанского государственного университета им.М.Козыбаева - председатель.

Ибраева А.Г., и.о. проректора по науке и инновациям - заместитель председателя.

Пашков С.В., к.г.н., декан факультета естественных и сельскохозяйственных наук.

Жолболсынова А.С., д.х.н., профессор кафедры «Химия и химические технологии».

Поляков В.В., д.х.н., профессор кафедры «Химия и химические технологии».

Бегенова Б.Е., д.х.н., доцент кафедры «Химия и химические технологии».

Шаяхметова А.С., к.с.х.н., доцент, заведующая кафедрой «Сельское хозяйство».

Дмитриев П.С., к.б.н., доцент, заведующий кафедрой «География и экология».

Дюрягина А.Н., к.х.н., доцент, заведующая кафедрой «Химия и химические технологии».

Доскенова Б.Б., к.б.н., заместитель декана факультета естественных и сельскохозяйственных наук по научной работе и менеджменту качества.

Джемалединова И.М., к.с.х.н., заместитель декана факультета естественных и сельскохозяйственных наук по учебной и воспитательной работе.

В сборнике опубликованы материалы докладов VI Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук».

В работах рассматриваются темы по следующим направлениям: «Достижения и перспективы науки в развитии агропромышленного комплекса», «Эколого-географические исследования», «Актуальные проблемы науки и образования в области химии», «Физико-химические аспекты многокомпонентных систем», «Оптимизация процесса обучения в Вузе и школе» и «Биолого-генетические исследования растительного и животного мира».

«Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук»: Материалы VI Международной научно-практической конференции. Т.1. - Петропавловск: СКГУ им. М.Козыбаева, 2018. - 312 с.

© СКГУ им. М.Козыбаева, 2018

УДК:633.1.165

ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТА И РИЗОАГРИНА НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ (*Triticumaestivum*L.), ТРАНСФОРМАЦИЮ АЗОТА В СИСТЕМЕ ПОЧВА – УДОБРЕНИЕ – РАСТЕНИЕ

Алферов А. А., Чернова Л. С.
(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Россия)

Научно-обоснованное управление плодородием почвы и питанием растений в современном земледелии являются одними из основных задач, обеспечивающих устойчивое развитие агроландшафтов и получение высококачественной продукции растениеводства для пищевых и кормовых целей. В решении вышеуказанных задач ведущая роль принадлежит удобрениям. Это особенно актуально в связи с тем, что за последние 25 лет во многих регионах России наметилась тенденция к снижению почвенного плодородия [1,2]. Сложившаяся в настоящее время ситуация с применением в сельском хозяйстве Российской Федерации минеральных и органических удобрений не обеспечивает возмещение отчуждаемых с урожаем элементов питания и не поддерживает плодородие почв. По сравнению с 1990 г. в несколько раз уменьшилось применение минеральных удобрений, сложился острый дефицит органических удобрений – их применение за это время снизилось в 4 раза и в среднем по стране опустилось до 0,9 т условного навоза на 1 га пашни [3,4]. В связи с этим ведется поиск дополнительных источников, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв и удовлетворение потребностей сельскохозяйственных культур в элементах питания, среди которых одно из важных мест принадлежит азоту, что особенно актуально для бедных гумусом дерново-подзолистых почв [4–6].

В связи с этим ведется поиск дополнительных источников, обеспечивающих воспроизводство плодородия почв и удовлетворение потребностей сельскохозяйственных культур в элементах питания. Наряду с удобрениями существенной составляющей приходной стороны баланса и дополнительным источником улучшения азотного питания растений служит биологический азот, фиксированный симбиотическими и ассоциативными микроорганизмами в посевах сельскохозяйственных культур [7, 8]. К настоящему времени установлена высокая отзывчивость ряда сельскохозяйственных культур на обработку их биопрепаратами азотфиксаторов [9-11]. Применение биопрепаратов на основе ассоциативных микроорганизмов увеличивает накопление в растениях основных элементов минерального питания, что связано с использованием инокулированными растениями азота из атмосферы, а также усилением поглощения корневой системой NPK из почвы и удобрений за счет продуцирования микроорганизмами физиологически активных веществ различных групп. Биопрепараты повышают коэффициент использования удобрений и могут существенно увеличить их окупаемость прибавкой урожая [1, 12].

Цель исследований: изучить действие органического удобрения (сидерата), биопрепарата ризоагрин на урожайность яровой пшеницы и определить потоки азота удобрения, меченного изотопом ^{15}N и азота почвы в агрофитоценозе.

*Методика.*Исследования проводили в микрополевом опыте в сосудах без дна на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве в Смоленской области. Пахотный слой почвы (0–22 см) имел следующие агрохимические показатели: содержание гумуса (по Тюрину) – 1,98-2,04%; pH_{kcl} = 5,1-5,2; содержание подвижных форм P_2O_5 и K_2O (по Кирсанову) – соответственно 57,6 - 67,8 и 153,1 - 161,4 мг/кг почвы. В сосудах без площадью 0,018 м^2 выращивали по 10 растений яровой пшеницы (*Triticumaestivum*L.) сорта Злата. Предшественник – картофель.

Для изучения баланса азота и его потребления растениями из сидерата (горчица белая) с обогащением 24,65 ат. % ^{15}N вносили в сосуды осенью из расчета 10 г на сосуд. Содержание общего азота в биомассе составляло 2,17-2,33%. Соотношение C : N = 25:1. В качестве фона применяли Рсд и Кх в дозах эквивалентных Р60 и К60 соответственно. Семена яровой пшеницы обрабатывали биопрепаратом ризоагрин, изготовленным во ВНИИ сельскохозяйственной микробиологии. Ризоагрин – создан на основе штамма, относящегося к роду *Agrobakterium radiobakter*[1]. Закладку микрополевого опыта, учет урожая, определение химического состава яровой пшеницы и почвы проводили по общепринятым стандартным методикам. Изотопный состав азота определяли на масс-спектрометре «DeltaV». Результаты опыта статистически обрабатывали по программе STATVNIA. Расчеты потоков азота почвы и азота удобрения проводили по [13].

Метеорологические условия существенно различались по годам. Большая часть вегетационного периода 2014 г. характеризовались повышенной температурой воздуха и крайне неравномерным распределением атмосферных осадков с чередованием периодов засушливой погоды и выпадением ливневых осадков. Гидротермический коэффициент (ГТК) составил 1,33. Вегетационный период 2015 г. по количеству осадков был засушливым с температурой воздуха выше среднемноголетнего значения, ГТК 0,64. В 2016 г. температура воздуха была на 1,0°С выше климатической нормы при значительном выпадении осадков, ГТК = 1,63.

Результаты. Урожайность зерна яровой пшеницы варьировала в зависимости от гидротермических условий вегетации, применяемых удобрений и биопрепарата и изменяясь от 3,09 до 10,93 г/сосуд (табл. 1). На фоне внесения РК-удобрений урожайность зерна находилась в интервале 3,29 - 5,86 г/сосуд. Такие колебания были обусловлены метеорологическими условиями в годы проведения исследований. На варианте РК-удобрений более высокая урожайность получена при достаточном обеспечении яровой пшеницы влагой в период интенсивного роста растений (май-июнь), что отмечалось в 2014 году. Засушливые условия 2015 года (ГТК за периоды: всходы – выход в трубку равен 0,64, цветение – налив зерна равен 0,92) привели к существенному снижению урожая зерна – до 3,29 г/сосуд. Это связано с дефицитом воды, который относится к решающим факторам снижения процесса ассимиляции у зерновых [14]. Необходимо отметить, что урожайность зерна на контроле по годам варьировала более чем на 33% от среднего значения.

Повышение продуктивности сельскохозяйственных культур тесным образом связано с применением удобрений и с процессами их превращения в почве. При внесении сидерата горчицы белой урожайность зерна возрастала до 4,73-9,69 г/сосуд, или прибавка в среднем за три года составила 2,56 г/сосуд (+58%). Такие колебания урожайности зерна по годам связаны с условиями увлажнения. При оптимальном увлажнении посевов яровой пшеницы (2014 г.) урожайность зерна при внесении массы горчицы белой составила 9,69 г/сосуд. Дефицит влаги в 2015 г. или избыточное

увлажнение посевов в период вегетации (2016 г.) способствовало тому, что урожайность зерна при применении сидерата достигала 4,73-6,48 г/сосуд.

Таблица 1. Влияние сидерата и ризоагрина на урожайность зерна и массы соломы яровой пшеницы

Вариант	Урожайность зерна, г/сосуд				Масса соломы, г/сосуд			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	средняя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	средняя
1. Фон – $P_{60}K_{60}$ (Ф) - контроль	5,86	3,29	4,05	4,40	9,02	6,39	6,43	7,28
2. Ф + Биомасса сидерата (БМ)	9,69	4,73	6,48	6,96	13,85	8,78	9,16	10,60
3. Ф+ Ризоагрин (РА)	7,00	3,51	4,71	5,08	10,35	6,81	7,07	8,08
4. Ф + БМ + РА	10,93	5,59	6,89	7,80	15,33	9,94	8,95	11,40
P, %	4,42	3,00	2,64	3,12	4,85	3,06	2,24	3,37
$НСР_{05}$ част. различий	1,53	0,49	0,48	0,57	3,11	1,09	0,64	0,90

При инокуляции семян ризоагрином на фоне Р60К60 отмечали прибавку урожайности зерна в среднем на 0,68 г/сосуд или 15,5% с колебаниями: +0,22 г/сосуд (+6,7%) в жаркий и засушливый вегетационный период (2015 г.) – действие ризоагрина было незначительным. В условиях избыточного увлажнения (2016 г.) – прибавка от инокуляции составила 0,66 г/сосуд (+16,3%). При оптимальных метеорологических условиях вегетационного периода – до 1,14 г/сосуд (+19%). В среднем прибавка от применения ризоагрина уступала действию азотного удобрения, что свидетельствует о неэквивалентности биологических препаратов минеральных удобрений.

Сбор соломы яровой пшеницы в различные годы изменялся от 6,39 до 15,33 г/сосуд, что объясняется воздействием погодных условий. На фоне применения РК-удобрений при различных метеорологических условиях вегетационного периода масса соломы получена от 6,39 до 9,02 г/сосуд. Максимальный сбор соломы получен при оптимальных условиях обеспечения растений теплом и влагой. Недостаток влаги, как и ее избыток, приводил к снижению массы побочной продукции на 25-30%. Применение сидерата способствовало увеличению сбора соломы на 37-54%. Инокуляция ризоагрином семян увеличило массу соломы в среднем на 0,8 г/сосуд. Во все годы проведения опыта улучшение условий питания растений от сидерата и биопрепарата повышало сбор соломы, который в среднем за три года увеличился с 7,28 до 11,40 г/сосуд (+57%).

Содержание белка подвержено значительной изменчивости и зависит от условий выращивания (модификационная изменчивость) и наследственных (генотипических) особенностей и может изменяться в 1,5-2 раза [15].

При оптимальных метеорологических условиях в период налива зерна в 2014 и 2015 гг. на фоне РК-удобрений отмечено максимальное накопление белка в зерне – 11,7 и 11,3% (табл. 2). В 2016 г. при количестве осадков в фазу налива зерна (июль) 156% к среднемноголетнему значению в результате увеличения продолжительности фаз налива и созревания зерна на 7 суток установлено снижение содержания белка в зерне до 10,1 %.

При внесении сидерата в результате улучшения условий питания на фоне Р60К60 в среднем за 3 года содержание белка в зерне увеличилось на 0,9%.

Инокуляция семян биопрепаратом в среднем за три года обеспечило тенденцию повышения накопления в зерне белка (+0,3%). Достоверный эффект от ризоагрина проявляется при выпадении количества осадков, близком к среднемноголетнему значению.

Таблица 2. Содержание сырого белка в зерне яровой пшеницы (2014-2016 гг.)

Вариант	Содержание белка, %			
	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее
1. Фон – $P_{60}K_{60}$ (Ф) - контроль	11,7	11,3	10,1	11,1
2. Ф + Биомасса сидерата (БМ)	12,6	12,2	11,2	12,0
3. Ф+ Ризоагрин (РА)	12,8	11,3	10,2	11,4
4. Ф + БМ + РА	13,0	12,4	12,1	12,4
$НСР_{05}$ част. различий	0,5	0,8	0,6	0,7

На потребление растением азота из почвы и удобрения существенное влияние оказывают целый ряд факторов: видовая спецификация культуры, сорт, тип почвы и её плодородие, погодные условия, агротехника возделывания, действие которых может быть как прямым, так и косвенным [16]. На дерново-подзолистой легкосуглинистой почве вынос с урожаем яровой пшеницей почвенного азота на фоне РК-удобрений составил 5,7 г/м^2, при внесении сидерата он увеличился на 68% до 9,6 г/м^2. Инокуляция семян ризоагрином способствовала росту накопления азота на 16% по сравнению с РК-фоном. Учет накопления азота в урожае и его изотопный состав позволяет определить использование азота за счет ассоциативной азотфиксации [1], которое составило 1,0 г/м^2 или 15% от общего выноса. Внесение сидерата несколько увеличило количество накопления ассоциативного азота в урожае (до 1,2 г/м^2), но доля его составило 11%. При этом следует отметить, что инокуляция ризоагрином семян увеличивает накопление в урожае азота сидерата в 1,14 раза, в результате чего коэффициент использования азота из биомассы горчицы белой возрастает с 23,4 до 26,2 %.

Таблица 3. Потребление азота яровой пшеницей (средние за 2014 – 2016 гг.)

Вариант	Общий вынос азота, г/м^2	N удобрения		N почвы		Ассоциативный N, г/м^2
		г/м^2	% от внесенного	г/м^2	допол. минера-лиз. N, г/м^2	
1. Фон – $P_{60}K_{60}$ (Ф) - контроль	5,7	-	-	5,7	-	-
2. Ф + Биомасса сидерата (БМ)	9,6	2,9	23,4	6,7	1,0	-
3. Ф+ Ризоагрин (РА)	6,7	-	-	6,7	-	1,0
4. Ф + БМ + РА	11,2	3,3	26,2	7,9	1,0	1,2

Известно, что основную роль в формировании урожая яровой пшеницы составляет азот почвы [1,2,8]. Установлено, что при внесении азотного удобрения усиливается минерализация почвенного органического вещества, приводящая к возрастанию доступного растениям азота почвы. К моменту уборки в варианте с сидератом усвоение азота почвы было почти в 1,2 раза больше, чем на контроле, при этом доля почвенного азота в выносе составила 70%. Расчетная доля дополнительно

минерализованного азота почвы при применении сидерата варьировала по годам исследований в зависимости от метеорологических условий и в среднем за три года составляла 10% от выноса.

Баланс азота удобрений, рассчитанный по результатам исследований с изотопом ^{15}N, позволил определить различия в интенсивности процессов использования азота растениями яровой пшеницы, иммобилизации азота и потерь его из сидерата при инокуляции семян ризоагрином. Количество использованного растениями яровой пшеницы азота из биомассы горчицы составило 41%. В слое 0-20 см иммобилизовалось из сидерата около 52% азота.

Таблица 4. Баланс азота удобрения при выращивании яровой пшеницы (средние за 3 года)

Вариант	Использовано растениями	Закреплено в 0-20 см слое почвы	Потери
$P_{60}K_{60}$ + Биомасса сидерата	2,9/23,4	6,5/51,6	3,2/25,1
$P_{60}K_{60}$ + Биомасса сидерата + Ризоагрин	3,3/26,2	6,7/52,8	2,6/21,0

Примечание: над чертой – азот удобрения, г/м^2, под чертой - азот удобрения, % от внесенного.

Потери азота из почвы в газообразной форме и при вымывании в нижележащие слои являются основной причиной снижения коэффициента использования азота растениями и эффективности удобрений во всех климатических зонах страны [5, 17]. Неучтенные потери азота из сидерата при вымывании в нижележащие слои почвы и газообразные потери (молекулярный азот, его окислы и аммиак) составили 25%.

Инокуляция ризоагрином семян яровой пшеницы способствовала в среднем за три года росту использования азота из сидерата на 0,4 г/м^2, количество закрепленного азота из увеличилось незначительно (+0,2 г/м^2), а потери снизились на 0,6 г/м^2 (сокращение на 4,8%).

Одним из важных показателей, характеризующих собственно агроэкосистему, управление ее развитием, а также оценивающих современные системы земледелия является «устойчивость». Минерализованный за период вегетации сельскохозяйственных культур азот почвы рассматривается как «вход» вещества в систему. Нетто-минерализованный азот (Н-М) является «выходом», и «возвратом на выходе» служит реиммобилизованный азот (РИ), идущий на поддержание системы. Показатель Н-М характеризует поток азота во внешний, или автотрофный, цикл, а РИ – поток (возврат) во внутрипочвенный. Отсутствие количественных различий между этими потоками указывает на замкнутость циклов азота [13].

Использование изотопа ^{15}N позволило выявить особенности формирования потоков азота удобрения и почвы (табл. 5). В процессе вегетации количество почвенного азота, которое минерализовалось при внесении сидерата составило 30,2 г/м^2, при этом содержание реиммобилизованного азота было 15,0 г/м^2. Инокуляция семян ризоагрином на процессы минерализации и реиммобилизации существенно не влияла, отмечена положительная тенденция к росту показателей минерализации (+3%) и реиммобилизации (+6%).

Таблица 5. Потоки азота сидерата, меченного ^{15}N, и почвы в посевах яровой пшеницы при инокуляции семян биопрепаратом ризоагрин (Средние за 2014-2016 гг.)

Показатель	$P_{60}K_{60}$ + Биомасса сидерата	
	Без инокуляции	Инокуляция
Минерализованный азот (М), г/м^2	30,2	32,0
Нетто-минерализованный азот (Н-М), г/м^2	15,1	15,8
Реиммобилизованный азот (РИ), г/м^2	15,0	15,9
РИ : М, %	50	51
Н – М : РИ	1,0	1,0

Расчеты показателей интегральной оценки функционирования системы агрофитоценоза в почве под яровой пшеницей при внесении сидерата показали, что система находится в устойчивом состоянии – зона гомеостаза (РИ : М = 50%, Н-М : РИ = 1,0). Инокуляция семян ризоагрином не влияла на устойчивость агрофитоценоза.

Вместе с тем необходимо отметить, что устойчивость агроценоза при применении сидерации существенно варьировала при изменении метеорологических условий вегетации яровой пшеницы. Показатель РИ : М колебался от 43% в 2016 году до 57 % в 2015 году. Исследование показало, что устойчивость агроэкосистемы или ее способность сохранять структуру и функции (показатель РИ : М, %) в изменяющихся метеорологических условиях при внесении азотного удобрения была выше в оптимальных температурных и засушливых условиях (ГТК =1,0-1,3). Влажные погодные условия (промывной тип водного режима) снижают устойчивость агроэкосистемы. Реакция агроэкосистемы на погодные условия обусловлена когерентным взаимодействием всех компонентов (обменные процессы, прямые и обратные связи). В-первую очередь, погодные условия влияют на интенсивность (ре)иммобилизации азота и его рециркуляцию во внутрипочвенном цикле («возврат» на выходе), что является важным условием поддержания динамического равновесия в агроэкосистеме.

Наибольший урожай зерна яровая пшеница формировала при применении сидерата и ризоагрина. Продуктивность яровой пшеницы и эффективность применения сидерата повышались при использовании препарата ассоциативных азотфиксаторов. В среднем за 3 года внесение сидерата способствовало росту содержания белка в зерне на 0,9%, а инокуляции ризоагрином – на 0,4%, В варианте $P_{60}K_{60}$ + БМ+РА белковость зерна яровой пшеницы возрастала на 1,3%.

При возделывании яровой пшеницы на дерново-подзолистой легкосуглинистой почве применение биомассы горчицы белой в виде сидерата способствует приведению системы агрофитоценоза в устойчивое состояние (зона гомеостаза). Применение ризоагрина способствует снижению доли газообразных потерь и усиливает иммобилизацию азота сидерата.

Литература:

1. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай / А.А. Завалин. – М.: Изд-во ВНИИА. – 2005. – 302 с.
2. Сычев В.Г. Роль азота в интенсификации продукционного процесса сельскохозяйственных культур. Том 1. Агрохимические аспекты роли азота в продукционном процессе / В.Г. Сычев, О.А. Соколов, А.Я. Шмырева. – М.: ВНИИА. – 2009. – 423 с.
3. Loshakov V.G. The Green Manure as a Factor of Agriculture Biologization and Nature-Similar Agrotechnology / V.G. Loshakov // Biogeosystem Technique. – 2015. – Vol. (6), Is. 4. – P. 374–392.
4. Мерзлая Г.Е. Рекомендации по эффективному использованию соломы и сидератов в земледелии / Г.Е.Мерзлая, Л.М.Державин, А.А. Завалин, В.Г. Лошаков, Г.И. Ваулина, А.В. Козлова, Т.А. Яковлева [Под ред. В.Г.Сычева]. – М.: ВНИИА. – 2012. – 44 с.

5.Кореньков Д.А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений / Д.А. Кореньков. – М.: Агроконсалт. –1999. – 296 с.
6. Руделев Е.В. Минерализация – иммобилизация азота в основных типах почв России и эффективность азотных удобрений: автореф. … дисс. д. б. н. – М., 1992. – 36 с.
7. Завалин А.А. Действие биопрепарата ризоагрин на продуктивность и азотное питание яровой пшеницы / А.А. Завалин, А.П. Кожемяков, Д.Б. Сологуб, Т.С. Зинковская // Доклады Россельхозакадемии. 2001. № 2. – С. 23-25.
8. Умаров М.М. Роль атмосферного азота в питании небобовых культур / М.М. Умаров, В.П. Шабаев, В.Ю.Смолин // Известия АН СССР, серия биологическая. 1987. № 2. – С. 254-263.
9. Васюк Л.Ф. Азотфиксирующие микроорганизмы на корнях небобовых растений и их практическое использование / Биологический азот в сельском хозяйстве СССР, отв. ред. Е.Н. Мишустин. М.: «Наука». 1989. – С. 88-97.
10. Кожемяков А.П. Создание и анализ базы данных по эффективности микробных биопрепаратов комплексного действия / А.П. Кожемяков, С.Н. Белоброва, А.Г. Орлова // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 3. – С. 112-115.
11. Завалин А.А., Алметов Н.С., Чернова Л.С. Эффективность использования минеральных удобрений и биопрепаратов в зернотравяных севооборотах / А.А.Завалин, Н.С. Алметов, Л.С. Чернова // Агрохимия. – 2014. – № 9. – С. 35-47.
12. Завалин А.А. Эффективность применения биопрепаратов в севообороте / А.А. Завалин, Н.С. Алметов, В.В. Бердников, Г.Г. Благовещенская // Агрохимия. – 2010. – № 6. – С. 28-37.
13. Помазкина Л.В. Новый интегральный подход к оценке режимов функционирования агроэкосистем и экологическому нормированию антропогенной нагрузки, включая техногенное загрязнение почв / Л.В. Помазкина // Успехи современной биологии. – 2004. – Том. 124. – № 1.– С. 66-76.
14. Петр И. Погода и урожай / пер. с чешского и предисловие З.К. Благовещенской. – М.: Агропромиздат. – 1990. – 332 с.
15. Павлов А.Н. Повышение содержание белка в зерне / А.Н. Павлов.– М.: Наука. – 1984.– 119 с.
16. Завалин А.А., Соколов О.А. Потоки азота в агроэкосистеме: от идей Д.Н. Прянишникова до наших дней / А.А. Завалин, О.А.Соколов. – М.: ВНИИА. – 2016. – 591 с.
17. Соколов О.А., Шмырева Н.Я. Показатели циклов азота и устойчивость агроэкосистем в условиях склона / О.А. Соколов, Н.Я. Шмырева // Плодородие. – 2009.

УДК 630.431.3

СОЗДАНИЕ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (ООПТ) – ПУТЬ К СНИЖЕНИЮ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСАХ

Архипов Е.В., Архипов В.А.
(КазНИИЛХА, Казахстан)
Шахметова Г.М.
(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)

Ленточные боры Прииртышья, произрастающие на территории Республики Казахстан (Восточно-Казахстанская и Павлодарская области), это заходящие ленты сосновых лесов, берущие начало в Российской Федерации от Приобского плато. Высокая горимость ленточных боров Прииртышья обусловлена рядом факторов, основными из которых являются: жаркое и сухое лето с частыми и сильными ветрами; амплитуда температур достигает 90ºС (зимой -49º, летом +41º); среднегодовое количество осадков на севере и юге боров составляет 194-275 мм; лёгкая загораемость лесных горючих материалов и их интенсивное горение; наличие густого группового подроста сосны под пологом низкополнотных (менее 0,5) древостоев.

В настоящее время ленточные боры очень сильно расстроены из-за деструктивных действий пожаров и хищнических рубок леса в 90^{е} годы прошлого столетия. Редины и пустыри, лесные прогалины и большие площади гарей и горель



Рис. 1- Ленточные боры до и после прохождения пожаров

ников, где растёт лишь степная травяная растительность, стали неотъемлемой частью ландшафта (рис. 1). Не покрытые лесом площади составляют более половины всей территории боров. Такие факторы многократно повышают высокую пожарную опасность и вероятность возникновения повторных лесных пожаров, приводят к эрозии почвы и т.д. [1].

В 2003 году, на землях лесного фонда ленточных боров Прииртышья, постановлением правительства республики Казахстан организовано два Республиканских Государственных учреждения – Государственные лесные природные резерваты (РГУ ГЛПР): «Семей орманы» с десятью филиалами и «Ертіс орманы» с двумя филиалами.

Исследования природы и динамики лесных пожаров на землях лесного фонда в РГУ ГЛПР «Ертіс орманы», за период 1994-2002 годы показали, что здесь произошло 1273 случая лесных пожаров, общая площадь которых составила 56,348 тыс.га, в том числе покрытая лесом – 41,120 тыс. га, средняя площадь одного пожара лесной территории составила 44,3 га. Эти цифры были бы гораздо выше, так как примерно 10% данных о лесных пожарах оказались безвозвратно утеряны. От естественных причин (молний), произошло 471случая пожаров или 37% от общего количества, от антропогенных причин - 802 случая или 63%. Наибольшее количество лесных пожаров от молний и сухих гроз зарегистрировано в Бескарагайском филиале 256 случаев (43,6%), от антропогенных причин 331 пожар(56,4%). В Шалдайском филиале - 215 (31,4%) от грозовых разрядов и от антропогенных причин 471 (68,6%).

С момента образования природных резерватов площади и количество лесных пожаров от антропогенного воздействия значительно сократились, о чём свидетельствует данные приведённые в таблице.

Таблица - Количество, площадь и причины лесных пожаров в ленточных борах Прииртышья за период 1994 – 2013 гг, до образования резерватов и после

Филиалы	Количество лесных пожаров, случаев	Площади лесных пожаров, тыс. га			Причины лесных пожаров			
		Общая	в т.ч. покрытая лесом	средняя площадь одного пожара, га	антропогенные		природные	
					кол-во	%	кол-во	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
РГУ ГЛПР "Ертіс орманы" 1994-2002 гг								
Шалдайский	686	24,275	23,687	35,4	471	68,6	215	31,4
Бескарагайский	587	32,073	17,433	54,6	331	56,4	256	43,6
Итого	*1273*	*56,348*	*41,120*	*45*	*802*	*63,0*	*471*	*37,0*
РГУ ГЛПР "Ертіс орманы" 2003-2013гг								
Шалдайский	387	8,923	5,403	23,1	140	36,2	247	63,8
Бескарагайский	414	10,058	4,136	24,3	111	26,8	303	73,2
Итого	*801*	*18,981*	*9,539*	*23,7*	*251*	*31,3*	*550*	*68,7*

Во втором периоде исследований, количество и площадь лесных пожаров снизились и количество составило 801 случай, а общая площадь пройденная пожарами – 18,981 тыс. га, в т. ч. покрытая лесом – 9,539 тыс. га, средняя площадь одного пожара лесной территории сократилась почти в 2 раза, и составила 23,7 га (таблица). Что, безусловно, отображает тенденцию на улучшение уровня охраны лесов от пожаров и её оснащение в соответствии с требованиями настоящего времени. Во втором периоде исследований выделяется Бескарагайский филиал, где площади пройденные пожарами составили 10,058 тыс. га, из них покрытой лесом 4,131 тыс. га, но по утерянной площади покрытой лесом, лидирует Шалдайский филиал, где она составила 5,403 тыс.га. Средняя площадь одного пожара была примерно одинаковой в обоих филиалах - 23,7 га. Количество пожаров по причинам возникновения от антропогенных причин значительно снизилось в обоих филиалах и составило из 251 случай 31,3 %, а от природных причин 68,7%. Это указывает на повышение уровня лесной охраны обоих филиалов и резервата в целом.

Рассматривая период с 2012 по 2013годы (рис. 2), следует отметить, что 2012 год был довольно пожароопасный, количество загораний достигло 77, причём по

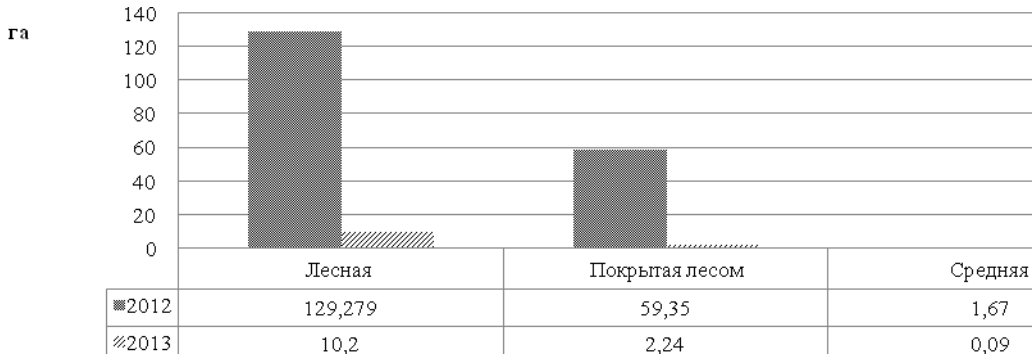


Рис. 2- Динамика площадей лесных пожаров за период с 2012 -2013годы в филиалах РГУ ГЛПР «Ертіс орманы»

антропогенным причинам возникло 36,3% от общего количества. Лесная охрана достаточно быстро реагирует на ликвидацию очагов, средняя площадь одного пожара сократилась до 1,67-0,09га.

Образование особо охраняемой лесной территории РГУ ГЛПР «Ертіс орманы», оказалось очень эффективной и действенной мерой для сохранения уникальных реликтовых ленточных боров Прииртышья. Проведённые исследования за два периода показали, что комплектация квалифицированными кадрами, современного оснащения техникой и средствами связи - количество и доля антропогенных пожаров с момента образования ООПТ значительно снизились, площади, пройденные пожарами, сократились и продолжают сокращаться. Повысилась скорость обнаружения, локализации и ликвидации каждого лесного пожара.

Литература:

1. Научный отчёт по исследованию лесных пожаров в ленточных борах Прииртышья, Архипов В.А., Архипов Е.В. Фонд библиотеки КазНИИЛХА – Астана, 2014. – 165 с.

УДК:633.1

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЗАСУХОУСТОЙЧИВЫЕ ОДНОЛЕТНИЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗЕЛЕНОГО КОНВЕЙЕРА НА БОГАРЕ

Асанов.Ш.Ш.
(ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства, Казахстан)
Шпаковский С.В.
(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)

Стратегия 2050 ставит четкие ориентиры на построение устойчивой и эффективной модели экономики, основанной переход страны на «зеленый» путь развития.

В концепции по переходу РК к «зеленой» экономике в сельском хозяйстве стоит задача к 2030 году поднять продуктивность сельхозугодий в 1,5 раза на 15% посевных площадей внедрить водосберегающие технологии, и постепенно переходить на возделывание менее водопотребляемых засухоустойчивых культур.

В улучшении качественных показателей животноводства, повышении молочной, мясной и шерстной продуктивности огромное значение имеет правильная организация производства, и использование зеленого корма в летне -осенний период. Этот период, во-первых, отличается благоприятным сочетанием погодных условий, способствующих хорошему физическому развитию и высокой продуктивности всех видов сельскохозяйственных животных. Во-вторых, в течение лета мы имеем возможность длительный период кормить скот биологически наиболее полноценным для травоядных животных кормом.

Традиционные технологии создания смешанных посевов злаково-бобовых кормовых культур рекомендуемые в настоящее время в засушливых регионах, имеют ряд существенных недостатков. Так как они в основном заимствованы из влагообеспеченных регионов. Вследствии этого недоиспользуются почвенно-климатические ресурсы регионов, снижается урожайность и качество кормов из-за существующих недостатков традиционных агротехнологий. В засушливых регионах в производстве практически отсутствуют смеси злаково-бобовых однолетних культур.

Без решения этих вопросов по существу немыслимо эффективное развитие животноводства. В связи с этим разработка инновационных технологий смешанных посевов в системе зеленого конвейера является актуальной.

Агробиологические особенности роста и развития однолетних кормовых культур в богарных условиях.

В каждой конкретной природной зоне можно возделывать большой видовой состав однолетних культур, отличающихся между собой различной степенью скороспелости. Это дает возможность организовать бесперебойное поступление зеленых кормов в течение всего летне- осеннего периода.

Однолетние злаковые кормовые растения играют важную роль в системе зеленого конвейера. Однолетние злаковые травы имея упругий стебель, они как поддерживающая культура являются обязательным компонентом для бобово-злаковых смесей на зеленый корм во всех природно –климатических зонах. Характеризуются высокой урожайностью и хорошими кормовыми достоинствами зеленой массы. Все злаковые растения способны куститься. Кустистость бывает различной в зависимости от сроков скашивания, обеспеченности растений питанием, водой и др. Эта биологическая особенность злаковых трав широко используется при выращивании их на кормовые цели.

Для улучшения качества корма, повышения урожая и усиления положительной агротехнической роли однолетних кормовых культур в системе зеленого конвейера, следует шире использовать смешанные посевы злаковых и бобовых культур.

Однолетние бобовые кормовые растения для всех природных зон Казахстана являются основным звеном в системе зеленого конвейера. Без однолетних бобовых культур, по существу невозможно правильно организовать кормление животных в теплый период года. Большое их видовое разнообразие позволяет во всех природных зонах республики получать полноценные корма в такие периоды, когда пастбища по различным причинам не обеспечивают животных зеленым кормом.

Возделывание однолетних бобовых культур в смеси со злаковыми оказывают положительное влияние на злаковые компоненты, повышают содержание в нем протеина. Бобовые растения благодаря развитию на корнях клубеньковых бактерий усваивают свободный атмосферный азот. После уборки урожая в корневых и пожнивных остатках растений запахиваемых в почву остается большое количество азота и других элементов питания. В корневых и пожнивных остатках бобовых культур содержится 1,5-2,0% азота, в то время как у злаковых трав - около 1%. Это способствует повышению урожайности последующих за ним культур.

В богарных условияхКазахстана, где сосредоточено основное поголовье животных, основным пастбищным кормом являются естественные пастбища. Как было отмечено выше, в летний период естественный травостой пастбищ выгорает и это приводит к снижению продуктивности животных. Этот пробел можно восполнить путем посева засухоустойчивых однолетних кормовых культур и их смесей. Поэтому в систему зеленого конвейера включают определенный видовой набор однолетних злаковых и бобовых кормовых культур, который должен отвечать потребностям в корме различных видов животных и их групп, а также по срокам использования и кормовому достоинству.

Исходя из этого, для использования на зеленый корм в летне-осенний период, высевается засухоустойчивые виды злаково-бобовых однолетних культур и их смесей, таких как, ячмень яровой, рапс яровой, сафлор, просо кормовое, сорго сахарное, суданская трава и их смеси с горохом, викой и нутом. Вышеперечисленные культуры высеваются в три срока, ранневесеннего периода года, когда позволяют температурные, водные и почвенные условия.

Лимитирующим фактором в условиях богарной зоны является влага. Вода играет важную роль в жизни любых растений. Она растворяет минеральные вещества и является средой физико-химических процессов. Все физиолого - биохимические процессы (обмен веществ), происходящие в протоплазме и органах, совершаются только в присутствии воды. Особенно влага нужна в период прорастания семян – всходы. В с вязи с этим в засушливых условиях, в том числе и на богарных землях единственным источником поступления влаги в почву являются атмосферные осадки и первостепенная задача земледелия — это накопление и сохранения влаги в почве к посеву возделываемых культур. Необходимо в обязательном порядке перед посевом определять общий запас влаги в метровом слое почвы, потому что для набухания семена впитывают определенное количество влаги из почвы.

При этом следует учесть, что почвенная влага, содержащаяся в верхнем слое горизонта почвы должна быть не менее 85 мм.

Адаптация полевых культур является одним из важнейших свойств, характеризующих их пригодность к условиям произрастания, а также при разработке технологии возделывания. Показателями адаптации посевов в полевых условиях являются полевая всхожесть, сохранность растений и коэффициент адаптации, так как именно они показывают степень приспособленности растений к изменяющимся условиям внешней среды от появления всходов -до уборки.

Полевая всхожесть семян и особенно полнота всходов зависят от условий увлажнения почвы.

По результатам экспериментальных данных полевая всхожесть семян однолетних кормовых культур первого срока посева на богаре (t почвы 6-8^{0}с) колеблется в пределах 61–85%.

Растения второго срока посева (t почвы 8-10^{0}с) показали удовлетворительные результаты полевой всхожести в зависимости от биологических особенностей высеваемых культур и складывающихся климатических условий местности (56,7-74,7%).

Однолетние культуры третьего срока высеваются через 10-15 дней (t почвы 10-12^{0}с) после второго срока и всходы появляются через 7-9 дней, полнота всходов в пределах 71,3-75,3%.

Фенологические наблюдения за ростом и развитием однолетних культур раннего срока указывают, что их можно использовать на выпас или на зеленый корм уже в мае месяце.

Однолетние культуры второго срока посева всходят в среднем через 7-10 дней после сева, это объясняется тем, что несмотря на гармоничное сочетание температурного и водного режимов почвы в указанный период, подобранные культуры для второго срока по своей биологии особенно теплолюбивые злаки начальные фазы вегетации проходят очень медленно, по сравнению с бобовыми компонентами смешанного посева и поэтому семядоли гороха посевного появлялись раньше на 3-5 дней, чем всходы злаковых растений.

Длина вегетационного периода в целом или продолжительность периода всходы-цветения, как ритм развития растений, имеет большое значение для их приспособления к месту обитания в конкретных климатических зонах и она до сих пор является лимитирующим фактором для освоения тех или иных территорий.

Соответственно у культур с первого по третий сроки посева продолжительность получения зеленого корма растянут по осенние месяцы, что позволяет создать график зеленого конвейера в зависимости регионов.

Критерием оценки любого агротехнического приема является урожайность. Урожайность зеленой массы однолетних культур определяется по основным фазам их развития и срокам посева.

Однолетние культуры первого срока сева в целом формируют неплохой урожай зеленой массы. Если смотреть в динамике, то можно константировать, что накопление зеленой массы до фазы цветения идет интенсивно, но впоследствии хотя они и снижаются урожайность смешанных посевов культур бывает значительно выше.

Однолетние растения второго срока посева в календарные периоды использования формируют урожай зеленой массы в пределах 91,3-123,1 ц/га.

Растения третьего срока посева также формируют неплохой урожай зеленой массы в период выхода в трубку –колощения злаковых компонентов и продуктивность в укосной спелости составляет в среднем 107,0-118,7 ц/га.

Важное значение в смешанных посевах при осуществлении зеленого ковейера имеет правильной подбор компонентов, биологически дополняющих друг-друга. Бобовые имеют стержневую корневую систему глубоко проникающую в нижние горизонты почвы, а злаковые мочковатую корневую систему которые располагаются в верхних горизонтах почвы, вследствие чего почвенная влага используется более рационально. Вегетативная масса бобово-злаковых культур также рационально распологается по ярусам, что способствует лучшему использованию солнечных лучей для фотосинтеза, чем обьясняется толерантность культур в симбиозе и соответственно динамика накопления зеленой массы к укосной спелости формируют урожай в пределах 91,3-123,1 ц/га., а продуктивность отав однолетних культур и их смешанных посевов на уровне 25-52 ц/га пастбищной массы.

Таким образом в целях получения высокопитательного зеленого корма для животных в системе зеленого конвейера в условиях богары устоновлены сроки посева и опрделены сроки их использования. Ранний срок скашивания приходится на май начало июнь месяцы, второй срок на июнь первую декаду июля месяцы и третий срок со второй половины июля по август месяцы. Последующие осенние месяцы сентябрь-ноябрь используется отава.

УДК 636.4.082.22

ОЦЕНКА ОТКОРМОЧНЫХ И МЯСНЫХ КАЧЕСТВ РЕМОНТНЫХ СВИНОК ПУТЕМ КОНТРОЛЬНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ

Асаубаев Р.Ш., Витмер С.С.
(ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства», Казахстан)
Ахметов А.М.
(СКГУ им Козыбаева, Казахстан)

Одним из основных методов совершенствования мясных и откормочных качеств свиней является контрольное выращивание ремонтного молодняка. На контрольное выращивание ставят молодняк 2-месячного возраста, отобранный для ремонта стада, и выращивают его на полноценных кормах до живого веса 100 кг. При контрольном выращивании свиней и хрячков оценивают по энергии роста и оплате корма, мясосальные качества определяют прижизненно.

Изучаемые особенности индивидуального развития ремонтного молодняка позволит ускорить темпы селекции и осуществит указание Иванова М.Ф. о том, что лучшие генотипы надо искать среди лучших фенотипов. Таким образом, оценка свиней по фенотипу позволяет направленно проводить последующую оценку племенных свиней по генотипу путем контрольного откорма их потомства [1].

Оценка свиней по собственной продуктивности приобретает первостепенное значение в программах по улучшению свиней в Англии, США, Германии, Франции, Венгрии, Польше и других странах [2].

Широкое использование метода контрольного откорма свиней непосредственно в племенных хозяйствах сдерживается целым рядом трудностей. Главной из них является убой и оценка мясных качеств животных при одной и той же массе согласно требованиям методики. Чаще всего они сдают на мясокомбинат подконтрольных подсвинков с колебаниями в живой массе от 90 до 110 кг. В результате этого метериалы по качеству оценки туш получаются несравнимыми и снижается эффективность их использования в селекционно-племенной работе. В связи с этим в результате контрольного откорма оценку и отбор животных проводят в основном по показателям среднесуточных привесов и расходу корма на привес, а эти данные можно получить и без убоя животных, путем контрольного выращивания.

На основании проведенных опытов и обобщения зарубежной практики становится целесообразным наряду с методом контрольного откорма непосредственно в племенных хозяйствах применять контрольное выращивание, которое дает возможность количественно расширить выращивание ремонтного молодняка и тем самым ускорить оценку хряков и маток по скороспелости и затрате кормов на привес; повысить уровень контроля за выращиванием ремонтного молодняка и ускорить комплектование стада животными с высокой энергией роста; улучшить оценку производителей по качеству дочерей.

В системе племенной работы по совершенствованию свиней крупной белой породы важное значение имеет направленное выращивание молодняка, приспособленного к условиям Северного Казахстана. Практика передовых хозяйств показывает, что получение здоровых, хорошо развитых, с крепкой конституцией животных определяет их высокую продуктивность.

Нами была проведена оценка ремонтного молодняка по энергии роста и мясосальным качествам путем контрольного выращивания. Для этой цели отобрали 49 голову 2-х недельных поросят от основных свиноматок крупной белой породы и хряков различного генотипа. Из каждого гнезда отбирали по 1-3 самых лучших. Подсосный период длился 30 дней. По окончанию этого периода маток перевели в другой свинарник для подготовки к следующему циклу воспроизводства. А поросят оставляют в своих станках еще на 30 дней.

Для проведения контрольного выращивания было сформировано четыре группы, три опытных и одна контрольная. Схема опыта представлена в таблице 1. Всех подсвинков взвешивали в 2-х, 5-ти, 7-ми, 8-ми и 9-месячном возрасте. Чтобы рекомендовать лучших животных для племенного использования, в своей работе мы применили прижизненную оценку мясных качеств ремонтного молодняка различного генотипа путем промера толщины хребтового шпика над 6-7-м грудным позвонком. Наряду с измерением толщины шпика проводили измерения длины туловища. По мнению А.Н. Степаненко при массовом отборе по фенотипу животных большая часть их будет иметь желательные наследственные задатки [3].

В 7-месячном возрасте у ремонтного молодняка живой массой 95-110 кг брали промеры тела, длину туловища и с помощью ультразвукового аппарата «RENKOLEAN – MEATER» определяли толщину шпика.

Таблица 1 – Схема опытов

Группа	Порода свиноматки	Породность хряка
I контрольная	КБ	КБ
II опытная	КБ	Й
III опытная	КБ	КБ/Й
IV опытная	КБ	КБи
Примечание: КБ – крупная белая порода; Й – йоркширская порода; КБи – крупная белая инбредная		

Результаты контрольного выращивания ремонтных свинок представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Показатели оценки ремонтных свинок по собственной продуктивности, (M±m)

Группа	Возраст в месяцах				
	2	5	7	8	9
I	20,9±0,5	65,2±1,1	96,3±0,7	112,1±1,5	127,0±3,3
II	19,4±0,9	72,8±1,9	103,3±2,0	118,3±2,8	135,0±3,2
III	19,5±0,2	70,2±2,4	100,4±2,5	119,8±3,4	140,1±3,6
IV	19,4±0,4	71,7±1,5	102,5±1,3	115,8±1,1	138,1±2,9

Анализ данных таблицы, показывает, что в подсосный период чистопородные поросята из контрольной группы проявили лучшую энергию роста. В 2х-месячном возрасте их средняя живая масса была больше на 1,4-1,5 кг или на 6,6-7,1%, чем в опытных группах. Лучшей из опытных групп была II группа, где использовалось простое двухпородное скрещивание. Превосходство III и IV опытных групп над контролем составило 2,6-1,1 кг в 5 месяцев и 2,9-0,8 кг в 7 месяцев соответственно. Что касается изменения живой массы к пяти месячному и семи месячному возрасту, то все опытные группы превосходили контрольную группу на 5,0-7,6 и 4,1-7,0 ($P>0,99$) кг соответственно.

Следует отметить тенденцию к увеличению живой массы свиней в 8-ми месячном возрасте в III опытной группе, при использовании помесных полукровных хряков по породе йоркшир. Если подсвинки, полученные, при чистопородном разведении из первой контрольной группы весили, 112,1 кг, то их сверстники из опытных групп на 6,2, 7,7 и 3,7 кг больше соответственно. По классности группы были расположены следующим образом III и II – элита I и IV – 1 класс.

В девяти месячном возрасте ремонтный молодняк переводят на пункт искусственного осеменения. Живая масса в этом возрасте имеет огромное значение. Характеризуя гибридов по наращиванию живой массы до первой случки, косвенно отражаем их воспроизводительные способности. Известно, что линии, для которых характерны мелкие матки, характеризуются и меньшей потенциальной плодовитостью; у таких животных короткие рога матки, меньший просвет сосудов этого органа, что в случае большого числа оплодотворенных яйцеклеток ведет к повышенной их атрофии и к худшему питанию зародышей оставшихся в живых. Вследствие этого снижается крупноплодность и общая морфологическая развитость приплода, ведущая к повышенному отходу и снижению интенсивности роста приплода в последующем [4].

По достижению ремонтного молодняка девятимесячного возраста имеются существенные различия по живой массе. Наибольшая живая масса наблюдалась в III опытной группе, где крупных белых свиноматок осеменяли помесным полукровным хряком. Этот показатель был на уровне – 140,1 кг и превышал на 13,1 кг(P>0,99) контрольную группу и на 6,1 кг минимальные требования класса элита. Вторая и четвертая опытные группы так же относились к элите и превышали чистопородных сверстников из контрольной группы на 8,0 и 11,1 кг (P>0,99) соответственно.

Подопытные свинки из I группы по шкале для оценки племенного и ремонтного молодняка относились к 1 классу.

После оценки на контрольном выращивании лучших по фенотипу свинок передают для ремонта основного стада. При отборе племенного молодняка решающее значение придают величине показателей трех признаков: энергии роста (среднесуточному приросту), толщине шпика и длине туловища. Данные показатели представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Длина туловища и толщина шпика у ремонтных свинок в возрасте 7-ми месяцев, (M±m)

Группа	Среднесуточный прирост, г	Длина туловища, см	Толщина шпика над 6-7-м грудными позвонками, мм
I	463±3,7	118,7±1,16	28,5±1,32
II	517±15,5	118,5±1,17	21,2±1,31
III	499±15,8	122,0±0,49	26,0±1,35
IV	514±7,4	122,3±0,72	28,1±1,04

По длине туловища наиболее выгодно отличались свинки отцами, которых являлись инбредные хряки и полукровные помесные хряки по породе йоркшир. Их показатели лучше по сравнению с контролем на 3,6 и 3,3 см или 3,0 % (P>0,95) и 2,7% (P>0,95).

Ремонтный молодняк, полученный при простом двухпородном скрещивании из второй группы, занял крайнее положение, уступив по длине туловища контрольной группе на 0,2 см, свинкам III и IV групп на 3,5 и 3,8 см соответственно (P> 0,95).

Животные из четвертой и третьей опытных групп по длине туловища в среднем соответствовали требованиям первого класса, а молодняк первой и второй группы относились ко второму классу.

Установлено, что среди отобранных для воспроизводства свинок по толщине шпика лучшими оказались животные II группы. Данный показатель у двухпородных животных равнялся 21,2 мм против 28,5 в контроле. Использование помесных полукровных хряков также снижает толщину шпика над 6-7-м грудным позвонком по сравнению с контролем на 2,5 мм. Спаривание инбредных хряков с аутбредными свиноматками на этот показатель практически не влияет.

Следовательно, результаты контрольного выращивания молодняка, оценка его по собственной продуктивности дает возможность определить племенные качества животных и отбирать для ремонта стада лучших по энергий роста и толщине шпика. Наибольший эффект по снижению толщины шпика отмечен в группах, полученных с использованием генотипа породы йоркшир.

Литература:
1. Д.И. Грудев, В.Н. Сухоруков. Значение фенотипа в селекции свиней по откормочным и мясным качествам. // Генетика свиней и теория племенного отбора в свиноводстве. – М.: Колос. – 1972. - 110с.
2. Бажов Г.М. Селекционно-генетические аспекты оценки генотипа свиней. // В кн.: Племенное свиноводство. – Санкт-Петербург – Москва – Краснодар. – 2006. – С. 142-145.
3. Степаненко А.Н. Прижизненная оценка мясных качеств свиней. // Генетика свиней и теория племенного отбора в свиноводстве. М.: Колос. – 1972. – С. 73-75.
4. Овсянников А.И. Методы выведения сочетающихся линий и межлинейная гибридизация в свиноводстве. // В кн.: Научные труды. Выведение высокопродуктивных линий и гибридов свиней. М. – Колос. – 1973. – 13 с.

УДК 636.082.4

ПЛЕМЕННОЕ СВИНОВОДСТВО В КАЗАХСТАНЕ

Асаубаев Р.Ш., Витмер С.С., Рожнова Г.Э.
(ТОО«Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства», Ассоциация «Союз свиноводческих хозяйств Казахстана», Казахстан)
Беремжанов А.Ж.
(СКГУ им Козыбаева)

Племенное животноводство является важнейшим стратегическим ресурсом продовольственной безопасности, фактором активного влияния на продуктивный потенциал товарного животноводства. Это является достаточным основанием для того, что бы племенное дело, племенные ресурсы стали предметом более пристальной государственной заботы и внимания.

Свиноводство – одна из наиболее скороспелых отраслей животноводства, интенсивное развитие которой позволяет в короткие сроки значительно увеличить производство мяса.

Рентабельное производство свинины возможно лишь при широком использовании для ее производства высокопродуктивных, с устойчивым генетическим потенциалом и хорошо приспосабливаемых к промышленной технологии пород животных.

Из опыта развития передовых свиноводческих странтаких как Дания, Канада, Голландия мы видем, что на протяжении более чем 100-летних исследований и разработок они добились таких результатов, которые вывели их на лидирующий уровень развития в мире. Достигнутые результаты в свиноводстве Дании - это непрервная совместная работа производственников под руководством научно-исследовательского института свиноводства в области генетики, селекции, технологии и оборудования - по содержанию, контролю микроклимата, отопления, вентиляции, кормопроизводству, хранению зерна, а так же по биологической защите и ветеринарному благополучию.

В нашей стране свиноводство и до 90-х годов прошлого века не отличалась высокой продуктивностью животных. За редким исключением объемы производства свинины росли за счет увеличения поголовья. Племенной материал поступал в наши племенные хозяйства в основном с европейской части России, прибалтийских стран и Украины.

В нашей республике низкие среднесуточные привесы, высокие затраты кормов на единицу продукции, продолжительный период выращивания и откорма свиней

приводят к резкому снижению эффективности производства свинины, ее неконкурентоспособности в сравнении с продукцией развитых стран. Если среднесуточные привесы свиней на откорме в развитых европейских странах составляют в пределах 700-800 грамм, то в Казахстане, всего 350-400 грамм в сельхозформированиях.

Племенная база свиноводства Республики представлена в основном 4 породами: крупная белая, дюрок, немецкая благородная, аксайская черно-пестрая группа (рисунок 1).



Рисунок 1 – Племенная база свиноводства Республики Казахстан

Численность племенного поголовья свиней в Республике Казахстан на 1 января 2015 года представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Численность племенных свиней в разрезе пород во всех категориях хозяйств Республики Казахстан по состоянию на 01.01.2015 года

Наименование области	Всего, голов	в том числе маток	по направлениям продуктивности							
			крупная белая		немецкая благородная		дюрок		аксайская	
			всего	в т.ч. маток	всего	в т.ч. маток	всего	в т.ч. маток	всего	в т.ч. маток
Акмолинская	8 579	864	8 579	864						
Актюбинская	30 200	2 700	30 200	2 700						
Алматинская	44 524	3 719	44 397	3 592					127	127
ВКО	1 635	56	1 635	56						
Жамбылская	12 163	2 177	11 914	2 038	249	139				
ЗКО	5 724	580	5 724	580						
Карагандинская	51 660	3 196	44 944	2 787			6716	409		
Костанайская	1 600	500	1 600	500						
Павлодарская	5 629	507	5 629	507						
СКО	746	69	746	69						
ЮКО	16 084	1 052	16 084	1 052						
По Республике	178 544	15 420	171 452	14 745	249	139	6716	409	127	127

Общая численность племенных свиней составляет 178 544 голов. Так по данным информации Союза свиноводческих хозяйств Казахстана племенным и товарным

хозяйствам нашей республики ежегодно необходимо 12 100 племенных ремонтных свинок для обновления собственного стада.

Племенное поголовье свиней полностью отсутствует в Атырауской, Кызылординской, Мангистауской областях.

Для промышленного производства и разведения в небольших неспециализированных хозяйствах перспективным является гибридный молодняк, полученный от скрещивания специализированных линий, типов и пород свиней, от селекционированных на высокий выход постного мяса.

В качестве основной материнской породы используют крупную белую, в качестве отцовской — ландрас, дюрок или другие мясные породы.

Весь мир работает на гибридах, получить мясную свинину без гибридов не возможно.

Наши сельхозтоваропроизводители племенную работу со свиньями проводят в направлении улучшения мясных качеств, снижения затрат кормов на единицу прироста и сохранения крепкой конституции.

Свиньи крупной белой породы выступают в качестве материнской формы для получения товарных помесных и гибридных животных.

Животных породы ландрас используют для межпородного скрещивания с целью получения помесных животных с хорошими мясными качествами, а также при гибридизации и выведении новых пород.

Сдерживающим фактором развития свиноводства в нашей стране является низкая продуктивность разводимых пород свиней и отсутствие достаточного количества высокопродуктивного племенного поголовья. Для удовлетворения товарных хозяйств в ремонтном молодняке доля племенного поголовья должна быть не менее 20%. Следовательно, назрела необходимость создания новых высокопродуктивных племенных свиней отечественных и импортных пород и проведение на этом поголовье эффективной селекционно-племенной работы.

Для конкурентоспособности отечественного свиноводства и создания племенной базы особое внимание должно быть уделено стратегии развития селекционно - генетических центров (далее – ГСГЦ) в свиноводстве, которые станут основой реализации программ гибридизации и организации разведения свиней на качественно новой генетической основе. Таким образом, есть возможность науки и практики совместно начать работу по созданию своей собственной отечественной лаборатории для свиноводческой отрасли по работе с элитным поголовьем.

Селекционно-генетический гибридный центр предусматривает выращивание свиней трех пород - крупная белая, ландрас идюрок, что будет способствовать обеспечению товарных хозяйств гибридными свинками (свинка F1) межпородного скрещивания, использование которых приводит к повышению плодовитости, увеличение жизнеспособности и интенсивности роста молодняка, улучшение качества мяса и эффективности использования кормов и т.д.Быстрая смена поколений позволит достичь постоянного роста генетическогопотенциала животных.

Но однако мы должны понять, что достижения в генетике не сразу дают свои плоды, а на протяжении 4-5-ти лет проверяются и закрепляются на производстве. Преимущество ГСГЦ заключается в совершенствовании непрерывного генетического прогресса в свиноводстве, приобретение бесценного практического и научного опыта в работе с элитным датским поголовьем.

Поэтому такой центр на 1350 голов свиноматок предусматривает ведение селекционно-генетической работы в отрасли свиноводства в рамках единой структурной генетической пирамиды, где четко специализированные направления работы позволят оптимизировать маточный состав на всех уровнях генетической

пирамиды с максимальным выходом товарной продукции. Свиноводы смогут закупать животных внутри страны, при этоможивотные будет генетически приспособлены к казахстанским условиям. Поголовье данного центр в состоянии произвести замену имеющегося в стране 28-ти тысячного маточного поголовья за два года.

В увеличении рентабельности производства свинины большую роль играет выбор родительского поголовья, работа будет направлена на постоянное совершенствование продуктивных характеристик племенного и товарного поголовья свиней совместно с наукой и ведущими мировыми генетическими компаниями (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели свиноводства (Казахстан, Дания)

Показатель	Дания	Казахстан
Получено приплода на 1св/матку в год, гол.:	32	7
при отъеме поросят	28,8	6,1
поросят – отъемышей	28,2	5,6
выход с откорма	28,2	5,6
Потери %	12	21
Поросят – сосунов	10	12
Потери при доращивании	2	8
Живая масса при отъеме, кг	9	7
Возраст отъема, дней	28	30
Живая масса при переводе с доращивания, кг	30	33,6
Период выращивания свиней	49	90
Ср/суточный привес на доращнию, г/сут	387	296
Период откорма, дней	83	150-180
Живой вес при снятии с откорма, кг	102	106,4
Убойный вес, кг	77,1	74,5
Выход мяса, %	75,6	
Удельный вес нежирного мяса, %	61,4	
Себестоимость 1ц прироста, тенге	1,5-1,6 евро(300-320)	387,4

Мы должны использовать их вековой опыт и применить его у нас в Республике создав племенное ядро для развития свиноводческой отрасли, продукция которой станет конкурентоспособной на мировом рынке. Конечным продуктомГСГЦ будут:

- чистопородные свинки материнских линий крупная белая и ландрас;
- чистопородные хряки отцовской линии дюрок для товарных хозяйств;
- семя чистопородных хряков отцовских линий дюрок для товарных хозяйств.

Одной из приоритетных задач Центра должно стать обучение специалистов практическим навыкам работы с элитным поголовьем, помощь в повышении производственных результатов на уровне ведущих мировых лидеров в свиноводстве. Центр предложит не только передовую генетику, но и оперативное сопровождение по всем аспектамработы: по искусственному осеменению, опоросу, в области ветеринарии, кормлению, содержанию, биологической безопасности и т.д.

Преимущество ГСГЦ - возможность комплектации крупных и мелких товарных хозяйств высокопродуктивным гибридным маточным поголовьем, что будет способствовать наращиванию собственного поголовья племенных животных и освобождению от импорта свиней, закупая только технологии, знания, информационные базы данных.

В свою очередь это даст возможность обеспечить сырьем отечественные мясоперерабатывающиепредприятия, которые загружены на сегодняшний день лишь на 28 % (по данным МСХ РК), и не только вытеснить импортную мясную продукцию, но и выйти на внешние рынки высококачественной и конкурентоспособной продукцией.

УДК 631.95

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ

Ахметжанова Г.К.
(СКГУ им. М. Козыбаева, Казахстан)

При поднятии темы об экологическом сельском хозяйстве у большинства на ум приходят такие мысли: « Это возможно, но не в наших условиях. Экологическое земледелие – дорогостоящее дело. Население не сможет позволить себе покупать экологически чистый продукт по высокой стоимости. Традиционное ведение сельского хозяйства отлажено и устраивает всех ». У оставшихся немногих появляются мысли не только о сегодняшнем дне, но и о будущем поколении, здоровье земли.

В Европе имеется большой опыт в экологическом направлении. Экологическое земледелие не может применять искусственные удобрения и химические средства по защите растений. Оно стремится к закрытому производственному кругообороту веществ и поэтому работает особенно безвредно для окружающей среды. Основное стремление экологического земледелия - здоровье почвы. Структура почвы улучшается благодаря уходу за почвой с помощью органических удобрений (как навоз, навозная жижа), так и благодаря надлежащему севообороту. Это повышает способность почвы удерживать воду и питательные вещества и предоставить их растениям. Благодаря этому повышается также здоровье и жизнеспособность растений. Экологическое земледелие требует больших трудовых затрат, чем обычное, так как многие работы проводятся с помощью человеческой рабочей силы вместо машин (например, прополка сорняков). Кроме того, многие экологические предприятия хотят самостоятельно продавать свою продукцию. То есть, прямо в усадьбе имеется магазин собственной продукции или фермеры регулярно выезжают на рынки. Благодаря этому хозяйства могут добиться более высоких цен на свою продукцию [1].

Существуют 7 принципов органического земледелия:

- ✓ замкнутый производственный цикл;
- ✓ высококачественные продукты питания;
- ✓ устойчивое (долгосрочное) плодородие почвы;
- ✓ видосоответствующее содержание животных;
- ✓ отказ от генной инженерии;
- ✓ отказ от синтетических средств защиты растений;
- ✓ отказ от быстродействующих минеральных удобрений.

Сегодня органическое сельское хозяйство практикуется в 160 странах мира. В 84 странах действуют собственные законы об органическом земледелии, в десятках стран такие законопроекты разрабатываются. В Казахстане сертифицировано 30 компаний в секторе органического производства, использующих около 300 тыс. гектаров

сельскохозяйственных угодий для выращивания различных культур. В прошлом году из Казахстана было экспортировано органической продукции на 5 млн долларов. В основном зерновые и масличные культуры, крупы, органическая водка и вино. Основной импортёр – КНР. Ещё в 2010 году в Костанайской области было создано Республиканское общественное объединение «Ассоциация органического земледелия». В 2015 году его преобразовали в Объединение юридических лиц «Ассоциация органического земледелия». Её участники производят органическую муку, крупы, растительные масла, кондитерские изделия, водку, органическое виноградное вино, хлебобулочные изделия – всё это сертифицировано.

Глава государства поставил задачу перед нашим агропромышленным комплексом – стать глобальным игроком в области экологически чистого производства. В ноябре 2015 года был принят закон РК «О производстве органической продукции», который вступил в действие с 1 июня этого года. Данный закон позволяет создать правовое поле по решению вопросов производства, переработки, подтверждения соответствия и маркирования органической продукции и сырья [2].

Значительным шагом на пути к развитию европейского рынка биологических продуктов явилось учреждение так называемого биознака, который может быть использован на добровольной основе. Для потребителей он прозрачен и является надежным ориентиром в джунглях био-маркировок. Так большинство экологических хозяйств в Германии организованы в союзы. Сюда относятся наряду с союзами Биоланд и Деметр - крупнейшими и старейшими союзами экологического земледелия - и другие организации, такие как Натурланд (Naturland), Биокрайз Остбайерн (Biokreis Ostbayern), ECOVIN - Федеральный союз экологического виноделия, Гэа (Gaa), Экозигель (Okosiegel) и Биопарк (Biopark). Производители выигрывают от возникающего спроса. Им предлагается шанс огромного роста на немецком рынке биопродуктов, который следует использовать. Наконец, переработка и торговля получают в руки незамысловатый знак, с которым не происходит вмешательства в конкуренцию и который вносит вклад в обеспечение предложения в достаточном количестве круглый год.

В Казахстане есть экологический знак "ЭКО" — знак, который можно найти на упаковках казахстанских и зарубежных товаров, поставляемых в Республику Казахстан. Знак «ЭКО» свидетельствует о том, что при производстве такого товара контролируются и по возможности минимизируются все виды вредоносного воздействия на окружающую среду, а также, что сам товар подвергся минимальному вредному воздействию. Экомаркировка «ЭКО» присваивается той продукции, которая прошла 3-хступенчатую экспертизу по специальной процедуре, на определенный срок с обязательной систематической проверкой выполнения поставленных экспертизой условий. Такая система присвоения товарного знака «ЭКО» исключает как покупку, так и подделку этой маркировки [3]. Но он не известен и не является знаком доверия у населения. Возможно из-за его непримечательности и неширокой известности среди населения.

Казахстанский экологический стандарт, принятый в 2007 году, не соответствует международным установленным требованиям органического производства и практически не отличается от общих экологических требований, установленных

законодательством для защиты здоровья, жизни и окружающей среды. «Экологически чистые» продукты воспринимаются как «органические», хотя не прошли надлежащего органического контроля и сертификации, которые в стране отсутствуют. Чтобы сейчас экспортировать свою продукцию в страны Евросоюза, необходимо пройти сертификацию с привлечением европейской компании. Стране необходимо сделать все для того, чтобы стать глобальным игроком в области экологически чистого производства.

Литература:

1. Электронный ресурс http://www.iva.de
2.Электронный ресурс http://abctv.kz/ru/news/organicheskaya-produkciya-pro..
3. Электронный ресурс http://elit-galand.ru

UDK 126.441

ECOHYDROLOGICAL REHABILITATION OF RECREATIONAL RESERVOIRS ARTUROWEK (LODZ)

Bakirov A.E., Kurumbayeva N.K.
(NKZU named after M.Kozybayev)

Reservoirs in Arturowek represent one of the key recreational areas for Lodz residents. Similarly to a majority of waterbodies in urban areas, they are severely impacted by anthropopressure, which affects their water quality, and as a result limits their functionality. Attempts to improve this condition were made in the past, however they did not result in permanent improvement of the situation. Therefore it was necessary to reduce the inflow of pollution which affected the reservoirs' recreational function.

An attempt to implement comprehensive rehabilitation-focused solutions in order to improve the quality of the Bzura River and eliminate cyanobacteria which form a bloom in the reservoirs was made under a European Project LIFE +2 'Ecohydrology's rehabilitation of recreational reservoirs Arturowek (Lodz) as a model approach to rehabilitation of urban reservoirs (EH-REK)' (LlFEOB ENV/PU000517).

An innovative aspect of the proposed solutions under the EH-REK Project is related to the application of technologies which combine the knowledge in the fields of biology, hydrology and engineering. Solutions of this type are referred to as ECOHYDROLOGY.

According to this concept, hydrotechnical infrastructure enables to control hydrological parameters of a river or a reservoir to improve quality of its water and ecological status. In turn, proper shaping of the biological elements allows to modify some of the processes dependent on the watercourse hydrology. Such an approach is not typically applied in urban areas, where traditionally only engineering solutions are used, while their usefulness in controlling natural cycles in cities are often severely limited due to huge anthropopressure on the environment.

The project was subdivided into 5 stages. An analysis of threats and opportunities (stage 1) and developed mathematical models were used to elaborate a concept and designs (stage 2) of this areas" rehabilitation. The implemented investments (stage 3) were to reduce the inflow of pollution to the rivers and reservoirs in Arturowek, and optimisation of their functioning (stage 4) increased efficiency of water treatment. Delivery of training (stage 5) based on the solutions proposed under the project was the final element of the EH-REK.

Demonstration site
Arturowek recreational complex is situated in the northern part of Lodz. in Baluty District. Within Lagiuwnicki Forest. the largest. ie. over 1200 ha. forest complex in Europe. which l8 situated within the City borders. in 1996. Lagrewnicki Forest. a nature reserve with the area of 69.85 ha. was designated from a part of the forest. A complex of natural plant communities in the form of oak-hombeam forest and oak forest are subject of the preservation It only takes a quarter at an hour to drive from Lagiewmcki Forest to the city center. 'Arturowek' is situated in the Bzura river basin. which begins its course at the base ofLaglewnickieHills. The Bzura flows in the western direction. and its initial section. which rs composed of several kilometers. creates a cascade of 17 small reservoirs. and then additional three recreational reservoirs in Arturowek. which hold the space of several hectares. Numerous walking paths and cycling lanes. as well as many other attractions. such as a beach. playgrounds. picnic sates. and an accommodation and catering base are located a around the reservoirs.
'Arturowek' and Lagiewnicki Forest are unique places for the city population. where residents can rest and get familiar with the most beautiful nature resources in Lodz. The retention reservoirs. which perform recreational functions. are located in the upper catchment of the Bzura near Arturowek. and represent one of the key values in this region. lnflow of storm water from city impermeable surfaces such as roads, pavements. cycling lanes. carparks. etc to the Bzura contributed to deterioration of the water quality status and formation of cyanobacterial blooms in Arturowek reservoirs every year. ln the conditions of intensive use of the bathing site. other factors. such as feeding water birds. angling and an unfavorable structure of the aquatic organism’s communities were also of importance.
Arturowek reservoirs are an important site for recreation. and for less wealthy residents of the city and the surrounding areas, they are also the main place of leisure during summer vacation. in this context. maintaining the good water quality status required by the EU Directive 2006/7/50 concerning the management of water quality in bathing sites is very important.

Bibliography:

1. http://www.arturowek.eu/index.php/galeria
2. http://www.en.arturowek.pl/content/about-project
3. Andrew J. Baird,Robert L. Wilby. Eco-hydrology: Plants and Water in Terrestrial and Aquatic Environments 62. P.58

УДК 636.082

КОЗЬЕ МОЛОКО КАК ДИЕТИЧЕСКИЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ

Баязитова К.Н., Такенова Д.Е.,Шамекешева К. Г., Умарова А.К.
(СКГУ им. М. Козыбаева, Казахстан)

Состояние здоровья современного человека в значительной степени определяется характером, уровнем и структурой питания, в которых зачастую имеются серьезные нарушения в силу экологических, социальных и других факторов. Пища как сложный химический комплекс, содержащий тысячи основных и минорных компонентов, способна оказывать разнообразные физиологические эффекты, это дает возможность использовать рационы питания для предупреждения нарушений и восстановления функций организма.

Все большее применение в последние годы находят продукты на основе козьего молока, обладающие ценными питательными свойствами для жизнедеятельности человека, особенно для детей и людей пожилого возраста.

Наиболее развита отрасль молочного козоводства в промышленном масштабе в странах Европы и Средиземноморья. Эти страны можно назвать центром исследования молочного козоводства. С начала 2000-х годов растет спрос на козье молоко и продукции из него, который объясняется общемировым интересом к натуральному и экологически чистому продовольствию. К тому же потребление козьего молока является частью европейской культуры питания. Так во Франции, Греции, Италии, Испании и Голландии доля потребления козьего молока (учитывая сыры) составляет не менее 15-20% общего объема потребления молока.

Химический состав любого продукта определяет его питательную ценность. Козье молоко содержит немало молочного жира (4,5%), витаминов и минеральных веществ. Такой богатый состав продукта объясняется тем, что козы питаются и усваивают разнообразную растительную пищу. В состав молока коз входит фтор, хлор, кремний, кальций, магний, железо, марганец, медь, фосфор, кобальт, витамины А, B_1, B_2, B_{12}, С, D. Козье молоко в 3 раза превосходит коровье по содержанию никотиновой кислоты (витамин РР), в 1,5 раза – по содержанию аскорбиновой кислоты. Жировые шарики козьего молока мельче жировых шариков коровьего молока, благодаря чему оно легче всасывается стенками кишечника. Белки козьего молока благодаря мелкому размеру казеиновых частиц под влиянием желудочного сока свертываются в нежные хлопья подобно белкам женского молока и легко усваиваются организмом. То же самое можно сказать о молочном сахаре. По этим причинам молочнокислые продукты и сыры из козьего молока характеризуются высокой пищевой ценностью.

Калорийность козьего молока довольно высокая: в 100 граммах продукта содержится 68 калорий, а потому употреблять его следует в умеренных количествах.

Козы редко болеют туберкулезом, поэтому их молоко безопаснее употреблять в свежем виде, когда в нем сохранены все биологически ценные вещества. Однако через молоко коз можно заразиться бруцеллезом, поэтому дойных маток необходимо проверять на это заболевание.

Молочная продуктивность - это количество молока, получаемое за определенный отрезок времени: за сутки, месяц, лактацию. В зависимости от породной принадлежности, условий кормления и содержания, возраста животных, месяца и сезона лактации, количества козлят в помете и других молочность коз колеблется в широких пределах. У молочных коз она достигает 800-1000 кг и более за лактацию.

Качество молока зависит от соблюдения гигиенических правил доения и хранения молока, что дает возможность уменьшения размножения в нем микроорганизмов, а молоко будет пригодно в пищу человека. Пастеризация козьего молока - залог уменьшения риска распространения заболеваний.

Запах козьего молока обеспечивается благодаря липазе, которая разрушает цепи жиров на короткие фрагменты. Эти изменения происходят быстрее при температуре около 29°С. Поэтому при хранении козьего молока необходимо обеспечить его прохождение через данную температурную зону как можно скорее.

Микроорганизмы размножаются в молоке крайне быстро, обеспечивая запахи от фруктового до гнилого, действуя на химические изменения в жирах и углеводах молока. Если вымя инфицировано, то молоко уже может иметь запахи, даже свежевыдоенным

Нахождение козы в слишком душных условиях или сильнопахнущие вещества вызывают появление в молоке неприятного привкуса. Вкус молока может быть

обусловлен генетически. Например, при селекции коз на пониженный процент жира и повышенное содержание белка вкус молока улучшается. Резкое увеличение числа соматических клеток в молоке укажет на поражение вымени маститом.
В нашей стране ассортимент продуктов, вырабатываемых из козьего молока, в настоящее время постепенно растёт. Перспективы переработки козьего молока весьма широки, что связано с увеличением на него потребительского спроса.

Литература:
1. Иолгиев, Б. С. Биотехнологические особенности молока коз / Б. С. Иолгиев, Н. С. Марзанов, Е. А. Чалин // Молочная промышленность. 2000. - №7. - С. 44.
2. Левантин, Д. Л. Овцеводство и козоводство в различных странах мира / Д. Л. Левантин // Овцеводство. 1993. - №3. - С. 104-110.
3. Протасова, Д. Г. Свойства козьего молока / Д. Г. Протасова // Молочная промышленность. 2001. - №8. - С.25-26.

УДК 633.366:581.1

ПОДБОР ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА И МЕТОДОВ ОТБОРА ДЛЯ СОЗДАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИИ ДОННИКА

Бекимова Г.Б.
(Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Казахстан)
Сагалбеков У.М.
(Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Казахстан)

Одной из перспективных культур в условиях Казахстана является донник. Внедрение его послужит основной повышения продуктивности сельскохозяйственных культур в севообороте путем восстановления и улучшения плодородия почв, сохранения ее от водной и ветровой эрозии, а также для укрепления кормовой базы животноводства [1].

Большинство существующих отечественных сортов по кормовой продуктивности, качеству и морфобиологическим особенностям незначительно превосходит дикорастущие формы, являясь лишь их улучшенными популяциями созданными простым массовым отбором. Поэтому они, как правило, не выходят за пределы природных моделей и им присущи многие недостатки (грубостебельность, слабая кустистость и облиственность, поражаемость болезнями и вредителями, слабое отрастание и содержание кумарина).

В связи с этим основная задача селекции донника – создание сортов для различных направлений хозяйственного использования, которые должны характеризоваться высокой продуктивностью кормовой массы с лучшим качеством и обладать устойчивой семенной продуктивностью.

Новые сорта должны характеризоваться комплексной устойчивостью и неблагоприятным фактором среды, особенно зимостойкостью, засухо – и солеустойчивостью, устойчивостью к основным болезням и вредителям, низким содержанием кумарине или бескумаринностью.

На современном этапе селекции весьма перспективен новый исходный материал, получаемый методом поликросса. На основе такого материала можно создавать сорта, отличающихся не только высокими урожаями кормовой массы и семян, но и

качественными показателями (повышенное содержание питательных веществ, бескумаринность, высокая поедаемость, переваримость) [1].

Метод создания синтетических сложногибридных популяций широко применяют в селекционной работе с перекрестноопыляющимися многолетними кормовыми травами: на изолированных участках высевают 2-4 и более местных или селекционных сортов, специально подобранных по одному или ряду признаков широкорядно чередующимися рядами. Между сортами происходит свободное межсортовое переопыление. В момент полной спелости семена убирают все вместе и таким образом получают сложногибридную популяцию. Переопыление специально подобранных сортов может быть однократным, двукратным и даже многократным. В последнем случае семена каждой исходной формы собирают раздельно и на следующий год вновь высевают на изолированной площадке (по той же методике), применяя негативный отбор. Исходные сорта должны быть оценены по хозяйственно-биологическим свойствам в предварительном сортоиспытании в течение 2-3 лет. Для переопыления выбирают самые высокопродуктивные и экологически устойчивые сорта. Урожайность гибридной популяции существенно повышается в том случае, когда в ее состав входят сорта из географически разных районов, но при условии, что они наиболее урожайны в данной местности и устойчивы к неблагоприятным условиям и болезням [2].

Существует несколько методов создания сложногибридных популяций: эволюционный, периодического отбора, эколого-географический и др. Применение того или иного метода обусловлено задачами селекции и биологическими особенностями растений (реакция на инцухт, коэффициент размножения, вегетативное размножение), а также признаками, на которые ведется селекция (урожайность, химический состав, устойчивость к неблагоприятным условиям, болезням и вредителям и др.) [3].

Метод периодического отбора, метод половинок, или метод резервов, при создании синтетических популяций применяется в селекции на улучшение качества корма, т. е. химического состава растений или отдельных их частей. В этих случаях естественный отбор не может способствовать созданию необходимых форм, и синтетическая популяция формируется из компонентов, отбираемых по требуемому свойству с обязательной проверкой по потомству [4].

Эволюционный метод используется в селекции на признаки, контролируемые естественным отбором (кормовая и семенная продуктивность, устойчивость к неблагоприятным климатическим условиям, болезням и вредителям). В основе его лежит широкое переопыление (поликроссы), базирующееся на гетерогенной основе, что обеспечивается привлечением разнообразного сортового и местного материала с последующим проведением поликроссов.

Оценку популяций по основным хозяйственно-биологическим свойствам проводят в селекционном питомнике и малом сортоиспытании.

Эколого-географический метод — часть эволюционного метода. Его особенность заключается в использовании не отдельных выделенных клонов, линий, биотипов, а целых популяций, различающихся по эколого-географическому происхождению [3].

В Северо-Казахстанском НИИСХ на основе метода поликросса развернута селекционная работа по различным направлениям селекции. В основном применяется эволюционный метод, когда селекция ведется на признаки, контролируемые естественным отбором (продуктивность, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, болезням и вредителям) [4].

В питомнике поликросса для создания сложно-гибридных синтетических популяции ограниченно-свободному переопылению подвергались перспективные биотипы из сортов по целевому назначению будущих СГП по 10 СГП 2015 года посева

и 10 СГП 2016 года посева. С питомника 2015 года получены семена и выделено 150, а 2016 года – 180 поликроссных гибридов по комплексу признаков. В общей сумме изучено 330.

Оценка проведена в каждом СГП по основному селектируемому признаку (таблица 1).

Таблица 1- Оценка поликроссных гибридов донника(2015-2017гг.)

СГП	Родительские формы		Гибриды, sin-1	Эффект, %
	жен.	муж.		
СГП-1 – донник белый продуктивность зеленой массы, г/на 1 растение	43	36	54	7,3
СГП-2 – донник белый, семена, г/растение	0,6	0,5	1,2	52,2
СГП-3 – донник желтый, сено, г/растение	8	8	12	50,0
СГП-4 – донник желтый, семена, г/растение	0,4	0,2	0,7	110,0
СГП-5 – донник желтый, длина вегетации, сутки	44	44	45	10,2
СГП-6 – донник белый, облиственность, %	45	46	47	54,0
СГП-7 – донник желтый, солеустойчивость, %	54	61	73	12,7
СГП-8 – донник желтый, засухоустойчивость, %	55	56	71	29,1
СГП-9 – донник желтый, поражение мучнистой росой, %	54	24	10	56,4
СГП-10 – донник белый, перезимовка, %	82	86	100	19,0

Сформулированы сложно-гибридные популяции донника белого и желтого, как указывалось выше, по 10 СГП 2015 и 10 СГП 2016 гг. Характеристика СГП по основным хозяйственно-ценным признакам представлена в таблице 2.

Таблица 2- Характеристика СГП донника по комплексу признаков(2015-2017гг.)

СГП	Перезимовка, %	Засухоустойчивость, %	Солеустойчивость, %	Устойчивость к болезням, балл	Длина вегетации, сутки		Продуктивность, г/м^2
					зеленая масса	семена	зеленая масса
Сретенский 1 (стандарт)	83	36	46	3	51	106	43
Альшеевский (стандарт)	91	41	52	3	43	102	35
СГП-1-12	94	48	53	4	55	106	64

СГП-2-12	100	50	54	4	54	107	62
СГП-3-12	97	47	55	4	45	101	51
СГП-4-12	98	45	56	4	44	106	54
СГП-5-12	100	53	54	4	40	95	60
СГП-6-12	95	49	55	3	57	111	57
СГП-7-12	100	57	63	4	45	100	58
СГП-8-12	100	54	57	4	54	102	60
СГП-9-12	100	52	58	5	45	104	64
СГП-10-12	100	51	56	4	54	105	62

На заключительном этапе сортоиспытания для признания сорта как перспективного и передачи на государственное испытание находилось 7 сортов, которые испытывались два цикла 2015 и 2016 года посева, из них 5 номеров выделялись по урожайности зеленой массы, сена и семян.

Характеристика по комплексу признаков перспективных сортов, как будущих кандидатов для передачи в ГСИ, показала, что они отличаются высокой зимостойкостью, засухоустойчивостью, более продуктивным сочетанием основных элементов в структуре кормовой и семенной продуктивности. Сложногибридная популяция (СГПж-9-11-5-1) готовится для передачи в ГСИ.

Литература:

1. Сагалбеков У.М. Донник - универсальная культура- Алматы: Бастау,1995. 131с.
2. Сагалбеков У.М., Аужанова М.А. Особенности методов селекции многолетних трав. Кокшетау, 2017. 194 с.
3. Сагалбеков У.М. Создание сложно-гибридных синтетических популяций донника методом поликросса // Селекция и технология возделывания кормовых и зерновых культур в Северном Казахстане / Н.Т.Б. КНИИСХ, Кокшетау, 1994, №1, С. 5-9.
4. Сагалбеков У.М., Сагалбеков Е.У. Применение метода поликросса в селекции донника // Материалы международной научно-практической конференции к 100-летию сибирской селекции «Селекция сельскохозяйственных растений на высокую урожайность, стабильность и качество». Омск, 2012. С. 258-263.

УДК 636.2.084.1:636.087.72

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТАНИНОВ В КОРМЛЕНИИ МОЛОЧНОГО СКОТА

Буряков Н.П., Бурякова М.А., Алешин Д. Е., Виноградова С. Н., Коновалова Ю. А.

(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия)

Известно, что повышение выхода продукции животноводства, а также ее качества зависит от обеспеченности рациона всеми необходимыми биологически активными веществами и созданием прочной кормовой базы и внедрение высокоэффективных способов производства продукции животноводства [1-2, 14]. Установлено многочисленными исследованиями, что затраты на корма и кормовые добавки относятся к наиболее высоким расходам в связи с этим задача сводится к оптимизации рационов таким образом, чтобы они удовлетворяли потребности животных во всех элементах питании [1-7].

В настоящее время рынок насыщен всевозможными добавками, эффективность многих, к сожалению, не доказана, но необходимость их введения в рацион животных обусловливается тем, что во многих хозяйствах основу рациона составляют низкокачественные объемистые корма [3, 5, 15].

Проблема недостатка протеина в рационах молочного скота остается актуальной. В России, а также за рубежом, особое внимание уделяется вопросам протеинового питания высокопродуктивных коров. Восполнение дефицита полноценного протеина нельзя решить без знания процессов его распада и микробного синтеза в рубце жвачных [1-5, 9]. В связи с этим при кормлении молочного скота необходимо учитывать: расщепляемый, нерасщепляемый, растворимый, нерастворимый протеин; степень его расщепления и растворимости в рубцовой жидкости; незаменимые аминокислоты.

Крахмал, попадая в тонкий кишечник, ферментируется до образования моносахаридов и через капиллярные сосуды крипт кишечника всасывается в кровь и направляется по капиллярам в воротную вену, потом в печень. Содержание глюкозы в организме животных относительно постоянно и пределы нормальных колебаний 60-200 мг/% [3, 6, 14]. При наличии высокой доли сахаров приводит к увеличению образования масляной кислоты до 30-60 ммоль/л и это может послужить причиной возникновения ацидоза рубца [1,2,5]. При избытке протеина, сахаров и крахмала – гликолиз проходит с высокой скоростью и образованием плохо реализуемой уксусной кислоты в цикле трикарбоновых кислот [3, 5, 9, 11, 12].

Установлено, что состав рациона и нарушение процессов пищеварения, снижение концентрации симбиотической микрофлоры в преджелудках жвачных, является причиной снижения переваримости и всасывания питательных веществ [1-13].

Различают три метода балансирования распадаемого протеина в кормлении крупного рогатого скота: подбор разных кормов по степени расщепления протеина, обработка белковых кормов химическими веществами и при помощи физических воздействий [3, 9, 10, 13]. Первый способ не всегда возможен и является довольно затратным по сравнению с другими. Из физических способов обработки кормов наиболее эффективным является воздействие высоких температур и применения дубильных веществ (танинов). Они позволяют снизить распадаемость и расщепляемость сырого протеина в рубце примерно в 2 раза [1-5, 8, 14].

Танины представляют собой растительные полифенолы, которые содержатся практически во всех растениях, защищают их от воздействия микроскопических грибов и бактерий. Они оказывают антимикробное воздействие, обеспечивают профилактику и лечение диареи, обладают вяжущими свойствами [11-13, 15].

Танины подразделяются на две группы: на гидролизуемые и конденсируемые. Они представляют собой смесь дигалловой и галловой кислот в свободном виде или в комплексе с глюкозой. В использовании танинов есть свои как отрицательные, так и положительные стороны, в зависимости от их химической структуры и концентрации в рационе, состава основного рациона, вида животных, физиологического состояния [4, 9-14].

Наибольшее значение отводится гидролизуемым танинам, так как они способны усваиваться организмом крупного рогатого скота. Однако негидролизуемые (конденсированные) таннины обладют побочными эффектами, которые включают снижение потребления корма, переваримости клетчатки и протеина, продуктивность животных, ингибируя деятельность протеолитических ферментов микрофлоры рубца, создают прочные связи и комплексы с белками [5, 8-10, 13]. Установлено многочисленными исследованиями, что потребление лактирующими коровами конденсированных танинов в малой дозе не оказывают отрицательного воздействия на

физиологические процессы и молочную продуктивность, а также танины могут предотвратить вздутие рубца, повысить использование белка в процессе пищеварения [1, 3, 5, 9, 11, 13].

Дубильные вещества, как известно, обладают антиоксидантной активностью, и некоторые исследования показывают, что танины могут улучшить антиоксидантный статус животных [3, 5, 13].

Защита белков от воздействия рубцовой микрофлоры важна для высокопродуктивных жвачных животных, поскольку потребность белка не может быть удовлетворена за счет синтеза микробного белка. Существует значительный интерес к снижению расщепления белка в рубце, в возможности использования конденсированных танинов в качестве защиты протеина в рационе животных.

В связи с этим целью исследования было изучение целесообразности включения Фарматана ТМ в состав рациона для лактирующих коров голштинской породы в хозяйстве ФГУП «Пойма» Луховицкого района Московской области. В задачи исследований входило:

– изучить молочную продуктивность коров по результатам контрольных доек за опытный период;
– определить качество молока и выход молочного жира, белка;
– определить изменения качественного состава молока (процент жира, белка) и измерить плотность молока и количество соматических клеток.

Из стада (общее поголовье – 2647 коров голштинской породы) по принципу аналогов были отобраны 40 полновозрастных животных, которых разделили на 2 группы – контрольную и опытную. Всех животных содержали в одинаковых условиях. Животные получали общепринятый в хозяйстве рацион в виде смеси, который состоял из сена злаково-разнотравного, силоса кукурузного, сенажа люцернового, комбикорма, жома свекловичного (сухого), пивной дробины (свежей), Фарматана ТМ (60 г в опытной группе, контрольной – 0 г).

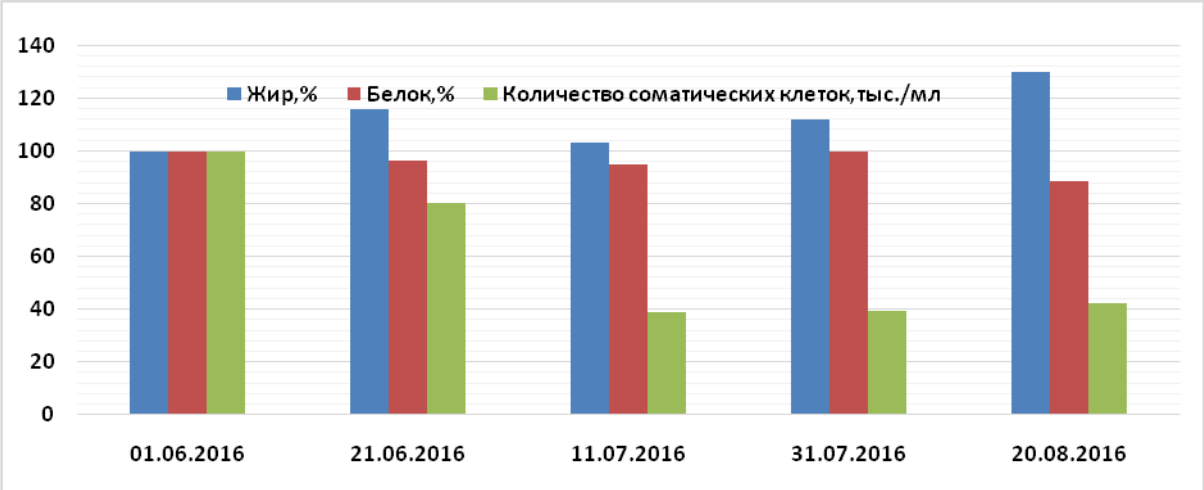


Рис. 1- Динамика показателей молока коров опытной группы

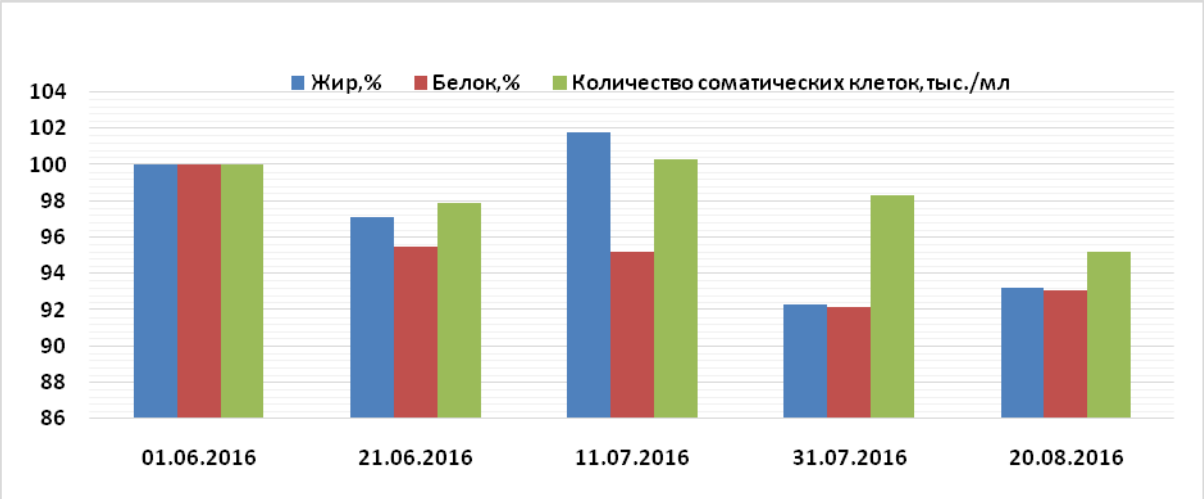


Рис. 2- Динамика показателей молока коров контрольной группы

Таким образом, во время всего исследования наблюдали различия в показателях у опытной и контрольной групп. На протяжении всего исследования у животных опытной группы наблюдали выше показатели по удою, по проценту жира в молоке коров, кроме, того на протяжении всего исследования, а у опытной группы было ниже количество соматических клеток, по сравнению с контрольной (рис. 1, 2).

Общее количество молока, полученное от опытной группы за период проведения опыта, составило 2538 кг, а по контрольной группе было получено 2398 кг. Таким образом, от опытной группы было получено на 140 кг молока больше. Анализируя полученные данные, следует отметить, что между опытной и контрольной группами по показателям процента жира в молоке, разность не достоверна.

Процент молочного белка в молоке коров контрольной группы оказался выше, чем в опытной. Так, показатель по проценту белка больше опытной на 0,02 %.

Изучив и проанализировав рационы и данные при включении в состав рациона кормовой добавки Фарматан ТМ можно сделать следующие выводы, что включение в состав рациона 60 г Фарматана ТМ на голову в сутки привело к достоверному повышению молочной продуктивности коров и составило за период опыта 2538,4 кг, что на 140 кг больше по сравнению с аналогами из контрольной группы. Была отмечена тенденция повышения массовой доли жира в молоке коров опытной группы по сравнению с контролем. Установлено достоверное снижение количества соматических клеток в молоке коров опытной группы, получавшей Фарматан ТМ, которое составило 124 тыс./мл против 279 тыс./мл в контроле.

Литература:

1. Буряков, Н.П. Кормление стельных сухостойных и дойных коров / Н.П. Буряков // Молочная промышленность. – 2008. – № 4. – С. 37-39.
2. Буряков, Н.П. Нормирование рационов в России и Нидерландах / Н.П. Буряков, Е. Демидова // Животноводство России. – 2012. – № 6. – С. 55-58.
3. Буряков, Н.П. Оценка полноценности рационов крупного рогатого скота / Н.П. Буряков // Молочная промышленность. – 2014. – № 7. – С. 19-24.
4. Использование зернобобовых в кормлении сельскохозяйственных животных // Шпаков А.С., Фицев А.И., Гаганов А.П., Воронкова Ф.В., Л.М Коровина. – М.: ФГОУ РосАКО АПК, 2005. – 27 с.
5. Кузнецов, С. Оптимизация кормления высокопродуктивных молочных коров / С. Кузнецов, Л. Заболотнов, И. Панин [и др.] // Комбикорма. – 2012. – № – 3. – С. 79-82.
6. Aguerre, M.J., M.A. Wattiaux, M.C. Capozzolo, P. Lencioni, and C. Cabral. 2010b. Effect of quebracho-chestnut tannin extracts at two dietary crude protein levels on nitrogen partitioning in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 93 (E-Suppl. 1):446 (Abstr.).

7. Dawson, J.M., P.J. Buttery, D. Jenkins, C.D. Wood, and M. Gill. 1999. Eff ects of dietary quebracho tannin on nutrient utilization and tissue metabolism in sheep and rats. J. Sci. Food Agric. 79:1423-1430.
8. J. M. Powell, M. J. Aguerre, and M. A. Wattiaux Tannin Extracts Abate Ammonia Emissions from Simulated Dairy Barn Floors. 2011 май-июнь, 40 (3): 907-914. doi: 10.2134 / jeq2010.0492.
9. Joanisse, G.D., R.L. Bradley, and C.M. Preston. 2007. Soil enzyme inhibition by condensed litter tannins may drive ecosystem structure and processes: Th e case of Kalmia angustifolia. New Phytol. 175:535-546.
10. Misselbrook, T.H., J.M. Powell, G.A. Broderick, and J.H. Grabber. 2005. Dietary manipulation in dairy cattle: Laboratory experiments to assess the infl uence on ammonia emissions. J. Dairy Sci. 88:1765-1777.
11. Muck, R.E., and T.S. Steenhuis. 1981. Nitrogen loses in free stall dairy barns. p. 406-409. In Livestock waste: A renewable resource. ASAE, St Joseph, MI.
12. Westendarp H. Effects of tannins in animal nutrition. Dtsch Tierarztl Wochenschr. 2006 июль, 113 (7): 264-8.
13. K. Gerlach, M. Pries, E. Tholen, A. J. Schmithausen Effect of condensed tannins in rations of lactating dairy cows on production variables and nitrogen use efficiency https://doi.org/10.1017/S1751731117003639
14. Rodrigo Morales, and Emilio M. Ungerfeld Use of tannins to improve fatty acids profile of meat and milk quality in ruminants: A review // Chilean journal of agricultural research version Online-Chilean J. Agric. Res. vol.75 no.2 Chillán jun. 2015 http://dx.doi.org/10.4067/S0718-58392015000200014.

УДК 637.352

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАКВАСОЧНЫХ КУЛЬТУР AIBI В ТЕХНОЛОГИИ КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Гаврюшина И.В., Погосян Д.Г.
(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

В условиях экономической нестабильности структура питания претерпевает существенные изменения в сторону дисбаланса основных компонентов рациона. По мнению большинства исследователей, ошибки в структуре питания стали одной из причин развития многих тяжелых заболеваний. Так, заболевания, обусловленные дисбактериозами, достигли значительных размеров среди взрослого населения и детей, возникновению которых способствуют также длительное лечение антибиотиками, антибактериальными препаратами и другими химиопрепаратами.

На современном этапе один из наиболее безопасных и эффективных способов решения данной проблемы – использование продуктов функционального питания на основе микроорганизмов, относящихся к нормальным физиологическим обитателям кишечника здорового человека.

Потребление кисломолочных продуктов предотвращает возникновение заболеваний, а также улучшает и сохраняет здоровье людей. Среди широкого ассортимента кисломолочной продукции важное место занимает продукт под названием йогурт. Сегодня йогурты стали одним из самых популярных молочных продуктов. Между тем, еще несколько лет назад большая часть потребителей покупали традиционные «кефир», «ряженку» или «простоквашу». Все меняется, и в настоящее время у покупателей появились любимые виды йогурта, а значит, изучение спроса на этот товар стало весьма актуальным. Йогурт – это «кисломолочный продукт с повышенным содержанием сухих обезжиренных веществ молока, произведённый с использованием смеси заквасочных микроорганизмов – термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки».

Видов йогурта довольно много, однако в целом этот кисломолочный продукт можно разделить на две группы – йогурты с «живыми» бактериями или ферментами и стерилизованные йогурты (прошедшие термообработку). Наиболее полезным

продуктом можно считать йогурт натуральный. В натуральном йогурте есть только молоко и закваска. В составе нет ни сахара, ни красителей, ни ароматизаторов, ни консервантов. То есть во время употребления натурального продукта вы получаете только полезные для организма вещества. И хотя много споров ходит вокруг того, что разрешенные к употреблению в пищу ингредиенты, такие как, например, ароматизаторы, идентичные натуральным, вреда не принесут, но и пользы особой от них не будет.

Основополагающим моментом получения высококачественных кисломолочных продуктов с длительным сроком хранения − это тщательный подбор заквасочной культуры, которая в свою очередь является пробиотиком, предающим продукту статус функционального.

С целью изучения влияния лиофилизированной концентрированной заквасочной культуры (ЛКЗК) Streptococcusthermophilus и Lactobacillusbulgaricus –AiBi серии LbS 22.11 R2 (ПО «Зеленые линии», Россия) на технологические показатели йогурта был проведен ряд экспериментов в условиях в ООО «Новые технологии» г. Пенза и биохимической лаборатории ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ.

Закваски AiBi серии LbS 22.11 R2 отлично выдерживают термообработку продукта в процессе производства и обеспечивают ему насыщенный кисломолочный вкус. Внешний вид закваски - однородная порошкообразная масса, не допускается наличие механических примесей. Цвет – от кремового до светло-коричневого. Массовая доля влаги составляет не более 5%. Бактерии группы кишечных палочек (БГКП) (колиформы) в 1,0 г продукта не допускаются. Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы в 10 г продукта не допускаются. Количество плесневых грибов и дрожжей КОЕ/г, в сумме не более 5.

Еще один важный показатель, привлекающий к себе все больше внимания в связи с увеличением требовательности потребителей к продуктам, которые они покупают и употребляют – это их безопасность. В этой связи необходимо отметить, что заквасочные культуры компании «Зеленые линии» не содержит генетически модифицированных микроорганизмов.

Для проведения лабораторных исследований по изучению влияния заквасочной культуры на качество и срок годности йогурта были приготовлены контрольные образцы с использованием закваски БК-Углич-СТБ и опытные – с использованием закваски AiBi серии LbS 22.11 R2, которые хранили при температуре 4±2 °С. Исследования проводились в течение 18 суток: на первые сутки хранения йогурта, на 7 сутки (конец срока годности) и далее ежедневно.

Было установлено, что в первые 12 суток образцы йогурта полностью соответствовали требованиям нормативной документации. В процессе хранения нежелательные изменения органолептических показателей в контрольном образце наблюдались на 12 сутки: слабовыраженная горечь, отстой сыворотки.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что использование закваски AiBi серии LbS 22.11 R2 оказало существенное влияние на титруемую кислотность готовой продукции, нарастание которой в опытном образце происходило медленнее и умереннее, чем в контрольном. Так на 7 и 18 сутки хранения титруемая кислотность контрольного образца достоверно превышала опытный на 4,2 % ($P \geq 0,01$) и 5,8 % ($P \geq 0,001$) соответственно. Со значением титруемой кислотности связан такой показатель как активная кислотность. Титруемая кислотность тем ниже, чем выше pH, так как эти два показателя связаны через наличие буферных систем. В процессе хранения отмечается резкое увеличение тируемой кислотности йогурта, что коррелирует с понижением pH.

Медленнее и умереннее нарастание кислотности в опытном образце, в свою очередь обеспечило высокую степень содержания молочнокислых микроорганизмов. Так в образце йогурта, выработанного с использованием закваски AiBi серии LbS 22.11 R2, в первые сутки концентрация молочнокислых микроорганизмов составила 10^8 КОЕ/см^3, на седьмые и 18 сутки – 10^7 КОЕ/см^3, что соответствует требованиям стандарта для продукции данного вида. В контрольном образце за период хранения произошло снижение молочнокислых микроорганизмов с 10^7 до 10^6 КОЕ/см^3, что ниже допустимых значений.

Механизм сохранности жизнеспособных клеток предположительно заключается в следующем. В процессе сквашивания идет интенсивное кислотообразование. Охлаждение продукта замедляет жизнедеятельность микроорганизмов. При этом слабо образуется молочная кислота, но активизируется процесс полисахаридного синтеза. Из научных источников известно − в медленно растущих клетках понижена скорость синтеза биополимеров их стенок, что предоставляет большее количество изопреноидных липидных молекул-носителей для биосинтеза эргополисахаридов. Следует отметить, что болгарская палочка вырабатывает эргополисахариды. В свою очередь, экзополисахариды выполняют защитные функции для бактериальных клеток, препятствуя механическому разрушению, проникновению бактериофагов, воздействию токсичных химических соединений и метаболитов самих микроорганизмов а также антибиотиков. Таким образом и обеспечивается высокая сохранность жизнеспособных клеток заквасочной культуры AiBi серии LbS 22.11 R2. Кроме того эргополисахариды улучшают консистенцию йогуртового сгустка, плюс – йогурт медленнее расслаивается. Этот факт подтверждается нашими исследованиями.

Одним из основных показателей потребительских качеств йогурта является густота. При длительном хранении физико-химические процессы в продукте меняют свой характер, происходит разжижение сгустка, вязкость уменьшается. Интересно заметить, что вязкость во всех образцах нарастает. Этот процесс вероятнее всего связан с накоплением молочной кислоты во время хранения. Термофильные закваски, как правило, активные кислотообразователи. Только одни заквасочные культуры обладают свойствами стоп-эффекта и низкого постокисления, а у других эти свойства или совсем отсутствуют, или недостаточно выражены. Вполне очевидно проявляется зависимость вязкости от кислотности. Накопление кислоты происходит неодинаково при использовании разных заквасочных культур. Так в контрольном образце вязкость выросла на 31,0 %, в образцах с использованием заквасочной культуры «AiBi» - на 88,7 %, при этом на 18 сутки хранения вязкость опытного образца достоверно превышает контрольный на 50,9 % ($P \geq 0{,}01$).

Благодаря правильно подобранному соотношению в составе закваски лиофилизированных концентрированных заквасочных культур (Streptococcus thermophilus, Lactobacillus bulgaricus) готовый продукт имеет плотную структуру, густую консистенцию, обладает приятным традиционным, кисломолочным вкусом и запахом, который не исчезает после термической обработки готового продукта, увеличивается его срок годности.

Следствием выполненной работы явилась возможность сделать вывод о том, заквасочная культура AiBi серии LbS 22.11 R2 может использоваться для получения йогурта с мягким вкусом (мягкий вкус йогурта на закваске AiBi делает его настоящим лакомством – даже дети с удовольствием едят его без сахара), плотной и густой консистенцией, она имеет низкое постокисление, способствует сохранению количества молочнокислых микроорганизмов на уровне не менее 10^7 КОЕ/см^3, что дает возможность увеличить срок годности, без использования длительной температурной

выдержки молока-сырья при пастеризации, без применения консервантов и стабилизаторов, - с 7 до 14 суток.

Литература:

1. Ананьева Н.В., Ганина В.И., Соловьева А.Н. Капсулированные микроорганизмы – активные пробиотики // Переработка молока. – 2007. – № 11. – С.30-31.
2. Крючкова В.В., Контарева В.Ю., Шрамко М.И., Евдокимов И.А. Перспективы развития функциональных продуктов питания // Молочная промышленность. - 2016. - №7. - С. 36-37.
3. Перковец, М.В. Про-, пре- и синбиотические молочные продукты // Переработка молока. – 2015. - №11. – С.16-18.
4. Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. Применение закваски FD-DVS при производстве ряженки и варенца // Молочная река. – 2012. – № 4(48). – С. 62-63.
5. Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. Технология хранения и переработки продукции животноводства. Практикум. Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 202 с.
6. Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. Функциональные пищевые ингредиенты в молочных продуктах // Переработка молока. – 2013.- № 3. – С. 24-26.

УДК 633.15+631.82

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ УРОЖАЙНОСТИ КУКУРУЗЫ

Гаврюшина И.В., Семина С.А.
(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

Кукуруза – универсальная зерновая культура с высоким продуктивным и адаптивным потенциалом, которая благодаря своей высокой пластичности способна продуктивно использовать почвенно-климатические факторы, хорошо отзываться прибавкой урожая на улучшение пищевого режимов почвы, общего агротехнического состояния посевов. Увеличение урожайности кукурузы может быть достигнуто при условии достаточного обеспечения растений элементами минерального питания, что достигается за счет использования минеральных удобрений. Микроэлементы являются неотъемлемыми компонентами питания кукурузы и оказывают влияние на физиологические и биохимические процессы, протекающие в растениях и на продуктивность в целом.

Цель исследований – на разных уровнях минерального питания определить влияние некорневой обработки комплексными удобрениями на урожайность кукурузы.

Исследования проводили в 2015-2016 гг. на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом среднемощном с повышенным содержанием азота и фосфора и высокой обеспеченностью калием, реакция почвенного раствора слабокислая. Полевой опыт был заложен в соответствии с общепринятыми методиками в четырехкратной повторности методом расщепленных делянок по схеме: фактор А – норма удобрения (1 – $N_0P_0K_0$; 2 – $N_{120}P_{90}$; 3 – $N_{120}P_{90}K_{60}$); фактор В – некорневая обработка растений комплексными удобрениями в фазе 6-7 листьев кукурузы: 1 – контроль (обработка водой); 2 – ЭкоФус (2,5 л/га); 3 – Грин Го (1,5 кг /га); 4 – Силиплант универсальный (1,0 л/га); 5 – Гумостим (0,3 л/га); 6 – Цитовит (0,5 л/га); 7 – Гумат+**7** (0,5 л/га). Площадь делянок первого порядка 196 м^2. Площадь делянок второго порядка 28 м^2. Объект исследований – раннеспелый гибрид кукурузы РОСС 199 МВ(ФАО 190). Посев проводили с междурядьями 70 см. Густоту стояния растений (80 тыс/га) формировали в фазе полных всходов. Предшественник − озимая пшеница по чистому пару.

Минеральные удобрения (аммиачная селитра, нитроаммофос, хлористый калий) вносили под первую предпосевную культивацию. Погодные условия вегетационного периода в годы исследований значительно различались, но были достаточно благоприятными для роста и развития кукурузы.

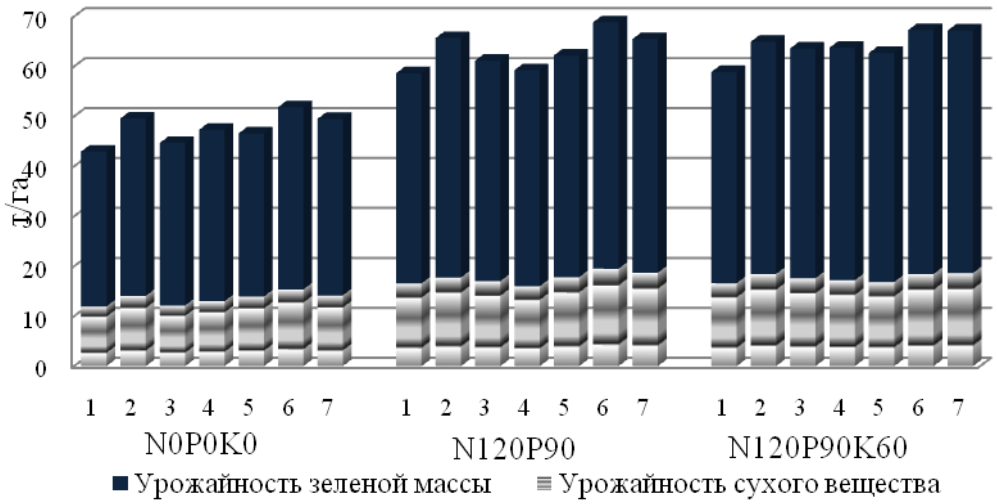
Проведенные исследования и учеты количества початков на 100 растений показали, что внесение минеральных удобрений приводит к снижению количества беспочатковых растений, однако были отмечены некоторые особенности: на фоне естественного плодородия почвы количество початков на 100 растений составило в среднем 103,1 шт., внесение минеральных удобрений увеличивало количество початков на фоне $N_{120}P_{90}$на 19,5%, на фоне $N_{120}P_{90}K_{60}$ – на 17,3%.

Фолиарная обработка комплексными удобрениями также способствовала увеличению количества генеративных органов. В частности, при внесении азотно-фосфорных удобрений реализовали свою функцию, как стимуляторы, все применяемые препараты. Выделились варианты с обработкой Гумат+7, ЭкоФусом и Цитовитом, при использовании которых увеличение составило 21,4-27,2% в сравнении с вариантом без обработки. На фоне полного минерального удобрения максимальную прибавку, как в сравнении с неудобренным фоном, так и в сравнении с необработанными растениями, дало применение ЭкоФуса, Грин Го и Цитовита – початков сформировалось на 11,0-23,0 шт., или на 9,8-20,5% больше. Обработка Силиплантом универсальным была более эффективной на фоне естественного плодородия почвы – количество початков увеличилось на 19,0%.

Урожайность надземной массы определяется индивидуальной продуктивностью каждого растения и количеством растений на единицу площади. Наши исследования показали, что минеральные удобрения стимулировали накопление сырой биомассы растений. В среднем, за два года проведения опытов масса одного растения при внесении $N_{120}P_{90}$ увеличивалась на 30,0-36,0%. С ростом удобренности почвы отмечено закономерное увеличение массы одного растения кукурузы на 36,1% в сравнении с неудобренными вариантами.

Применение комплексных удобрений способствовало формированию более мощных растений. В среднем по опыту увеличение массы одного растения под их воздействием составило 35,9-54,0 г, при этом лучшие результаты получены на фоне $N_{120}P_{90}$. На всех изучаемых уровнях корневого питания наибольший эффект получен при обработке кукурузы Цитовитом, Гуматом+7 и ЭкоФусом. Так, на фоне естественного плодородия прибавка от их использования составила 11,0-17,0%, при $N_{120}P_{90}$ – 11,1-16,6%, а при внесении $N_{120}P_{90}K_{60}$ – 10,0-13,2%.

Положительная реакция растений на изучаемые факторы отмечена при анализе урожайности кукурузы (рисунок). В среднем за годы проведения опыта прибавка зеленой массы от использования минеральных удобрений изменялась от 11,4 до 12,3 т/га или от 33,5 до 36,9%. На фоне азотно-фосфорного удобрения прибавки зеленой массы при применении изучаемых препаратов изменялись от 1,1 до 7,3 т/га или от 2,6 до 17,3%. Сростом удобренности почвы относительные прибавки в вариантах с фолиарной обработкой снижались. При некорневой обработке посевов препаратами с микроэлементами на фоне $N_{120}P_{90}K_{60}$ получен прирост фитомассы, в среднем за два года, 3,5-6,6 т/га, или 8,3-15,4% в сравнении с необработанным вариантом. Можно отметить преимущество Цитовита, Гумата+7 и ЭкоФуса, способствующих росту урожайности зеленой массы на 9,9-17,7 % в зависимости от фона минерального питания в сравнении с вариантами без обработки, рисунок 1.



1. Контроль (обработка водой); 2. ЭкоФус; 3. Грин Го; 4. Силиплант универсальный;5. Гумостим; 6. Цитовит; 7. Гумат +7

Рис. 1- Урожайность зеленой массы и сухого вещества кукурузы, среднее за 2015-1016 гг.

Учеты урожая сухого вещества свидетельствуют о том, что данный показатель находится в прямой зависимости от урожайности зеленой массы (рисунок). Выход сухой биомассы при внесении минеральных удобрений увеличился, в среднем по вариантам, на 4,1-4,2 т/га, при этом относительная прибавка составила 30,4-31,1% по сравнению с фоном естественного почвенного плодородия. Обработка посевов препаратами с микроэлементами наиболее эффективной была на неудобренном фоне. Следует отметить преимущество Цитовита, способствующего увеличению урожайности сухого вещества на 3,4 т/га, или 28,5%. Влияние на урожайность Гумат+7, ЭкоФус и Гумостим было примерно равным, получена прибавка 1,9-2,2 т/га или 15,8-18,3%. На фоне $N_{120}P_{90}$ лучше проявили себя как стимуляторы роста Цитовит и Гумат+7. При внесении полного минерального удобрения выделились варианты с некорневой обработкой Гуматом, Цитовитом и ЭкоФусом, относительные прибавки составили 10,8-12,0%.

Таким образом,с ростом удобренности почвы увеличивается урожайность кукурузы. Наибольший прирост генеративных органов получен на фоне внесения азотно-фосфорных удобрений при использовании комплексных удобрений, количество початков увеличилось на 15,5–27,2 %. Отмечено, что наибольшая урожайность фитомассы получена при обработке растений Цитовитом, ЭкоФусом и Гумат+7 – прибавка составила 3,4−7,3 т/га или 9,9−17,7%. По выходу сухого вещества лучшими были эти же варианты, а прирост биомассы составил 10,8–28,3%.

Литература:

1. Гайсин И.А., Сагитова Р.Н., Хабибуллин Р.Р. Микроудобрения в современном земледелии // Агрохимический вестник, 2010, № 4. – С. 13-14.
2. Доспехов Б.А. Методика опытного дела. – М.: Агропромиздат, 1985. – 350 с.
3. Дроздова В.В., Редина Н.Е. Влияние норм и сочетаний минеральных удобрений на урожайность кукурузы и агрохимические показатели плодородия чернозема выщелоченного Западного Предкавказья // Научный журнал КубГАУ, 2016, № 121(07). – С. 1732-1748.
4. Кравченко Р.В. Агробиологическое обоснование получения стабильных урожаев зерна кукурузы в условиях степной зоны Центрального Предкавказья: монография. – Ставрополь, 2010. – 208 с.

5. Куликов Л.А., Кириллов Н.А. Использование регулятора роста и микроудобрения для получения зерна кукурузы в условиях Чувашской республики / Аграрная наука – сельскому хозяйству: сб. науч. тр. – Барнаул, 2015. – С. 116-117.
6. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с кукурузой. – Днепропетровск, 1980. – 54 с.
7. Семина С.А., Гаврюшина И.В., Палийчук А.С., Денисов К.Е., Молчанова Н.П. Влияние удобрений и густоты стояния растений на урожайность зерна кукурузы в лесостепной зоне Поволжья // Аграрный научный журнал, 2017. № 3 – С. 25-29.
8. Семина С.А., Гаврюшина И.В. Приемы возделывания и биохимический состав кукурузы // Материалы XIII Международной научно-практической конференции Агропромышленный комплекс: состояние, проблемы, перспективы. – Пенза, 2017. – С.158-160.
9. Семина С.А., Палийчук А.С., Гаврюшина И.В. Условия возделывания и продуктивность кукурузы // Нива Поволжья, 2016, № 4 (41) – С. 63-69.
10. Толорая Т.Р., Малаканова В.П., Подлесный А.И., Ласкин Р.В. и др. Эффективность припосевного применения минеральных удобрений и азотных подкормок при выращивании кукурузы // Научный журнал КубГАУ, 2013, № 58(01). – С. 279-288.

УДК 636.5.087.7

АМИНОКИСЛОТНЫЙ СОСТАВ ЗЕРНОВЫХ КОРМОВ

Герасимова А.О., Кленкина Н.А., Даниленко И.Ю.
(ФГБОУВОВолгоградскийГАУ, Россия)

Аминокислоты необходимы для клеточного, углеводного и липидного обмена, для синтеза тканевых белков и многих важных соединений, таких как гормоны, гемоглобин, витамины и т.д., а также в качестве метаболического источника энергии. Для питательных целей, аминокислоты могут быть разделены на две группы: незаменимые аминокислоты (EAA) и заменимые аминокислоты (NEAA). Незаменимые те аминокислоты, которые не могут быть синтезированы в организме животного или со скоростью, достаточной для удовлетворения физиологических потребностей растущего животного, и поэтому должны быть поставлены в готовой форме в рационе. Заменимые те аминокислоты, которые могут быть синтезированы в организме из подходящего источника углерода и аминогруппы с другими аминокислотами или из простых веществ[1].

При балансировании рациона необходимо учитывать, что некоторые аминокислоты, содержащиеся в кормах, трудно поддаются действию ферментов пищеварительного тракта и плохо используются. Доступность отдельных аминокислот организму животных может снижаться при неправильной высокотемпературной обработке кормов при приготовлении травяной муки, самонагревании кормов при производстве силоса и сенажа, при неправильном хранении и приготовлении кормов к скармливанию.

В животноводческих хозяйствах, в особенности в птицеводческих и свиноводческих, используют синтетические аминокислоты, если в рацион не входит, например, синтетический лизин, его восполнение натуральными компонентами увеличивает стоимость тонны корма на 1 тыс. руб.Снижение уровня протеина на каждый 1 % в улучшенном по аминокислотному составу рационе приводит к снижению выделения азота в окружающую среду на 10 %.

На использование животными организмами аминокислот, а следовательно и протеина, оказывает влияние не только количество их в протеине, но и соотношение между ними, что должно контролироваться при составлении рационов.

Целью исследований явилось оценка качества кормов по содержанию аминокислот, поступающего в ГК «МегаМикс» г. Волгограда.

На Ик анализаторе Фирмы FOSSNIRSystems в различных видах сырья были проведены исследования по содержанию незаменимых аминокислот в кукурузе (26 проб), ячмене (14 проб). Сравнение результатов испытаний происходило со справочными данными, используемыми для расчёта рецептов комбикормов.

Содержание аминокислот в кормах также не всегда соответствовало усредненным нормам из справочника.Содержание метионина в кукурузе, взятой из справочных данных, составило 0,13 %, а исследуемой в лаборатории 0,14 %, что больше на 0,01 % табличных значений. Содержание метионина + цистина в усредненных данных составило 0,27 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» - 0,31 %, что выше табличных данных на 0,04 %. Содержание лизина в усредненных данных составило 0,2 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» - 0,22 %, что выше табличных данных на 0,02 %. Содержание треонина в кукурузе, взятой из справочных данных, составило 0,22 %, а исследуемой в лаборатории 0,26 %, что больше на 0,04 % табличных значений.

Содержание триптофана в кукурузе, взятой из справочных данных, составило 0,05 %, а исследуемой в лаборатории 0,06 %, что больше на 0,1 % табличных значений. Содержание аргинина в усредненных данных составило 0,3 %, а в исследуемом корме – 0,33 %, что выше табличных данных на 0,03 %. Содержание изолейцина в усредненных данных составило 0,38 %, а в исследуемом корме – 0,24 %, что ниже табличных данных на 0,03 %. Содержание лейцина в усредненных данных составило 0,77 %, а в исследуемом корме – 0,84 %, что выше табличных данных на 0,07 %. Содержание валина в усредненных данных составляет 0,31 %, а в исследуемом корме 0,34%, что выше табличных данных на 0,03 %.Содержание гистидина в кукурузе, исследуемой в лаборатории, составляет соответственно 0,21 %, что ниже показателей приведенных в усредненных данных на 0,01 % (табл. 1).

Таблица 1 – Аминокислотный состав кормов, %

Показатель	Кукуруза		Ячмень	
	Фактическое содержание	Справочные данные	Фактическое содержание	Справочные данные
Метионин	0,14	0,13	0,19	0,16
Метионин+ цистин	0,31	0,27	0,43	0,4
Лизин	0,22	0,2	0,43	0,45
Треонин	0,26	0,22	0,40	0,37
Триптофан	0,06	0,05	0,14	0,15
Аргинин	0,33	0,3	0,59	0,58
Изолейцин	0,24	0,38	0,41	0,40
Лейцин	0,84	0,77	0,81	0,83
Валин	0,34	0,31	0,57	0,52
Гистидин	0,20	0,21	0,26	0,47

В справочных данных содержание метионина в ячмене составило 0,16, а исследуемом в лаборатории на ГК «Мегамикс – 0,19 % что выше на 0,03 %. Содержание метионина + цистина в усредненных данных составляет 0,4 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» 0,43 %, что выше табличных данных. Содержание лизина в усредненных данных составило 0,45 %, а в исследуемой на ГК «Мегамикс» - 0,43 %, что ниже табличных данных на 0,02 %. Содержание треонина в ячмене,

исследуемом в лаборатории ГК «Мегамикс», было выше чем в ячмене приведенном в табличных данных на 0,03 %. Содержание триптофана в ячмене, взятом из справочных данных, составило 0,15 %, а исследуемом в лаборатории 0,14 %, что ниже на 0,01 % табличных значений. Содержание аргинина в усредненных данных составило 0,58 %, а в исследуемом корме – 0,59 %, что выше табличных данных на 0,01 %. Содержание изолейцина в усредненных данных составило 0,4 %, а в исследуемом корме – 0,41 %, что выше табличных данных на 0,01 %. Содержание лейцина в усредненных данных составило 0,83 %, а в исследуемом корме – 0,81 %, что ниже табличных данных на 0,02 %. Содержание валина в усредненных данных составляет0,52 %, а в исследуемом корме 0,57 %, что выше табличных данных на 0,05 %. Содержание гистидина в ячмене, исследуемом в лаборатории составляет 0,26 %, и приведенном в усредненных данных – 0,47 %, что было ниже на 0,21 %.

В результате исследований установлено, недостаток одной или нескольких незаменимых аминокислот неблагоприятно отражается на состоянии животных: молодняк перестает расти, плохо развивается, а взрослые животные снижают массу, плохо едят корм, восприимчивы к разным заболеваниям, поэтому контроль за аминокислотами в кормах должен быть постоянным.

Литература:

1. Карапетян, А.К. Аминокислотный состав концентрированных кормов / А.К. Карапетян // материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». - 2016. - С. 170-173.

УДК 636.5.033.087.7:637.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАД В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Горячева К.В., Свирина К.В., Корнеева О.В.
***(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ,** Россия)*

Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания, а промышленность сырьём**[2]**.

Отечественный и зарубежный опыт показывает, что полноценное кормление птиц достигается как за счет кормов растительного происхождения, так и широкого использования нетрадиционных источников биологически активных веществ в виде различных добавок [1].

Цель работы – повышение живой массы цыплят-бройлеров за счет использования лакрина в комбикормах.

Работа была проведена на цыплятах-бройлерах кросса «КОББ-500 в условиях лабораторно-клинического комплекса ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ. Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом развития, возраста, живой массы, кросса. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП.Схема исследований представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Схема опыта

Группа	Количество голов	Прод. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания
контрольная	50	42	ОР (комбикорм с питательностью, соответствующей рекомендациям для кросса)
опытная	50	42	ОР + 4 глакрина

Живая масса является важным показателем роста и развития цыплят-бройлеров, отличающихся большой интенсивностью роста (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика живой массы, среднесуточных приростов и затрат кормов, (M±m)

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сохранность, %	98	98
Живая масса, г в возрасте:		
суточном	41,0±0,67	40,4±0,71
7 суток	136,5±1,46	141,7±1,38**
14 суток	428,6±4,45	426,6±5,02
21 суток	812,6±6,75	820,7±6,28
28 суток	1198,7±9,63	1257,3±9,57***
35 суток	1679,5±12,81	1756,7±13,05***
42 суток	2249,8±14,44	2315,9±15,91***
Среднесуточныйприрост, г	52,6	54,1
Затраты корма на1 кг прироста, кг	1,71	1,69

За период опыта наблюдалось превосходство цыплят-бройлеров опытной группы по живой массе, по сравнению с аналогами контрольной группы. По результатам взвешивания подопытных цыплят-бройлеров в 42-суточном возрасте в контрольной группе средняя живая масса составила 2249,8 г, а среднесуточный прирост – 52,6 г. В опытной группе средняя живая масса составила 2315,9 г, а среднесуточный прирост – 54,1 г, что превышало показатель контрольной группы над опытной на 2,9 %.

Наименьшим расходом кормов на 1 кг прироста живой массы отличались цыплята-бройлеры в опытной – 1,69, что на 0,02 кг меньше, чем в контрольной группе.

Для оценки мясной продуктивности цыплят-бройлеров был проведен контрольный убой с проведением анатомической разделки тушек.Анализ данных, полученных при контрольном убое, показывает, что убойный выход в контрольной группе составил 71,31 %, а в опытной группе – 71,39 %, что выше, чем в контрольной группе на 0,08 %.

Таким образом использование лакрина в кормлении цыплят-бройлеров позволило повысить живую массу и снизить затраты корма на 1 кг прироста.

Литература:
1. Влияние различной структуры рациона на продуктивные качества кур / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Ю.В. Сошкин, О.Е. Кротова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. - 2013. -№ 1(29). -С. 107-111.
2. Карапетян А.К., Николаев С.И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство.- 2012. -№ 5. -С. 51-54.

УДК 619:616.36:615.036.8:618.7

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА ДИМИКАР НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА МОЛОЧНЫХ КОРОВ

Денисенко Т.С., Киреев И.В.
(Ставропольский государственный аграрный университет, Россия)

В настоящее время в промышленном животноводстве существенно возросла значимость проблемы адаптации молочного скота к условиям их жизнеобеспечения. Внедрение в практику интенсивных технологий производства молока, несоблюдение принципов кормления и содержания животных, приводят к снижению уровня компенсаторно-восстановительных процессов в организме, нарушению общих и специфических обменных реакций, возникновению целого ряда патологических состояний, приводящих к снижению продуктивности молочного скота, рождению нежизнеспособного молодняка и невозможности их дальнейшей эксплуатации [1, 15].

Селекция молочного скота,направленная на увеличение удоев, привела к тому, что у животных генетический потенциал продуктивности стал превалировать над физиологическими возможностями. В результате возникла проблема несоответствия фактического потребления расхода энергии и ее поступления в организм коров с кормами на разных этапах физиологического цикла. Проявляемая энергетическая диспропорция тем сильнее, чем выше продуктивность животного. Эта ситуация наиболее часто возникает перед отелом и с первую треть лактационного периода [2,4,15].

В отдельных хозяйствах высокая молочная продуктивность коров достигается путем введения в их кормовой рацион большого количества концентрированных кормов, являющейся одной из основных причин поражения печеночных клеток [3, 9, 17].

Из заболеваний печени у высокопродуктивных животных наиболее часто отмечаются гепатозы. Данному заболеванию подвержены до 60 % коров от общего стада [8, 10, 13]. Гепатоз крупного рогатого скота является одной из сложных проблем, стоящих перед ветеринарной наукой и практикой. В результатегепатозов ухудшаются воспроизводительная способность животных, качество производимой продукции, уменьшается прирост живой массы на 10-15%, сокращаются сроки производственного использования коров, снижается молочная продуктивность на 15-26% [11, 16].

Развитие патогенеза гепатозов, проявляется как совокупность признаков общей неспецифической реакции организма с отсутствием четких клинических признаков заболевания, с длительным и скрытым течением [5, 6, 15]. Комплекс вышеотмеченных причин провоцирет нарушение всех обменных процессов, в том числе и активизацию процессов свободнорадикального перекисного окисления липидов – одного из ведущих патогенетических механизмов в развитии гепатоза [12].

Следовательно, на этапе возникновения метаболических и морфофункциональных изменений в клетках печени, при ранней диагностики нарушений функций печени, необходимо проводить адекватную фармакопрофилактику, предупреждающую дальнейшее развитие повреждений гепатоцитов [7]. Поэтому, в ветеринарной практике большое значение уделяется гепатопротекторным препаратам, которые бы оказывали не только терапевтический эффект при возникновении патологических изменений в печени, но и проявляли выраженную профилактическую активность при нарушении обменных процессов, приводящих к ослаблению функциональной активности гепатоцитов и возникновению в них дистрофических изменений [14, 15].

Целью нашей работы явилось изучение влияния препарата «Димикар» на продуктивные показатели коров.Препарат «Димикар» разработан в Ставропольском государственном аграрном университете на кафедре терапии и фармакологии, представляющий собой водорастворимый комплекс для инъекций, обладающий выраженным антиоксидантным и гепатопротекторнымдействием.

Объектом исследований явились коровы черно-пестрой породы, в возрасте 4-6 лет, массой тела 400-500 кг, в период сухостоя. В опыте участвовало 30 животных, разделенные на 2 группы по 15 коров с учетом принципа аналогов. Животные из второй группы получали димикар внутримышечно в дозе 3,4 мг/кг за 60 и 30 дней до предполагаемых родов и сразу после родов. Коровы из первой группы служили контролем, им аналогично вводили стерильный физиологический раствор.В послеродовой период регистрировали возникновение послеродовых осложнений и нарушение функционального состояния печени. Регистрацию заболеваний животных проводили путем клинического осмотра коров, ректальной диагностики и проведении ультразвуковой диагностики печени. У всех животных, у которых отмечалась патология, специалистами животноводческого комплекса проводилась патогенетическая терапия, принятая на предприятии.Эффективностьприменения препарата оценивали по показателям молочной продуктивности и количеству акушерских осложнений в послеродовой период.

При анализе результатов исследования в послеродовой период отметили, что акушерскую патологию у коров контрольной группы регистрировали в 40% случаев(табл. 1). В это время в группе, где применяли димикар, проявлений гинекологических отклонений было вдвое меньше, чем в контроле, составив 20% заболевших коров от общего количества животных в группе. Более значительные различия между группами составили показатели, характеризующие показатели печени. В контрольной группе у более чем 50% коров отмечено функциональное нарушение в работе печени, в то время как в опытной группе – наоборот, процент заболеваемости был меньше на 40%, соответственно.

Таблица 1- Продуктивные показатели и заболеваемость коров, (n=15)

Группа		1. Контроль	2. Димикар
Патология родов и	Кол-во ж-х	6	3
послеродового периода	% от поголовья	40	20
Сервис-период, дней		58,7±3,9	49,4±3,2
Патология печени	Кол-во ж-х	8	3
(по результатам УЗИ-диагностики)	% от поголовья	53,3	13,3
Средне-суточный удой, л		13,0±1,1	14,7±0,9

Физико-химические показатели молока	Массовая доля жира, %	3,7±0,23	4,0±0,26
	Массовая доля белка, %	2,8±0,17	3,2±0,20

У коров второй группы среднесуточный удой была выше, чем в первой группе и составила 14,7, в то время как у коров контрольной группы средний удойв сутки составил 13,0 л, что на 9,1% меньше, чем в группе, где применяли препарат. Аналогичные изменения характеризовались относительно сервиса-периода. Наименьшее количество дней сервис-периода было у коров из второй группы, уменьшение составило 15,84% относительно первой группы, соответственно.

При постановке специальной пробы молока установили, что в контрольной группе массовая доля жира была меньше на 8,11%,чем в группе с димикаром, составив 3,7% жирности. Массовая доля белка в молоке также была меньше в первой группе на 14,29%, чем во второй, соответственно.

Таким образом, в результате проведенных исследований, можно сделать вывод, что применение препарата «Димикар» с профилактической целью у коров в дозе 3,4 мг/кг способствует положительному воздействию на воспроизводительные показатели животных после родов.

Литература:

1. Антипов В.А., Семененко М.П., Басова Н.Ю., Турченко А.Н., Сапунов А.Я., Кузьминова Е.В. Повышение сохранности и продуктивности здоровья импортного молочного скота //Краснодар, 2009. – 63 с.
2. Быданцева Е., КавардаковаО.Зависимость продуктивного долголетия коров от генетических факторов // Молочное и мясное скотоводство. – 2012. – №3. – С. 17-18.
3. Гертман А.М., Самсонова Т.С. Лечение гепатоза молочных коров в условиях природно-техногенной провинции Южного Урала // Ветеринарная патология. – 2012. – Т. 39. – № 1. – С. 21-26.
4. Гриценко С. Особенности наследования хозяйственно-полезных признаков скота // Молочное и мясное скотоводство. – 2008. – № 4. – С. 33-35.
5. Кононенко С.И. Пути снижения влияния неблагоприятных кормовых факторов на организм животных // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 119. – С. 293-312.
6. Кононенко С.И., Темираев Р.Б., Газдаров А.А. Биолого-продуктивный потенциал лактирующих коров при скармливании антиоксидантов // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 32. – С. 163-165.
7. Кузьминова Е.В., Семененко М.П., Шахмеликьян Т.А. Современные подходы к лечению гепатопатий крупного рогатого скота // Вестник ветеринарии. – 2011. – № 4 (59). – С. 135-137.
8. Лукашик Г.В. Клинико-патоморфологические изменения при гепатозе у высокопродуктивных коров // Известия сельскохозяйственной науки Тавриды. – 2015. – № 2 (165). – С. 145-152.
9. Мерзленко Р.А., Заздравных М.Н., Дронов В.В., Горшков Г.И. Гепатоз у лактирующих коров и его клинико-биохимическая корреляты // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 6. – С. 78-80.
10. Никулин А.И., Копытина Г.И. Синдромный принцип диагностики болезней печени у крупного рогатого скота // Ветеринария. – 2008. – № 1. – С. 41-43.
11. Рахматуллин Э.К., Гизатуллина Ф.Г., Базин А.В. Фармакодинамическое обоснование полиура при гепатодистрофии коров // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3 (27). – С. 81-84.
12. Руликова Е.М. Лечение гепатоза молочных коров в условиях природно-техногенной провинции Южного Урала // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2014. – Т. 220. – № 4. – С. 195-197.
13. Самотин А.М. Гепатотропные препараты и их применение крупному рогатому скоту: автореф. дисс. … докт. вет. наук / А.М. Самотин. – Воронеж, 2002. – 48 с.
14. Семененко М.П., Кузьминова Е.В., Тяпкина Е.В., Фомин О.А. Доклиническое изучение гепатозащитного средства // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 2. – С. 141-143.

15. Семененко М.П., Соколов М.Н., Кузьминова Е.В. Клиническая фармакология нового комплексного гепатопротекторного препарата / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – №119. – С. 1077-1088.
16. Хазимухаметова И.Ф. Гепатозы крупного рогатого скота (этиология, патогенез, диагностика и лечение): автореф. дисс. … докт. вет. наук / И.Ф. Хазимухаметова. – Казань, 2001. – 44 с.
17. Хазимухаметова И.Ф., Идрисова Р.Р. Лечение коров при гепатозе // Ветеринария. – 2008. – №5. – С. 39-42.

УДК 579.62 : 579.61 : 579.26

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА УСЛОВНО-ПАТОГЕННЫХ И ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Ермаков В. В., Курлыкова Ю. А.
(ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия)

В состав кишечной микрофлоры различных животных входит ряд видов бактерий, способных разрушать целлюлозу, гемицеллюлозы, пектины. R. albus и R. flavefaciens, активно разрушающие клетчатку, обитают в кишечнике коров. К сбраживающим клетчатку кишечным бактериям относятся также Butyrivibriofibrisolvens и Eubacterium cellulosolvens. Роды Bacteroides и Eubacterium представлены в кишечнике рядом видов, некоторые из которых разрушают также белковые субстраты [1, 2, 3, 4, 9]. Микрофлора желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных влияет на здоровье (особенно − на иммунитет), на продуктивность (конверсию компонентов корма, особенно − растительных полимеров), и, соответственно – на срок продуктивного использования [5, 6].

Энтеробактерии устойчивы к стресс факторам как естественного, так и антропогенного происхождения. В следствие этого, они быстро адаптируются к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды [1, 2, 3, 4, 7, 8, 10].

При этом в микробиотопах окружающей среды находится свыше сотни условно-патогенных и патогенных энтеробактерий. Энтеробактерии являются этиологическим фактором развития незаразной и инфекционной патологии желудочно-кишечного тракта [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10].

В связи с вышеизложенным, *целью* настоящих исследований явилось изучение видового состава и биологических свойств микроорганизмов, выделенных из желудочно-кишечного тракта коров.

Для реализации этой цели были поставлены и решены следующие ***задачи:***

1. Изучить видовой состав микроорганизмов, выделенных из фекалий здоровых коров.

2. Изучить биологические свойства, выделенных микроорганизмов: морфологические, тинкториальные, культуральные, биохимические и серологические свойства.

Материал и методы исследования. Работа проводилась в условиях КФХ Митина А. Н. в с. Алексеевка Алексеевского района Самарской области на 40 животных 20 из которых принадлежат черно-пестрой породе и 20 помесных животных Лабораторные исследования проводились на базе ФГБОУ ВО «Самарская государственная сельскохозяйственная академия», факультета биотехнологии и ветеринарной медицины, кафедры «Эпизоотология, патология и фармакология» в 2015-2016 г.

Объектом исследований являлись коровы черно-пестрой породы, в том числе помесь пород. Из них было сформировано две группы. Первую группу отобраны коровы черно-пестрой породы в количестве 20 голов. Вторую группу сформировали из помесных F_1 коров в количестве 20 голов (помеси чёрно-пёстрой породы и калмыцкой породы, абердин-ангусской породы и чёрно-пёстрой породы, калмыцкой и абердин-ангусской породы). Условия кормления, содержания и эксплуатации животных были одинаковыми.

Материалом для исследования являлись пробы фекалий коров.Методика исследования заключалась в проведении следующих манипуляций: отбор проб фекалий; посев баксуспензии фекалий на селективно-элективные питательные среды; идентификация, выросших культур микроорганизмов, по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам; выявление антибиотикочувствительности чистых культур палочковидных энтеробактерий.

Отбор биоматериала. Пробы фекалий животных отбирали до утреннего кормления. Из проб фекалий готовили баксуспензию в последовательных десятикратных разведениях. Инокулят высевали в чашки Петри, и в пробирках на дифференциально-диагностических и элективно-селективных средах. Затем посевы культивировали при 25-37ºС в течение 48-72 ч.

Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, биохимическим, тинкториальным, культуральным и серологическим свойствам. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ/мл) на питательных средах проводили общепринятым методом. По методу Грама окрашивали бактериальные мазки, по методу Ольта на капсулообразование и по методу Романовского-Гимзе, по методу Ауески и методу Ожешко на спорообразование. Отсутствие или наличие органов движения выявляли в препаратах «висячая капля» и «раздавленная капля». Размер клеток микроорганизмов изучали посредством окуляр-микрометра и объект-микрометра в фиксированных препаратах.

Биохимические свойства микроорганизмов изучали со средами Гисса постановкой пёстрого ряда, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий) по общепринятым методикам. Серологические свойства культур микроорганизмов были изучены путём использования иммунных сывороток в реакциях преципитации, агглютинации, связывания комплемента.

Чувствительность и устойчивость, выделенных энтеробактерий, определяли на средах АГВ диско-диффузионным методом и методом серийных разведений (Андреева, Гивинталь, Гриднева, Ведьмина, Мюллера-Хинтона). С помощью программ «Биостатистика» и MicrosoftOfficeExcel 2007 осуществлялась статистическая обработка полученных результатов.

Результаты исследования. В ходе исследований было выявлено, что общее число микроорганизмов в 1 г фекалий у породистых коров (порода чёрно-пёстрая, калмыцкая, абердин-ангусская) составляло $10,25x10^{12}\pm0,26$. Видовой состав микробиоценоза желудочно-кишечного тракта коров состоял из резидентных и транзиторных видов микроорганизмов (табл. 1 и 2).

Таблица 1- Резидентные культуры микроорганизмов в видовом составе микробиоценоза желудочно-кишечного тракта породистых коров

Культура микроорганизмов	Количество микроорганизмов, 10^n	Соотношение с общим числом микроорганизмов, %
Резидентные культуры микроорганизмов		
Enterococcus faecalis	$4,29x10^8\pm0,54$	0,39

Bifidobacterium bifidum	$6,29x10^{10}$±0,48	58,19
Lactobacillus delbrueckii	$3,92x10^{10}$±0,89	35,45
Escherichia coli	$5,37x10^{4}$±0,82	0,00004
Serratia marcescens	$3,58x10^{5}$±0,12	0,00036

Таблица 2- Транзиторные культуры микроорганизмов в видовом составе микробиоценоза желудочно-кишечного тракта породистых коров

Культура микроорганизмов	Количество микроорганизмов, 10^n	Соотношение с общим числом микробов, %
Транзиторные культуры микроорганизмов		
Citrobacter freundii	$2,49x10^{4}$±0,51	0,000022
Enterobacter cloacae	$4,54x10^{4}$±0,26	0,000042
Yersinia enterocolitica	$1,36x10^{3}$±0,12	0,0000012
Salmonella enteritidis	$2,54x10^{3}$±0,26	0,0000023

Общее число микроорганизмов в 1 г фекалий у помесных F_1 коров составляло $16,65x10^{10}$±0,53. Видовой состав микробиоценоза желудочно-кишечного тракта помесных F_1 коров состоял из резидентных и транзиторных видов микроорганизмов (табл. 3 и 4).

Таблица 3- Резидентные культуры микроорганизмов в видовом составе микробиоценоза желудочно-кишечного тракта помесных F_1 коров

Культура микроорганизмов	Количество микроорганизмов, 10^n	Соотношение с общим числом микроорганизмов, %
Резидентные культуры микроорганизмов		
Enterococcus faecalis	$5,43x10^{8}$±0,72	0,45
Bacteroides fragilis	$3,28x10^{6}$±0,54	0,0027
Bifidobacterium bifidum	$7,22x10^{10}$±0,76	61,29
Lactobacillus delbrueckii	$4,00x10^{10}$±0,77	33,52
Escherichia coli	$4,95x10^{4}$±0,39	0,000041
Serratia marcescens	$4,6x10^{5}$±0,27	0,00037

Таблица 4- Транзиторные культуры микроорганизмов в видовом составе микробиоценоза желудочно-кишечного тракта помесных F_1 коров

Культура микроорганизмов	Количество микроорганизмов, 10^n	Соотношение с общим числом микробов, %
Транзиторные культуры микроорганизмов		
Citrobacter freundii	$3,26x10^{4}$±0,43	0,000027
Enterobacter cloacae	$5,28x10^{4}$±0,31	0,000024
Yersinia enterocolitica	$1,28x10^{3}$±0,35	0,0000011
Salmonella enteritidis	$2,73x10^{3}$±0,30	0,0000022

Доля патогенных транзиторных микроорганизмов Yersiniaenterocolitica и Salmonellaenteritidis не превышает 0,0000035 % от общей численности микроорганизмов в 1 г фекалий чистопородных коров и 0,0000033 % у помесных коров.

Резидентные и транзиторные представители микробиоценоза желудочно-кишечного тракта породистых, помесных F_1 коров обладали свойственными для них культуральными, гемолитическими, морфологическими, тинкториальными, биохимическими и серологическими свойствами. Выделенные культуры микроорганизмов в специфических биохимических тестах и в пластинах ПБДЭ были дифференцированы на уровне вида и биохемоваров. Каждая культура микроорганизмов проявила свои специфические биохимические свойства.

Наиболее минимальной концентрацией подавляющей рост условно-патогенных Enterococcusfaecalis, Escherichiacoli, Serratiamarcescens, Citrobacterfreundii, Enterobactercloacaeи патогенных микроорганизмовYersiniaenterocolitica и Salmonellaenteritidisобладает препараты цефепим и метронидазол (трихопол).

Заключение. Общее число микроорганизмов в 1 г фекалий у породистых коров (порода чёрно-пёстрая, калмыцкая, абердин-ангусская) составляло $10{,}25x10^{12}\pm0{,}26$, а у помесных F_1 коров было в пределах $16{,}65x10^{10}\pm0{,}53$. Видовой состав микробиоценоза желудочно-кишечного тракта породистых и помесных F_1 коров состоял из резидентных Enterococcusfaecalis, Bifidobacteriumbifidum, Lactobacillusdelbrueckii, Escherichiacoli, Serratiamarcescens и транзиторных Citrobacterfreundii, Enterobactercloacae, Yersiniaenterocolitica, Salmonellaenteritidis микроорганизмов. Все выделенные нами культуры микроорганизмов обладали специфическими биологическими свойствами, проявляли чувствительность к препаратам цефепим, цефозопран, цефквином и метронидазол (трихопол). При этом наибольший эффект в отношении условно-патогенных и патогенных микроорганизмов показали препараты цефепим и метронидазол (трихопол).

Литература:

1. Ермаков В.В. Микробиоценоз норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. / В.В. Ермаков // Зоотехническая наука в условиях современных вызывов. Сборник статей научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 85-летию со дня рождения академика Льва Константиновича Эрнста и 85-летию подготовки зоотехников в Вятской государственной сельскохозяйственной академии 14-15 мая 2015 г. – Киров. − 2015. – С. 101-105.
2. Ермаков В.В. Патогенные и условно-патогенные микробы в микробиоценозе хорьков (фретка) в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2014. – №1. – С. 29-35.
3. Ермаков В.В. Микробиологическая идентификация микробиоценоза и иммунный статус у лабораторных грызунов при кормлении их генномодифицированными кормами. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2012. – №1. – С. 38-43.
4. Ермаков В.В. Иммунный статус и идентификация копрокультур энтеробактерий козлят зааненской породы. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2010. – №1. – С. 11-14.
5. Ермаков, В.В. Изучение микрофлоры норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта. / В.В. Ермаков // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, ФГБНУ «Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция». Кинель, 2015. – С. 87-92.
6. Ермаков, В.В. Микробное сообщество шиншилл при патологии желудочно-кишечного тракта. / В.В. Ермаков // Вклад молодых учёных в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. – Кинель, 2016. – С. 198-200.
7. Ермаков, В.В. Микробиоценоз шиншилл при гастроэнтеритах. / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы современной ветеринарной науки и практики. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию Краснодарского научно-исследовательского ветеринарного института. ФГБНУ «Краснодарский научно-исследовательский ветеринарный институт»; ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет». – Краснодар, 2016. – С. 241-244.
8. Ермаков, В.В. Микробное сообщество шиншилл. / В.В. Ермаков // Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства. Материалы Национальной конференции. Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2016. – С. 254-257.
9. Колесников, А.В., Молянова, Г.В., Ермаков, В.В. Возрастная динамика биохимических показателей крови телят в раннем постнатальном онтогенезе при назначении дигидрокверцетина и воднита. / А.В.

Колесников,Г.В. Молянова, В.В. Ермаков // Актуальные вопросы морфологии и биотехнологии в животноводстве. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения профессора О.П. Стуловой. – Кинель, 2015. – С. 78-82.
10. Медведева, А.Р., Ермаков, В.В. Исследование представителей микробного сообщества домашних хорьков. / А.Р. Медведева, В.В. Ермаков // Молодёжь и инновации – 2015. Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных, 27-29 мая 2015 г. Часть 2., УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Горки, 2015. – С. 79-81.

УДК 579.62 : 579.61 : 579.26

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ЭНТЕРОБАКТЕРИЙ

Ермаков В.В., Датченко О.О.
(ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия)

Энтеробактерии устойчивы к стресс факторам как естественного, так и антропогенного происхождения. В следствие этого, они быстро адаптируются к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды [1, 2, 3].. При этом в микробиотопах окружающей среды находится свыше сотни условно-патогенных и патогенных энтеробактерий. Энтеробактерии являются этиологическим фактором развития незаразной и инфекционной патологии желудочно-кишечного тракта [4, 5]. В результате снижается продуктивность животного, качество сырья и продукции, животноводство несёт огромные экономические потери. Развитию инфекций способствует наличие у изолятов энтеробактерий факторов вирулентности, персистенции и антибиотикорезистентности. Патогенные и условно-патогенные энтеробактерии, представители резидентной и транзиторной микрофлоры макроорганизма, оказывали болезнетворное воздействие на организм, изученных нами хорьков, кошек и собак [6, 7, 8]. Современные методы исследования микроорганизмов позволили обнаружить различные факторы патогенности энтеробактерий, способствующие развитию инфекционного процесса [9]..

В связи с этим совершенствование средств выявления и дифференциации энтеробактерий, в частности модификация питательных сред для выделения патогенных и условно-патогенных изолятов энтеробактерий и изучение комплекса их биологических свойств является крайне актуальным и практически значимым. В связи с этим мы провели исследование по модификации рецептуры коммерческой питательной среды для выделения и дифференциации энтеробактерий, выделенных от различных видов животных.

Цель исследования − повышение эффективности дифференциально-диагностической питательной среды лактозного агара Дригальского, предназначенной для выделения и дифференциации энтеробактерий. Исходя из цели исследования, были поставлены *следующие задачи* − модифицировать рецептуру коммерческой питательной среды для выделения и дифференциации энтеробактерий; выделить от различных видов животных и идентифицировать изоляты энтеробактерий; изучить морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических, серологических свойств микроорганизмов; выявление факторов патогенности и персистенции микроорганизмов.

Материал и методы исследования. Объектом для исследования была модифицированная нами дифференциально-диагностическая коммерческая

питательная среда, предназначенная для выделения и дифференциации патогенных и условно-патогенных энтеробактерий, а также для проведения санитарно-бактериологического исследования. Материалом для исследования являлись 253 изолятов бактерий, выделенных из кишечного микробиотопа различных видов животных. Сельскохозяйственные животные: коровы, овцы, козы, свиньи, лошади, птица (куры и гуси). Дикие животные: кабаны, лоси, лисы. Зоопарковые животные: пони, верблюд. Домашние животные: кошки и коты, собаки, хорьки, шиншиллы. Исследование проводили в период с 2010 по 2017 гг.

Суспензию биоматериала для получения роста культур бактерий высевали на дифференциально-диагностические и селективно-элективные питательные среды. Суспензию материала распределяли одноразовым стерильным микробиологическим г-образным шпателем по поверхности среды в чашке Петри и инкубировали в термостате при 25-30^{0}С, 37^{0}С 48-72 ч [10]. Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим, серологическим свойствам, а также в ходе проведения ПЦР анализа. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ – колониеобразующая единица) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ (прибор счёта бактерий).

Определение факторов патогенности энтеробактерий проводили по общепринятым методам. Гемолитическую и желатиназную, каталазную активность культур энтеробактерий выявляли в ходе культивирования микроорганизмов на обогащённых средах и путём постановки биохимических тестов. Активность протеаз культур энтеробактерий определяли по убыли альбумина после совместной инкубации с исследуемыми микроорганизмами биуретовым методом. Определение факторов персистенции микроорганизмов осуществляли общепринятыми методами. Антилизоцимную и антикарнозиновую активность определяли фотометрическим методом. Способность микроорганизмов к образованию биоплёнок выявляли по степени связывания микроорганизмами кристаллического фиолетового в полистироловых планшетах. Биохимические свойства энтеробактерий изучали постановкой пёстрого ряда со средами Гисса, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий) и в других специфических тестах. Серологические свойства энтеробактерий изучали в реакциях со специфическими диагностическими сыворотками в реакциях, агглютинации, связывания комплемента, преципитации. Результаты исследований обрабатывали статистически по общепринятой методике с использованием компьютерной программе MicrosoftExcel.

Результаты исследования. Время появления колоний кишечных изолятов энтеробактерий (эшерихий, сальмонелл, иерсиний, цитробактера, клебсиелл, сераций, энтерококков, энтеробактера, шигелл) и возможность их идентификации зависит от рецептуры и селективного индикаторного компонента, содержащегося в питательной среде. Мы изменили рецептуру и заменили селективный компонент в коммерческой дифференциально-диагностической питательной среде, предназначенной для выделения и дифференциации патогенных и условно-патогенных энтеробактерий, а также для проведения санитарно-бактериологического исследования. Среда может быть использована также для проведения ONPG-теста (теста для выявления бактерий со скрытой способностью ферментировать лактозу, что является дифференциальным признаком представителей семейства Enterobacteriaceae. Среда может разливаться в чашки Петри, столбиком в пробирки и использоваться для приготовления скошенного агара.

В ходе исследования были выделены 130 кишечных изолятов энтеробактерий от сельскохозяйственных животных − коровы, овцы, козы, свиньи, лошади, птица (куры и

гуси). У диких животных (кабаны, лоси, лисы) было выделено 35 кишечных изолятов, а от зоопарковых животных (пони, верблюд) − 23 кишечных изолятов энтеробактерий. Среди энтеробактерий, выделенных из кишечного микробиотопа домашних животных (кошки и коты, собаки, хорьки, шиншиллы), было получено 65 кишечных изолятов.

В ходе культивирования кишечных изолятов микроорганизмов на питательных средах были получены чистые культура энтеробактерий, характеризующиеся определёнными биологическими свойствами (табл. 1, 2). Среди резидентных энтеробактерий от сельскохозяйственных и домашних животных были выделены представители рода Escherichiacoli $5{,}43x10^4±0{,}82$, Serratiamarcescens $3{,}55x10^5±0{,}13$. Среди транзиторных энтеробактерий выделены Citrobacterfreundii $2{,}37x10^4±0{,}53$, Kluyveracryocrescens $2{,}75x10^4±0{,}15$, Providenciaalcallifaciens $3{,}74x10^4±0{,}13$, Proteusvulgaris $3{,}59x10^3±0{,}61$, Morganellamorganii $4{,}72x10^3±0{,}23$, Hafniaalvei $4{,}78x10^4±0{,}47$, Erwiniaamylovora $3{,}28x10^4±0{,}16$, Enterobactercloacae $4{,}54x10^4±0{,}26$, Klebsiellaoxytoca $3{,}47x10^4±0{,}68$, Yersiniaenterocolitica $1{,}36x10^3±0{,}12$, Salmonellaenteritidis $2{,}54x10^3±0{,}26$.

У зоопарковых и диких животных были выделены Escherichiacoli $4{,}77x10^4±0{,}38$, Serratiamarcescens $4{,}06x10^5±0{,}16$. Среди энтерококков (Enterococcusspp. $5{,}35x10^8±0{,}73$) было дифференцировано несколько видов: Среди транзиторных энтеробактерий выделены Citrobacterfreundii $3{,}16x10^4±0{,}42$, Kluyveracryocrescens $3{,}12x10^4±0{,}36$, Providenciaalcallifaciens $3{,}82x10^4±0{,}35$, Proteusvulgaris $4{,}37x10^3±0{,}53$, Morganellamorganii $4{,}62x10^3±0{,}24$, Hafniaalvei $4{,}19x10^4±0{,}67$, Erwiniaamylovora $3{,}66x10^4±0{,}64$, Enterobactercloacae $5{,}12x10^4±0{,}32$, Klebsiellaoxytoca $2{,}84x10^4±0{,}37$, Yersiniaenterocolitica $1{,}28x10^3±0{,}32$, Salmonellaenteritidis $2{,}83x10^3±0{,}33$ (табл. 1).

Таблица 1 - Факторы персистенции у кишечных изолятов условно-патогенных и патогенных энтеробактерихй, выделенных от диких животных

Культура микроорганизмов	Факторы персистенции		
	Антилизоцимная активность мкг/мл	Антикарнозиновая активность мг/мл	Способность биоплёнкообразования, %
Escherichia coli	2,54±0,05	2,48±0,04	68,4±4,8
Serratia marcescens	2,12±0,04	2,26±0,02	52,3±4,2
Kluyveracryocrescens	2,22±0,06	2,56±0,08	45,7±1,5
Providencia alcallifaciens	2,37±0,08	2,28±0,07	42,8±2,3
Morganellamorganii	1,14±0,02	1,25±0,03	33,5±1,6
Hafniaalvei	1,08±0,03	1,06±0,04	38,7±1,3
Erwiniaamylovora	Не выявлена	Не выявлена	43,2±1,4
Klebsiellaoxytoca	2,63±0,07	3,24±0,25	74,3±3,8
Proteusvulgaris	2,98±0,08	2,43±0,16	69,8±3,5
Enterobactercloacae	2,05±0,05	1,54±0,05	52,6±1,9
Citrobacterfreundii	1,32±0,04	1,04±0,02	40,6±1,2
Salmonellaenteritidis	3,07±0,23	2,77±0,26	86,4±4,2
Yersiniaenterocolitica	2,64±0,18	2,34±0,17	61,7±2,7

Таблица 2 - Время культивирования патогенных и условно-патогенных изолятов энтеробактерий на питательных средах

Среда	Время культивирования (ч.) энтеробактерий		
	Сельскохозяйственные	Мелкие домашние	Зоопарковые и дикие
Лактозный агар Дригальского	22,56±0,74	21,32±0,83	26,74±0,72
Модифицированный агар Дригальского	20,34±0,85	20,12±0,78	22,46±0,63
Агар Эндо	22,82±1,12	23,28±1,08	25,14±1,33
Агар Плоскирёва	26,14±1,36	26,44±1,72	25,68±1,62
Агар Левина	25,84±1,62	23,44±1,38	24,26±1,54
Висмут-сульфитный агар	26,78±1,34	25,28±1,32	26,82±1,56
Сальмонелла-шигелла агар	26,12±1,84	24,46±1,26	25,72±1,72

Выводы. 1) Время, необходимое для выделения и накопления культуральной бактериальной массы энтеробактерий, с использованием модифицированной коммерческой дифференциально-диагностической питательной среды лактозного агара Дригальского составляет у кишечных изолятов, выделенных от мелких домашних животных (кошки, собаки, хорьки, шиншилл) 20,12±0,78 ч., от сельскохозяйственных животных (птица, коровы, овцы, козы, свиньи, лошади) составляет 20,34±0,85 ч., от диких и зоопарковых животных (кабаны, лисы, лоси, верблюдица, пони) составляет 22,46±0,63 ч., что эффективнее по сравнению с действующими коммерческими дифференциально-диагностическими средами.

2. Среди резидентных энтеробактерий от животных были выделены представители рода Escherichiacoli, Serratiamarcescens. Среди транзиторных энтеробактерий выделены Citrobacterfreundii, Kluyveracryocrescens, Providenciaalcallifaciens, Proteusvulgaris, Morganellamorganii, Hafniaalvei, Erwiniaamylovora, Enterobactercloacae, Klebsiellaoxytoca, Yersiniaenterocolitica, Salmonellaenteritidis. Все изоляты энтеробактерий обладали характерными для них морфологическими, тинкториальными, культуральными, биохимическими и серологическими свойствами.

3. Факторы патогенности и персистенции были более выраженными у Yersiniaenterocolitica, Salmonellaenteritidis и отсутствовали у Erwiniaamylovora, за исключением способности к плёнкообразованию. Более высокими показателями персистенции отличались изоляты энтеробактерий, выделенные от диких животных.

Заключение. Модифицированный вариант коммерческой дифференциально-диагностической среды лактозного агара Дригальского позволяет уменьшить время, необходимое для выделения и дифференциации кишечных изолятов энтеробактерий, выделенных от различных видов животных. В результате сокращается время, необходимое для идентификации энтеробактерий в ходе диагностики кишечных инфекций или при проведении санитарно-бактериологического исследования различных объектов окружающей среды.

Литература:

1. Ермаков, В.В. Микрофлора кошек и собак в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения. Материалы Региональной научно-практической межвузовской конференции. ГНУ Самарская научно-исследовательская ветеринарная станция РАСХН. Самара, 2013. – С. 103-112.

2. Ермаков, В.В. Резидентная и транзиторная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №1. – С. 15-19.
3. Критенко, М.С., Вельмяйкина, А.В., Ермаков, В.В. Микробное сообщество кошек и собак в г. Самара. / М.С. Критенко, А.В. Вельмяйкина, В.В. Ермаков // Вклад молодых ученых в аграрную науку материалы Международной научно-практической конференции. Самарская государственная сельскохозяйственная академия. 2016. С. 200-202.
4. Ермаков, В.В.. Медведева А.Р., Черкасова А.П. Микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области / В.В. Ермаков, А.Р. Медведева, А.П. Черкасова // Достижения науки агропромышленному комплексу. Сборник научных трудов. Самара, 2014. – С. 210-213.
5. Ермаков, В.В. Микроорганизмы, осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области. / В.В. Ермаков // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 50-56.
6. Ермаков, В.В. Роль микроорганизмов в развитии вирусной инфекции у кошек. / В.В. Ермаков // Аграрная наука: поиск, проблемы, решения. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова, 8-10 декабря 2015 г. Том 2., Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2015. – С. 220-224.
7. Черкасова, А.П., Ермаков, В.В. Хеликобактериозы у мелких домашних животных в условиях Самарской области. / А.П. Черкасова, В.В. Ермаков // Молодёжь и инновации – 2015. Материалы Международной научно-практической конференции молодых учёных, 27-29 мая 2015 г. Часть 2., УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия». Горки, 2015. – С. 57-59.
8. Ермаков, В.В. Биологические свойства представителей микробиоценоза домашних кошек и собак в г. Самара. / В.В. Ермаков // Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. Сборник научных трудов. Кинель, 2016. С. 194-198.
9. Сычёва, М.В. Биологические эффекты антимикробных веществ животного и бактериального происхождения. / М.В. Сычёва // Автореферат диссертации на соискание учёной степени доктора биологических наук. – Уфа, 2016. – С. 1-48.
10. Ермаков, В. В. Одноразовый стерильный микробиологический г-образный шпатель / патент на полезную модель RUS 163 081 11.01.2016

УДК 636.22/28.082.11

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ СУШЕСТВУЮЩИХ ЗАВОДСКИХ ЛИНИЙ КОМОЛОГО ТИПА КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ В ТОО «ПЛЕМЗАВОД АЛАБОТА»

Естанов А.К., Нюренберг А.С.
(СЕВКАЗНИИЖиР, Казахстан)

Для решения проблемы производства высококачественной говядины значительную роль должно сыграть резкое увеличение поголовья. Быстрыми темпами планируется развивать мясное скотоводство в республике, то есть в районах с большими массивами естественных кормовых угодий, низкой плотностью населения и развитым полевым кормопроизводством.

В осуществлении поставленных задач большая роль принадлежит казахской белоголовой породе, имеющей широкое распространение в нашей стране. Во всех регионах разведения этого скота есть племенные хозяйства и фермы-репродукторы, призванные увеличивать поголовье чистопородных животных, совершенствовать племенные и продуктивные качества и во всевозрастающих количествах поставлять племенной молодняк и высококлассных бычков для чистопородного разведения и промышленного скрещивания.[1] Северо-Казахстанская область является одним из крупных регионов республики по производству сельскохозяйственной продукции. Для этого здесь есть все необходимые ресурсные и природно-климатические условья, позволяющие за счет местного производства обеспечивать продовольственную

безопасность, исключающую экономическую зависимость и решать социальные вопросы села.[2,3,4]

За последние десятилетия нами совместно со специалистами ТОО «ПлемзаводАлабота» проведена большая работа по совершенствованию комолого типа казахской белоголовой породы. Было выведено пять новых внутрипородных собственных заводских линий Шамана 1161к,Пиона 61184к,Графа 8489к, Маршала и Акбас-Бай, которые уже получили признание и настоящее время позволяет успешно совершенствовать породу на основе широкого использования высокопродуктивных стад животных.

Направленный отбор и подбор животных по тем и иным хозяйственно - полезным признакам и даст возможность проведения дальнейшей работы по закладке, созданию новых собственных высокопродуктивных заводских линий.

Примером этого служить ТОО «ПлемзаводАлабота», где на основе родственных групп созданы собственные заводские линии комолого типа казахской белоголовой породы.

Заводская линия Шаман 1161к (рисунок 1)- происходит из линии Аромата 7329, которая является одной из структурных единиц породы созданной в племзаводе «Чалобай» Восточно-Казахстанской области. На основе генеалогической линии уругвайского герефордского быка Солдата 89, которая характеризовалась крепкой конституцией животных, хорошо приспособленных к сухим степным пастбищам.

Живая масса быка- производителя в 5 лет и старше – 860 кг, т.с. на 40 кг больше стандарта породы, средняя живая масса сыновей в 15- месячном возрасте – 430-450 кг, дочерей – 356 кг, что выше стандарта породы соответственно на 18-23 и 16,7%. Среднесуточный прирост составил 1010 и 860 г соответственно, при затратах 6,6 к.е. и оценке мясности 54,9 баллов. Признак комолости устойчиво передает по наследству.Физиологическая зрелость телок наступает в 19-21 месячном возрасте. Живая масса коров в возрасте 5 лет – 550 кг, т.с. на 5,8 % выше стандарта породы.Молочность коров – вес теленка в 6- месячном возрасте – 179 кг, т.е. на 8,5 % больше стандарта породы.Лучшие свойства быков послужили основанием для широкого использования их в стаде племзавода и дочерних племхозяйствах.От Шамана 1161к получено 8 внуков и 11 правнуков продолжателей линии.По качеству потомства шесть быков – продолжателей линии оценены классом элита рекорд и элита. Получены улучшатели по интенсивности роста с комплексным индексом 108,3 – 109,8. Быками продолжателями заводской линии Шамана 1161к являются: праправнуки бык – производитель- Алмаз – 2897, живая масса – 800 кг. в 4.02 г. 90 б э/р.,Аромат – 4003, живая масса – 860 кг.в 4.01 г. 95 б. э/р.,Шалун -4617, живая масса 700 кг.,в 3 года,95 б., э/р. Шустрый -4237,живая масса в 3 года 827 кг,класс э/р.Маточное поголовье линии составляет 352 головы.Нетели, полученные от заводской линии Шамана 1161к (n= 34) имели живую массу 451 кг, при оценке экстерьера 4,13 баллов.

Отличимость. Животные растянутого типа телосложения.



Рисунок 1 – Бык-производитель Алмаз 2897из линий Шамана 1161к
(4,02 г,800 кг, 90 б, элита-рекорд)

Заводская линия Пиона 61184к (рисунок – 2), Бык Пион 61184к – место рождения ГПЗ «Чапаевский» Уральской области, мать 3179 (6 лет, 560 кг, 80 баллов, элита), живая масса в 5 лет – 911 кг, 90 б, э/р. За последние 10 лет от него работало от 1 до 3-х сыновей, 5-7 внуков и правнуков. Маточное поголовье линии составляет 319 голов.Живая масса коров в возрасте 5 лет – 548 кг, что выше стандарта породы на 5,4 %. Живая масса быка- производителя в возрасте 5 лет и старше – 855 кг, живая сыновей и дочерей в 15 – месячном возрасте составляет 425- 355 кг, что больше стандарта породы на 60 и 50 кг, соответственно среднесуточный прирост 1000 и 840 г.Молочность коров – живая масса теленка в 6 – месячном возрасте – 185 кг, что выше стандарта породы на 15 кг.

Отличимость. Животные компактного типа телосложения.

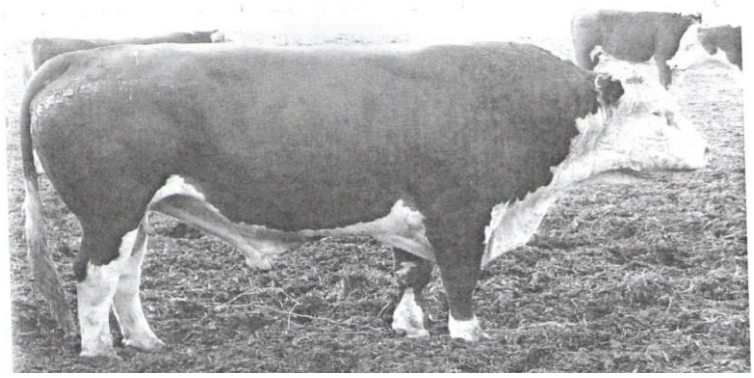


Рисунок 2 – Бык-производитель Валет 1901 из линий Пиона 61184к
(3 года, 805 кг, 94 б, элита-рекорд)

Заводская линия Графа 8489к (рисунок – 3), Бык Граф 8489к – место рождения ГПЗ «Анкатинский» Уральской области, записан в ГПК № 471 от 26. 06. 84. Живая масса – 1080 кг, в пять лет. 100б, э/р. Мать Суржанка -3350 (в 4 года – 585 кг,э/р),отец матери Марсиан С – 12 (в 6 лет -941 кг,класс элита – рекорд), отец Кристалл -745 кг, (в 3 года - 840 кг,кл. э/р). Потомство Графа 8489к насчитывает 2 -3 ветви по материнским особям. Из потомков по мужской линии в хозяйстве используется праправнуки – Гриф 1535 (живая масса – 875 кг в 6 лет, 95 баллов, класс элита – рекорд).Корсак 3715 (живая масса – 700 кг в 3 года, 92 балла, элита – рекорд). Гордый 5153 (живая масса 570 кг в 23 месяца), Гром 5295 (живая масса 600 кг в 23 месяца). Маточное поголовье линии составляет 337 голов.

Отличимость. По живой массе, интенсивности роста, оплате корма и селекционным индексам отличается от аналогов. Основная окраска – темно –красная, белоголовая, встречаются особи вишневой окраски, низ туловища и груд белая, ноги белые до коленного сустава. Бычки в 15 месячном возрасте 430 кг, живая масса телок в возрасте 18 месяцев 365 кг.

Таким образом результаты данного селекционного достижения ученых внедряются в племенных дочерних и племенных товарных хозяйствах по совершенствованию комолых животных казахской белоголовой породы на основе линейного разведения и кросса линий с преимущественным использованием выдающихся быков, повышающих интенсивность роста молодняка, молочность коров, сохранность животных. Общее поголовье созданных линий и родственных групп внутрипородного заводского комолого типа «Алабота» казахской белоголовой породы в хозяйствах СКО составляет около 19500 голов. Включая как крупные, так и средние, мелькиехозяйства.Создавая и совершенствуя стада в племенных хозяйствах следует определить свой желательный тип скота казахской белоголовой породы,который

должен быть свесторонне приспособлен к местным природным, климатическим и хозяйственным условиям, живая масса коров должна быть не ниже 500 – 550 кг с оценкой экстерьера и конституции не ниже 27 баллов, а быков 850 -1000 кг с оценкой экстерьера 90 -95 баллов, телочки в 8 – месячном возрасте- 220 кг,в 15 месяцев 350 – 380 кг, а бычки соответственно 230, 350 и 450 кг.

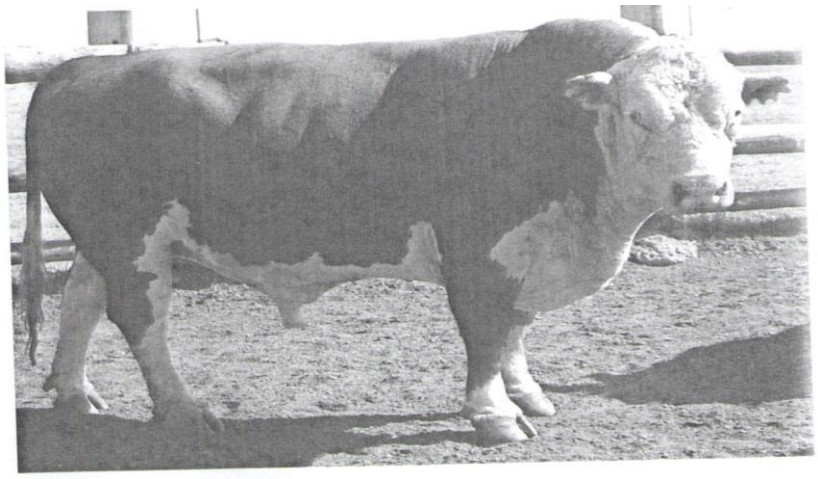


Рисунок 3 – Бык-производитель Корсак 3715 из линии Графа 8489к
(3 года, 700 кг, 92 б, элита – рекорд)

В мясном скотоводстве качественная оценка животных отбор и дальнейшее их назначение осуществляется во время проведения бонитировки скота.

Литература:

1. Крючков В.Д., Тореханов А.А., Алмантай Ж.Т. Мясное скотоводство Казахстана: проблемы и решения // Вестник с.-х. науки Казахстана. - 2006. - № 12. - С.29-31
2. Жузенов Ш.А. Совершенствование племенных и продуктивных качеств казахской белоголовой породы в северном и восточном Казахстане: Автореф. дис. доктора с.-х. .наук. Алматы, 2007. - 45 с
3. Крючков В.Д., Жузенов Ш.А., Мустафин М.Б., Сейтмуратов А.Е. Генеалогическая структура, использование линий и родственных групп быков в племхлзе ТОО «Крымское»//Вестник с.-х. науки Казахстана.- 2004.-№ 9.- С.41-44.
4. Крючков В.Д., Сатыгулов С.Ш., Ожерельев В.Ф., Жузенов Ш.А. Новая заводская линия казахской белоголовой породы//Вестник с.-х. науки Казахстана. -2000. - № 11.-С.47-54.

УДК 633.2.031

ТОПЫРАҚ ЖӘНЕ АНТРОПОГЕНДІК ФАКТОР

Жантлеуов Д.А., Касиенова Л.К., Шаймерден А.М., Имамбаева А.К., Кушершина А.С.
(СКГУ им. М. Козыбаева, Казахстан)

Жоғары өсімдіктер үшін қажетті қоректік заттарды қамтитын топырақтың негізгі органикалық зат гумус болып табылады. Гумус топырақтың органикалық заттарының 85-90% құрайды және оның құнарлылығын бағалауда маңызды критерий болып табылады. Жоғарғы топырақ қабатының салмақтық құрамында гумустың үлесі 10-15% (қарақұмық), оның құрамында жеке (қоса алғанда) органикалық қосылыстар, олардың өзара әрекеттесуі өнімдері, сондай-ақ органо-минералды түзілімдер түріндегі

органикалық қосылыстар. Гумустың жиналуымен сипатталатын топырақтың қалыптасу процесі гумустың жиналуы деп аталады, белсенді гумустың түзілу процесі деп аталады. [1]

Топыраққа деген антропогендік әсер көп қырлы құбылыс екендігі белгілі. Бұл - жер жыртумен бірге оның су және жел эрозиясы салдарының күшеюі,орманды кесу, өрт, тау-кеннің өндірілуі, құрылысқа жердің алынуы, нормадан жоғары тыңайтқыштарды ұзақ қолдану, топырақты дұрыс суармау немесе оның құрғақшылығы, өнеркәсіптерден шығатын қалдықтар, қышқылды жаңбыр, мұнайдың төгілуі, топыраққа енетін ауыр металдар, детергенттер, пестицидтер және т.б. Бір сөзбен айтқанда топырақтың ең басты осал компоненты гумус болып табылады, олардың әрқайсысының антропогендік әсерлерге жауап беру тетіктері түсініксіз болып қала береді. Ең көне және жақсы зерттелген топыраққа деген антропогендік әсер - ол жерді жырту және оны ұзақ мерзім бойы практикада қолдану. Бұл жағдайда механизмдер топырақтың құрамындағы гумустың мөлшерінің азаюын қадағалайды, өйткені биологиялық цикл сұрақтарының өте мұқият зерделенді. Топырақты өңдеген кезде оның жоғары тотығуынан гумустың биологиялық жоғалуына әкеп соқтырады. Эрозия процесінің даму кезінде гумустың биологиялық заттардың жойылуы эрозиямен толықтырылады. Эрозияның пайда болуы аймақтың эрозиялық қатерімен тікелей байланысты, ол рельефті бөлшектеуінен көрінеді. Мысал ретінде эрозиялық қауіпті аймаққа Батыс Сібірдегі - Приобстік плато және Присалайлық жазықты атап кетуге болады.[2]

Топырақтағы әлдеқайда күрделі жағдай, ол - сумен қаматамасыздадыру әсері. Бұл жағдайда гумустың күйі тотығу мен эрозия процестерін анықтау ғана емес, сондай-ақ суару қасиеттерімен бірге оны тұтыну және жиі ирригация эрозиясымен айқындалады. Гумустың жоғалуы суарған кезде айтарлықтай артады. Суарылмаған ауыл шаруашылығына қарағанда,Приобь аймағының қылқан жапырақтарының мысалында суармалы егіншілік гумусқа қатысты бұзушы фактор болып табылады. 30 жыл бойы суару әсерінен топыраққа айналған суармалы жерлерде, гумустың жоғалуы 40%, ал суармалы жерлерде шамамен 25% -ды құрайды. Қара топырақтың құнарлылығының төмендеуі органикалық тыңайтқыштарды дұрыс пайдаланбаудан ғана емес, қышқыл пішінді заттардың құнарлылығының төмендеуі де себептің бірі екенін атап өткен жөн. Негізгі себеп суармалы эрозияның суармалы жерлерде айтарлықтай көрінеді, бұл топырақтың әлсіз су өткізгіштігі және рельефтегі микро депрессиялардың болуына ықпал етеді. Сонымен қатар, сілтілік реакцияға ие және, демек, гумуса заттарын белгілі бір дәрежеде еріту мүмкіндігі бар суару суларында гумус жоғалуы мүмкін.

Сондай-ақ, ауыл шаруашылығы тәжірибеде, қарашірікке минералды тыңайтқыштар да әсер етеді. Минералды тыңайтқыштардың минералды тұздармен байланысы, минералды тыңайтқыштардың қарашірікпен қатынасындай біркелкі емес. Мысалы, селитра - бейтарап тұздар қалыпты қолданумен қауіпсіз. Алайда, сілтілік реакция бойынша несепнәр (аммоний карбамиді) қышқылды суда еритін тұздары түрінде гуминді қышқылдар жоғалуын туғызады, ал оның нитрификация жағдайында қышқыл ортада гуминді қышқыл жойылмайды. Атап көрсетілгендей, құрамында CaO қосындысы бар кальций цианамиді және гидролиз кезінде түзілетін кальций гидрооксиді топырақта сілтілік реакцияны туғызады және гуминді қышқылы ерітеді. Осындай әрекетті басқа гидролитикалық сілтілі тұз, аммоний нитратымен де қолдануға болады. Алайда хлорид және аммоний сульфаты гидролиздеу қышқылды тұздар және физиологиялық қышқыл екі гумин қышқылдары бар тыңайтқыштармен өзара байланыстары және теріс әсерлері жоқ, бірақ оларды норма бойынша енгізбеуінен физикалық сорбция және органоминералды коллоидтардың ластануына алып келеді.

Калийлі тұзды дұрыс енгізбеуден калийдің гумусты қышқылдан кальцийді шығарып,сонымен қатар оның калийлі тұзы сілтілі металдың тұзы сияқты гумин қышқылдарының ығысуына әкеледі. Фосфор тыңайтқыштарына қатысты, гумин қышқылдары олардың әрекеттеріне төзімді, себебі Са-дың ерітінді түрі гумуспен байланысқа түсіп гуминды қышқылды тұрақтандырады. Осылайша,қышқыл топырақты әктендіру үшін қолданылатын CaCO3 суттекті карбоксильден және гуминді қышқылды топтағы фенолгидроқышқылдан айырбас түрінде ығыстырады. Әктендіру кезінде гидролитикалық қышқылдың айырбас түрі ғана емес және басты бөлігі жойылады , сонымен қатар топырақтың гумусты бөлігі зақымданбайды. Басқа мелиоративті шарада, тұзды топырақтың гипстенуі, қышқылды әктендіргендей бұл жағдайда кальций гипсі натридің карбоксильді және гидрооксильдің гумустық қышқылдың бос күйі айырбас түрінде орнын басып, тұздардың қосылыстарын туғызады және кальцийлі тұздың гумусты қышқылы құрамын толықтырады. Реакция кезіңде гумусты компоненттер инифферентты болатын натрий сульфаты - гидролитикалық нейтралды тұз түзіледі. Осылайша, топырақтың гумусты бөлігін гипстеу экологиялық шара екендігін көрсетеді.Толығырақ тыңайтқыштардың механизмдік байланысы және гумустық қышқылмен мелиоранты жөнінде мысал бұрын келтірілген болатын. [3]

Гуминді заттармен өзара әрекеттесуіне байланысты пестицидтермен топырақтың ластану проблемасы өзекті болып қала береді. Өйткені, олардың табиғаты бойынша олардың құрамында бензол сақинасы бар пестицидтердің көпшілігі гумин қышқылымен жақындығы бар. Бұл және басқа қосылыстарда олардың өзара әрекеттесуін айқындайтын функционалдық топтар бар. Химиялық қышқылдары арқылы пестицидтердің сорбциясы және пестицидтер мен гуминді заттар арасындағы катиондарды алмастыру түріндегі қосылыстардың пайда болуы да бар [4]. Әйтпесе, бұл байланыстар бір-бірінің құрылымына айналуы мүмкін. Сондықтан топырақта пестицидтердің танымал баяу ыдырауы олардың биологиялық орнықтылығы ғана емес, сонымен қатар гумин қышқылдары бар ыдырауға төзімді кешендерді қалыптастыру мүмкіндігі арқылы түсіндіріледі. Сондай-ақ, адам қызметінің процесінде гуминді заттардың ластануына назар аудару керек. Мұнай өндіру және тасымалдаудан көптеген аумақтар ластанғаны белгілі.Сонда да қасиеттері әртүрлі органикалық заттар топыраққа енеді. Мұнай қосылыстарының негізгі айрықша ерекшеліктері, олардың гидрофобтығы болып табылады. Топыраққа енгізілген органикалық заттардың трансформациялық және көші-қон процестері мұнайдың ластануы кезінде топырақтың физикалық-химиялық және биологиялық қасиеттерін өзгертеді. Мұнай қосылыстарының органикалық табиғатына байланысты, бұл топырақтың органикалық заттарындын әсерін зерттеу болып табылады. Топырақта мұнай қосылыстарын трансформациялау кезінде сутегі қанықтыру дәрежесі жоғары хош иісті көмірсутектерді жинақтау үрдісі байқалды [5]. Сонымен қатар, мұнайдың ластануы гумустың топтамасы мен бөлшектік құрамының өзгеруіне, атап айтқанда, гуминді қышқылдардың мөлшерін көбейтуге әкеледі. Мұндай өзгерістер органикалық заттардың құрамын топырақтың гумусты күйін жақсартады. Дегенмен, бұл өзгеріс гуминді заттардың қалыптасуымен емес, мұнай қосылыстарының фракцияларына көшуден туындайды, сондықтан органикалық заттардың, топтың және фракциялық құрамның және мұнаймен ластанған топырақты анықтау мүмкін емес. Соңғысында көмірсутекті-гуминді байланыстар пайда болады. Мұндай байланыстардан ластанған тоқмақтағы экстинкцидті гуминді қышқылдын коэффициенті анықталады.

Соңғы екі онжылдықта әдебиетте табиғи және антропогендік әсерінен шыққан орман өртіне көп назар аударады.Күшті қарқынды өрттерде, биотаның толық жоғалуы және гумустың жануы салдарынан топырақ анабиозға түседі.Әлсіз және орта қарқындылықта биоты ішінара сақталып, бірнеше ондаған жылдар бойы қалпына келуі

мүмкін, бірақ гумустың бөлігі қосылыстардың гумус қышқылында бүйірлік белсенді топтардың жоғалуына байланысты толығымен инертті болады. Орман өрттері кезінде топырақтың органикалық заттарын тотығу жоғары температурада және әдетте, оттегі жетіспеушілігімен тез жүреді. Топырақтың қасиеттерінің өзгеруі, шамасы, орман өрттерінің қарқындылығына байланысты, бірақ кез келген жағдайда органикалық бөліктің құрылымында өзгерістер орын алады. Функционалдық топтардың бір бөлігін жоғалту «пироморфты» гуминді қышқылдардың коллоидтық-химиялық қасиеттерінің өзгеруіне - катионды алмасу және физиологиялық белсенділіктің төмендеуіне әкеледі [6]. Гумустың топырақтан биологиялық жоғалту процесі табиғи болып келеді, бірақ ол эрозиялық шығындар мен оның компоненттерін құрылымында қолайсыз өзгерістерге ауыр экологиялық апат болып табылады. Топырақтың құнарлылығы негізінен гумустың санына емес, оның негізгі құрамдастарының құрылымы мен құрылымына байланысты анықталады.

Жоғарыда аталған барлық мысалдардан қышқыл табиғаттың табиғи полимерлерінің күрделі жүйесі ретінде топырақтың гумустық бөлігі әртүрлі антропогендік факторларға және табиғаттың экологиялық мәселелерін шешуде әр түрлі әрекет етеді, гумустың табиғаты мен антропогендік баспасөз түрлерінің сипаттамаларын ескеру қажет.

Әдебиеттер:

1. Асанбаев И.К., Фаизов К.Ш. Почвоведение с основами экологии и географии почв: Учебное пособие.- Алматы.2010ж,С.3-12.
2. Влияние нефтяного загрязнения на свойства органического вещества серо-бурых почв / Е. А. Бочарникова, Я .М. Амосова // Проблемы антропогенного загрязнения. Халықаралық. конф. (Мәскеу, 16-21 маусым 1997), М.: 1997. С. - 135-137.
3. Кленов Б. М. Устойчивость гумуса автоморфных почв Западной Сибири. - Новосибирск: Изд-во СО РАН, филиал «ГЕО», 2000. - 176 с.
4. Елемесов Ж.Е Қалдыбаева С.Қ. Топырақтану. Алматы.2012ж.
5. Танасиенко А.А., Путилин А.Ф. Экологические аспекты проблемы эрозии почв // Сибирский экологический журнал. 1994. - Т. 1. - № 1. - С. 85-194.
6. Белобров В.П. Замотаев И.В. География почв с основами почвоведения: Учебное пособие –М:, Академия.2014ж

УДК 633.2.031

АГРОЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ СОЗДАНИЯ И ДОЛГОЛЕТНЕГО УКОСНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЗНОПОСПЕВАЮЩИХ АГРОЦЕНОЗОВ

Жезмер Н.В.

(ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Представлены экспериментальные доказательства продуктивного долголетия сеяных злаковых разнопоспевающих травостоев при 2 и 3-х укосных технологиях. Длительное (в течение 22 лет) использование агроценозов обеспечивает снижение капитальных затрат на перезалужение в 3-4 раза. Среднегодовые совокупные затраты энергии на заготовку сенажа окупаются сбором обменной энергии в 2,5-4,0 раза.

Введение. Решение проблемы энерго- и ресурсосбережения в луговом кормопроизводству возможно за счет создания и длительного интенсивного использования травостоев [1-2]. Долголетние агроценозы, сформированные на основе

корневищных злаков и рыхлокустового вида ежа сборная, не нуждаются в частом перезалужении [3; 4]. Это значительно снижает капитальные затраты (потребность в материально-технических средствах на обработку почвы, семена, посев и ГСМ), а также способствует увеличению площадей улучшенных лугов [2; 5]. Кроме того в зоне размещения молочного скотоводства для гарантированного получения экономически эффективного удоя (5000 кг на корову за лактацию) актуальное значение имеет повышение качества объемистых кормов [1; 6]. Поэтому в хозяйствах необходимо переходить с традиционного одноукосного использования лугов на более интенсивные технологии производства травяного сырья на разнопоспевающих агроценозах, обеспечивающие заготовку питательных и энергонасыщенные кормов [7-9].

Цель исследований – изучение продуктивного долголетия целенаправленно созданных ранне- и среднеспелых злаковых агроценозов при разных режимах использования.

Условия и методика. В 1993-2015 гг. на экспериментальной базе ВНИИ кормов проведен опыт на типичном для Нечерноземья суходоле с дерново-подзолистой среднесуглинистой почвой. Площадь делянки составляет 48 $м^2$, размещение вариантов систематическое. Травы высеяли в 1993 г. беспокровно в летний срок. Агроценозы создавали на основе наиболее долголетних злаков – корневищных и рыхлокустового вида ежа сборная. Для залужения применяли районированные сорта трав: лисохвост луговой Серебристый, кострец безостый Моршанский 760, двукисточник тростниковый Первенец и ежу сборную ВИК 61. В качестве сопутствующих компонентов в травосмеси добавляли мятлик луговой Йыгева 1 и тимофеевку луговую ВИК 9. Нормы высева семян трав, тип и состав травосмесей представлены в таблице 1. Для получения высококачественного сырья разнопоспевающие травостои использовали со второго года жизни трав по принципу раннего и среднего звеньев в системе укосного конвейера (по 2 и 3 укоса за сезон). Первый укос при трехукосном режиме проводили в начале фазы колошения (выметывания), при двуукосном – в фазе полного колошения доминанта травостоя. Доза удобрений в среднем за 22 года пользования (г.п.) составила при трех укосах – $N_{180}P_{40}K_{160}$, при двух укосах – $N_{105}P_{25}K_{115}$. Дозы фосфора и калия периодически уточняли в соответствии с изменением содержания этих элементов в почве.

Учеты и анализы проводили по общепринятым методикам. Статистическую обработку данных по урожайности осуществляли дисперсионным методом [10]. Агроэнергетическая оценка создания и использования травостоев сделана по методическому пособию, утвержденному РАСХН [11].

Результаты исследований. Целенаправленно сформированные злаковые разнопоспевающие агроценозы обеспечили продуктивное долголетие травостоев (табл.1). Наиболее продуктивными с высоким качеством травяного сырья были трехукосные агроценозы. Так, в среднем за 22 г.п. на раннеспелых травостоях с лисохвостом луговым и ежой сборной с 1 гектара получено: 7,4-7,5 т/га сухого вещества (СВ), 74-75 ГДж обменной энергии (ОЭ), 1169-1195 кг сырого протеина (СП) и 6,0 тыс. корм. ед.

При этом участие сеяных видов в фитоценозах составило 82-92%, в 1 кг СВ содержалось 10,0-10,1 МДж ОЭ и 0,80-0,81 корм. ед. Среднеспелые трехукосные травостои на основе костреца безостого и двукисточника тростникового соответственно дали: 8,6-9,4 т СВ, 84-90 ГДж ОЭ, 1151-1275 кг СП и 6,5-6,9 тыс. корм. ед. при участии сеяных видов 78% и содержании в 1 кг СВ 9,6-9,7 МДж ОЭ и 0,73-0,75 корм. ед.

Более низкая урожайность двуукосных агроценозов по сравнению с трехукосными травостоями объясняется меньшей дозой азота – N_{45-55} под укос против

Табл. 1. Продуктивность травостоев и содержание сеяных видов в трех- и двуукосных агроценозах в среднем за 22 года пользования (1994-2015 гг.)

Тип и состав травостоя (норма высева семян, кг/га)	Число укосов	Урожайность СВ, т/га	Содержание сеяных видов, %	Произведено на 1 га		
				тыс. корм. ед.	ОЭ, ГДж	СП, кг
Раннеспелый						
Лисохвост луговой (16)	3	7,4	82	6,0	74	1169
+ежа сборная (6)	2*	6,7	90	4,7	63	709
Ежа (12) + лисохвост (5) + мятлик луговой (4)	3	7,5	92	6,0	75	1195
Среднеспелый						
Кострец безостый (14)	3	8,6	78	6,5	84	1151
+тимофеевка луговая (4)	2	8,2	86	5,5	75	732
Двукисточник тростниковый (10)	3	9,4	78	6,9	90	1275
	2	8,6	82	5,8	79	797
$НСР_{05}$		0,6				

**Данные за 17 лет пользования (1999-2015 гг.), доза удобрений $N_{90}P_{15}K_{95}$.*

N_{60} при трех укосах. Снижение же качества зеленой массы при двух укосах до 9,2-9,4 МДж ОЭ и 0,67-0,70 корм. ед. в 1 кг СВ связано со скашиванием травостоев в более позднюю фазу развития растений, чем при трехукосном использовании. Однако эти показатели качества травяного сырья значительно выше, чем при одноукосном использовании лугов в производстве, где в 1 кг СВ содержится 7,2-7,4 МДж ОЭ и 0,40-0,44 корм. ед. [12].

Оценка агроэнергетической эффективности создания и использования (2 и 3 укоса) долголетних ранних и среднеспелых злаковых агроценозов проведена с учетом неизбежных технологических потерь при заготовке сенажа – 20% от производства обменной энергии с гектара луга (табл. 2). Установлено, что среднегодовые совокупные затраты антропогенной энергии на создание и использования агроценозов 1-23 года жизни (г.ж.) составили 23-24 ГДж/га при трех укосах и были меньше при двух укосах 14-15 ГДж/га из-за более низких доз удобрений и меньших затрат на уборку и заготовку сенажа.

Независимо от режима использования травостоев, основной удельный вес в структуре среднегодовых затрат приходится на удобрения 71-79%. Доля затрат на уборку, транспортировку сырья и заготовку сенажа была в 3-4 раза меньше (19-26%). Капитальные затраты на залужение (из расчета на 23 г.ж. трав) составили всего 2-3% от среднегодовых совокупных затрат. Благодаря сбору с гектара 49-69 ГДж обменной энергии на изученных травостоях среднегодовые затраты окупались в 2,5-2,9 раза при трех и 3,6-4,0 раза при двух укосах. Затраты антропогенной энергии на получения 1 ГДж ОЭ и 1 кормовой единицы были выше при трех укосах и составили соответственно 342-406 и 4,5-5,0 МДж, а при двух укосах 253-275 и 3,5-3,7 МДж (табл. 2). Затраты энергии на получение 1 кг сырого протеина (24-27 МДж) в основном не зависили от режима использования травостоев.

Луговые экосистемы в продукционном процессе используют как антропогенные (среднегодовые совокупные затраты), так и природные факторы (табл. 3). Применение методики агроэнергетической оценки технологий создания и использования агроценозов позволяет определить соотношение антропогенных затрат и природных факторов [13; 14].

Табл. 2. Агроэнергетическая эффективность создания и использования на сенаж травостоев в среднем за 23 года жизни (1993-2015 гг.)

Тип и состав травостоя	Число укосов	Сбор ОЭ, ГДж/га*	Затраты совокупной энергии, ГДж/га	АК окупаемости затрат, %	Затраты совокупной энергии МДж на 1*		
					ГДж ОЭ	корм. ед.	кг СП
Раннеспелый							
Лисохвост луговой +ежа сборная	3	57,5	23,4	246	406	5,0	25,7
	2	49,0	13,5	364	275	3,7	24,2
Ежа + лисохвост + мятлик луговой	3	58,2	23,4	248	403	5,0	25,3
Среднеспелый							
Кострец безостый +тимофеевка луговая	3	64,7	23,6	274	365	4,7	26,5
	2	58,5	15,4	380	263	3,6	26,9
Двукисточник тростниковый	3	69,4	23,8	292	342	4,5	24,0
	2	61,0	15,4	395	253	3,5	24,8

*****Данные по производству с 1 га обменной энергии, кормовых единиц и сырого протеина снижены на 20% из-за технологических потерь при заготовке сенажа.*

Количественная оценка возобновляемых природных факторов при долголетнем укосном использовании злаковых травостоев показала, что они обеспечивают получение с 1 гектара в среднем за 23 г.ж. трав 48-49 ГДж на ранних и 57-63 ГДж на среднеспелых травостоях. При этом разница между дву- и трехукосным использовании не существенная. За счет природных факторов изученные агроценозы произвели 68-73% (при трех) и 78-80% (при двух укосах) энергии из полученной с 1 гектара в среднем за 23 г.ж. обменной энергии.

Табл.3. Поступление энергии в долголетние агроценозы за счет антропогенных и природных факторов в среднем за 23 года жизни (1993-2015 гг.)

Тип и состав травостоя	Число укосов	Производство ОЭ, ГДж/га*	Затраты антропогенной энергии, ГДж/га	Природные факторы	
				ГДж/га	% от производства ОЭ
Раннеспелый					
Лисохвост луговой +ежа сборная	3	71,9	23,4	48,5	67,5
	2	61,3	13,5	47,8	78,0
Ежа + лисохвост + мятлик луговой	3	72,7	23,4	49,3	67,8
Среднеспелый					
Кострец безостый +тимофеевка луговая	3	80,9	23,6	57,3	70,8
	2	73,1	15,4	57,7	78,9
Двукисточник тростниковый	3	86,8	23,8	63,0	72,6
	2	76,3	15,4	60,9	79,8

*****Производство обменной энергии с учетом года залужения.*

Превышение производства энергии за счет природных факторов над антропогенными затратами составляет 2,1-2,6 раза при трехукосном и 3,5-4,0 раза при двуукосном режиме. Следовательно, даже при интенсивном долголетнем использовании сеяных лугов в продукционном процессе преобладают природные факторы. Поэтому с учетом рационального природопользования результаты длительного полевого опыта позволяют рекомендовать всем типам хозяйств на части площадей создавать долголетние разнопоспевающие злаковые агроценозы с трех- и двуукосной технологиями использования. Скашивание ранне- и среднеспелых травостоев в системе конвейера обеспечивает длительные периоды бесперебойного поступления качественного травяного сырья для заготовки сенажа и сена. Так, в первом укосе уборку ранних трехукосных агроценозов начинали 22 мая – 8 июня (колебания по годам пользования), а заканчивали скашиванием среднеспелых двуукосных травостоев 17 июня – 3 июля.

Заключение. Долголетнее дву- и трехукосное использование целенаправлено созданных ранних и среднеспелых злаковых травостоев обеспечит высокую продуктивность агроценозов (до 23 лет жизни трав) и конвейерную заготовку качественных объемистых кормов при равномерной загрузке сельскохозяйственной техники. Длительное использование травостоев позволит в 3-4 раза экономить капитальные затраты на перезалужение. Среднегодовые совокупные затраты энергии на заготовку сенажа окупятся сбором обменной энергии в 2,5-4,0 раза.

Литература:

1. Справочник по кормопроизводству. 5-е изд., перераб. и дополн. / Под ред. В.М. Косолапова, И.А. Трофимова. – М.: Россельхозакадемия, 2014. – 715 с.
2. Кутузова А.А., Привалова К.Н. Приоритетные направления развития лугопастбищного кормопроизводства // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2012. – № 2. – С. 56-58.
3. Конструирование целевых фитоценозов для пастбищ и сенокосов / А.А. Кутузова [и др.] // Программа и методика проведения научных исследований по луговодству на 2011-2015 гг. / ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса. – М.: ФГУ РЦС, 2011. – С. 44-68.
4. Жезмер Н.В., Проворная Е.Е. Многовариантные системы и технологии создания злаковых и бобово-злаковых многоукосных травостоев для сырьевого конвейера на лугах // Эффективные системы производства кормов на пастбищах и сенокосах России и Польши: монография / Под науч. ред. В.М. Косолапова (Россия) и Е. Барщевски (Польша). – М.: Угрешская типография, 2015. – С. 54-75.
5. Тебердиев Д.М., Родионова А.В. Агроэнергетическая и экономическая эффективность создания долголетних сенокосов // Кормопроизводство. – 2011. – № 10. – С. 12-14.
6. Фицев А.И., Гаганов А.П. Требования к качеству кормов и их эффективное использование в скотоводстве // Кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 34-36.
7. Кутузова А.А. Актуальные направления исследований по разработке эффективных технологий приготовления высококачественных объемистых кормов // Адаптивное кормопроизводство. – 2010. – № 1. – С. 20-25.
8. Жезмер Н.В. Создание долголетних разнопоспевающих травостоев для технологий интенсивного использования // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Сб. науч. тр., вып. 6 (54) / ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса». – М.: Угрешская типография, 2015. – С. 49-55.
9. Косолапов В.М., Гаганов А.П., Зверкова З.Н. Зависимость качества объемистых кормов от периода развития растений // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: сб. науч. тр., вып. 8 (56) / ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса». – М.: Угрешская типография, 2015. – С. 260-265.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. 5-е изд. – М.: Агропромиздат, 1985. – 352 с.
11. Методическое пособие по агроэнергетической и экономической оценке технологий и систем кормопроизводства / Б.П. Михайличенко [и др.]. – М.: типография Россельхозакадемии, 1995. – 175 с.
12. Практическое руководство по ресурсосберегающим технологиям и приемам улучшения сенокосов и пастбищ в Волго-Вятском регионе / А.А. Кутузова [и др.]. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2014. – 75 с.
13. Методика оценки потоков энергии в луговых агроэкосистемах / А.А. Кутузова [и др.]. 3-е изд., перераб. и дополн. – М.: Угрешская типография, 2015. – 32 с.

14. Кутузова А.А., Алтунин Д.А., Степанищев И.В. Агроэнергетическая и экономическая оценки эффективности технологических систем освоения выбывшей из оборота пашни под пастбища // Многофункциональное адаптивное кормопроизводство: Сб. науч. тр., вып. 7 (55) / ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса». – М.: ООО «Угрешская Типография», 2015. – С. 47-53.

УДК 639.517

ВЛИЯНИЕ ПЛОТНОСТИ ПОСАДКИ МОЛОДИ АВСТРАЛИЙСКОГО РАКА НА РЕЗУЛЬТАТЫ ПОДРАЩИВАНИЯ В УЗВ

Жигин А.В. [1,2]***, Арыстангалиева В.А.*** [2]***, Ковачева Н.П.*** [1]
(ФГБНУ ВНИРО[1]; ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева[2], Россия)

На территории России в качестве объекта аквакультуры австралийский красноклешневый рак *(Cheraxquadricarinatus)* появился сравнительно недавно, но благодаря целому ряду хозяйственно-полезных качеств, вызывает всё больший интерес у специалистов. По сравнению со многими другими десятиногими ракообразными этот рак характеризуется отсутствием пелагических личиночных стадий развития, высокой скоростью роста (возможность достижения товарной массы за 9 месяцев с момента выхода из икры), быстрым половым созреванием (7-12 месяцев), неприхотливостью к условиям содержания, а самое главное – относительно низкими агрессивностью и проявлением каннибализма.

Все перечисленные качества делают его достаточно перспективным объектом товарного выращивания, вместе с тем известно, что наилучшие результаты могут быть достигнуты при условии предварительного подращивания молоди перед выпуском ее на нагул в пруды или бассейны для товарного выращивания.

В климатических условиях нашей страны (V рыбоводная зона) нерест, инкубацию икры и подращивание молоди австралийского красноклешневого рака целесообразно проводить в весенние месяцы в условиях с замкнутой системой водоиспользования. Это позволяет к началу летнего вегетационного сезона полностью использовать относительно короткий летний период для последующего его товарного выращивания в прудах. Если же речь идет о более северных широтах, то этап подращивания также необходим перед дальнейшим выращиванием товарной продукции в условиях УЗВ безотносительно времени года.

Подращивание молоди - важный технологический этап выращивания гидробионтов в аквакультуре. От него во многом зависят дальнейшие результаты товарного выращивания. При этом одним из главных факторов, требующих изучения на современном этапе, является плотность посадки.

Плотность посадки является одним из основополагающих показателей в биотехнике культивирования гидробионтов. При их интенсивном выращивании в бассейнах циркуляционных систем она, на ряду с удельной ихтиомассой, достигает очень высокого уровня и во многом определяет количество накапливающихся в оборотной воде метаболитов.

Особенности биологии австралийских красноклешневых раков,как и других видов ракообразных, не позволяют выращивать их в высокоинтенсивных культурах. Главным ограничивающим фактором является невозможность создавать высокие плотности посадки из-за проявлений каннибализма, кроме того будучи донными животными, раки фактически не используют объем бассейнов или прудов. Оптимальные плотности посадки в первую очередь зависят от размера и возраста

культивируемых особей, а также от продолжительности содержания и интенсивности кормления.

Наши предварительные исследования [1] показали, что оптимальной температурой, при которой наилучшим образом сочетаются уровень энергозатрат, скорость роста, выживаемость и другие показатели подращивания австралийских красноклешневых раков является диапазон 27,1-29°С. Именно в этом диапазоне температур мы и проводили свои дальнейшие исследования.

Объектом исследования являлась молодь от одной самки в возрасте 45 суток после вылупления. На протяжении 60 суток молодь подращивали в трех одинаковых аквариумах с циркуляцией и очисткой воды объемом по 180 л, оснащенных внешней комбинированной системой механической и биологической очистки воды, терморегулятором и аэрацией. Температура поддерживалась в указанном выше диапазоне 28-29ºС. Основные гидрохимические показатели соответствовали требованиям нормативов для УЗВ [2].

Количество особей в аквариумах составляло 36, 54 и 72 шт., что соответственно составляло плотность посадки 80, 120 и 160 шт./м^3. Кормили раков аквариумным кормом для декоративных рыб и ракообразных фирмы «Tetra» (Германия) - «TetraWaferMix» (табл. 1) из расчета 15% от массы особей в сутки, частота раздачи корма – 2 раза в сутки (утром и вечером) в равных долях. В его состав, по данным изготовителя на этикетке, входят: «рыба и побочные рыбные продукты, экстракты растительного белка, зерновые культуры, растительные продукты, моллюски и раки, дрожжи, водоросли (спирулина максима 1,5) минеральные вещества и жиры».

Таблица 1 - Характеристика корма «TetraWaferMix»

Показатель	Количество
Сырой белок	45%
Сырой жир	6 %
Сырая клетчатка	2%
Влага	9%
Витамин А	28460 МЕ/кг
Витамин Д3	1770 МЕ/кг
Марганец	64 мг/кг
Цинк	38 мг/кг
Железо	25 мг/кг
Кобальт	0,5 мг/кг

Основные результаты опытного подращивания представлены в таблице 2. Наибольшая конечная масса особей 4,12 ± 0,72 г была получена при плотности посадки 80 шт./м^2 емкости. Дальнейшее увеличение плотности посадки привело к закономерному снижению конечной средней массы особей, при этом в первом варианте масса особей достоверно отличалась от двух других вариантов плотности посадки. Достоверных различий между вариантами с плотностью посадки 120 и 160 шт./м^2 не отмечено.

С ростом плотности посадки закономерно снижались такие показатели, как абсолютный прирост средней массы особей (с 3,9 до 2,57 и 2,18 г), их среднесуточный прирост (с 0,065 до 0,043 и 0,036) выживаемость (с 75,0 до 61,1 и 56,9%).

Наилучший показатель кормовых затрат на прирост биомассы раков (1,1) также отмечен в варианте с наименьшей плотностью посадки. Он оказался ниже второго и третьего варианта опыта на 55 и 46% соответственно.

Вместе с тем такие показатели, как общая биомасса раков в конце выращивания, ее абсолютный прирост и в конечном итоге, биопродуктивность оказались выше в третьем варианте опыта с наибольшей плотностью посадки. Это можно объяснить большей конечной численностью особей в конце опыта. При этом следует отметить, что во втором и третьем вариантах с большей плотностью посадки коэффициент вариации по массе оказался заметно ниже, чем в первом варианте.

Таблица 2 – Результаты подращивания молоди в зависимости от плотности посадки

Показатели	Плотность посадки, шт./м^2		
	80 (вариант 1)	120 (вариант 2)	160 (вариант 3)
Период опыта, сут.	60	60	60
Кол-во особей в емкости, шт.	36	54	72
Выживаемость, шт. %	27 75,0	33 61,1	41 56,9
Средний вес, г: исходный конечный	 0,25 ± 0,03 4,12 ± 0,72*а	 0,24 ± 0,02 2,81 ± 0,26 б	 0,26 ± 0,03 2,44 ± 0,35 б
Абсолютный прирост массы, г	3,87	2,57	2,18
Общая биомасса, г: исходная конечная	 9,0 111,24	 13,0 92,73	 18,7 175,68
Абсолютный прирост биомассы, г	102,24	79,73	156,98
Удельная скорость роста			
Среднесуточный прирост, г	0,065	0,043	0,036
Коэффициент вариации по массе, %: исходный конечный	 12,0 17,48	 8,3 9,25	 11,5 14,34
Расход корма, г	108,44	134,86	251,20
Затраты корма, г/г прироста	1,1	1,7	1,6
Биопродуктивность, г/м^2	247,2	206,1	274,7

*Разность достоверна при 95% интервале

Таким образом, плотность посадки раков 80 шт./м^2 способствовала более высокой скорости роста особей, но большему разбросу средней массы особей в конце этапа подращивания.

Литература:

1. Жигин А.В., Арыстангалиева В.А., Ковачева Н.П. Влияние температуры воды на рост и выживаемость австралийских красноклешневых раков // Сб. материалов Всеросс. науч.-практ. конф., посв. 75-летию рыбохоз. образования на Камчатке: «Природные ресурсы, их современное состояние, охрана, промысловое и техническое использование». – 12-14 апр. 2017г., г. Петропавловск-Камчатский.- П.-Камчатский: Изд-во КамчатГТУ, 2017.- Ч. 1.- С. 86-89.
2. Жигин А.В. Замкнутые системы в аквакультуре: Монография // М.: Изд-во РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева, 2011. – 664 с.

УДК:631.8:633.366(574.54)

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ОТАНДЫҚ БИОЛОГИЯЛЫҚ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫҢ ТҮЙЕЖОҢЫШҚА ДАҚЫЛЫНА ӘСЕРІ

Жумадилова Ж.Ш., Таутенов И.А.
(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Казахстан)

Топырақ құнарлығын сақтау және арттыру аймақтық егіншілік жүйесінің, еліміздің экономикасын дамыту жоспарларының және мемлекеттік саясаттың міндетті бөлімдерінің бірі болып табылады. Антропогендік факторлардың әсері ауыл шаруашылық дақылдарының өнімін арттырумен ғана емес, сонымен қатар топырақтың құнарлығымен байланысты. Қазіргі заманғы егіншілік жүйесінде ауыл шаруашылық дақылдарын өсіруде қалыптасқан табиғи жағдайлар топырақтың ыдырауына және құнарлығының жоғалуына, кей жерлерде топырақтың сортаңдану үрдісінің дамуына, әсер етуші топырақтың минералдық және органикалық бөлігінің қайтарымсыз терең өзгерісін тудырады. Егіншіліктің қайтару заңын сақтамай ауыл шаруашылық дақылдарын өсіруде топырақтағы экологиялық тепе-теңдікті бұзу топырақтың сорға айналуына әкеліп соғады, бұл кезде топырақ қатты тығыздалып, қабыршаққа айналады. Құрылымын жоғалтып, сулы-физикалық қасиеті төмендейді [1].

Соңғы жылдары Қызылорда облысында күріш егісі көлемі 85-90 мың гектарға жетіп, еліміздегі күріш өнімінің 90 пайызын өндіруге қол жеткізді [2].

Топырақ ерекшеліктеріне байланысты аймақта күріш дақылы танапта үш жылдан артық егілмейді, себебі суға бастырып егу барысында,топырақтың анаэробты жағдайында темір тотықтарының түзілуінен топырақ тығыздалып, күріштің тамыр жүйесінің дамуына және толықтай өнімділігіне кері әсерін тигізеді [3,4].

Ауыл шаруашылығы дақылдары өсірілетін танаптардың қайта тұздану үдерісі Арал өңірінің күріш ауыспалы егістері жағдайында айқын көрініс табады. Тұзданудың басты себептерінің бірі – егістік жерлердің мелиоративтік жағдайларының нашарлауы және суару кезінде суды дұрыс пайдаланбау [5].

Ғалымдардың 30 жылдан аса жүргізген зерттеу жұмыстарында құны қымбат дренаж құрылыстарын салмай-ақ және топырақты шаймай қайта тұзданууға бейім топырақтарға мал азықтық дақылдарды өсіруге болатындығы теория жүзінде және тәжірибе жүзінде де дәлелденген. Алғаш рет дренажсыз тұзды жерлерді игеру мақсатында тұзға төзімді мал азықтық дақылдардың сорттары және мелиоративті ауыспалы егістік жасап шығарылды. Тұзданған жерлердің кері әсерімен күресуде ғалымдар жоңышқаның орнына түйежоңышқаны ұсынады. Түйежоңышқа жоңышқамен салыстырғанда құрғақшылыққа төзімдірек, вегетациялық дәуірі қысқа және суару нормасы төмен. Түйежоңышқаның дамуы мен массасының жинақталуы және өнімінің артуы, яғни вегетациялық дәуірі бірінші жылы сәуір мен тамыз айларының аралығы, ал екінші жылы мамыр мен маусым айларының аралығы. Осыны есепке ала отырып суару режимі зерттеледі – суару саны бірінші жылы 1 ден 5 ке дейін, екінші жылы 1-2 ден артық емес. Түйежоңышқаның суару режимін жасағанда суаруда еңбек өнімділігі есепке алынады [6].

Қазақстанда негізінен түйежоңышқаның екі түрі- ақ (Melilotus albus) және сары (Melilotus officinalis) түрлері кеңінен таралған [7]. Аудандастырылған сорттары: Альшев, Қарабалық, Қалдыбан, Сібірлік сары және Сретендік [7,8,9].

Қызылорда облысының тұзданған топырағында түйежоңышқаның өсіп-өнуіне отандық биологиялық тыңайтқыштардың әсері зерттелді. Биологиялық тыңайтқыштар

ҚР БҒМ ҒК «Микробиология және вирусология институты» РМК жасап шығарған «Фитобацирин» және «Ризовит АКС» болып табылады.

Зерттеу нысандары және әдістері. Зерттеудің негізгі нысандары түйежоңышқа сорттары және отандық биологиялық тыңайтқыштар «Фитобацирин Д» мен «Ризовит АКС» болып табылады.

Түйежоңышқаның тісті «Сарайшық» сорты кеш пісетін, биік өсетін және бұтақтылық белгілері бойынша біріктірілген екі циклде биотүрлілігімен іріктеліп алынған. Тісті түйежоңышқаның «Сарайшық» сортының өнімділігі гектарына 9-11 центнер тұқым береді. Жасыл масса өніміндегі кумарин мөлшері – 0,05%.Тұзға төзімділігі бойынша малазықтық дақылдардың ішінде ең ең төзімдісі болып табылады. Тұзданған топырақтарда жақсы өсіп, тұрақты өнім беру мүмкіндігі жоғары, экономикалық жағынан тиімді. Жаңа түр бастапқы түрге қарағанда 7-10 см биіктікте, 4-6 бұтақты 5-7 күн кеш пісетіндігімен ерекшеленеді. Бұтақтары тік, күшті (бір өсімдікте 8-10 сабақ). Жапырақтары сопақша, ірі (ұзындығы 4,8 см, ені 2,6 см), қою жасыл түсті, тісті. Жапырақтылығы 49-51%. Тұқымы 100% қатты, 1000 дән салмағы – 2,1 г. Сорт кеш пісетіндігімен ерекшеленеді – көктегеннен (5-10.05) тұқым байлағанға дейін (10-15.09) 150 күндей болады. Бірінші жылы өсу дәуірі бұтақтану фазасымен аяқталады. Түйежоңышқаның бірінші орымға дейін биіктігі 80 см дейін барады, ал ең жоғарғы биіктігі 150 см дейін.

Түйежоңышқаның ақ «Аркас» сорты ерте пісетін, құрғақшылықта жоғары өнімділігімен, ауруға төзімділігімен, жапырағының ірілігімен және сабағында бұтақтарының көп болуы белгілері бойынша екі рет биотүрлерімен іріктеуден шығарылған. Іріктеу сорттың жапырақтылығының артуына айтарлықтай әсер етті 44,5 – 47,0 %. Сабағы домалақ, тік, биіктігі бірінші жылы 140-150 см, екінші жылы 190-210 см дейін барады. Түптенуі орташа (6-8 сабақ). Жапырағы ірі, төменгі бөлігі ромбы, жоғарғы жағы жұмыртқа тәрізді. Жапырағының ұзындығы 4-2 см, ені 2,1 см, жиегі ирек. Тұқымы сопақша ұзындығы 20,3 мм және ені 10,4 мм. Түсі қанық сарғыш. 1000 дәннің салмағы 2,2-2,4 гр. Ерте пісетін сорт. Көктеп шыққаннан жасыл массаға жинағанға дейінгі вегетациялық кезеңі 50-55 күн (екінші жылы) және 60-65 күн (бірінші жылы), тұқымның шаруашылықтық пісуі – 110 күн. Көктемде және әр орымнан кейін тез және жақсы өседі. Бірінші жылы 19 маусымнан 15 қарашаға дейін, ал екінші жылы шанақтану фазасында (25.05) гүлдеу фазасына дейін (01 – 20 маусым) оруға болады. Өнімділігі айтарлықтай жоғары, гектарына 7,6 центнер тұқым береді [10].

«Фитобацирин» - жоңышқа және түйежоңышқа дақылдарының тұқымының өнгіштігі мен жасыл масса өнімділігін арттыруға арналған. Биотыңайтқыштың негізі целлюлаза ферментін синтездейтін, целлюлолитті бактериялардан тұрады.Тұқымды биотыңайтқышпен себер алдында өңдегенде, тұқымның тығыз қабатының бұзылуына, скарификация үрдісін алмастыруына негізделген. «Ризовит-АКС» - түйнекті бактериялар негізінде жасалынған, бұршақ тұқымдас дақылдардың (бұршақ, жоңышқа, түйежоңышқа, соя, нүт, жасымық және т.б.) өнімділігін арттыруға арналған. Азотжинақтаушы түйнекті бактериялар атмосферадағы азотты жинақтап, топырақты өсімдікке жеңіл сіңімді биологиялық азотпен байытады[11].

Зерттеулердің танаптық тәжірибелері «Ы.Жақаев атындағы Қазақ Күріш шаруашылығы ғылыми зерттеу институты» ЖШС-не қарасты Қарауылтөбе тірек пунктінде жүргізілді.

Малазықтық дақылдарды өсіруде агротехникалық шараларды қолдану мен жетілдіру үшін және тәжірибе сызбасын құруда бірқатар авторлардың құрастырған арнайы бағдарламалары мен әдістемелері басшылыққа алынды: «Мал азықтық дақылдардың егістік тәжірибе әдістемесі» М.,1971; «Мал азықтық дақылдармен егістік

тәжірибе жүргізудің әдістемелік нұсқаулығы» ВНИИК, 1983, «Егістік тәжірибе әдістемесі» Б.Доспехов,1979.

Танаптық тәжірибедегі зерттеулер аталған әдістемелердің барлық талаптарына сай жүргізілді.

Фенологиялық бақылауларда өсімдік дамуы кезеңдерінің бастапқы (10%) және толық (70%) жүруін анықтау көзбен бағалау әдісі бойынша жасалды.

Өсімдіктердің жиілігін шаршы метрлікті бес (бір жылдық дақылдарда) және үш қайталанымда (көп жылдық шөптер) салып, өніп шыққандағы және өнім жинау алдындағы сақталған санын есептеу арқылы анықталды.

Өсімдіктің биіктігін анықтау сызғышпен 20 өсімдікті (10 өсімдікті екі қайталанымда) өлшеу арқылы жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері. Отандық биотыңайтқыштардыңтүйежоңышқа дақылының өсіп-дамуына әсерін зерттеу мақсатында кіші мөлдектерге танаптық тәжірибе салынды. Зерттеуге түйежоңышқаның ақ «Аркас» және тісті «Сарайшық» сорттары алынды. Тәжірибе әдістемесіне және сызбасына сәйкес зерттеуге алынған түйежоңышқа сорттарының тұқымдары отандық биологиялық тыңайтқыштармен өңделді.

Биологиялық тыңайтқыштардың түйежоңышқа сорттарының өсіп-дамуына әсері зерттелді (1,2 кесте).

1 – кесте. «Фитобацирин Д» және «Ризовит АКС» биологиялық тыңайтқыштарының түйежоңышқаның ақ «Аркас» сортының өсіп-дамуына әсері

Зерттеу нұсқалары	Орташа мәні				
	Өсімдік саны, дана/м^2	Бұтақ саны, дана/м^2	Жапырақтылығы %	Биіктігі, см	Өнімділігі (жасыл масса), ц/га
Бақылау	126	610	0,51	126	309
Фитобацирин Д	130	714	0,51	134	315
Ризовит АКС	135	771	0,51	140	328
ФитобациринД +Ризовит АКС	141	841	0,51	143	347

Кестеде көрсетілгендей, биологиялық тыңайтқыштарды жеке-жеке қолданғанда бір шаршы метрдегі өсімдік саны бақылау нұсқасына қарағанда 4 және 9 данаға артық болса, тұқымды биотыңайтқыштармен кешенді түрде өңдегенде бұл көрсеткіш 15-ті құрап, 141өсімдік/ш.м. болды. Нәтижесінде жасыл масса өнімділігі бойынша қосымша өнім 38 ц/га-ны құрады немесе 12,3%-ға артты.

Сарайшық сорты бойынша биотыңайтқыштар өсімдік санына көбірек әсер етті, тұқымды Фитобацирин Д тыңайтқышымен өңдегенде бір шаршы метрдегі өсімдік саны бақылау нұсқасына қарағанда 13 данаға, Ризовит АКС тыңайтқышымен өңдегенде 15 данаға артық болды.

Тұқымды «Ризовит АКС» және целлюлоза ыдыратқыш бактериялармен өңдегенде өсімдік саны 109-ға жетіп, бақылау нұсқасынан 21 данаға артық болды.Биологиялық тыңайтқыштар бір шаршы метрдегі өсімдік бұтақтарының санына да оң әсер етті. Түйежоңышқа өсімдігінің өнімділігін қамтамасыз етуші көрсеткіштің бірі оның биіктігі болса, бұл көрсеткіш Фитобацирин Д әсерінен 7 см-ге, Ризовит АКС әсерінен 9 см-ге, екі тыңайтқышпен өңдеген нұсқада 13 см-ге биік болды.

2 – кесте. «Фитобацирин Д» және «Ризовит АКС» биологиялық тыңайтқыштарының түйежоңышқаның тісті «Сарайшық» сортының өсіп-дамуына әсері

Зерттеу нұсқалары	Орташа мәні				
	Өсімдік саны, дана/м^2	Бұтақ саны, дана/м^2	Жапырақтылығы %	Биіктігі, см	Өнімділігі (жасыл масса), ц/га
Контроль	88	215	0,50	117	229
Фитобацирин Д	101	280	0,50	124	243
Ризовит АКС	103	297	0,50	126	261
ФитобациринД +Ризовит АКС	109	367	0,50	130	293

Түйежоңышқаның жасыл масса өнімділігі бақылау нұсқасында 229 ц/га болса, Фитобацирин Д –мен өңдеген нұсқада-243, Ризовит АКС- пен өңдегенде- 261, ал екі биотыңайтқышпен өңдеген нұсқада 293 ц/га болып, бақылау нұсқасынан 64ц/га-ға жоғары болды. Зерттеу нәтижелері бойынша Қызылорда облысы жағдайында түйежоңышқаның ақ «Аркас»сортының өнімділігі тісті «Сарайшық»сортына қарағанда 54-80 ц/га-ға артық екендігі, сорттың аймақтың қатал табиғи-климаттық жағдайына бейімділігін көрсетеді.

Қорытынды. Отандық биологиялық тыңайтқыштарды кешенді түрде түйежоңышқаның ақ «Аркас» және тісті «Сарайшық» сорттарының тұқымдарын өңдеуге қолданғанда, олардың синергетикалық тиімділігі артты. Тұқымды биотыңайтқыштармен жеке өңдегенмен салыстырғанда, екі тыңайтқышты араластырып өңдеу түйежоңышқа сорттары өсімдігінің бұтақ санының көбеюін (367-841 дана/м^2) және жасыл масса өнімділігін (293-347 ц/га), бірінші жылы , тиісінше 120-145 күнде айтарлықтай арттырды.

Әдебиеттер:

1. Марс А.М. Приемы повышения плодородия солонцеватых почв и солонцов. Выдержжка из автореферата диссертации. -2011
2. Зеленский Г.Л., Таутенов И.А., Қаймолдаева Қ.А., Есеналиева Н., Біләлұлы Қ. Қазақстандық Арал өңірі жағдайында күріштің шетелдік және отандық сорттарын өсірудің ерекшеліктері. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің хабаршысы. – 2016. - №1 (46). -88-93 б.
3. Саданов А.К., Курманбаев А.А. «Экологическая технология в биологизации земледелия». – Алматы: Изд-во «Агроуниверситет»., -1999. – 48 с.
4. Саданов А.К. «Роль микроорганизмов в динамике плодородия экологически нарушенных почв под рисом». – Алматы: Изд-во «Оперативной печати»., -1999. – 188 с.
5. Уджуху А.Ч., Таутенов И.А., Бекжанов С.Ж., Зайров С.Д. Күріш ауыспалы егісі жағдайында құмай дақылын жалға жүйектеп егудің тиімділігі. Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университетінің хабаршысы. – 2015. - №2 (45). -49-54 б.
6. Мухамбетов Б. Научные основы подбора кормовых культур и технологии их возделывания на засоленных землях Прикаспийской низменности// дисс. на соискание ученой степени доктора с/х наук.
7. Величко П.К., Киринкина Л.А. Многолетние травы для интенсивного полевого кормопроизводства и способы их заготовки. -Алма-Ата, -1981, -Серия 21.04. вып. 5, С. 1-5.
8. Асанов К.А. Кормопроизводство с основами земледелие. Донник //Алма-Ата. "Кайнар", 1984, С. 156.
9. Байрақымов С.І. Жемшөп өндіру. -Алматы. -1992, -224 б.
10. Б.Мухамбетов. Научные основы подбора кормовых культур и технологии их возделывания на засоленных землях Прикаспийской низменности// дисс. на соискание ученой степени доктора с/х наук.

11. ҚР БҒМ ҒК «Микробиология және вирусология институты» РМК. Қоршаған ортаны қорғау және медицина, ауыл шаруашылығы үшін биологиялық препараттар.-2016. -3-5 б.

УДК 633.37

ПРОДУКТИВНОСТЬ И КОРМОВАЯ ЦЕННОСТЬ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ

Зенькова Н.Н., Моисеева М.О.
(УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины», Белоруссия)

В последние годы возникла проблема дефицита кормового белка, так как его производство значительно отстает от роста его потребности, а цена на мировом рынке возросла за последние годы более чем в 3-4 раза. Решить белковую проблему можно путем увеличения производства растительного кормового белка. В ближайшем будущем растительный корм должен покрывать до 90% всей потребности в кормовом белке, так как он является наиболее дешевым. Значимая роль в решении данной проблемы принадлежит бобовым культурам [3].

В производстве используется небольшой ассортимент бобовых трав введенных в культуру. Такие традиционные травы, как клевер, к сожалению, склонны к изреживанию в результате своего малолетнего использования, а люцерна слабой устойчивостью к низким температурам при недостаточном снежном покрове и через 1,5-3 года использования становятся менее продуктивными. Небольшие объемы выращивания таких культур как лядвенец рогатый, клевер гибридный и эспорцет связаны со сложностью их семеноводства. Чтобы ликвидировать дефицит белка в кормопроизводстве, наряду с традиционными бобовыми травами необходимо использовать и галегу восточную [4].

Галега восточная способна удовлетворять себя в азоте за счет симбиотической азотфиксации при наличии активных клубеньков на корнях. В производстве часто игнорируют обработку семян инокулянтами, что приводит к недоразвитию растений, они изреживаются и их приходится перепахивать. В почвах Беларуси спонтанная ризобильная микрофлора Galegaorientalis практически отсутствует ввиду малой распространенности культуры. Поэтому использование высокоэффективных штаммов клубеньковых бактерий будет способствовать повышению продуктивности данной бобовой культуры [2,3].

Материалы и методика. Экспериментальная работа по оценке продуктивности галеги восточной выполнена в УО «ВГАВМ». Объект исследований галега восточная сорта Гале. Семена скарифицировали и обрабатывали биопрепаратом, полученным в ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси». Почва опытного участка дерново-подзолистая - среднесуглинистая со следующими агрохимическими показателями: pH (KCI– 6,0-6,2)P_2O_5 -168 мг/га, K_2O -162-187 мг/кг почвы, гумус -160-187%. Посев провели 10 мая, черезрядным способом (30 см), с нормой высева семян 2,4 млн. всхожих семян на 1 га.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлена прямая зависимость между инокуляцией семян галеги восточной, эффективностью бобово-ризобильного симбиоза и ее продуктивностью. Уже в первый год жизни галеги восточной отмечены положительные характеристики в формировании бобово-ризобильного комплекса. Отмечено, что в вариантах с инокуляцией клубеньки образуются на 27 день после появления всходов, что значительно раньше, чем без инокуляции. Инокуляция семян способствует увеличению количества образовавшихся

клубеньков. Этот показатель по сравнению с вариантом без обработки был выше в среднем в 7 раз, а на фоне азота в 3 раза, таким образом, применение инокулянтов без минерального азота является более эффективным. Отмечено также, что образование клубеньков начинается на 6-8 дней раньше без применения азота и общее их количество выше на 12-14%, активных на 28-32%.

В формировании травостоя и обеспечении продуктивности посевов галеги восточной, большое значение имело образование корневищ и зимующих почек. Так, в конце вегетации наибольшее количество корневищных побегов (6,8-8,1 шт.) и зимующих почек (3,2-4,1 шт.) сформировалось на корнгевищах с инокуляцией семян, что в 1,5-2 раза больше, чем в вариантах без инокуляции.

В первый год жизни в вариантах с инокуляцией галега восточная сформировала урожайность зеленой массы 56,2-59,3 ц/га, что на 27-41% выше, чем в вариантах без инокуляции семян. Во второй год жизни, галега восточная обеспечила два полноценных укоса, где доля первого укоса составила 57%. Наибольшую урожайность зеленой массы (638 ц/га) обеспечили посевы с инокуляцией семян, что на 36% выше чем посевы с не инокулированными семенами.

К первому укосу масса клубеньков галеги восточной второго года жизни составила 712 кг/га. После укоса растения попадают в стрессовые условия из-за отсутствия надземной массы и отмирают. При возобновлении деятельности фотосинтетического аппарата начинается образование клубеньков их количество и масса возрастает до укоса, но по сравнению с первым укосом масса активных клубеньков уменьшается на 45%, АСП – 24,50 тыс.кг*дн/га (таблица 1).

Таблица 1 – Формирование симбиотического аппарата галеги восточной по укосам, в зависимости от фазы вегетации (2-й год жизни)

Вид трав	Масса активных клубеньков, кг/га						
	1-й укос			2-й укос			АСП, тыс.кг* дн/га
	Отрастание	Стеблевание	Бутонизация	Отрастание	Стеблевание	Бутонизация	
Галега восточная	288	460	712	215	372	388	24,50

Формирование урожая полевых культур зависит от размеров листовой поверхности, ее фотосинтетической активности и продуктивной работы листового аппарата. Возраст растений галеги восточной не оказывал влияния на линейный рост по годам и в основном связан с погодными условиями в годы проведения исследований (таблица 2).

Таблица 2. – Фотосинтетическая деятельность галеги восточной в зависимости от возраста плантации

Год жизни	Высота растений, см	Площадь листьев, тыс.м^2/га	ФСП, млн.м^2/га	ЧПФ, гм^2/сутки
1-й	74,5	20,4	1,13	1,70
2-й	80,9	28,9	1,81	2,78
3-й	116,8	50,9	2,20	4,49
4-й	114,0	67,4	2,28	4,48
5-й	117,6	75,4	2,79	4,58

6-й	144,9	64,3	2,21	3,98
Среднее	108,1	51,2	2,07	3,67

Формирование ассимиляционной поверхности в первый год жизни галеги был замедленным. К середине сентября площадь листьев составила всего лишь 20,4 тыс.кв.м/га, среднесуточные приросты их в этот период составили 0,22-0,29 тыс.кв.м/га. Во второй и последующие годы жизни галега начинала отрастать очень быстро, а формирование листовой поверхности проходило интенсивно. Площадь листьев галеги восточной возрастала до 5-го года жизни и составила 75,4 тыс.м^2/га, а на шестой год жизни она уменьшилась на 14,8% и составила 64,3 тыс.м^2/га. Формирование листовой поверхности у растений второго укоса шло значительно медленнее и зависело от влагообеспеченности почвы второй половины лета. Фотосинтетический потенциал посева (ФСП) зависел от работы фотосинтетического аппарата, площади листьев, возраста растений и погодных условий. Величина ФСП в первый год жизни галеги восточной была сравнительно невысокой – 1,13 млн.м^2/сутки/га. На второй и последующие годы жизни фотосинтетический потенциал значительно возрастал и достигал по годам жизни 2,11 – 2,79 млн.м^2/га, а к 6-му году он снизился на 21% по сравнению к предыдущему. В первый год жизни слабую фотосинтетическую деятельность биомассы можно объяснить тем, что галега восточная усиленно формировала корневую систему, которая опережала нарастание надземной массы и это, благоприятно сказалось на продуктивности в последующие годы.

Максимальная чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) отмечалась в начале вегетации и постепенно снижалась к фазе бутонизации, это характерно для всех лет исследований. Мы предполагаем, что причиной снижения чистой продуктивности фотосинтеза послужило мощное развитие листовой поверхности и как следствие – взаимное затенение листьев. В первый год жизни ЧПФ составила 1,70 г/м^2/сутки, в последующие годы ЧПФ возросла до 2,78 – 4,58 г/м^2/сутки и превзошла показатели первого года жизни в 2,2-2,7 раза.

Продуктивность любого агрофитоценоза выражается, прежде всего, через урожайность зеленой массы. Галега восточная во все годы исследований, за исключением засушливых, формировала урожайность зеленой массы в основном в первом укосе, где его удельный вес за годы исследований составил 64,5%. Скорость формирования урожайности отавы зависела от погодных условий второй половины лета. Аналогичная картина наблюдалась и по урожайности сухого вещества (таблица 3).

Исследования по изучению химического состава галеги восточной показали, что содержание сухого вещества у галеги восточной изменялось (20,51-23,15 т/га) по годам пользования и зависело от погодных условий.

В среднем за годы исследований галега восточная сформировала 43,7 т/га зеленой массы и 9,36 т/га сухого вещества. Следует отметить, что ее урожайность увеличивалась с 1-го до 5-го года жизни, а на шестой незначительно снизилась.

Таблица 3. – Урожайность зеленой массы и сухого вещества галеги восточной по укосам, т/га

Укос	Год жизни						В среднем за годы жизни
	1	2	3	4	5	6	
зеленой массы							
1	19,6	11,4	31,2	34,6	39,4	33,1	28,2
2	-	19,5	18,8	19,5	20,3	14,8	15,5
1+2	19,6	30,9	50,0	54,1	59,7	47,9	43,7

сухого вещества							
1	4,17	2,94	7,26	7,28	8,20	7,01	6,14
2	-	3,99	4,00	3,92	3,99	3,24	3,19
1+2	4,17	6,93	11,26	11,20	12,19	10,25	9,36

Сбор кормовых единиц составил 8,49 т/га, сырого протеина 1, 71 т/га и обменной энергии -99,0 ГДж/га (таблица 4).

Таблица 4. – Продуктивность галеги восточной, т/га

Показатель	Годы жизни						Среднее
	1	2	3	4	5	6	
Зеленая масса	19,6	30,9	50,0	54,1	59,7	47,9	43,7
Сухое вещество	4,17	6,93	11,26	11,20	12,19	10,25	9,36
К.ед.	3,91	5,90	10,89	10,06	10,62	9,36	8,49
Сырой протеин	0,68	1,24	2,04	2,05	2,30	1,99	1,71
Обменная энергия, ГДж/га	44,9	71,1	123,0	117,9	126,4	108,9	99,0

В соответствии с зоотехническими требованиями зеленый корм из галеги восточной относится к высокобелковому и энергонасыщенному, так как содержание обменной энергии в 1 кг сухого вещества составляет от 10,26 до 10,93 МДж, а в 1 кг зеленой массы – 2,12-2,46 МДж. В среднем за 6 лет содержание протеина составило 18,18%. В 1-й год жизни оно составило 16,31% , в последующие годы этот показатель увеличивался и на шестой год содержание протеина было 19,44%. В 1 кг сухого вещества содержалось 0,85-0,94 к.ед., а в 1 кг зеленого корма – 0,18-0,20 к.ед. (таблица 5).

Таблица 5. – Питательность зеленой массы галеги восточной

Показатель	Год жизни и использования						Сред-нее
	1	2	3	4	5	6	
Сухое вещество,%	21,32	23,15	22,29	20,51	21,35	21,53	21,69
% в сухом веществе							
Сырой протеин	16,31	17,93	18,14	18,39	18,87	19,44	18,18
Сырая клетчатка	23,52	26,34	22,60	24,81	25,72	24,30	24,54
Сырой жир	5,01	4,75	4,97	5,18	5,11	4,98	4,85
В 1 кг СВ, к.ед.	0,94	0,85	0,96	0,90	0,87	0,91	0,91
В 1 кг СМ, к.ед.	0,20	0,19	0,19	0,19	0,18	0,20	0,19
Обменной энергии в 1 кг СВ, МДж	10,77	10,26	10,93	10,53	10,37	10,62	10,58
Обменной энергии в 1 кг ЗМ, МДж	2,29	2,30	2,46	2,18	2,12	2,27	2,26

Зеленая масса галеги восточной богата витаминами (B_1-9,3 мг/кг, B_2-22,7, B_6- 5,2, С-30,8, B_3 -14,1, B_5- 6,5, B_c – 1,1, каротин -34 мг/кг), что связано с ее биологическими особенностями.

Высокое содержание протеина в корме еще не дает полную характеристику полноценности корма по этому показателю, поскольку в зависимости от своего

аминокислотного состава он по разному удовлетворяет потребности животного организма. Результаты исследований по определению содержания аминокислот у галеги восточной в зависимости от фазы вегетации показали, что в фазу ветвления стебля количество лизина в сухом веществе галеги восточной находилось на уровне 0,35%, а в фазу бутонизации увеличилось на 0,05%, в более позднюю фазу (цветение) снизилось до 0,30%.

До недавнего времени потребность лактирующих коров в протеине оценивалось с точки зрения его переваримости. В настоящее время, когда продуктивность крупного рогатого скота существенно возросла, проблема обеспечения животных неращепляемым в рубце протеином обострилась. Поэтому мы провели исследование на расщепляемость белка корма из галеги восточной. Установлено что галега восточная в фазу ветвления стебля содержит 31,4% расщепляемого и 68,6% нерасщепляемого протеина. В более позднюю фазу вегетации (бутонизация) содержание нерасщепляемого протеина увеличивается на 2%, а в фазу цветение - на 3,5%, по сравнению с фазой бутонизации. Высокое содержание нерасщепляемого протеина очень важно для кормления высокопродуктивных коров. Нерасщепляемый протеин создает более благоприятные условия для рубцового пищеварения, снижает нагрузку на печень, способствует улучшению белкового обмена и повышает продуктивность животных [1].

При изучении галеги восточной определены антипитательные вещества: содержание галегина составило 0,04-0,13%, поэтому уборку галеги восточной следует проводить в фазу наименьшего его содержания (0,04% - фаза бутонизации), что позволит улучшить поедаемость корма. Содержание танинов - 70,1-72,2 мг/100 г натуральной влажности, которые не являются токсичными веществами, но снижают расщепляемость протеина в рубце. Наличие изофловонов-39,5-53,4 мг/100 г способствует нормальному функцианированию репродуктивных органов, увеличивают мясную и молочную продуктивность.

По результатам исследований установлено отсутствие негативного влияния галеги восточной на количество и видовой состав микрофлоры рубца и тонкого кишечника. При изучении влияния галеги восточной на гематологические показатели животных установлено, что содержание гемоглобина в крови животных при ее скармливании увеличивается на 4%, а содержание лейкоцитов имело тенденцию к снижению. Содержание общего белка в сыворотке крови увеличилось на 8%.

При скармливании зеленой массы галеги восточной обратили внимание на поедаемость корма. Было установлено, что в первый день скармливания животные без особой охоты поедали зеленую массу, а на второй и в последующие дни поедаемость улучшалась.

Литература:

1. Беюл, Е.А. Дисбактериозы кишечника и их клиническое значение / Е.А. Беюл, И.Б. Куваева // Клиническая медицина.- 1986.-№11.-С.-12-14.
2. Зенькова, Н. Н. Галега восточная (возделывание, продуктивность и использование на корм): аналитический обзор / Н. Н. Зенькова, В. Г. Микуленок, В. Н. Шлапунов; Белорусский научно-исследовательский институт внедрения новых форм хозяйствования в АПК. – Минск, 2003. – 44 с. – Библиогр.: с. 37–43.
3. Зенькова, Н. Н. Зависимость урожайности галеги восточной от уровня минерального питания Вести академии / Н. Н. Зенькова // Весці НАН Беларусі. Сер.1, Аграрные навукі. – 2008.- № 2. – С. 61-66.
4. Лукашевич, Н. П. Реализация биологического потенциала продуктивности однолетних и многолетних агрофитоценозов: монография / Н. П. Лукашевич, Н. Н. Зенькова – Витебск: ВГАВМ, 2014. – 198 с.

УДК 636.1/084.22

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КРАТКОСРОЧНОГО ОТКОРМА МОЛОДНЯКА ЛОШАДЕЙ В СОЧЕТАНИИ С НАГУЛОМ НА СЕЯНЫХ ПАСТБИЩАХ ИЗ ЯРОВОГО РАПСА И ОВСА

Иманкулов Б.Б., Кунанбаев С.К., Сергазин Ж.Т.
(ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства»)
Жантлеуов Д.А., Бекешева М.Ж., Ахметова А.Ж.
(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)

Кормление и содержание в северных регионах Казахстана в осенне-зимний период молодняка 1,5 годовалого возраста является одним из самых ответственных периодов разведения лошадей продуктивного направления.

Правильное использование естественных пастбищ в табунном коневодстве в течение всего года, а также создание и использование культурных пастбищ обеспечивает повышение продуктивности животных в среднем на 12-15 %. В КХ «Сатыбалдин М»Кызылжарского района СКО для установления эффективности использования позднелетних посевов ярового рапса и овса в июле 2015 года заложен 1 участок площадью 10 га.

Для проведения научно-исследовательских работ по разработке технологий краткосрочного откорма лошадей в сочетании с нагулом на позднелетних посевах из ярового рапса и овса на базе КХ «Сатыбалдин М», было сформировано по принципу аналогов 2 группы по 10 голов молодняка казахской породы типа «жабе» в возрасте 1,5 года. Контролем служили животные, находящиеся на традиционном откорме.

Традиционный откорм проводили на сено-концентратном рационе в течение 70 дней. Структура рациона по питательности выглядела следующим образом, грубые – 60%, зерновые – 40%. Из грубых кормов в рационе использовали сено, из зерновых овес (таблица 1).

Таблица 1 – Схема опыта

Половозрастная группа	Группа	Технология откорма	Кол-во голов	Продолжительность, дней	Рационкормления, кг
Молодняк 18-мес.	Контр.	Традиционная период откорма	10	70	Сено – 9,5;овес - 3,0; соль - 0,03
	Опытн.	нагул	10	30	Сеяные пастбища из ярового рапса и овса
		I период краткосрочного откорма.		20	Сено -4,0;з/м рапса - 9,0;з/м овса – 9,0;овес -3,5;соль - 0,03

Разработанная нами технология краткосрочного откорма состояла в проведении нагула на позднелетних посевах ярового рапса и овса в течение 30 дней и последующего краткосрочного откорма в течение 40 дней.

В период откорма в рационах используется в качестве сочных кормов рапс и овес позднелетнего посева, скошенных после первых холодов и складированных возле конюшен.

Краткосрочный откорм был разделен на 2 периода, которые отличались структурой рационов (таблица 2). В первый период откорма в структуре рациона зерновые корма занимали - 40 %, сочные –30 %, грубые корма – 30 %, во второй период - зерновые составляли 60 %, сочные - 20, грубые – 20 % от общей питательности рациона. По энергетической питательности и содержанию основных питательных веществ рационы животных всех групп соответствовали зоотехническим требованиям.

Таблица 2 – Структура и питательность рационов на краткосрочном откорме

Рацион	Группа		
	контрольная	опытная	
		период откорма	
		1	2
1	2	3	4
Сено разнотравное, кг	9,5	4,0	3,0
Зеленая масса рапса, кг	-	9,0	6,5
Зеленая масса овса, кг	-	9,0	6,5
Овес, кг	3,0	3,5	4,5
Соль поваренная, г	30	30	30
В рационе содержится:			
к.ед.	7,4	7,4	7,4
ЭКЕ	9,2	8,7	8,5
обменной энергии, МДж	92	87	85
сухого вещества, г	10435	8563	7953
переваримого протеина, г	627	765	713
сырой клетчатки, г	2514	1789	1509
сахар, г	408	543	445
сырой жир, г	367	352	336
БЭВ, г	5624	4595	4494

Ежедневно вели групповой учет заданных кормов, а остатки кормов снимались раз в декаду в дни контрольных кормлений. Животных взвешивали в начале и в конце откорма при традиционной технологии, а по разрабатываемой технологии в начале и после нагула, перед постановкой на интенсивный откорм, в конце и между периодами откорма. Таким образом, определяли валовый и среднесуточный прирост живой массы.

Отличительной особенностью предлагаемых нами рационов для краткосрочного откорма является использование зеленых массы ярового рапса и овса в течение всего откорма. Зеленый корм служит прекрасным источником легкодоступных питательных веществ, для животных. Сухое вещество зеленого корма по энергетической питательности и содержанию переваримого протеина близко к концентрированным кормам, но превосходит их по биологической ценности. По аминокислотам протеин рапса приравнивается к сое. Зеленая масса ярового рапса обладает хорошими

кормовыми достоинствами, поскольку содержит большое количество безазотистых экстрактивных веществ, преимущественно сахаров. Более того, после первых заморозков часть крахмала переходит в сахара. В этом отношении яровой рапс значительно превосходит другие корма.

Поедаемость заданных кормов рациона определялась ежедекадно в обоих группах проведением контрольных кормлений. Животные контрольной группы овес поедали полностью, остатки грубых кормов составили в среднем 5% . Животные опытной группы в оба периода откорма полностью поедали овес и зеленую массу овса. Зеленая масса ярового рапса и сено поедалось немного хуже, в среднем поедаемость сена составила 90% и рапса – 95%. Остатки кормов состояли в основном из грубых стеблей рапса и трав.

Результаты проведенных исследований показывают, что разные технологий проведения откорма, сочетание нагула с краткосрочным откормом, использование зеленой массы рапса и овса в зимних рационах откормочного поголовья оказали определенное влияние на динамику живой массы, среднесуточный прирост животных (таблица 3).

Таблица 3 – Динамика увеличения живой массы животных при традицион-ном откорме и краткосрочном откорме в сочетании с нагулом

Вид откорма	Живая масса, кг		Валовой привес, кг	Среднесуточный привес, г
	начало	конец		
Откорм и нагул молодняка				
Традиционный откорм, (70 дн)	281,0	326,5	45,5	650
Нагул + краткосрочный откорм	282	334	52	743
Нагул, (30 дн)	282	300,3	18,3	610
Краткосрочный откорм, всего	300,3	334	33,7	843
I–период (20 дн)	300,3	316,2	15,9	795
II–период (20 дн)	316,2	334	17,8	890

При традиционном откорме молодняка лошадей за 70 дней получено 45,5 кг валового привеса или 650 гр. среднесуточного привеса, а при сочетании откорма с нагулом – 52 кг, среднесуточный привес 743 гр., что больше на 14,3% по сравнению с традиционным откормом.

За время осеннего нагула в течений 30 дней опытные животные дали валовый прирост живой массы 18,3 кг.или 610 гр. среднесуточного привеса.

Если за время краткосрочного откорма получен среднесуточный привес в 843 гр., то за 2 период откорма 890 гр., что больше чем за 1 период на 11,9%. При традиционном откорме на 1 кг привеса живой массы израсходовано 11,4 к.е., а при краткосрочном откорме 8,8 к.е., что на 22,8% меньше чем при традиционном.

За счет проведения осеннего нагула всочетаний с краткосрочным откормом дополнительно получено на 1 голову 6,5 кг прироста живой массы.В денежном выражении это составило на 1 голову молодняка 1,5 летнего молодняка 7 500 тенге, а на группу из 10 голов 75 000 тенге соответственно (таблица 4).

Таким образом, перед интенсивным краткосрочным откормом, предварительно на нагуле, необходимо довести животных до хорошей средней упитанности. Так как, если сразу поставить молодняк лошадей на обильное кормление происходит сильное отложение жира при слабом наращивании мышц, туша таких животных получается с избытком подкожного и внутреннего жира, а мясо - невысокого качества.

Таблица 4– Экономическая эффективность

Показатель	Ед. изм	Группа	
		контрольная	опытная
Живая масса в начале опыта	кг	281	282
В конце опыта	кг	326,5	334
Прирост всего	кг	45,5	52
Среднесуточный:	г	650	743
Дополнительно получено прироста живой массы на 1 голову	кг	-	6,5
Дополнительно получено прироста живой массы на группу (n=10)	кг	-	65
Реализационная стоимость дополнительно полученного прироста живой массы на группу (n=10)	тенге	-	75 000
Прибыль на 1 голову	тенге	-	7 500

Таким образом, перед интенсивным краткосрочным откормом, предварительно на нагуле, необходимо довести животных до хорошей средней упитанности. Так как, если сразу поставить молодняк лошадей на обильное кормление происходит сильное отложение жира при слабом наращивании мышц, туша таких животных получается с избытком подкожного и внутреннего жира, а мясо - невысокого качества. При нагуле в сочетании с интенсивным откормом растет производство мяса, улучшается его качество, возрастает реализационная стоимость и снижаются затраты на единицу продукции.

УДК 636.086.2/3

СОЗДАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ТЕБЕНЕВОЧНЫХ ПАСТБИЩ ДЛЯ ЛОШАДЕЙ НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА

Иманкулов Б.Б., Кунанбаев С.К., Сергазин Ж.Т.
(ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства»)
Жантлеуов Д.А., Туякова М.А., Данаева А.К.
(СКГУ им Козыбаева, Казахстан)

Для повышения продуктивности коневодства в осенне-зимний период, важное значение в их кормлении имеют зеленые корма, особенно острый дефицит, которых наблюдается в октябре месяце, когда заканчивается вегетационный период естественных пастбищ. Отсутствие зеленых кормов отражается на продуктивности лошадей, поэтому важно продлить период скармливания животным зеленых кормов на весь осенне-зимний период, за счет создания культурных пастбищ. Наиболее приспособленным к условиям северного региона Казахстана является яровой рапс и овес. За 40-45 дней они успевают сформировать до 150-200 ц/га зеленой массы. Эти кормовые культуры обладают высокими кормовыми достоинствами, сохраняя их даже при низких температурах и снежном покрове. Следовательно, яровой рапс и овес

могут служить прекрасным зеленым кормом для лошадей при пастбищном содержании в осенне-зимний период.

Поэтому, нами в июле 2015 года проведен посев ярового рапса и овса на площади 8 соток на опытном поле ТОО «СевКазНИИЖиР», для изучения роста и развития растений по фазам вегетации, проведения химических анализов, определения питательности. После посева 21 июля ярового рапса и овса проводились фенологические наблюдения за ростом и развитием растений. Наблюдения показали, что начало всходов рапса и овса 27 июля, то есть через 6 дней после посева. Полностью появились всходы к 1 августа. При контрольном осмотре опытного участка 27 августа овес находился в фазе кущения, а яровой рапс –в фазе выхода в трубку.

В связи с понижением температуры воздуха в октябре месяце и особенно с ночными заморозками дальнейшее развитие растений прекратилось - яровой рапс на стадий цветения, а овес вфазе начало колошения.

Таблица 1 - Динамика роста и развития растений в позднелетних посевах ярового рапса и овса

Дата отбора кормов	Яровой рапс				Овес			
	Высота растений, см	Густота растений,шт/м^2	Урожай зеленой массы, ц/га	Урожай сухой массы, ц/га	Высота растений, см	Густота растений, шт/м^2	Урожай зеленой массы, ц/га	Урожай сухой массы, ц/га
27.08.15г.	45	190	97,7	12,0	55	250	71	17,5
18.09.15г.	65	225	142	35,4	80	246	103,3	22,9
06.10.15г.	75	210	222	46,8	85	236	142	44,0

Проводились фенологические наблюдения за динамикой роста и развития ярового рапса и овса на опытном поле (всхожесть, линейный рост, густота). Все учеты и наблюдения проводились согласно методике ВНИИ кормов. Густота растений на разных участках колебалась в следующих пределах у рапса 190- 225 штук на 1 кв.м., у овса - 236-250 штук на 1кв.м. Высота ярового рапса составила в среднем 75 см, а овса – 85 см. Урожай зеленой массы с ростом растений увеличивался и достиг в среднем у ярового рапса 222 ц/га и овса – 142 ц/га. Разница урожая зеленой массы составил 80ц\га, но в связи с разным содержанием влаги в растениях урожай сухой массы овса и рапса составил 44 и 46,8 ц/га соответственно (таблица 1).

В научно инновационном комплексе института были проведены анализы зеленой массы рапса и овса в разные периоды вегетации определена питательная и энергетическая ценность и исследован химический состав растений (таблица 2, 3) Отбор кормов, для анализов проводился в разные фазы вегетации. За весь период энергетическая ценность зеленой массы овса увеличилась на 18,2% и составила 0,26ЭКЕ, а рапса – на 108,3% и 0,25 соответственно. Питательная ценность зеленой массы овса увеличилась на 22,2% и составила 0,22 к.е., а рапса на 45,5% и 0,16 соответственно.

Таблица 2 - Химический состав зеленой массы овса в различные сроки вегетации

Наименование показателей	В корме натуральной влажности		
	27.08.2015г.	17.09.2015г.	07.10.2015г.
Сухое вещество, г	246,8	279,3	309,7
Влажность, %	75,3	72,2	69,0
Переваримый протеин, г	15,8	20,7	25,1
Сырой жир, г	6,6	7,9	9,0
Сырая клетчатка, г	78,3	89,5	99,7
БЭВ, г в т.ч.	107,2	121,1	134,0
Крахмал, %	1,0	1,1	1,1
Сахар, %	0,12	1,4	2,5
Питательная ценность корма			
ЭКЕ	0,22	0,24	0,26
Кормовая единица	0,18	0,2	0,22

Таблица 3 - Химический состав зеленой массы ярового рапса в различные сроки вегетации

Наименование показателей	В корме натуральной влажности		
	27.08.2015г.	17.09.2015г.	07.10.2015г.
Сухое вещество, г	122,2	168,3	210,6
Влажность, %	87,7	83,0	78,9
Переваримый протеин, г	10,4	19,8	28,0
Сырой жир, г	4,9	5,1	5,2
Сырая клетчатка, г	26,6	50,2	72,2
БЭВ, г в т.ч.	62,8	75,9	87,9
Крахмал, %	4,1	3,7	3,4
Сахар, %	0,4	2,3	4,1
Питательная ценность корма			
ЭКЕ	0,12	0,19	0,25
Кормовая единица	0,11	0,14	0,16

Основные показатели химического состава зеленой массы овса увеличились за период исследований на 25,1 – 58,9% и ярового рапса на 6,1 -171,0%. Содержание влаги в зеленой массе овса уменьшилась на 8,4% и составил 69% от сухого вещества, а рапса – 10,0 и 78,9 соответственно.

В зеленой массе ярового рапса после заморозков содержание крахмала уменьшилось на 17,1%, а сахара увеличилось в 10 раз. Зеленая масса ярового рапса обладает хорошими кормовыми достоинствами, поскольку содержит большое количество безазотистых экстрактивных веществ, преимущественно сахаров. Более того, после первых заморозков часть крахмала переходит в сахара. В этом отношении яровой рапс значительно превосходит другие корма. Таким образом, позднелетние посевы ярового рапса и овса повышают продуктивность пастбищ для тебеневки лошадей.

Экономическая эффективность позднелетних посевов ярового рапса и овса по сравнению с естественными пастбищами показана в таблице 4.

Таблица 4 – Урожайность сеяных и естественных пастбищ

Урожай зеленой массы ярового рапса превышает урожай пастбищных трав в 9 раз, а урожай сухой массы в 7 раз и урожай овса в 6 и 4 раза соответственно.

Наименование показателей	Зеленая масса			Увеличение к зеленой массе естественных пастбищ	
	естественных пастбищ	ярового рапса	овса	рапс	овес
Урожай зеленой массы, ц/га	23,3	222	142	9 раз	6 раз
Урожай сухой массы, ц/га	7,9	55,3	31,5	7 раз	4 раза
Кормоемкость, к/д	42	251	142	6 раз	3,4 раза
Химический состав					
протеин	3,9	41,2	26,3	10 раз	6,5 раз
жира	1,0	6,9	5,7	7 раз	6 раз
клетчатки	8,9	79,8	71,1	9 раз	8 раз
БЭВ	15,3	79,3	89,6	5 раз	6 раз
золы	2,3	40,9	28,4	17 раз	12 раз

Кормоемкость 1 га естественных пастбищ составляет 42 конедня, а сеяных пастбищ из ярового рапса 251 или в 6 раз больше, из овса – 142 или в 3,4 раза соответственно.

Результаты анализа химического состава ярового рапса и овса показывает, что содержание питательных веществ в разы превышает содержание их в зеленой массе трав естественных пастбищ.

Таким образом, создание культурных тебеневочных пастбищ из ярового рапса и овса в северных регионах Казахстана, особенно в районах с большейраспаханностью сельхозугодий, позволяет повысить многократно урожайность пастбищ.

УДК 636.084/.087

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БАВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ

Имантаев М.М., Савенкова И.В.
(Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева, Казахстан)

Семя - сложная биологическая система. Одно растение дает семена, разные по размеру, весу, форме, химическому составу и биологическим особенностям [1].

Изучение семян имеет важное практическое значение при решении вопроса рационального использования посевного материала. В семенах есть необходимые для их прорастания структуры и вещества. При благоприятных условиях эти органеллы и соединения, активизируясь, дают начало для новых синтезов, обеспечивающих новообразование тканей и прорастание семян. Однако не все семена прорастают. Многие из них имеют либо длительный период покоя, либо твердую структуру

семенной оболочки, препятствующей проникновению в семена воды, воздуха и многих веществ - факторов, активизирующих жизнедеятельность семян [2-4].

Химические и анатомические особенности в оболочке семян некоторых бобовых трав делают ее труднопроницаемой для воды и кислорода, а иногда вообще прорастание невозможно. Твердосемянность является основным фактором затруднения прорастания и семян галеги (Galega orientalis Lam., Fabaceae) - новой нетрадиционной кормовой культуры Северного Казахстана.

Но и при нарушении твердой оболочки семян при скарификации (основной прием нарушения твердосемянности), многие из них так же медленно прорастают. Это объясняется многими исследователями недостатком стимуляторов роста в семенах. Вымачивание таких семян в ростовых веществах, способствует их более интенсивному прорастанию [3,5].

Целью лабораторных исследований явилась разработка методов нарушения твердой оболочки, усиливающих (активизирующих) прорастание семян галеги восточной. Лабораторные исследования позволили установить положительное влияние некоторых биологических регуляторов ростана посевные качества семян Galega officinalis. Предварительно были определены концентрации используемых растворов регуляторов роста и время намачивания семян галеги.

В рекогносцировочных опытах были приняты следующие концентрации растворов: 0,1; 0,5; 1,0% и экспозиция времени намачивания: 12, 24, 48 часов. Значительные различия в показателях всхожести отмечались при намачивании семян в растворах регуляторов роста различных концентраций.

Наиболее эффективными оказались растворы концентрации 0,5% в вариантах с использованием растворов тополина (экстракт Полякова, экстракт масла тополя бальзамического, ЭПОС), экстракта солодки голой, фенолят кверцетина, фенолят мирицетина, бромпроизводного кверцетина, бромпроизводного мирицетина, кверцетина и мирицетина, в вариантах с использованием раствора мумие более действенной - концентрация раствора 1,0%.

При определении экспозиция времени намачивания оптимальным, более кратковременным и столь же эффективным, оказалось 12-ти часовое намачивание как скарифицированных семян, так и семян не подвергавшихся механической обработке (таблица 1, рис. 1).

Таблица 1 - Влияние различного времени намачивания на посевные качества скарифицированных семян галеги

Варианты опыта	Время намачивания, час	Посевные качества, %				Класс
		Энергия прорастания, %	В % к К	Лабораторная всхожесть, %	В % к К	
Семена сухие скарифицированные (К)	-	63,5±0,87	100	83,7±0,85	100	II
Семена сухие нескарифицированные	-	38,5±1,85	60,6	61,7±2,9	73,7	-
Семена скарифицированные	12	52,5±1,19	82,7	86,2±2,14	103,0	II
	24	46,2±1,44	72,8	87,0±0,14	103,9	II
	48	47,2±0,85	74,3	86,2±1,11	103,0	II

Семена нескарифицированные	12	44,5±1,55	70,1	79,7±1,03	95,2	II
	24	45,7±0,85	72,0	80,7±0,95	96,4	II
	48	42,0±0,41	66,1	79,5±0,87	95,0	II

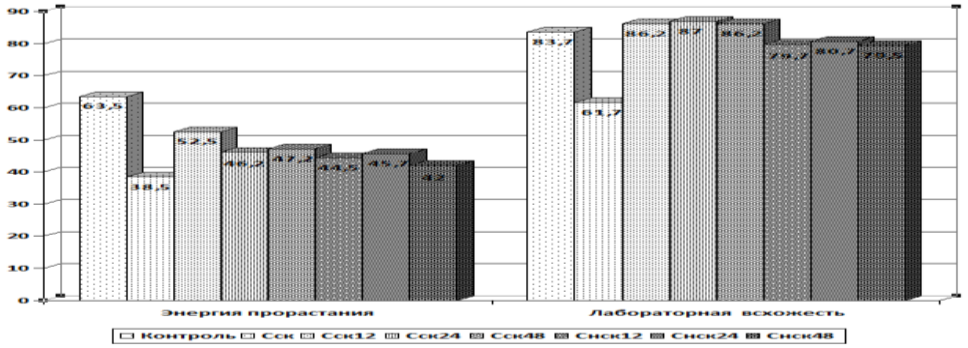


Рисунок 1- Влияние различного времени намачивания на посевные качества скарифицированных семян Галеги

(Контроль - семена сухие скарифицированные; $С_{ск}$ - семена сухие нескарифицированные; $С_{ск}$ - семена намоченные, скарифицированные; $С_{нск}$ - семена намоченные, нескарифицированные)

Таким образом, схема опыта включала варианты: семена сухие (контроль); семена намоченные в воде; семена намоченные в 0,5%-ных растворах тополина (Т), экстракта солодки (ЭКС), фенолят кверцетина (фК), фенолят мирицетина (фМр), бромпроизводного кверцетина (BrК), бромпроизводного мирицетина (BrMp), кверцетина (К), мирицетина (Мр), семена намоченные в 1,0%-ном растворе мумие (М). Время намачивания семян во всех вариантах опыта-12 часов.

Комплексное воздействие на семена галеги (скарификация + растворы регуляторов роста) оказали значительное влияние на посевные качества семян (таблица 2, рис. 2).

Таблица 2 - Влияние механического воздействия (скарификация) на лабораторную всхожесть галеги

Варианты опыта	Лабораторная всхожесть, %			
	При скарификации семян	В % к К	Без скарификации семян	В % к К
Семена сухие (контроль)	83,7±0,48	100	62,0±1,41	100
Семена намоченные в воде	80,0±0,0	95,6	74,2±1,89	119,7
Семена намоченные в р-ре Т	89,7±1,11	107,2	80,3±1,60	129,5
Семена намоченные в р-ре М	67,7±0,85	80,9	69,2±1,38	111,6
Семена намоченные в р-ре ЭКС	90,0±0,41	107,5	86,2±0,85	139,0
Семена намоченные в р-ре фК	89,0±0,82	106,3	72,2±1,31	113,4
Семена намоченные в р-ре фМр	87,5±1,26	104,5	73,7±2,02	118,9
Семена намоченные в р-ре BrК	88,5±0,64	105,7	81,3±1,31	131,1
Семена намоченные в р-ре BrMp	70,5±1,55	84,2	81,3±1,03	131,1
Семена намоченные в р-ре К	73,7±1,31	88,0	50,3±1,7	81,1
Семена намоченные в р-ре Мр	67,7±0,85	80,9	40,5±3,01	65,3

Данные таблицы 2 свидетельствуют о значительных различиях в показателях лабораторной всхожести семян скарифицированных и не подвергавшихся механической обработке при намачивании их в растворах росторегуляторов.

Семена скарифицированные в сравнении с семенами, не подвергавшимися скарификации имеют более низкую всхожесть по всем вариантам опыта. Это объясняется тем, что при механическом воздействии на семена порядка у 20% семян повреждается зародыш, и они теряют способность к прорастанию.

В вариантах при обогащении скарифицированных семян растворами ЭКС, фМр, Т, фК различие в показателях всхожести семян (90,0%, 89,7%, 87,5%, 88,5%, 89,0% соответственно) в сравнении с контрольным вариантом (83,74%) значительны и выше в среднем на 6,2%. В вариантах при намачивании семян в воде и растворах BrMp, К, М и Мр показатель всхожести (80,0%, 70,5%, 73,7%, 67,7% и 67,7% соответственно) ниже контрольного в среднем на 14,1%.

В вариантах при обогащении нескарифицированных семян растворами ЭКС, BrK и BrMp показатель всхожести семян (139,0%, 131,1% и 131,1% соответственно) выше контрольного (62,0%) в среднем на 33,7%. В вариантах при намачивании семян в воде и растворах Т, М, фК, фМр, К, Мр показатель всхожести (119,7%, 129,5%, 111,6%, 116,4% и 118,9% соответственно) в среднем выше контрольного на 19,22%. Растворы Мр и К оказали угнетающее действие на прорастание и выступили в качестве ингибиторов - показатель всхожести (50,3 и 40,5% соответственно) в среднем ниже контрольного на 28,3%.

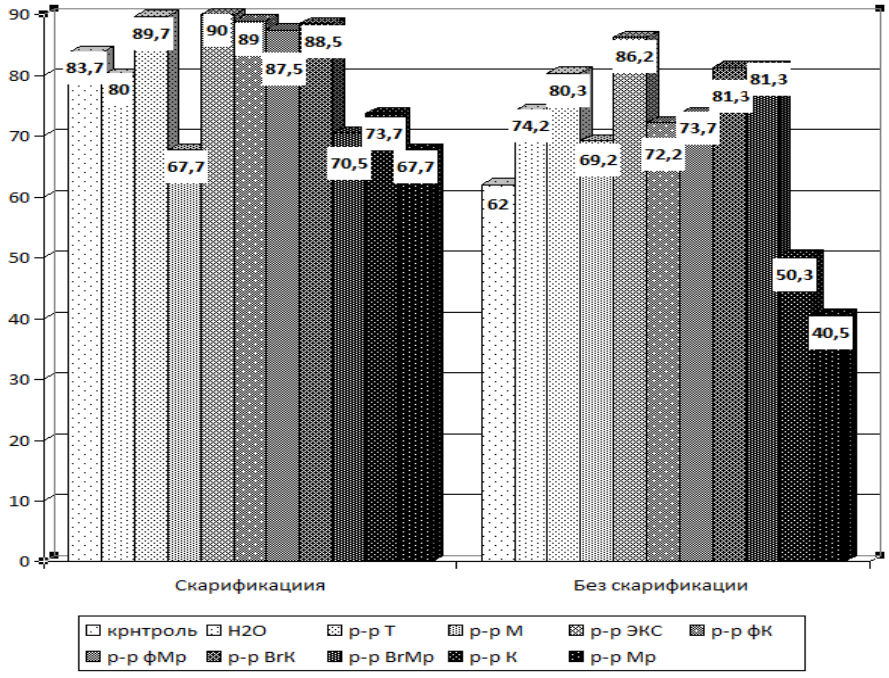


Таблица 2 - Влияние механического воздействия (скарификация) на лабораторную всхожесть галеги

Таким образом, предпосевная обработка семян галеги растворами регуляторов роста Т, ЭКС, фК, фМр, BrK и BrMp стимулировала прорастание семян в лабораторных условиях.

Литература:

1. Овчаров К.Е. Физиология формирования и прорастания семян. –М.: Колос, 1976
2. Данович Д.Н., Соболев А.М., Жданова Л.П. и др. Физиология семян. -М: Наука, 1982

3. Карабанов Ю.В., Дульнев П.Г., Мусич Е.Г. Разработка и применение новых биогенных регуляторов роста растений // Труды Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, экология, здоровье», Алушта, 1997
4. SchiffersB, FraseleJ. Leporinelestechniquesdetreatmentdessenesces.- Ann. Gembloux, - 1988
5. Кшникаткина А.Н., Галиуллин А.А. Совершенствование технологии возделывания козлятника восточного // Труды Международного симпозиума «Нетрадиционное растениеводство, экология, здоровье», Алушта, 1997

УДК 636.084/.087

ОСВОЕНИЕ ГАЛЕГИ ВОСТОЧНОЙ КАК КОРМОВОЙ КУЛЬТУРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ ПРОИЗВОДСТВА НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНА

Имантаев М.М., Савенкова И.В.
(Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева, Казахстан)

Анализ существующей кормовой базы и применяемых в животноводстве рационов показывает, что из-за низкого качества сена и большой насыщенности рационов соломой содержание клетчатки в сухом веществе превышает предельно допустимые параметры (25-28%), что оказывает депрессирующее действие на переваримость потребляемых питательных веществ [7].

В условиях Северного Казахстана ассортимент кормовых культур ограничен, это является серьезным недостатком в решении проблемы создания устойчивой и стабильной кормовой базы для животноводства, что является актуальным для региона рискованного земледелия [3]. Существенную роль в решении этой проблемы следует отвести высокобелковым культурам, таким как люцерна, клевер, эспарцет. Для наращивания производства кормов с высокой энергетической и протеиновой питательностью необходима интродукция новых видов трав, которые обладают высоким долголетием, хорошей адаптационной способностью и формируют высокопродуктивный травостой.

В последние время все большее распространение в кормопроизводстве получает малоизвестная бобовая культура - галега восточная (козлятник восточный), не уступающая по химическому составу и урожайности другим бобовым культурам. Кроме того - это долголетняя культура, травостой которой используется в два - три раза дольше, чем клевера и люцерны. Галега восточная рано отрастает весной, характеризуется надежным и стабильным семеноводством, что позволяет сократить затраты на его возделывание [2].

Для северного региона Казахстана галега является одной из перспективных кормовых культур. В связи с этим изучение вопросов, связанных с возделыванием галеги восточной и приготовления из нее кормов представляет научный и практический интерес, что требует дальнейшего изучения.

Галега восточная (козлятник восточный) - малораспространенная бобовая культура и еще мало изучена, поэтому на нее в литературном обзоре мы уделяем особое внимание. Большинство исследований по галеге восточной направлены на изучение агротехнических приемов выращивания в различных климатических условиях и лишь немногие посвящены заготовке различных видов кормов, их качеству и использованию в кормлении сельскохозяйственных животных.

Виды галеги в естественных условиях произрастают в различных климатических условиях: является эндемичным растением Армении, Грузии, Дагестана и

Азербайджана на высоте от 305 до 1800 м над у.м. (рис. 1,2), редко встречается в Крыму [4,5,25].

Различают два вида галеги: восточная и лекарственная (рис.3,4). Практический интерес для производства кормов представляет галега восточная (Galega orientalis Lam.).

Освоение галеги восточной, как кормовой культуры, было начато в конце XVIII в. в Германии. В XIX в. галега восточная широко пропагандировалась во Франции. В России испытания культуры стали проводиться в начале 20-х годов на опорном пункте ВИРа в Москве (Бутырский хутор) А.Ю.Тупиковой-Фрейдман.

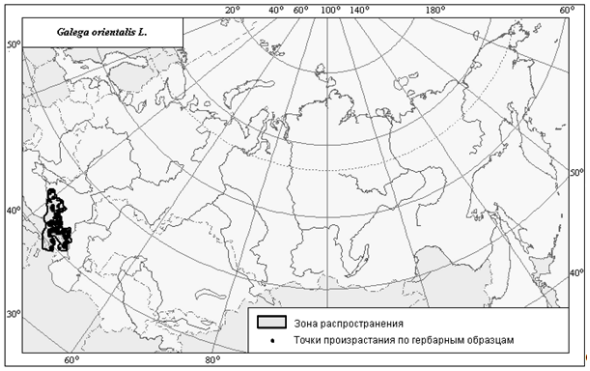


Рисунок 1. Естественный ареал галеги восточной

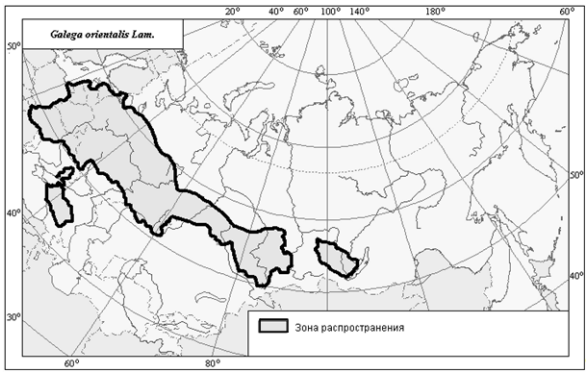


Рисунок 2. Культурный ареал галеги восточной

С 1925 г. галега восточная изучается в Ботаническом саду Пермского университета проф. А.А.Хребтовым. Однако наиболее всестороннее изучение галеги восточной проведено в 1932 г в ВИКе С.Н.Симоновым [6,12].

В конце 50-х годов испытание галеги восточной начинается в Латвии, затем в Ленинградской области, на Урале. В 1951 г в Украине галега восточная интродуцирована из дикой флоры Кавказа. Долгие годы проводились работы с культурой в Центральном республиканском ботаническом саду АН Украины и в Житомирской области. По инициативе Института кормов уже в 40-х годах галега восточная широко испытывается в хозяйствах Московской, Калининской, Ивановской, Тульской, Брянской областей [21]. В настоящее время культура получила широкое распространение в производственной работе и возделывается во многих регионах.

На Севере Казахстана галега восточная впервые нашла применение для научных исследований в 80-х годах на производственных площадях СевНИИЖа и Кокшетауского



Рисунок 3. Галега лекарственная

НИИСХ. Несмотря на суровые климатические условия северного региона, галега отличается ранним отрастанием, но ежегодные весенние заморозки в 3-5°С повреждают первые зеленые листочки. Растение зимостойкое. Развитие галеги существенно зависит от метеорологических условий, складывающихся ежегодно. Фаза бутонизации проходит в период конец мая - начало июня, цветение наступает 15-20 июня.



Рисунок 4. Галега восточная

Урожайность зеленой массы в это время составляет 70-100 ц/га. После второго укоса урожайность значительно увеличивается и достигает 180 ц/га, отличается более высокой питательностью. Содержание протеина в сухом веществе в фазу бутонизации составляет 20,4%; в фазу цветения- 16,8%. Даже в неблагоприятные годы галега отличается высокой продуктивностью. Сбор корм. ед., с га достигает 39,7 ц; переваримого протеина - 157 г; в корм. ед. - 6,2 ц [8,9,11,15].

Урожайность галеги восточной в условиях Северного Казахстана в первый год возделывания (за 1 укос) 140-220 ц/га, на втором году жизни (за два укоса) 150-480 ц/га зеленой массы, содержащей в одной корм. ед. более 190 г переваримого протеина. Уже к концу второго года жизни галега восточная по продуктивности превосходила люцерну на 20 % [10,16-20,26].

Максимальную урожайность на Севере Казахстана галега восточная обеспечивает на 3-4 год жизни (до 350 ц/га). Урожайность меняется в зависимости от возраста и условий года [22].

По химическому составу галега не отличается от других бобовых. В засушливые годы концентрация протеина в сухом веществе составляет 24 -26 % (бутонизация) и 9-20 % (цветение), сравнительно небольшое содержание клетчатки (27 %), а по каротину галега превосходит люцерну на 30-50 мг/% [23]. Богатым содержанием питательных веществ характеризуется не только зеленая масса, силос (при силосовании бензойной кислотой) содержит: сырого протеина - 5,4 г; каротина - 20 мг/кг; ОЭ - 2,38 МДж; корм. ед. - 0,20 [24].

Для получения зеленого корма культуру в данном регионе эффективнее высевать с междурядьями 20-30-45 см при норме высева 10-30 кг/га. Семена перед посевом, особенно при первичном выращивании на поле, необходимо скарифицировать, опудривать нитрагином. Для кормовых целей в Северном Казахстане, предпочтительнее высевать галегу восточную в смеси с мятликовыми [1, 13,14].

Т.о., для получения высокого урожая кормовой массы галеги восточной в производственных условиях в лесостепной зоне Северного Казахстана необходимо в качестве альтернативы широко применяемому методу предпосевной подготовки семян механическим способом (скарификация) применение предпосевной обработки семян более «мягкими», экологически безопасными и малозатратными способами, которые повысят всхожесть семян и окажут положительное последействие в онтогенезе галеги восточной.

Литература:

1. Аленов Ж.Н. Создание исходного материала для селекции галеги восточной // Матер. респ.научно-практ. конф., т.5, Кокшетау: РИО Кокш.гос.ун-та, 2000. -С 63-64.
2. Боярский Л.Г. Теоретические основы и практические приемы технологии приготовления сенажа // Технология консервирования кормов. –М.: Колос, 1971. -С. 4-8.

3. Боярский Л.Г., Дзарданов В.Д. Производство и использование кормов в промышленном животноводстве. –М.: Россельхозиздат, 1980. -160 с.
4. Буланенкова Э.П. Семенная продуктивность козлятника восточного в первом году пользования // Козлятник восточный: проблемы возделывания и использования. - Челябинск, 1991. -С.18-19.
5. Вавилов П.П., Кондратьев А.А. Новые кормовые культуры. –М.: Россельхозиздат, 1975. -С. 227-247.
6. Вульф С.В., Малеева О.Ф. Мировые ресурсы полезных растений. Справочник. –Л.: Наука, 1969. –220 с.
7. Гайворонский Б.А., Рамазанов А.У. Пути повышения полноценности кормления молочного скота в Северном Казахстане. –Петропавловск, 1999. -143 с.
8. Гончарова В.П., Суханова А.Л. Содержание и использование фракций углеводов в кормах из горца и козлятника восточного // «Проблемы животноводства и кормопроизводства в Северном Казахстане в современных условиях», Петропавловск, 1992. –С. 111-112.
9. Дюдин В.И., Павлик И.А., Фатхиев Ф.Ф. Рекомендации по возделыванию на корма козлятника восточного на Севере Казахстана. – Петропавловск, 1998. -47 с.
10. Дюдин В.И., Рамазанов А.У., Мешетич В.Н., Ракицкий И.А. Рекомендации по системе ведения кормопроизводства на севере Казахстана. - Петропавловск, 2003.-90 с.
11. Костиков И.Ф., Салимгреев Е.Х. Агротехника возделывания козлятника восточного в горно-сопочной зоне Северного Казахстана // Отчет о НИР Кокшетауского НИИСХ, - Кокшетау, 1995. –С. 112-115.
12. Ларин И.В. Луговодство и пастбищное хозяйство. –Л.: Колос, 1964. –423 с.
13. Пузырева М. Л. Эффективность подпокровных посевов козлятника//Вестник РАСХН. – 2006. - № 2. – С. 54-56.
14. Рамазанов А.У., Минжасов К.И., Оспанов СР., Сулейменов СИ., Гайворонский Б.А. Производство полноценных кормов и их рациональное использование на севере Казахстана. - Петропавловск, 2006. - 373 с.
15. Салимгереев Е.К. Козлятник восточный-перспективная кормовая культура в горносопочной зоне Кокчетавской области // В сб.: «Проблемы развития животноводства и кормопроизводства Северного Казахстана в современных условиях», -Петропавловск, 1992. –С. 88-89.
16. Свешников А.М. Диагностика минерального питания, величина и качество урожая козлятника восточного // Автоформат диссерт.на соискание уч.степени канд.с.-х.наук, 06.01.04-агрохимия, Омск, 1993. - 35 с.
17. Свешников А.М. Растительная диагностика применения минеральных удобрений под козлятник восточный // В сб.: «Проблемы животноводства и кормопроизводства Северного Казахстана в современных условиях», -Петропавловск, 1992. –С. 89-90.
18. Свешников А.М., Свешникова Н.Н., Гончарова В.П. Новые кормовые культуры на севере Казахстана. –Петропавловск, 1993. - 7 с.
19. Свешникова Н.Н. Формирование урожайности новых кормовых культур в зависимости от фазы развития и возраста травостоя // В сб.: «Проблемы развития животноводства и кормопроизводства Северного Казахстана в современных условиях», -Петропавловск, 1992. -С 87-88.
20. Свешникова Н.Н., Гончарова В.Г., Шамринов М.К. Итоги предварительного изучения малораспространенных культур для производства кормов. // В сб. науч тр.: «Система производства, приготовления и использования кормов для условий Северного Казахстана», Алматы, 1991. –С. 39-40.
21. Синская Е.Н. Важнейшие дикорастущие кормовые растения Северного Кавказа: тр.по прикл.ботан., генет. и селекц.- 1960.- Т.33, №3. –С. 149-204.
22. Система производства, приготовления и использования кормов для условий Северного Казахстана // В сб.науч.тр., Алма-Ата, 1991. - 38 с.
23. Справочное пособие по химическому составу и питательности кормов Северо-Казахстанской области // Под ред.к.с/х.н. доц. Кинеева М.А. –Петропавловск, 1991. - 65 с.
24. Усков Р.Е. Химическое консервирование козлятника восточного бензойной кислотой // «Проблемы животноводства и кормопроизводства Северном Казахстане в современных условиях», - Петропавловск, 1992. –С. 107-108.
25. Шакирова Г., Шакиров Р., Киямова В. Предпосевная активации семян. –М.: Хозяин, 1992, №2. –С. 43.
26. Шамринов М. Качественные достоинства нетрадиционных культур и видов кормов на севере Казахстана // В сб. «Проблемы животноводства и кормопроизводства Северного Казахстана в современных условиях», -Петропавловск, 1992. –С. 110-111.

ӘОЖ 636.08

АТЫРАУ ӨҢІРІНДЕ АҚ ЖҮНДІ ЕДІЛБАЙ ТИПТЕС ҚОЙЛАРДЫҢ ТАБЫНЫН ШЫҒАРУ ТӘСІЛДЕРІ

Ирзағалиев Қ.С., Габдуллин Е.С., Ибраев Д.О., Ағзанбек А.
(Х.Досмұхамедов атындағы АМУ, Казахстан)

Қазақстан халқының етке және ет өнімдеріне деген күн санап ұлғайып келе жатқан сұранысын қамтамасыз ету мәселелерінде құйрықты етті- майлы бағыттағы қой тұқымдары маңызды орын алып отыр. Құйрықты қойларға тән жоғары ет- май өнімділігі, өсіру жағдайларына бейімделгіштері, тез жетілгіш қасиеттері және ет өнімінің жоғары сапалылығы оларға нарықтық экономика жағдайларындағы бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз етеді. Аталған ерекшеліктер бұл қойларды өсіру аймақтарының кеңейіп және олардың саны мен үлес салмағының арта түсуіне жол ашып отыр.

Бүгінде дүние жүзінде 15 құйрықты етті-майлы бағыттағы қой тұқымы өсірілсе,оның 6-ы біздің елімізде, олар қой малы басының 80 пайызға жуығын құрайды. Осы қой тұқымдарының ішінде өзіне бүкіл жер бетінде теңдесі жоқ қой тұқымы- Еділбай қойы. Ғалымдардың бағалауында еділбай қойы дүние жүзіндегі қой шаруашылығының алтын қоры болып саналады. Себебі, еділбай қойы еліміздегі құйрықты қойлардың барлық тұқымдары мен тұқымдық топтары, тармақтарының жақсартушысы, және жаңа қой тұқымдарын шығаруға қатысқаны белгілі. Өйткені төлдерінің тіршілікке бейімділігі жоғары, табиғи-климаттық жағдайларға көнбіс келеді. Елімізде өсірілетін қылшық жүнді құйрықты қойлармен жүргізілетін селекциялық – асылдандыру жұмыстары қазіргі нарықтық экономика талаптарына сай екі бағытта өріс алады: біріншіден, қойлардың жетілгіштік қасиетін жақсарту мен ет май өнімділігін жоғарлату; екіншіден, аталған қасиеттерді сақтай және дамыта отырып ақ, ақшыл, ағарған жүнді қойлардың табындарын құру. Соңғысы, жеңіл өнеркәсіптің ақ жүнге деген жоғары деңгейдегі сұранысына байланысты қой шаруашылығы мамандарының алдына ақ жүн шығаруға ғылыми жұмыс жүргізу міндеттелді. Себебі, қазақтың құйрықты қойларының жүні негізінен қара, қара - қоңыр, ашық - қоңыр, қызғылт, бурыл, сарғыш болып келеді. Бұл түсті жүндер негізінен, киіз басу және үй тұрмысындағы сәндік бұйымдарды жасау ісінде қолданылады. Ал, ақ, ақшыл және боз түсті жүндер қылшықты қой жүнінен жасалынатын заттардың сапасын жақсарту мен ассортиментін кеңейту мақсатында өндірісте кез - келген түске бояуға болатындықтан жоғары бағаланады.

Сонымен, өткен ғасырдың тоқсаныншы жылдары әртекті ақ және ақшыл жүнге деген сұраныстың арта түсуіне байланысты елімізде осындай ағарған жүні бар құйрықты қойлардың табындарын шығару ісі маңызды мәселеге айналды. Бұл жұмыс Атырау облысының Құрманғазы ауданындағы Құрманғазы атындағы тұқыммал шаруашылығында жүргізілді.

Ақ жүнді құйрықты қойлардың Құрманғазы тұқыммал шаруашылығындағы табыны негізінен өндіре будандастыру тәсілін қолдану жолымен шығарылды. Бірінші және екінші буын ұрпақтарды алу үшін гомозиготты ақ түсті еділбай қошқарлары еділбай типтес аналықтарға пайдаланылды. Сонымен қатар, ақ жүнді қойлардың санын көбейту мақсатымен қара, сарғыш және қоңыр түсті еділбай аналықтарына ақ жүнді, бірақ басы қара түсті аталықтар қолданылды.

Будандастырудың әртүрлі вариантарынан және түрлі буын ұрпақтары арасынан ұнамды типке жататындары іріктеп алынып «өзара» өсіруге пайдаланылды.

Ақ жүнді, бірақ денесінде қара дақтары бар II-III буын аналықтар, бас жүні қара түсті, денесінде дағы жоқ ақ жүнді гомозиготты қошқарлармен шағылыстырылды.

Ақ жүнді құйрықты қойлардың жаңа түрін шығаруда еділбай қойының нәсілдік қасиеттері бірнеше рет пайдаланылды. Біріншіден, аналық негіз етіп алынған еділбай тәріздес аналықтар арқылы. Бұл аналықтар жергілікті құйрықты қойларды еділбай аталықтарымен жақсарту нәтижесінде алынғаны белгілі (Е-ҚҚ). Екінші кезекте, еділбай тәріздес аналықтарға ақ түсті ақ жүнді гомозиготты еділбай қошқарлары (Е-А) I және II буын будан ұрпақтар алынғанша пайдаланылды. Будандастырудың бұл вариантарынан алынған жартылай ($^1/_2$ Е-А $^1/_2$ Е-ҚҚ) және 75% ақ жүнді еділбай, 25% еділбай тәріздес жергілікті аналықтардың ($^3/_4$ Е-А $^1/_4$ Е-ҚҚ) қан үлесі бар будандардың ішінен ұнамды типке жататындары (I және II топ) таңдаулы топқа іріктеп алынды (1-кесте). Еділбай тұқымының қан үлесі жоғары деңгейдегі (50-75%) бұл шағылысу вариантарынан тірі салмағы едәуір жоғары малдар алу күтілді.

Аталған будандастыру вариантарынан алынған ақ жүнді, бірақ денесінде қара жүннен дақтары барлары онан әрі ақ жүнді гомозиготты (бас жүні қара, қоңыр түсті) жергілікті құйрықты қошқарлармен шағылыстырылды (III топ). Жергілікті қойдың 50% қан үлесі, еділбай қойының 37,5% және еділбай тәріздес қойлардың 12,5% қан үлестері бар үш тұқымнан алынған күрделі будандардың ұнамды типке жататындары таңдаулы топқа іріктеп алынды. Негізінен ақ жүні бар бұл будандар (III-буын) жергілікті қатаң ауа-райы мен азықтық жағдайларға мейлінше төзімділігімен ерекшеленетін болса керек деп күтілді.

1-кесте – Будандастыру вариантары және алынған ұрпақтың қан үлестері.

Топ	Ата-ененің тұқымы, қан үлесі		Ұрпақтың қан үлесі	%			
	атасы	енесі		Е-А	Е-ҚҚ	Е	ҚҚ-АҚБ
I	Е-А	Е-ҚҚ	½Е-А½Е-ҚҚ	50	50	-	-
II	Е-А	½Е-А ½ЕҚҚ	¾Е-А¼Е-ҚҚ	75	25	-	-
III	ҚҚ-АҚБ	¾Е-А¼Е-ҚҚ	½ҚҚ-АҚБ⅜Е-А⅛ Е-ҚҚ	37,5	12,5	-	50
IV	ҚҚ-АҚБ	Е	½ҚҚ-АҚБ½Е	-	-	50	50
V	ҚҚ-АҚБ	½ҚҚ-АҚБ½Е	¾ҚҚ-АҚБ¼Е	-	-	25	75
VI	ҚҚ-АҚБ	¾ҚҚ-АҚБ¼Е	⅞ҚҚ-АҚБ⅛Е	-	-	12,5	87,5

Құйрықты қойдың жаңа түріне еділбай тұқымының нәсілдік қасиеттері үшінші рет таза қанды еділбай аналықтары арқылы берілді. Бұл селекциялық тәсіл қара, қызылсары және қоңыр түсті аналықтарды бас жүні қара, немесе қоңыр ақ жүнді (гомозиготты) жергілікті құйрықты қой аталықтарымен будандастыру арқылы жүзеге асырылды.

Біздің пайымдауымызша Құрманғазы ауданы шаруашылықтарында өсірілетін құйрықты қойлардың теңбіл түсі монгол теңбіліне жатса керек. Б.Н.Васинның [1968]

тұжырымы бойынша ақ жүнді гомозиготты қойлардағы түсті жүн тек басы мен мойнында ғана, ал гетерозиготтыларында түсті жүн бас пен мойыннан басқа дененің біраз бөлігінде (оның ішінде сирақтар мен бақайларда да), үлкенді-кішілі дақтар түрінде кездеседі.

Еділбай аналықтарын жергілікті құйрықты гомозиготты аққарабас қошқарлармен будандастыру II, III ұрпақ алынғанға дейін жүргізілді. Аққарабас қошқарлардың жартылай, $^{3}/_{4}$ (75%) және $^{7}/_{8}$ (87,5%) қан үлесі бар будан ұрпақтардың (тиісінше $^{1}/_{2}$ ҚҚ-АҚБ $^{1}/_{2}$ Е; $^{3}/_{4}$ ҚҚ-АҚБ $^{1}/_{4}$ Е; $^{7}/_{8}$ ҚҚ-АҚБ $^{1}/_{8}$ Е, немесе IV, V және VI топтар ішінен ұнамды типке жататындары іріктеп алынып, таңдаулы топқа қосу ұдайы іске асырылды. Будандастырудың бұл варианты еділбай қойы аналығының ірілігі мен аққарабас қойы аталықтарының ақ жүні және жергілікті өсіру жағдайларына бейімділігі тиімді ұштастырылған ұрпақ алу мақсатында жүргізілді.

Будандастырудың жоғарыда аталған алты вариантынан іріктеп алынған ұнамды типтілері таңдаулы топқа біріктіріліп, онан әрі олармен ақ жүнді құйрықты қойлардың жаңа түрін шығаруға қойылған талаптарға сәйкес болуы бағытында селекциялық жұмыстар жүргізілді.

Шығарылып жатқан ақ жүнді құйрықты қойдың ұнамды типіне іріктеп алу үшін төмендегідей көрсеткіштер пайдаланылды (2-кесте).

2-кесте – Ақ жүнді құйрықты қойлардың ұнамды типіне іріктеп алудың ең төменгі көрсеткіштері, кг.

Жынысы	Жасы	Тірі салмағы		Жүн түсімі	
		элита	I	элита	I
Қошқар	ересек	95	85	3,5	3,2
	1,5	70	65	2,0	1,7
Аналық	ересек	70	65	2,5	2,0
	1,5	55	50	1,2	1,0

Ақ жүнді құйрықты қойларды шығару ісінде жүн түсінің ұрпаққа берілуін зерттеудің маңызы зор. Сондықтан жұмыстың соңғы жылдары төлдеген барлық аналықтарды, олардан алынған төлдерді есепке ала отырып, ақ жүнді және қара жүнді аналықтарды басы мен сирақтары қара түсті ақ жүнді жаңа популяция аталықтарымен шағылыстырғандағы жүн түсінің ұрпаққа берілу заңдылықтарын анықтадық. Салыстыру үшін қара түсті еділбай қойларын өзара шағылыстыру вариантынан алынған төлдерді де келтірдік (3-кесте).

3-кесте – Қозылардың жүн түсінің тұқым қуалағыштық сипаты.

Ата-енелерінің жүн түсі		Алынған қозы, бас	Оның ішінде жүн түсі бойынша					
			ақ		қара		басқа түсті	
аталық	аналық		бас	%	бас	%	бас	%
Ақ	ақ	803	623	77,6	-	-	180	22,2
Ақ	қара	2915	584	20,0	1469	50,4	862	29,6
Қара	қара	332	-	-	210	63,3	122	36,7

Ақ түсті ата-енені шағылыстырғанда, яғни ұнамды типке жататын қойларды «өзара» өсіргенде алынған төлдің 77,6%-ы ақ және 22,4%-ы басқа түсті жүнмен туылды. Жұмыстың жоғары жағында айтылғанындай басы мен аяғы қара түсті моңғол теңбілді аталықтар мен енелерді ақ түс бойынша гомозиготты деп атасақ та, оларды

өзара шағылыстырғанда біраз төл басқа түсті болып туылды. Демек, шығарылып жатқан жаңа мал түріндегі ұнамды типті қойларда ақ жүн түсі бойынша нәсілдік қасиетті, яғни гомозиготтықты тұрақтандыру жөнінде келешекте біраз жұмыс жүргізу қажет.

Қара түсті еділбай типтес қойларды өзара шағылыстырғанда да олардың бұл түс бойынша гомозиготтығы дәлелденбеді: қара түсті қозылардың үлесі 63,3%-ды және басқа түсті төлдердің үлесі 36,7%-ды құрады. Ал, қара жүнді аналықтар мен ақ жүнді аталықтарды шағылыстырғанда қара түстің ұрпаққа берілу қасиетінің басымдылығы байқалды: алынған төлдің 50,4%-ы осындай түспен туылды. Бұл вариантан алынған төлдердің 20,0%-ын ақ түсті, 29,6%-ын басқа түстілері құрады.

Ақ жүнді ата-енені өзара шағылыстырудан алынған осы түсті ұрпақтың 43%-ының жүндері мүлдем ақ түсті болды, оларды шартты түрде гомозиготтылар деп атадық, ал қалғандарының басы мен аяқтарында және денесінде түсті жүн дақтары кездесті – оларды гетерозиготтылар тобына жатқыздық.



1-сурет – Ақ жүнді еділбай типтес аналықтар отары. Тірі салмақ көрсеткіштері – 68-74 кг, жүн түсімі – 3,4-3,7 кг аралығында.

2011 жылы Қазақстан Республикасы Әділет министрлігінің зияткерлік меншік құқығы комитетіне ақ және ақшыл жүнді құйрықты қойлардың шығарылған жаңа тұқымдық сүлесіне патент алынды. Апробация қарсаңындағы аққарабас қойлардың селекциялық тобындағы өнімділік көрсеткіштері төмендегідей. Аталық қошқарларының тірі салмағы орта есеппен 103,0 кг тартады, немесе қазақтың қылшық жүнді құйрықты қойының элита класы талабынан 14,4%-ға артық, аналықтарда – тиісінше 69,3 кг немесе 6,6 кг-ға артық, тұсақтарда 55,7 кг немесе 1,3%-ға артық, жүн түсімі көрсеткіштері – тиісінше 3,5 кг, 16,6%-ға артық; 2,4 кг, 9,1%-ға артық; 1,8 кг – элита класы талабы деңгейінде.Аталық қошқарлардың орташа тірі салмағы жұмыстың бастапқы кезеңдерімен салыстырғанда апробациялау қарсаңында 11,9%-ға, аналықтарында – 12,8%-ға, тұсақтарында – 11,8%-ға, жүн түсімі көрсеткіштері – тиісінше 9,4; 29,7 және 50,0%-ға жоғарылады.

Қазір де Құрманғазы атындағы асыл тұқымды мал өсіретін шаруашылықта ақ жүнді құйрықты қойлардың жаңа түұымдыұ сүлесін құрайтын малдардың саны 3,0 мыңнан асады, оның 2 мыңдайы аналықтар.

Бүгінде, бұл жұмыс қылшық жүнді құйрықты қойлардың жаңа тұқымын шығару бағытында жалғасын табуда.

Әдебиет:

1. Васин Б.Н.Эволюция шерстного покрова овец – Новосибирск:Наука,1968-283 бет.
2. Ермеков М.А., Голоднов А.В. Курдючные овцы Казпхстана- Алма-Ата:Кайнар 1976. 8-104 бет.
3. Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы минстрлігі.Құйрықты қой тұқымдарын бонитировкалау жөніндегі нұсқау. Астана,2000.

УДК 631.5+633.13

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАСУХОУСТОЙЧИВОСТИ ОВСА В УСЛОВИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

Исаева И.Ю.

(ФГБУ ВО Якутская Государственная сельскохозяйственная Академия, Россия)

Главным лимитирующим фактором для развития земледелия Якутии является влага. По количеству атмосферных осадков Центральная Якутия приближается к степным и полупустынным районам (Шашко Д.И., 1961; Гаврилова М.К., 1962, 1973). В большинстве земледельческих районов Якутии особенно засушливым бывает первая половина лета, так как воздушные массы успевают прогреться и дать небольшое количество осадков. Основное количество осадков теплого сезона приходится на вторую половину лета и осень. Также к неблагоприятным климатическим явлениям в летний период относятся суховеи. Слабые суховеи вызывают снижение тургора листьев, приводящее к торможению процесса ассимиляции и роста растений. Они наблюдаются почти ежегодно в течение 16-20 суток. Средние суховеи приводят к пожелтению и подсыханию листьев кормовых растений, если запасы продуктивной влаги в пахотном слое почвы ниже 10 мм., а в метровом – 50-60 мм. Такие суховеи отмечаются в течение 3-6 суток, а в отдельные годы 8-14 суток. Интенсивные суховеи продолжительностью 2-3 суток вызывают сильное увядание листьев.

В Якутии зерновые культуры подвергаются постоянному или периодическому воздействию засухи, экстремально высоких и низких температур, которые ограничивают проявление потенциальных возможностей сортов. Засухоустойчивость это «способность растений хорошо выносить завядание» (Максимов, 1948, 1952). Засуха ведет за собой торможение ростовых процессов и уменьшение продуктивности (Максимов Н.А. 1952, Куперман Ф.М. 1953).

Целью исследований является изучение засухоустойчивости инорайонных и местных сортообразцов овса в условиях Центральной Якутии.

Обьектом исследования являются 300 сортообразцов из коллекции ВИР и местные сорта в качестве стандартов.

Овес является основной зернофуражной культурой зоны вечной мерзлоты. Зерно - незаменимый концентрированный корм для лошадей, для молодняка и домашней птицы. Кормовые достоинства соломы и половы овса выше, чем других зерновых культур (за исключением проса). Большое значение имеют посевы овса на зеленый корм.

Овес имеет и продовольственное значение. Из овсяного зерна вырабатывают крупу, овсяные хлопья (геркулес), толокно, галеты и другие продукты, имеющие высокую пищевую ценность. Овес менее требователен к условиям произрастания, чем другие полевые растения. Залегание многолетней мерзлоты даже в непосредственной близости от поверхности почвы не препятствует развитию растения. Его корневая система может считаться одной из наиболее приспособленных для успешного функционирования в условиях непосредственной близости экрана мерзлоты (Денисов, 1979, Исаева, 1996, Вахрамеева, Исаева, 1983).

Для оценки сортообразцов овса на засухоустойчивость мы использовали метод Олейниковой Т.В. (1970). Этот метод основан на неодинаковой способности семян прорастать в условиях физиологической сухости. Образцы проращивали в растворах сахарозы и растворе NaCL вызывающих 7 атм. осмотического давления.

При воздушной засухе, действующей внезапно в период от начала формирования пыльцы и до цветения особенно резко снижается урожай овса из-за чрезерницы и пустоколосости. В июле, когда большинство сортообразцов овса находились в фазе выметывания, относительная влажность воздуха снизилась до 20% при силе ветра 5-7м/сек. (t^0C воздуха 25,3^{0}C, на поверхности почвы 32^{0}C). Подобные суховеи вызывают значительное снижение тургора листьев, их подсыхание. У изученных сортообразцов овса отмечалось пожелтение метелки при зеленых листьях, и формирование зерна полностью остановилось. Только у сортообразцов Ишим (Омская обл.), Сибирский (Омская обл.), Hadson (Канада), Diadem (Чехословакия), Modzorovski (Чехословакия) с более продолжительным периодом всходов-выметывания, сформировались семена с относительно высокой лабораторной всхожестью (46-60%).

Данные, полученные при проращивании семян овса, могут служить показателем устойчивости к недостатку влаги не только на начальных этапах развития растений. Генкель П.А. (1956г.) отмечает, что засухоустойчивость проявляется в онтогенезе на основе всего филогинеза растений. Критическим для всех зерновых культур период и в том числе овса считается период от выхода в трубку до колошения – цветения (выметывание), что соответствует V-VIII этапам органогенеза. Именно на этих этапах происходит формировании всех органов соцветия и цветка. Прохождение этих этапов благоприятных условиях влажности и температуры обеспечивает в конечном итоге урожайность культуры и сорта.

Одним из методов оценки засухоустойчивости является метод засушников, когда посевы предохраняют от атмосферных осадков укрывая их пленкой. Оценка засухоустойчивости в этом случае дается по степени снижения продуктивности растений при засухе по сравнению с контролем. В период исследований, нами были смоделированы условия засухи, когда сортообразцы росли в засушниках без доступа атмосферной влаги. Стандартные растения росли в естественных условиях с учетом выпавших атмосферных осадков за вегетационный период.

Одним из признаков связанных с засухоустойчивостью является интенсивность процесса транспирации и содержание форм воды в листьях растений (общая вода, свободная и связанная вода). Как видно из таблицы 1 интенсивность транспирации у овса сорта Diamant, на контроле без засушника составило 1516 мг/г, а в условиях засушника она составила 4157мг/г. У принятого за стандарт районированного сорта Якутский интенсивность транспирации составило соответственно 2896мг/г и 3590мг/г. Необходимо отметить, что не всегда высокий уровень транспирации приводит к значительному обезвоживанию тканей до опасного уровня. Поэтому для характеристики засухоусточивости используются показатели фракционного состава воды.

Таблица 1 - Содержание форм воды и транспирации ее в листьяхсортообразцов овса в фазу выход в трубку

Сорто образцы	Трансп-ирация (мг/г)	Содержание воды % от сырой массы			Трансп-ирация (мг/г)	Содержание воды % от сырой массы		
		Общая	Связан-ная	Свобод-ная		Общая	Связан-ная	Свобод-ная
	Контроль				Засушник			
Diadem	1516,0	79,8	12,9	66,9	4157,0	79,5	36,5	43,0
Мирный	2580,0	80,7	28,5	52,2	2863,0	80,5	31,8	48,7
Metualith	2295,0	79,8	28,7	51,1	1972,0	82,1	22,9	59,2
Garland	2478,0	80,0	21,3	58,7	2367,0	79,6	22,6	57,0
Крупно-зерный	2789,0	78,9	18,7	60,2	2807,0	79,9	22,3	57,6
Якутский 1708	2896,0	78,7	16,9	61,8	3590,0	80,0	25,8	54,2

У изучаемого сортообразца овса Diamant содержание связанной воды составило на контроле 66,9 мг/г а в засушнике 43,0 мг/г, а уровень связанной воды составил соответственно 12,9 мг/г и 36,5 мг/г при сравнительном постоянном количестве общей воды 79,8-79,5 мг/г Аналогичная тенденция проявляется и у стандартного сорта Якутский 1708. Сравнительно стабильным остается фракционный состав воды и интенсивность транспирации у сортообразца овса Garland, как в засушнике так и на контроле.

Таким образом, засухоустойчивые сортообразцы овса обладают способностью мобильно адаптироваться к экстремальным условиям засухи Центральной Якутии и формировать полноценный урожай зеленой массы и зерна.

Литература:

1. Вахрамеева Е.И., Исаева И.Ю. Особенности роста и развития овса в Якутии. – Якутск. Сб. тр. «Биология и агротехника зерновых в Якутии»; 1983 – 76-77 с.
2. Гаврилова М.К. Климат Центральной Якутии. – Якутск. Якутское кн. изд., 1962.
3. Генкель П.А. Физиология жаро- и засухоустойчивости растений. 1956.
4. Денисов Г.В. Овес в зоне в вечной мерзлоты. – Новосибирск: Наука. Сибирское отделение. 1979 – 184 с.
5. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. М., Высшая школа, 1977.
6. Олейникова Т.В. Методы оценки устойчивости растений к неблагоприятным условиям среды. – Ленинград. Колос. 1970.
7. Шашко Д.И. Агроклиматическое районирование СССР. 1967.

ӘОЖ 376.2

МҮМКІНДІГІ ШЕКТЕУЛІ БАЛАЛАРДЫҢ ОТБАСЫНА ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ-ПЕДАГОГИКАЛЫҚ ҚОЛДАУ

Кәтәй М.Р., Мурзатаева А.К.

(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Қазақстанда мүмкіндігі шектеулі балалардың тең дәрежеде білім алуы қолға алынды.Қазақстан Республикасының ПрезидентіН.Ә.Назарбаев «Қазақстан жолы –

2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты жолдауында: «Мүмкіндігі шектеулі азаматтарымызға көбірек көңіл бөлу керек. Олар үшін Қазақстан кедергісіз аймаққа айналуға тиіс.Ондай адамдарға қамқорлық көрсетуге тиіс – бұл өзіміздің және қоғам алдындағы біздің парызымыз» деген болатын. Әр мүмкіндігі шектеулігі бар бала өзінің жарық дүние есігін кемтар болып ашуын қалаған емес, мүмкіндігі шектеулі болып дүниеге келгені үшін кінәлі емес. Олар да ел қатарлы өмір сүріп, білімнен нәр алып, дені сау азамат болуды қалады. Бірақ әр сәбидің маңдайына жазылған өз тағдыры бар. Олар біздің аяушылығымызға тіптен зәру емес. Баланың аты – бала. Тағдыры қиын болғанымен, балалық бақыттың дәмін сезініп өсуге, ел қатарлы, тең дәрежеде білім алып, ешкімнен кем болмай өмір сүруіне әр бала лайықты.

Әр ата-ана баласы ауру болып туады деп күтпейді, ешкім де балалардың жетілуіндегі түрлі текті шектеулерге себеп болатын кездейсоқ қасіреттен және өмірдің шым-шытырығынан сақтандырылмаған. Әр отбасы кез келген материалдық, әлеуметтік және білім деңгейіндегі сынға тап болуы мүмкін. Даму мүмкіндіктері шектеулі (ДМШ) сәбидің дүниеге келуі – отбасы үшін беріктікке сын, әрине ол ата-анаға өте ауыр соққы болып тиеді. Ол үйреншікті өмір желісін бұзып, болашаққа деген жоспарларды өзгертуге, құндылықтарды қайта бағалауға мәжбүрлейді. Осы жағдаят негізінде ата-аналар арасындағы қарым-қатынастар бұзылады, кейбір жағдайларда ата-аналар ажырасады немесе баладан мүлдем бас тартады. Кеміс баланың дүниеге келуі барлық ата-анаға бірдей әсер етпейді, бірақ басым көпшілігін күшті психологиялық күйзеліске ұшыратады, сөйтіп психиканың бұзылуына әкеліп соқтырады.

Кемістігі бар бала ата-ана үшін теріс эмоционалдық сезімдер туғызып қана қоймайды, ол отбасының үйреншікті тұрмысын, өмір сүру жағдайын өзгертеді, отбасындағы басқа балаларға деген көзқарас пен олармен қарым-қатынасты да өзгертеді. Кейбір отбасылар ел көзіне түспеуге тырысып тасаланады, аяушылыққа немесе мазаққа тап болудан қорқады, басқа туыстарымен қарым-қатынастарын шектейді. Мұның барлығы қоғамның кеміс балаларды қабылдауға даярлығының деңгейіне байланысты, өкінішке орай, қоғам әлі де бұған дайын емес. Қоғам қоғам болғалы дені сау адамдар мен даму мүмкіндігі шектеулі адамдар арасында болатын «психологиялық бөгет» әлі де жоғалған жоқ. Бұл жағдайдан адамдардың моральдық қатігездігі арта түседі, өзге адамдардың бақытсыздығы мен қасіретіне деген сезімталдық жоғалады.

Мысалы, Еуропада мүмкіндігі шектеулі деген түсінік жоқ, оларға бала күнінен қалыпты қоғамға бейімделіп, ортада өзін еркін, толыққанды мүше сезінуіне жағдай жасалған, тіпті сол сатыдан сәтті өткен баладан мектеп жасына келгенде мүмкіндігі шектеулі, мүгедек, кемтар деген статусын алып тастайды. Міне, теңдік деп осыны айтамыз.

Ал, біздің қоғамда қалай? Керісінше, біз мүмкіндігі шектеулі балаларды барынша бөлек оқытып, қоғамнан, ортадан тығып ұстаймыз, содан келіп оған көзі үйренбеген қалыпты адамдар ол әлемді түсінбейді және қабылдай алмайды. Біреу оларға аянышпен қарайды, біреуге ол ерсі көрініп бойын одан аулақ ұстайды, біреулер тіпті оларды кемсітеді. Ал инклюзивті қоғамда барлығы тең және барлығының мүмкіндігі бірдей.

Дамуында қандай да бір ауытқуы бар бала өсіріп отырған ата-аналардың мінез-құлқының бірнеше түрін ажыратады:

– Ата-ана баланы оның кемістігімен бірге қабылдауы – баланың кемістігін қабылдайды, адекватты бағалайды және балаға шынайы адалдық көрсетеді, оның кемістігіне деген жағымсыз көзқарас немесе өзін де, баланы да кінәлау сезімі болмайды.

– Теріске шығару, мойындамау реакциясы – баланың кемістігі мен мүмкіндіктерінің шектелуі теріске шығарылады, сондықтан баласының қабілетінің жоғары болуын талап етеді.

– Шектен тыс қорғау реакциясы – бұл тым күшті қамқорлық жасау, балаға аяныш сезімімен қарау және шектен тыс жақсы көру. Баланың орындайтын істерін өздері орындайды, нәтижесінде бала өздігімен әрекеттенуге дәрменсіз, өмір бойы инфантильдік деңгейде қалып қояды.

– Баладан жасырын бас тарту, шеттету – мұнда кемістік масқара, ұят болып саналады. Ата-аналар өздерінің жиреніш, жеккөрініш сезімдерін шектен тыс қамқорлықпен бүркемелейді.

– Баладан ашық бас тарту, шеттету – мұнда ата-аналар өздерінің жауығу, жеккөру сезімдерін жасырмайды. Ата-аналар өздерінің бақытсыздығына қоғамды, дәрігерлерді, мұғалімдерді кіналайды, балаға да оның кемістігіне де адекватты емес көзқараспен қарайды.

Мүмкіндігі шектеулі баласы бар ата-ана баласының дамудағы кемістікті жөндеймін деген үмітпен медицина мамандарының, психолог мамандардың көмектеріне жүгініп, оңалту мақсатында маңдай тер төгеді. Ал кейбір ата-аналар балаларының кемістігін мойындағысы келмесе, кейбіреулері баласын жұрт көзіне көрсетуге ұялып, баласына зәру көмектерден құр қалып, өте кеш қозғала бастайды. Бұлар баланың дамуын тежейді немесе дамуға кедергі жасайды. Ата-аналардың көпшілігі баланы мемлекеттік мекемеге орналастыруға бала 2-3 жасқа келгенде қамданса, ал басқалары баланың жасы 5-6 жасқа келгенде шешім қабылдайды.

ДМШ тәрбиеленушілердің ата-аналарымен жұмыс бірнеше кезеңнен тұрады I кезең: психологтың ДМШ балалардың отбасында тәрбиелену жағдайларын және ата-аналарының бала мүкістігіне деген қарым-қатынасын зерделеуі. Бастап үйге бару, сұхбаттасу, сауалнама жүргізу кезінде отбасы туралы ақпарат жинау жүзеге асырылады. Алынған деректер екі бағыт бойынша талданады: отбасының әлеуметтік мәртебесі және отбасылық тәрбие беру ерекшеліктері. Барлық ақпарат жүйеленіп, отбасының әлеуметтік төлқұжатына енгізіледі. ДМШ балаларда ең алдымен отбасылық тәрбие беру ерекшеліктеріне қарай типтік проблемалар пайда болады: Үй жағдайларында тәрбиеленетін балалар үйлесімді дамуға қажетті іс-қимылдардың алуан түрлерімен қамтамасыз етілмейді. Ата-аналар балаларымен – көңіл күйіне немесе бос уақытына қарай – тұрақты түрде айналыспайды. Өз құрдастарымен араласу жағдайы кенеттен пайда болады. Нәтижесінде іс-қимыл түрі ретіндегі сюжеттік ойындарды қалыптастыруға зиян келтіріледі. Балалар түрлі іс-қимылдардағы жетістіктерінің біркелкі еместігімен ерекшеленеді.Бұндай ақпаратты алу үшін психолог отбасының проблемасын зерделейді және отбасының әлеуметтік-психологиялық картасын жасайды. Маманның картаны ата-аналармен бірге талдауы ақпарат алуға; отбасы ресурстарын; күйзеліс факторларын анықтауға; отбасы мүшелеріне көмек көрсету жолдарын белгілеуге; бала және ата-аналар үшін алдағы уақыттағы болашақты көруге және талқылауға мүмкіндік береді. Психологтың ата-аналармен жеке араласуы – кездесулер, сенімді қарым-қатынас орнату мақсатындағы сұхбаттар бірінші кезеңдегі жұмыс түрінің неғұрлым өнімді нысаны болып табылады, бұл болашақтағы оң өзара қарым-қатынас орнатудың негізіне жатады. Бұндай байланыстар орнатудың басты шарттарының бірі психологтың балаға деген оң қарым-қатынасы болып табылады: ата-аналар маманның мейірімді, мүдделі қарым-қатынасын көреді, сондықтан оларда өз кезегінде проблемаларымен бөлісуге, өтінішпен жүгінуге деген ниет пайда болады.II кезең: ата-аналарға дербес тәртіпте диагностика нәтижелері, жеке білім беру бағдарының мазмұны мен бала дамуының қарқыны туралы деректерді беру. Бұл кезеңде психолог ата-аналарға олардың балаларының ерекшеліктерін көрсетеді,

табысты даму үшін арнайы жағдайлар жасау, МД жағдайында арнайы сабақтар өткізу, мамандармен жұмыс істеу қажеттігін түсіндіреді. Осы мақсаттағы жұмыс нысандары неғұрлым тиімді: ата-аналарға диагностика (кіріспелік, аралық, қорытындылық) қорытындысы бойынша жеке консультациялар беру; баланың алуан іс-қимылдарының түрлерін бірге қарау. Ата-аналардың ПДТ (психикалық дамуы тежелген) балаларды мамандандырылған емес, жалпы дамыту топтарында оқыту пайдасына таңдау жасаулары балаларды отбасында тәрбиелеу мен дамытудың белгілі бір жағдайларын жасау және қамтамасыз ету бойынша қосымша міндеттемелерінің болуын көздейтінін түсінгендері жөн. Ата-аналарға педагогтармен және мамандармен тұрақты, белсенді байланыс жасау, баламен үнемі және толыққанды араласудың дамытушы микро әлеуметтік тұрмыстық ортасын құру жөніндегі барлық тапсырмалар мен ұсынымдарды орындау, қажетті түзеу көмегін қамтамасыз ету жауапкершіліктері жүктеледі.

Әдебиет:

1. Основы социальной работы / отв.ред. П.Д. Павленок. – М.,
2. Аксенова Л.И. Социальная педагогика в специальном образовании. – М., 2001. – 75 с. 3 Алашгазеті // 2010жыл, 22 қаңтар. – №35(865). – 2 бет.

УДК 639.371/.374

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕМИКСОВ В КОРМЛЕНИИ РЫБ

Карапетян А.К., Батракова Ю.М.

(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Важное место в экономике России занимает рыбное хозяйство. Рыбоводство является одной из актуальных и перспективных отраслей сельского хозяйства, в настоящее время главной задачей этого направления считается выращивание в искусственных и естественных водоёмах различной товарной рыбы. При полноценном выращивании рыб в искусственных условиях важной составляющей является рациональное кормление [1].

Питание является основой обмена веществ любого организма. Вещества и энергия, поступающая в организм в виде пищи, трансформируются в пищеварительном тракте и обеспечивают все жизненные функции. Одна часть вещества и энергии пищи используется на рост, а другая на выполнение функциональной деятельности. Основой современного товарного рыбоводства является рациональное кормление рыб. Роль кормления возрастает по мере повышения интенсификации рыбоводных процессов.

Основные выпускаемые корма, не всегда сбалансированы в соответствии с потребностями рыбы в витаминах и минеральных веществах. При выращивании осетровых рыб особое внимание необходимо уделять сбалансированному составу комбикормов. Эффективность использования премикса в комбикормах определяют по показателям выживаемости, кормовым затратам, темпу роста рыб.

У премиксов широкий спектр действия, они способствуют улучшению общего физиологического состояния рыбы, также наблюдается повышение темпа роста, выживаемости, сопротивляемости инфекционным и паразитарным заболеваниям, нормальной деятельности нервной, пищеварительной, кровеносной и репродуктивной систем, предотвращают расстройства воспроизводительной системы рыбы в процессе полового созревания.

Премиксы классифицируют по составу входящих в них компонентов или по их назначению. По назначению премиксы делят на продуктивные, профилактические, лечебные.

Продуктивные премиксы входят в состав комбикормов и балансируют их по витаминно-минеральному составу. Такие премиксы содержат вещества, улучшающие состояние здоровья и укрепляющие иммунную систему организма.

Профилактические премиксы предназначены для временного использования в комбикормах с целью профилактики заболеваний.

В лечебных премиксах содержатся препараты для лечения заболеваний.

Целью наших исследований явилось повышение товарного качества русского осетра, за счет добавления премикса к основному рациону.

Для достижения данной цели был проведён научно-хозяйственный опыт на русских осетрах в 2016-2017 годах. Для проведения опыта были сформированы две группы молоди русского осетра по 25 особей в каждой (контрольная и опытная). Продолжительность опыта составит 24 недели.

Русским осетрам контрольной группы скармливали основной рацион, используемый на предприятии, а особям опытной группы дополнительно вводили в комбикорм 1 % премикса 4П110-2.

В состав премиксов, входят определённые компоненты: наполнитель, витамины, минеральные вещества, макроэлементы, микроэлементы, ферментные препараты,кормовые антибиотики, аминокислоты, вспомогательные вещества - антиоксиданты, консерванты, ароматизаторы.

Эффективность премикса зависит от наполнителя, к которому предъявляются определенные требования. Так, он должен иметьнейтральную pH, обладать хорошей сыпучестью, быть мукообразным, нейтральным по отношению к витаминам, должен иметь противоположный заряд и удерживать на своей поверхности биологически активные вещества.

В качестве наполнителя используются мелкие пшеничные отруби. В комбикормах для рыб используют премиксы, применяемые в птицеводстве. Но эти премиксы имеют более низкий уровень витаминов, их количество и соотношение не отвечают потребности рыб.

Для оценки эффективности применения премикса 4П110-2 в составе комбикорма проводили еженедельные взвешивания для определения живой массы, так как она имеет основное значение для роста и развития рыбы (табл. 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы осетра

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Масса рыбы в начале опыта, г	101,0	102,0
Масса рыбы в конце опыта, г	740,8	820,8
Общий прирост за период опыта, г	639,8	718,8
Среднесуточный прирост за период опыта, г	3,81	4,28

К окончанию опыта, мы получили рыбу со средней живой массой в контрольной группе 740,8 г, в опытной – 820,8 г, что было выше, чем в контроле на 80 г. Среднесуточный прирост в контрольной составил 3,81 г, а опытной группе 4,28 г, что было выше, чем в контроле на 11,2 % (рис. 1).

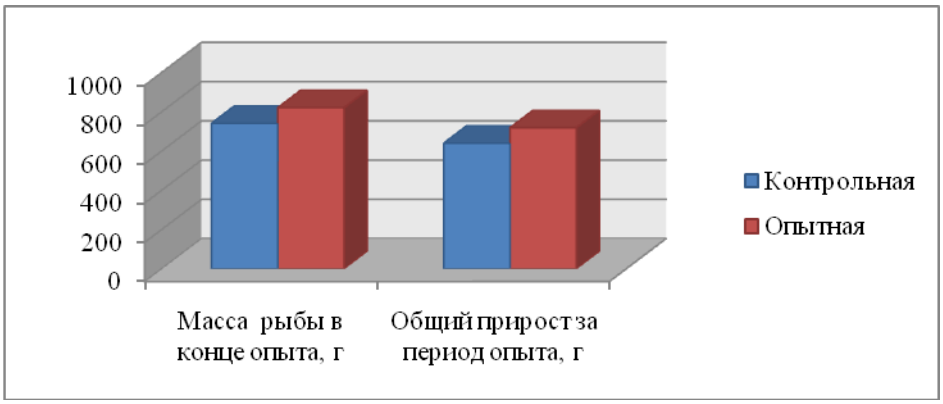


Рисунок 1 - Изменение основных показателей живой массы русского осетра

Таким образом, результаты проведенного научно-хозяйственного опыта свидетельствуют о положительном влиянии премикса 4П110-2 на продуктивные качества русского осетра.

Литература:

1. Калмыков, В.Г. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении русского осетра / С.И. Николаев, В.Г. Дикусаров, В.Г. Калмыков// [Электронный ресурс] Научный журнал КубГАУ. – 2016. – № 118 - Режим доступа: http://ej.kubagro.ru/2016/04/pdf/108.pdf.

УДК 636.087.6:636.086.636.52/.58

КОРМЛЕНИЕ ПТИЦЫ В УСЛОВИЯХ ЗАО «ПТИЦЕФАБРИКА ВОЛЖСКАЯ»

Карапетян А.К., Даниленко И.Ю.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

С развитием экономики в России все более актуальным становится повышение эффективности производства, улучшение качества кормовой продукции за счет рационального использования сырьевых ресурсов, внедрение научных разработок в производственную деятельность, изыскание новых способов интенсификации технологических процессов [2].

В области технологии производства яиц и мяса птицы приоритетным является исследования по разработке принципиально новых ресурсосберегающих технологий и оборудования, обеспечивающих экологическую чистоту производства. В настоящее время созданы высокопродуктивные кроссы кур яичного направления, продуктивность которых достигает более 335 яиц в год в целом по птицефабрикам [3].

За последние годы положение с кормовой базой в стране ухудшилось, что заставляет специалистов вносить коррективы в программы кормления сельскохозяйственной птицы.

Учитывая особенности кормовых условий, сложившихся в ЗАО «птицефабрика Волжская», были проведены комплексные исследования по изучению эффективности использования рецептов комбикормов, разработанных для кур-несушек кросса «Хайсекс коричневый», в которых корма животного происхождения заменены

высокобелковыми растительными при добавлении к ним Целлобактерина и подкислителей.

Научно-хозяйственный опыт был проведен на взрослых курах-несушках промышленного стада. Группы кур (контрольную и опытную) формировали по принципу аналогов, по 100 голов в каждой. На протяжении всего опыта несушки содержались в клеточных батареях БКН-3 по 5 голов в клетке. Куры-несушки контрольной группы получали комбикорм, содержащий корма животного происхождения, а опытной – комбикорм, в котором корма животного происхождения были заменены на высокобелковые корма растительного происхождения (соевый и подсолнечный жмыхи) и частично – зерновыми кормами злаковых культур. Вся подопытная птица получала пробиотик Целлобактерин и органические кислоты, вводимые периодически в воду.

За период проведения опыта сохранность птицы в контрольной и опытной группах составила 98 %. Яйценоскость – важнейшее продуктивное качество сельскохозяйственной птицы, обусловленное ее генетическим потенциалом и условиями внешней среды. Из факторов внешней среды наиболее важное значение имеет кормление (табл. 1).

Таблица 1 – Яйценоскость кур-несушек промышленного стада

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Получено яиц всего, шт.	30282	30380
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	309	310
Затраты корма, кг:		
всего	4527,6	4716,3
на 10 яиц	1,5	1,55

Из данных таблицы видно, что у кур-несушек, получавших комбикорма, в которых животные корма были заменены на высокобелковые растительные корма с добавлением Целлобактерина, и подкислителей, яичная продуктивность в среднем на одну несушку за период опыта составила 310 штук, в контрольной – 309 штук.

Яйца должны быть правильной формы. Яйца неправильной формы не имеют товарного вида и чаще повреждаются, так как все конструкции и механизмы для сбора, обработки и упаковки яиц рассчитаны на правильную форму [1]. Форма яиц характеризуется отношением малого диаметра к большому – индексом формы, который должен быть близким к 74 % (табл. 2).

Таблица 2 – Морфологические показатели яиц

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Индекс формы, %	76,3 ± 0,45	76,1 ± 0,48
Индекс белка, %	7,0 ±0,4	6,6 ± 0,41
Индекс желтка, %	43,5 ± 1,1	42,8 ± 1,2
Доля, % : белка желтка скорлупы	63,1 ± 0,4 26,4 ± 0,4 10,5 ± 0,2	63,2 ± 0,5 26,1 ± 0,39 10,7 ± 0,14
Высота плотного слоя белка, мм	6,2 ± 0,3	6,0 ± 0,29
Единицы Хау	76,2 ± 2,6	75,9 ± 2,3

По морфологическим показателям яйца кур обеих групп также не имели существенных различий. Единицы Хау яиц кур-несушек контрольной группы составили 76,2, опытной – 75,9, отношение белка к желтку соответственно – 2,35 и 2,42.

Бой яиц на птицефабриках обусловлен рядом факторов, среди которых на первом месте стоит технологическое оборудование, на втором – кормовые факторы, на третьем – несовершенство тары и упаковки. Бой – яйца с поврежденной скорлупой, но без признаков течи, то есть без вытекания наружу белка. Различают так же бой в виде широкой, открытой трещины, вмятины (мятый бок), пробоины. «Тек» – яйца с поврежденной скорлупой и разорванными подскорлупными оболочками с частичным вытеканием белка, но при сохранении целостности желтка. Так за период проведения опыта нами были получены следующие результаты, в контрольной группе кур-несушек «бой» яиц составил 0,73, «тек» – 1,04 %, в опытной – соответственно – 0,75 и 0,97 %.

Качество яиц также определяется их химическим составом, содержанием витаминов и минеральных веществ. Данные химического состава яиц подопытных кур-несушек приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Химический состав яиц, %

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Сухое вещество	25,9 ± 1,27	26,3 ± 0,6
Сырой протеин	14,3 ± 0,8	13,8 ± 0,8
Сырой жир	9,1 ±0,7	9,1 ± 0,8
Сырая зола	1,2 ± 0,02	1,3 ± 0,37

При замене животных кормов на растительные с добавление Целлобактерина и подкислителей, не произошло существенных изменений в химическом составе яиц кур-несушек опытной группы по сравнению с контрольной: содержание сухого вещества составило 26,3 % против контроля – 25,9; соответственно протеина – 13,8 и 14,3 %; жира – 9,1 и 9,1 %; золы – 1,3 и 1,2 %.

Расход комбикорма в стоимостном выражении за период проведения опыта в контрольной группе составил 29293,6 рубля, в опытной –27826,2 рубля, т.е. разница в стоимости затрат на корма в пользу опытной группы составила 1467,4 рубля. Экономический эффект за счет разности в стоимости комбикормов в расчете на одну несушку в опытной группе составил 14,97 рубля.

Таким образом, замена корма животного происхождения на высокобелковые корма растительного происхождения с добавлением Целлобактерина и подкислителей положительно повлияла на яичную продуктивность кур-несушек, химический состав яиц, что в свою очередь влияет на экономическую эффективность производства пищевых яиц.

Литература:

1. Влияние белоксодержащей кормовой добавки «Горлинка» на яичную продуктивность кур-несушек /Струк А.Н., Карапетян А.К., Карнаухова О.Е., Плешакова И.Г. // материалы национальной конференции «Инновационные технологии и ветеринарная защита при интенсивном производстве продукции животноводства». - 2016. - С. 63-67.
2. Карапетян, А.К. Влияние нута на яичную продуктивность кур-несушек / Карапетян А.К. // материалы международной очно-заочной научно-практической конференции «Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве». - 2016. - С. 53-57.
3. Николаев, С.И. Использование кудюритов в кормлении кур-несушек / А.Г. Найдова, С.И. Николаев // сборник материалов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием,

посвященная 100-летию академика Д.К. Беляева «Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития. - 2017. - С. 294-299.

УДК 636.087.6:636.086:636.52/.58

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «САРЕПТА» В КОРМЛЕНИИЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Клёнкина Н.А., Морозова Е.Д., Батракова Ю.М.
(ФГБОУ ВОВолгоградский ГАУ, Россия)

Полноценное кормление является важнейшим в реализации генетического потенциала птицы. В настоящее время ограниченность кормовых ресурсов и их удорожание в результате экономических преобразований в аграрном секторе является главным препятствием для развития промышленного птицеводства [6]. В условиях нарушенных экономических связей затруднена возможность обеспечения птицы высокопротеиновыми кормами, являющимися наиболее дефицитными и дорогими [1].

Недостаток в рационах современных высокопродуктивных кроссов птицы белковых компонентов приводит к снижению ее продуктивности и повышению затрат кормов на ее производство. В связи с этим, необходимо пересмотреть отношения к ранее не используемым кормам с учетом конкретных условий регионов страны [2, 3].За последние годы положение с кормовой базой в стране ухудшилось, что заставляет специалистов вносить коррективы в программы кормления сельскохозяйственной птицы[5].

В зоне Нижнего Поволжья успешно выращивается ценная эфиромасличная культура горчица сарептская, используемая для производства пищевого растительного масла и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» [7]. В связи с этим, изучение эффективности использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта», полученного путем обезвреживания горчичного жмыха при выращивании цыплят-бройлеров является актуальным.

Целью наших исследований явилось изучение эффективности использования комбикормов, содержащих кормовой концентрат «Сарепта» в кормлении цыплят-бройлеров, и влиянии их на мясную продуктивность.

Для опыта были сформированы в суточном возрасте 6 групп цыплят (одна контрольная и пять опытных) по 50 голов в каждой группе. Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1- Схема опыта

Группа	Особенности кормления
1 контрольная	Основной рацион (ОР)
2 опытная	ОР с 5 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха
3 опытная	ОРс 10 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха и частично соевого шрота

4 опытная	ОРс 15 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха и частично соевого шрота
5 опытная	ОРс 20 % концентрата кормового взамен подсолнечного жмыха и частично соевого шрота
6 опытная	ОРс 25 % концентрата кормового взамен подсолнечного и частично соевого шрота

В комбикорм контрольной группы состоял, %: пшеница – 23,68, ячмень без пленок – 20,0, кукуруза – 15,0, шрот соевый тостированный – 15,0, жмых подсолнечный – 8,05, мука мясокостная – 2,0, мука рыбная – 6,0, масло растительное – 5,0, дрожжи кормовые – 3,0, мел кормовой – 0,45, трикальцийфосфат – 0,7 %, соль поваренная – 0,22 %. В комбикорме для цыплят-бройлеров 2, 3,4, 5, 6 опытной группы жмых подсолнечный был заменен на кормовой концентрат «Сарепта» соответственно на (в %): 5, 10, 15, 20, 25, 30. По общей питательности комбикорма для цыплят-бройлеров всех групп были практически одинаковыми.

Основным критерием эффективности полноценного кормления птицы, является увеличение живой массы, анализ динамики которой позволяет оценить интенсивность их роста[4]. Поскольку цыплята-бройлеры выращиваются для получения мяса, был проведен контрольный убой (табл. 3).

Таблица 3 – Морфологический состав тушек цыплят-бройлеров

Группы	Петушки	Курочки	Средний	Петушки	Курочки	Средний
	1 группа			2 группа		
Живая масса, г	2035	2000	2017	1832	1855	1848
Ноги, голова, крылья до локтевого сустава, г	142,5	150	161	150	150	150
Мышечный желудок, г	35	30	32	32	30	31
Печень, г	35	40	37	37	40	38,5
Внутренний жир, г	32	35	33,5	27,5	30	28,5
Сердце, г	10	10	10	9,5	10	9,25
Масса потрошенной тушки, г	1340	1360	1350	1241	1250	1238
Убойный выход, %	71,3	73,8	72,5	70,5	72,1	71,3
	3 группа			4 группа		
Живая масса, г	1905	1815	1860	1757	1600	1678,5
Ноги, голова, крылья до локтевого сустава, г	143	135	139	152,5	135	144
Мышечный желудок, г	27,5	30	29	27,	35	31
Печень.г	30	30	30	32,5	40	36
Внутренний жир, г	36	20	28	20	30	25
Сердце, г	7	5	6	6	5	5,
Масса потрошенной тушки, г	1245	1247	1246	1142	1000	1071
Убойный выход, %	70,9	75,0	73,0	70,0	69,4	69,6
	5 группа			6 группа		
Живая масса, г	1780	1745	1762,5	1852,5	1700	1776
Ноги, голова, крылья до локтевого сустава, г	147,5	125	136	147,5	135	14
Мышечный желудок, г	22,5	25	24	27,5	30	32,5
Печень, г	35	35	35	35	15	21

Внутренний жир, г	30	32	32, 5	30	21	10
Сердце, г	5	5	5	10	10	10
Масса потрошенной тушки, г	1140	1135	1137,5	1185	1145	1165
Убойный выход, %	69,2	70,8	70,0	69,5	71,0	70,3

Состояние внутренних органов и желудочно-кишечного тракта оценивали визуально. При этом в печени, селезенке и желудочно-кишечном тракте не выявлено каких-либо изменений. Все органы были нормально развиты и соответствовали возрасту и назначению птицы. Как видно из таблицы 3, во второй и третьей группах убойный выход составил более 70 %, что касается остальных групп, то он был несколько ниже, но достаточно высоким. Что касается четвертой группы, то снижение живой массы составляет 8 %.

Проведенная оценка вкусовых качеств мяса показала, что в 1-4 группах аромат жареного мяса более приятный, хорошо выраженный, мясо вкусное, хорошо разжевывается, нежное, сочное. Средняя оценка как грудных, так и ножных мышц выше четырех и приближается к пяти баллам.

Затраты корма на единицу прироста живой массы цыплят-бройлеров во второй и третьей опытных группах были практически на одном уровне с контролем. В четвертой группе затраты были выше на 1,5 % и значительно повысились в пятой и шестой группах (соответственно на 5,6 и 11 %), где использовали комбикорм ПК-6 с 20 % и 25 % концентрата

При анализе экономической эффективности выяснилось, что уровень рентабельности во всех группах был достаточно высоким. Самым большим он оказался в третьей опытной группе – 62,6 %, что на 4,43 % выше, чем в контрольной группе. Самым низким уровень рентабельности оказался в пятой и шестой группах с 20 и 25 % кормового концентрата «Сарепта».

Литература:

1. Кротова, О.Е. Влияние различной структуры рациона на продуктивность кур / О.Е. Кротова, А.К. Карапетян, С.И. Николаев, В.Н. Струк // Главный зоотехник. – 2013. – № 4. – С. 40-44
2. Кротова, О.Е. Влияние различной структуры рациона на продуктивные качества кур/ О.Е. Кротова, А.К. Карапетян, С.И. Николаев, Ю.В. Сошкин // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т.29. – № 1. – С. 107-111.
3. Кротова, О.Е. Эффективность использования различной структуры рациона для кур-несушек / О.Е. Кротова, А.К. Карапетян, С.И. Николаев, В.Н. Струк // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2013. – № 5. – С. 41-46
4. Николаев С. Использование премиксов «Кондор» и «Волгавит» в птицеводстве / С. Николаев, А. Карапетян // Главный зоотехник. – 2012. -·№ 6. – С. 43-48.
5. Николаев С.И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2012.·- № 5. - С.51-54.
6. Николаев, С.И. Сравнительный аминокислотный состав кормов / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2014. – № 3 (35). – С. 126-130.
7. Повышение мясной продуктивности бройлеров при использовании кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, Е.А. Липова, А.Р. Халиков, М.А. Шерстюги-на, Главный зоотехник. – 2013. − № 2. − С. 36-40.

УДК 636.52/.58:636.084.421

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОРГО В СОСТАВЕ КОМБИКОРМОВ ДЛЯ КУР-НЕСУШЕК

Корнеева О.В.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Птицеводство – отрасль животноводства, являющаяся одной из наиболее эффективных. Ведущее значение в развитии птицеводства придаётся изучению и разработке способов повышения качества получаемой продукции, которое определяет не только её биологическую и товарную ценность, но и существенным образом влияет на экономику отрасли [4,5].

Внастоящее время необходимы кормовые культуры, которые имели бы высокую продуктивность, хорошую адаптированность к местным условиям, высокую технологичность при заготовке из них различных видов кормов и благодаря которым можно было решать проблему кормового белка [1,2].

Качество продукции – один из факторов, способствующий повышению эффективности производства [3]. Если раньше основное внимание уделялось достижению максимальной продуктивности птицы, то в настоящее время предпочтение отдаётся наиболее экономичному производству продукции высокого качества [6].

Целью наших исследований явилось изучить эффективность использования зерна сорго в составе комбикорма для кур-несушек.

Научно-хозяйственный опыт был проведен в условиях ЗАО «Птицефабрика Волжская» Среднеахтубинского района Волгоградской области. По принципу аналогов были сформированы две группы молодняка кур (контрольная и опытная). Условия содержания, параметры микроклимата, фронт поения и кормления были одинаковыми и соответствовали требованиям ВНИТИП. Опыт проводили по схеме, представленной в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Кол-во гол.	Прод. опыта, нед.	Особенности кормления
Контрольная	54	52	Основной рацион (ОР)
Опытная	54	52	ОР + замена 50 % кукурузы на сорго

Питательность комбикормов для контрольной и опытной группы, по периодам выращивания, соответствовала рекомендациям ВНИТИП. Птицу контрольной группы кормили комбикормом, который используют на птицефабрике, а опытной группы – комбикормом, где взамен зерна кукурузы использовали зерно сорго сорта «Камышинское 75».

За период опыта от кур контрольной группы было получено 17361 яиц, опытной – 17890, разница составила 529 штук яиц. На несушку было получено в контрольной группе 321,5 яиц, в опытно – 331,3, что было выше, чем в контроле на 3,05 %.

В контрольной группе средняя масса яйца составила 63,4 г, в опытной – 64,93 г, и была выше, чем в контрольной группе на 1,53 г или 2,41 %. Яичной массы получено в контрольной группе 1136,10 кг, в опытной – 1161,60 кг, разница в пользу опытной группы составила 25,5 кг.

Важнейшим зоотехническим показателем комплексной оценки эффективности использования комбикормов являются затраты корма на единицу продукции.Это обусловлено тем, что в структуре себестоимости в птицеводстве на корма приходится около 70-75 % от производственных затрат [7,8].

Окончательной оценкой любого испытуемого корма или кормовой добавки является определение экономической эффективности их использования таблица 2.

Таблица 2 – Экономическая эффективность использования зерна сортов кормлении кур-несушек

Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
Валовое производство яиц, шт.	17361	17890
Яйценоскость на среднюю несушку, шт.	321,5	331,3
Расход комбикормов, кг	2287,1	2194,7
Стоимость израсходованных комбикормов, руб.	33940,56	30923,32
Средняя реализационная стоимости 1000 шт. яиц, руб.	4511	4517
Валовой доход, руб.	78315,47	80809,13
Экономический эффект за счет использования сорго, руб.		2493,66

Использование зерна сорго взамен зерна кукурузы в составе комбикорма для кур-несушек оказало положительное влияние на яичную продуктивность птицы и способствовало снижению стоимости израсходованных комбикормов на 3017,24 рублей. Экономический эффект за счет использования зерна сорго в рационе кур-несушек составил 2493,66 рублей.

Таким образом, на основании полученных данных рекомендуем в кормлении кур-несушек промышленного стада в рецептуре комбикормов заменять зерно кукурузы по массе аналогичным количеством зерна сорго сорта «Камышинское 75» для повышения их зоотехнических показателей и увеличения рентабельности производства пищевых яиц.

Литература:

1. Карапетян, А.К. Аминокислотный состав концентрированных кормов / А.К. Карапетян // материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». - 2016. - С. 170-173.
2. Карапетян, А.К. Аминокислотный состав концентрированных кормов / А.К. Карапетян // материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки». - 2016. - С. 170-173.
3. Карапетян, А.К. Биологически активные вещества в кормлении цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, О.С. Шевченко // материалы международной научно-практической конференции « Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО». - 2014. - С. 197-199.
4. Карапетян, А.К. Биотехнология новых премиксов для цыплят-бройлеров /Карапетян А.К./ сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2015. - Т. 1. - № 8. - С. 755-758.
5. Карапетян, А.К. Влияние кормовых добавок на мясную продуктивность цыплят-бройлеров Карапетян А.К. / А.К. Карапетян // материалы международной научно-практической интернет-конференции «Современное экологическое состояние природной среды и научно-практические аспекты рационального природопользования». - 2016. - С. 3307-3310.
6. Карапетян, А.К. Влияние нута на яичную продуктивность кур-несушек / А.К. Карапетян // материалам международной очно-заочной научно-практической конференции «Повышение уровня и качества биогенного потенциала в животноводстве». - 2016. - С. 53-57.

7. Карапетян, А.К. Использование нетрадиционных кормов в кормлении кур-несушек / А.К. Карапетян // материалы всероссийской научно-практической конференции «Научное обеспечение агропромышленного комплекса молодыми учеными». - 2015. - С. 406-411.
8. Карапетян, А.К. Использование новых кормовых добавок в кормлении мясной птицы / А.К. Карапетян // материалы VII всероссийской научно-практической заочной конференции молодых ученых «Развитие научной, творческой и инновационной деятельности молодежи». - 2015. - С. 157-158.

УДК 631/635; 502/504; 911

ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОГО ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВ

Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Кормопроизводство является самой масштабной, экономически значимой, многофункциональной отраслью сельского хозяйства России. Оно тесно связано с устойчивостью и продуктивным долголетием агроландшафтов, продуктивностью растениеводства, поголовьем скота, плодородием почв, развитием сельских территорий [1–7].

Кормопроизводство определяет состояние животноводства и оказывает существенное влияние на решение ключевых проблем дальнейшего развития всей отрасли растениеводства, земледелия, рационального природопользования, повышения устойчивости агроэкосистем и агроландшафтов к воздействию климата и негативных процессов, сохранения ценных сельскохозяйственных угодий и воспроизводства плодородия почв, улучшения экологического состояния территории и охраны окружающей среды.

Исследования института направлены на раскрытие законов Природы, использования воспроизводимых ресурсов – энергии Солнца, плодородия почв, фотосинтеза трав, атмосферной фиксации биологического азота клубеньковыми бактериями бобовых растений и др.

Исследования по научному обеспечению луговодства направлены на изучение и практическую реализацию следующих факторов: использования долголетия фитоценозов, благодаря прогрессивным положительным сукцессиям; создания и использования долголетних культурных пастбищ; конструирования сеяных самовозобновляющихся фитоценозов на основе целевых травосмесей; накопления и использования биологического азота путем создания бобово-злаковых травостоев на сенокосах и пастбищах [1, 5].

Исследования по научному обеспечению полевого и лугового кормопроизводства основаны на правилах рационального природопользования, обеспечения устойчивости, биоразнообразия и продуктивного долголетия агроэкосистем и агроландшафтов, сохранения ценных сельскохозяйственных угодий, воспроизводства плодородия почв [1, 2; 8–15].

Исследования по научному обеспечению технологий заготовки, приготовления и использования кормов направлены на создание ферментных, биологических, химических, комплексных препаратов для сохранения и повышения переваримости питательных веществ корма, в первую очередь целлюлозы [1, 5]. Учеными-кормовиками определены основные питательные и антипитательные вещества кормов, определены и стандартизированы методы их определения и оценки.

Генеральная цель современной селекционной стратегии кормовых культур – создание системы разнообразных сортов, симбионтов, фитоценозов климатически и экологически дифференцированных; адаптированных к конкретным условиям окружающей среды; хозяйственно специализированных; высокопродуктивных; устойчивых к патогенам и вредителям, экологическим стрессам; с повышенной симбиотической активностью, фитоценотической виолентностью [1, 13].

Литература:

1. Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе российской науке и практике / Под редакцией В. М. Косолапова, И. А. Трофимова. М.: Россельхозакадемия, 2014. 1031 с.
2. Кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании (теория и практика) / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2014. – 135 с.
3. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Кормопроизводству – сбалансированное развитие // АПК: Экономика, управление. 2013. № 7. С. 15-23.
4. Словарь терминов по кормопроизводству / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. Москва, 2010. 530 с.
5. Справочник по кормопроизводству. 5-е изд., перераб. и дополн. / Под ред. В. М. Косолапова, чл.-корр. Россельхозакадемии, доктора с-х наук, И. А. Трофимова, доктора географ. наук – М.: Россельхозакадемия, 2014. – 717 с.
6. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство в развитии сельского хозяйства России // Адаптивное кормопроизводство. 2011. № 1. С. 4-8.
7. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. № 4. С. 37-40.
8. Жученко А. А. Адаптивное растениеводство (эколого-генетические основы). Теория и практика. В 3 т. – ООО Изд. Агрорус, 2008. Т. 1 – 813 с., 2009. Т. 2 – 1104 с.Т. 3. – 960 с.
9. Жученко А. А. Стратегия адаптивной интенсификации сельского хозяйства (концепция). – Пущино: ОНТИ ПНЦ РАН, 1994. – 148 с.
10. Жученко А. А. Адаптивная стратегия устойчивого развития сельского хозяйства России в XXI столетии. Теория и практика. В 2-х томах. − М.: Изд-во Агрорус, 2009−2011. − Т. I. – 816 с., Т. II. − 624 с.
11. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Многофункциональное кормопроизводство России // Кормопроизводство. 2011. № 10. С. 3-5.
12. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Кормопроизводство – важный фактор роста продуктивности и устойчивости земледелия // Земледелие. – 2012. – № 4. – С. 20–22.
13. Повышение устойчивости агроландшафтов (Рекомендации) / А. С. Шпаков, И. А. Трофимов, А. А. Кутузова, А. А. Зотов, Г. Д. Харьков, Д. М. Тебердиев, Т. В. Прологова, Л. С. Трофимова, Т. М. Лебедева, Е. П. Яковлева. – М.: ФГНУ "Росинформагротех" 2003. – 44 с.
14. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Зерновое хозяйство России. 2011. № 4. С. 46–56.
15. Шамсутдинов З.Ш. Достижения и стратегия развития селекции кормовых культур // Кормопроизводство. 2010. № 8. С. 25-27.

УДК 631/636; 502/504; 911

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО И ПРИРОДА

Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Сельское хозяйство должно развиваться только в сбалансированном взаимодействии с природой. Устойчивое развитие сельских территорий тесно связано

со сбалансированным взаимодействием рационального природопользования, кормопроизводства, растениеводства, земледелия, животноводства. В современных условиях развития АПК, при острой нехватке средств и материальных ресурсов, решение проблемы обеспечения продовольственной и экологической безопасности должно базироваться на максимальном использовании природно-климатических ресурсов, биологических и экологических факторов [1–8].

Обширность территории России и большое разнообразие природно-климатических условий, ландшафтов, почв являются нашими важнейшими стратегическими ресурсами. Умение наилучшим образом использовать это свое преимущество, управлять этими возобновляемыми ресурсами, опираясь на их природные особенности, создавать и использовать ландшафтно-дифференцированные сорта и технологии − необходимые условия создания сильного и устойчивого сельского хозяйства [4, 9, 10].

Управление агроэкосистемами и агроландшафтами, их продукционной, средообразующей и природоохранной функциями, является важнейшей государственной задачей в целях сохранения, воспроизводства и обеспечения продуктивного долголетия сельскохозяйственных земель России, самой основы, производственного базиса сельского хозяйства. Оно необходимо для сохранения и воспроизводства среды обитания человека и животных. Решение этой проблемы − ключевое звено в обеспечении продовольственной безопасности страны [9–12].

Стратегией рационального сельскохозяйственного природопользования является целенаправленная оптимальная пространственно-временная организация сбалансированных агроландшафтов, которая должна быть наиболее адекватной их природной структуре и динамике.

Управление агроландшафтами направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования, увеличение доли природных и сеяных кормовых угодий в структуре агроландшафтов, разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по предотвращению эрозии, дефляции и восстановлению плодородия почв, залужение или залесение эродированных и дефлированных земель, возделывание многолетних трав на эрозионноопасных и дефляционноопасных пахотных землях, расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур, регулирование солевого и солонцового процессов и др.

Функционирование агроландшафтов проявляется в продуктивности земельных угодий, ее устойчивости, стабильности по годам и развитии негативных процессов. Если функционирование агроландшафтов нарушено и продолжает ухудшаться, необходимо принять соответствующие меры. Прежде всего, необходимо нормализовать структуру агроландшафта, укрепить его экологический каркас (создать элементы прочности), оптимизировать антропогенные нагрузки.

Кормопроизводство, занимающее более ¾ сельскохозяйственных угодий и более ¼ части территории Российской Федерации, является одним из основных стабилизирующих факторов, с помощью которого можно обеспечить не только продуктивность, но и устойчивость агроландшафтов.

Значение кормопроизводства заключается не только в производстве кормов для животных, но и в обеспечении продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель и агроландшафтов, повышении плодородия почв, рациональном природопользовании и охране окружающей среды. Кормопроизводство – один из ведущих факторов управления сельскохозяйственными землями и агроландшафтами России. Кормопроизводство основано на максимальном использовании природно-климатических ресурсов, биологических и экологических факторов и играет ведущую

роль в управлении продукционным процессом и средообразующим потенциалом агроэкосистем и агроландшафтов.

Современная система управления агроландшафтами должна включать управление его инфраструктурой и управление антропогенными нагрузками на отдельные его элементы (земельные угодья). Создание оптимальной пространственно-временной структуры агроландшафта обеспечивают оптимизация видового состава сельскохозяйственных культур и структуры посевных площадей, размещения сельскохозяйственных культур (пропашные, зерновые, однолетние и многолетние травы) по элементам агроландшафта, применение современных технологий и системы севооборотов. Повышение плодородия почв обеспечивается за счет оптимального насыщения посевных площадей бобовыми и бобово-злаковыми многолетними травами. Увеличение на пахотных землях доли многолетних трав осуществляется при сокращении доли пропашных, зерновых культур и однолетних трав [12–14].

Управление луговыми агроэкосистемами включает создание и рациональное использование высокопродуктивных сенокосов и пастбищ. Средообразующий потенциал луговых агрофитоценозов в агроландшафтах формируется благодаря дерновому процессу, проходящему в условиях сохранения дернины без перепашки в течение длительного времени, результатом которого является увеличение в почве органического вещества, гумуса, азота, ряда минеральных элементов.

Управление продукционным процессом в растениеводстве обеспечивается не только хорошим сортом, качественными семенами, удобрениями и агротехникой. Продуктивность − это производное всей системы агроландшафта, т. е. его инфраструктуры − соотношения пашни, луга, леса, а также оптимальной структуры посевных площадей, севооборотов, достаточной доли многолетних трав. Продуктивность и устойчивость агроэкосистем и агроландшафтов во многом зависят от многолетних трав. Их доля в севооборотах сегодня недостаточна для того, чтобы обеспечить эффективную защиту сельскохозяйственных земель от воздействия эрозии, дефляции и дегумификации. $^{1}/_{3}$ наших сельскохозяйственных земель уже деградирует под влиянием эрозии, дефляции, дегумификации, а пашня теряет 1–2.5 т/га гумуса ежегодно.

Управление агроландшафтами России в современных условиях предполагает, прежде всего, разработку и реализацию следующей системы мер:

- совершенствование структуры земельных угодий, направленное на укрепление экологического каркаса агроландшафта (увеличение доли элементов, повышающих прочность и устойчивость агроландшафтов к негативным факторам – природных кормовых угодий, лесов, охраняемых участков экосистем);
- оптимизация структуры посевных площадей и совершенствование севооборотов сельскохозяйственных культур, направленные на повышение экологической устойчивости пашни (увеличение доли посевов многолетних трав в севооборотах);
- совершенствование систем земледелия, разработка и освоение адаптированных ресурсосберегающих экологически безопасных приемов, технологий и технических средств обработки почвы и выращивания сельскохозяйственных культур;
- выработка и реализация, а также оптимизация норм антропогенных нагрузок на агроландшафты в целом и на отдельные элементы их пространственной структуры (пашни, пастбища, сенокосы, леса).

Адаптивная интенсификация агроэкосистем и агроландшафтов предполагает управление продукционным процессом посредством интенсификации биологических ресурсов:

- рациональное размещение культур на территории землепользования с целью реализации адаптивного потенциала видов и сортов;

- оптимальное насыщение посевной площади и севооборотов культурами, обеспечивающими высокую экономическую эффективность, производство качественной продукции, функционирующие на основе биологического азота, обладающие почвозащитными и почвоулучшающими свойствами;
- применение в земледелии безотходных технологий по использованию производимого органического вещества для воспроизводства бездефицитного баланса вещества и энергии почвы;
- рациональное применение материально-технических ресурсов, обеспечивающее интенсификацию биологических процессов (биостимуляторы, биопрепараты, мелиоранты, минеральные удобрения, средства защиты растений и т.д.);
- создание и использование сортов, особенно бобовых культур, адаптированных к зональным почвенно-климатическим условиям. В настоящее время имеются перспективные сорта клевера лугового и люцерны устойчивые к кислотности, что позволит значительно уменьшить затраты на известкование.

Приобосновании структуры посевных площадей необходимо учитывать следующие требования:

- рациональное размещение культур в системе адаптивных севооборотов по оптимальным предшественникам;
- максимально возможное насыщение структуры посевных площадей и севооборотов культурами, функционирующими на основе биологического азота;
- оптимизация в структуре посевных площадей доли многолетних трав, как основного источника воспроизводства гумуса в почве и улучшения ее физических свойств. Так, при наличии в севообороте 45-50% многолетних трав воспроизводство гумуса в почве обеспечивается без внесения органических удобрений. При использовании для воспроизводства гумуса растительных остатков сельскохозяйственных культур, соломы, органических удобрений и сидеральных культур в севообороте необходимо наличие 25-30% многолетних трав.

Литература:

1. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. – М.: Издательский Дом «Наука», 2015. – 198 с.
2. Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Оптимизация степных сельскохозяйственных ландшафтов и агроэкосистем // Поволжский экологический журнал. 2002. № 1. С. 46–52.
3. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. № 4. С. 37-40.
4. Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами // Глобальные экологические процессы: Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.) / Отв. ред. В.В. Снакин. М: Academia, 2012. С.107–114.
5. Иванов А.Л. Научное земледелие России: итоги и перспективы // Земледелие, 2014, № 3: 25-29
6. Каштанов А.Н. Земледелие. Избранные труды. − М.: Россельхозакадемия, 2008. − 685 с.
7. Кирюшин В.И. Экологические основы земледелия. М.: Колос, 1996. 367с.
8. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Управление агроландшафтами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Адаптивное кормопроизводство. 2011. № 3. С. 4-15.
9. Словарь терминов по кормопроизводству / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. Москва, 2010. 530 с.
10. Повышение продуктивности и устойчивости агроландшафтов Центрального экономического района Российской Федерации. Рекомендации / Шпаков А.С., Трофимов И.А., Кутузова А.А., Лебедева Т.М., Яковлева Е.П., Трофимова Л.С., Тебердиев Д.М., Зотов А.А., Привалова К.Н., Кулаков В.А., Родионова А.В., Проворная Е.Е., Жезмер Н.В., Седов А.В., Лебедев Д.Н., Клименко Е.В., Георгиади Н.И., Гетьман О.А. / Москва, 2005. 63 с.
11. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Современное развитие системного подхода к конструированию агроландшафтов (к 150-летию со дня рождения выдающихся ученых) // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2013. № 5. С. 11-14.

12. Новоселов Ю.К., Шпаков А.С., Новоселов М.Ю., Рудоман В.В. Роль бобовых культур в совершенствовании полевого травосеяния России // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 19-22.
13. Шпаков А.С., Воловик В.Т. Развитие полевого кормопроизводства в России // Земледелие. 2009. № 6. С. 22-24.
14. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство – важный фактор роста продуктивности и устойчивости земледелия // Земледелие. 2012. № 4. С. 20-22.

УДК 631.1

ПРОИЗВОДСТВО КОРМОВ НА СЕВЕРЕ КАЗАХСТАНЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Кошен Б.М., *доктор с.-х. наук,*
(СКГУ им. М.Козыбаева)
Нургазиев Р.Е., Кушенов Б.М.
(Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова),
Шентимир Ж.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)

Сложившееся положение в аграрном секторе Северного Казахстана требует фундаментальных преобразований всей экономической системы. Необходимо выработать и осуществить меры, связанные, прежде всего, с проведением земельном реформы и формированием многоукладной экономики.

Складывающиеся в сельскохозяйственной отрасли рыночные отношения требуют научно-обоснованного подхода, усиливают заинтересованность в высокопроизводительном и творческом труде. Предопределяют наиболее полное использование достижений науки и передовой практики. В последние годы в этом направлении делается немало, но к сожалению, не всегда достигается успех. Допускается немало просчетов и упущений, что приводит к значительному спаду сельскохозяйственного производства, особенно в животноводстве. Одной из причин этого является отсутствие гарантированной кормовой базы. В заготовляемых сегодня кормах, ввиду существенного сокращения площадей под бобовыми кормовыми культурами, а также сорго, суданской травы, просо для сбалансирования рационов недостает до 35-40% протеина, значительно снижено содержание сахара и каротина. В результате этого увеличился расход кормов на единицу животноводческой продукции. По молоку-1,5-1,6 до 1,9 корм.ед. на 1л; по приросту живой массы КРС с 13-15 до 19, свиней – с 9,0 до 13,0 корм.ед на 1 кг.

В условиях ограниченных финансовых ресурсов стабилизирующим фактором кормопроизводства и биологизации земледелия является полевое травосеяние. При этом на долю полевого кормопроизводства должно быть отведено 40-45%, лугового - 55-60 % площадей. Для создания стабильной, высокоэффективной, мало зависящей от погодных условий кормовой базы в структуре посева кормовых культур необходимо иметь соотношение однолетних и многолетних кормовых культур близким 1:1. Однако, это соотношение носит условный и вероятный характер. Уровень урожайности этих видов кормовых культур зависит не только от количества осадков, но и от температурных и других климатических и погодных условий. В целом эта закономерность проявляется следующим образом, но мере нарастания влажности климата (лесостепная зона) предпочтение имеют посевы многолетних трав (до 60%), а

при нарастании сухости климата (засушливая и сухая степь степной зоны) однолетние травы (до 60%).

С целью обеспечения равномерного поступления кормовой массы с высоким качеством в течение всего сенокосного периода в структуре многолетних трав необходимо создавать несколько типов травостоев из многолетних трав, житняка, костреца безостого и пырея сизого (среднего), люцерны, эспарцета, донника и злаково-бобовых травосмесей. В степной зоне в структуре многолетних трав 25-30%, должны занимать бобовые травы и их смеси со злаковыми, а в лесостепной - 45-50%. Среди многолетних злаковых трав в степной зоне на долю житняка должно приходится до 50% площади, пырея среднего – 30%, костреца безостого – 20%. Среди бобовых трав – 50% отводятся люцерне, 30% - эспарцету, 10% - доннику и 10% - люцерно - житняковой или эспарцето-житняковой травосмеси. Для лесостепной зоны - кострец безостый - 50-55%, пырей сизый - 20-25%, житняк - 20-25%.

При подборе кормовых культур необходимо учитывать их биологические особенности. Так, например, во всех зонах на солонцеватых почвах и солонцах предпочтение следует отдавать доннику, а на почвах легкого механического состава - эспарцету.

Наиболее продуктивными кормовыми культурами из однолетних трав являются просо кормовое, могар, озимая рожь, овес+горох, овес+вика, ячмень, суданская трава, просо кормовое, овес+горох, овес+ячмень. Из силосных культур рекомендуется возделывать кукурузу и подсолнечник. Однако учитывая, что силос из этих культур не сбалансирован по белку, а также по выходу кормовых единиц они уступают зернофуражным культурам, целесообразно идти на частичное сокращение площади их посева и соответственно увеличивать площади под зернофуражными культурами для производства зерносенажа (монокорма). В посевах однолетних трав их целесообразно иметь 50-60%, а под остальные перечисленные культуры (смеси) от 10 до 30% в зависимости от энерговооруженности хозяйства, наличия семян кормовых культур и т.д.

При таком подходе к организации производства кормов частично решается и другая, очень важная проблема - качество корма. Это достигается за счет конвейерной уборки в более короткие и оптимальные сроки для каждого вида кормовых культур. В структуре пашни кормовые культуры должны занимать до 25% площади, в основном зернофуражные, кукуруза и зернобобовые смеси.

Выводимые из пашни 5-7 млн.га малопродуктивные земли необходимо залужать многолетними травами, с целью создания сенокоснопастбищных угодий. Это позволит улучшить агроэкологическую ситуацию, повысить устойчивость природных экосистем к почвенно-эрозионным процессам, засолению и осолонцеванию почв.

Для залужения выводимых из пашни земель потребуется 750-800 тыс.т семян многолетних трав. В связи с этим институтам - оригинаторам и их опытным хозяйствам необходимо коренным образом улучшить семеноводческую работу с новыми сортами и гибридами существенно сократив тем самым их путь от опытного поля до производственных массивов. В настоящее время селекционерами региона Северного Казахстана созданы и районированы новые высокоурожайные сорта приспособленные к местным климатическим условиям и жесткому почвенному фону, однако посевные площади житняк ширококолосый Батыр - сенокосно-пастбищного типа с урожаем сена 35-40ц/га;

ломкоколосник ситниковый Шортандинский - долголетняя пастбищная культура, обеспечивает продуктивность 60-70 ц/га с возобновлением отавы 35-70%;

пырей средний (сизый) Дамсинский сенокосного типа, урожай сена - 40-55,8 ц/га;

пырей бескорневищный Арман - сенокосная культура, до 60-70% ц сена с I га;

пырейник сибирский Аист - -сенокосного типа, солонцеустойчив, средняя урожайность 55-60 ц сена с 1 га;

кострец безостый Лиманный и Акмолинский сенокосного типа, с урожайностью соответственно 25-50 и 30-60 ц сена с I га;

кострец прямой Целиноградский 30 - сенокосно-пастбищного использования, урожайность 27-48 ц сена с I га;

люцерна Фестивальная 85 и Степнянка, урожай сена соответственно 50-55 и 48,8 ц/га;

Одним из элементов системы интенсивного кормопроизводства является расширение ассортиментов высокопродуктивных кормовых культур, использование нетрадиционных кормовых растений, таких, как козлятник восточный, горец забайкальский, асграгал нутовый, вайда красильная, топинамбур и топинсолнечник и др. Выигрыш при использовании высокоурожайных культур заключается в рациональной эксплуатации земельных угодий, ослаблении отрицательных влияний неблагоприятных климатических и погодных условий (заморозки, засуха), в многолетнем использовании посевов (до 10-15 лет), значительной экономии материальных и энергетических затрат. Весеннее -осенние заморозки в 5-80 не сказываются на развитии этих растений и формировании урожайности. Они дают ранее отрастание (20-25 апреля) и формируют полноценную урожайность в конце мая- начале июня. В структуре урожая, убираемого в фазе бутонизации и начале цветения, масса листьев, например у козлятника, достигает 70%. Отличные кормовые свойства в течение всего вегетационного периода, технологичность для приготовления сена, сенажа, силоса, гранул, брикетов делают корма из этих культур хорошо поедаемыми овцами и крупным рогатым скотом (78-90%).

Очень важно, что а Северном Казахстане новые культуры дают семена (от 2-3 до 10-11 ц/га), а также позволяют успешно решать проблему обеспечения животных белком, так как некоторые из этих культур по содержанию протеина превосходят люцерну, донник, эспарцет (в I корм.ед. содержатся 150-195 г переваримого протеина). Новые культуры хорошо вписываются в зеленый и сырьевой конвейер для приготовления сена, сенажа,силос. В летний период они исключают часто возникающий временный недостаток в зеленом корме, а также дефицит его ранней весной и поздней осенью, когда на долях традиционно возделываемые культуры не вегетируют.

Решающим фактором высокой продуктивности трав и повышения концентраций энергии и протеина в кормах является своевременная их уборка: оптимальный срок для бобовых трав период бутонизации -начало цветения, злаковых - конец выхода в трубку -начало колошения. В I кг сухой массы, убранной в эти фазы, содержится 9,8-10,3 МДж, или. 0,8-0,9 корм.ед- а у бобовых - до 125-145 г протеина. Задержка с уборкой, например злаковых прав до фазы цветения хотя и увеличивает сбор сухой массы примерно на 10%, но зато снижает питательность корма с 0,9 до 0,6 корм.ед., содержание протеина -с 15-16 до 9-10%, а содержание клетчатки увеличивается до 25-33%. При заготовке сена из злаковых трав в фазу колошения для получения от коровы в сутки 7-8 кг молока потребность в концентрированных кормах составляет 1,8-2,7 кг, при уборке в фазу цветения она возрастает до 4,0 кг.

Однако оптимальная фаза развития растений многолетних трав довольно короткая - 6-8 дней. Естественно, за это время невозможно скосить все травы в лучшие сроки, поэтому, необходимо организовать в каждом хозяйстве сырьевой конвейер из разнопоспевающих видов и сортов трав и тем самым продлить уборку трав в оптимальные сроки в течении 25-30 дней.

Принципиальные положения научно-обоснованной региональной системы интенсивного полевого кормопроизводства на Севере Казахстана, обеспечивающее выход 20-30 центнеров кормовых единиц с I га, является актуальной и сегодня.

Слагаемые этой системы заключаются в оптимизаций структуры кормового поля в пашне, правильном подборе кормовых культур и соблюдении зональной агротехники их возделывания, в рациональном использовании выращенной массы на зеленый корм, заготовку сена, сенажа, силоса и других кормовых средств переходящих запасов кормов в благоприятные по погодным условиям годы в пределах 40-60% сверх потребности на текущую зимовку. Такая стратегия решения проблемы кормовой базы животноводства вполне себя оправдала и доказала свою жизнеспособность.

Важной составной частью кормопроизводства является освоение кормовых (прифермских) севооборотов. Полевые севообороты, максимально насыщенные зерновыми культурами, не всегда обеспечивают достойный и своевременный выход кормов. Специализированные короткоротационные кормовые севообороты в системе зеленого и сырьевого конвейера (овес+горох – ячмень, кукуруза - ячмень, овес+горох - ячмень – овес+ горох - многолетние травы), силосные культуры на постоянных полях севооборотов в уплотненных посевах с подсолнечником, горохо-овсом, как составные части интенсивного кормопроизводства, позволяют повысить содержание переваримого протеина в одной кормовой единице до 90-100 г, сахара - до 65-80 г т.е. уже в травостое обеспечивается достаточно приближенное к зоотехническим нормам сахаро-протеиновое отношение (0,8:1,0). Исследования КазНИИЗХ показывают, что продуктивность таких севооборотов в системе зеленого и сырьевого конвейера составляет 35-40 ц корм, ед. с 1 га.

Более серьезное внимание следует уделять кормлению животных в летний период. Это наиболее благоприятная пора для получения высокой продуктивности скота при наименьших затратах. Сухое вещество травы до содержанию энергии приближается к концентратам, а по протеиновой, минеральной и витаминной питательности - выше их. К сожалению на практике мы не получаем должной продуктивности от животных в этот период. И главной причиной этого является отсутствие зеленого конвейера, который, обеспечивал бы ритмичное поступление кормов. Вовлекать в него следует более широкий ассортимент кормовых культур. При этом, высевать однолетние травы следует не два-три срока, как это делается нередко на практике, а в семь-восемь, начиная с первой декады мая, максимально приблизив к местам нахождения животных. Шире следует использовать для осенней подкормки животных рапс, урожай которого при летних сроках сева составляет 15О-200 ц/га зеленой массы. Это позволит не снизить продуктивность животных в позднеосенний период и заправить их белком перед зимовкой.

На основе проведенных: исследований в КазНИИЗХ разработана (Н.П.Терешков и др.) принципиальная схема зеленого пастбищного, зеленого укосного и сырьевого конвейеров: (табл. 1,2)

Таблица 1. Схема зеленого пастбищного конвейера.

Культура, цикл пользования	Период стравливания
Волоснец ситниковый, 1-е стравливание	1-25 мая
Житняк, 1-е стравливание	26 мая – 30 июня
Волоснец ситниковый, 2-е стравливание	1-25 июня

Овес посева 15-20 июня и 5-10 июня	26 июля – 30 сентября
Волоснец ситниковый, 3-е стравливание	1-15 октября
Житняк, 2-е стравливание	- // -

Таблица 2. Схема сырьевого конвейера, на сено.

Культура	Посев	Уборка
Естественные сенокосы		2 июня – 10 июля
Кострец прямой	Прошлых лет	2 июня – 19 июля
Житняк, житняк+донник, житняк+люцерна, житняк+эспарцет	- // -	6 июня – 25 июня
Пырей средний, пырей+ люцерна	- // -	26 июня – 7 июля
1	2	3
Кострец безостый, пырей бескорневищный (лиманы, поймы)	- // -	8- 12 июля
Просо кормовое, просо + горох	срок 25 – 30 мая	20-31 июля
Суданская трава, суданка + горох	срок 7 – 10 июня	1 -10 августа

Также необходимо усилить работу до созданию сеяных культурных пастбищ, которые позволили бы в летний период более полно обеспечивать животных дешевыми кормами.

Для сбалансирования кормов по переваримому протеину важное место отводится зернобобовым культурам. Однако более низкие уровни урожайности по сравнению с фуражными, трудности с уборкой привели к тому, что доля их в структуре зерновых в регионе составляет менее 1%.

Из испытуемых зернобобовых культур перспективными является пелюшка, нут, чина и горох зерновой. По годам колебания урожайности были значительный и они напрямую зависели от метеоусловий, сложившихся в период интенсивного роста растений. По вероятности повторения благоприятных лет для возделывания различных бобовых культур, соотношение площадей в оструктуре их посева должно составлять по гороху и пелюшке 20-24%, чине и нуту 26-27%.

Снижение потерь зернобобовых, повышение качества зеленой массы и фуражного зерна достигается при возделывании смесей бобовых и злаковых культур. В условиях зоны наиболее продуктивны при использовании как на зерно, так и на зерносенаж смеси пелюшки с ячменем и овсом с соотношением 50-75% и 25-50%. Посев смеси проводить 15-20 мая и 1-5 июня.

Не менее важным источником производства кормового белка являются шпроты и жмыхи масличных культур. В современных условиях приоритетным направлением их производства является расширение посевов под рапсом, рыжиком и подсолнечником.

Нужно отметить, что значительная часть кормового белка теряется из-за несовершенства технологии заготовки, хранения и использования кормов.

В целом потенциал базы кормопроизводства может быт наиболее полно реализован, если система севооборотов на пашне связана с использованием

естественных кормовых угодий. Основой осуществления такой интеграции является кормовой конвейер, включающий посевы кормовых культур на пашне и сенокосо- и пастбищеобороты на лугах, в котором все звенья процесса производства кормов от планирования посевных площадей, соков сева и использования культур до технологии приготовления и консервирования кормов увязаны в единый комплекс, где каждая культура может быть убрана в оптимальную фазу и использована для приготовления конкретного корма в соответствии с ее технологическими свойствами. При этом ликвидируется соответствующий разрыв в технологическом процессе, когда возделывание культур недостаточно увязано с заготовкой кормов.

ӘӨЖ 631. 92

АТЫРАУ ОБЛЫСЫНДАНАРЫҚ ЖАҒДАЙЫНДА АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНЫҢ ДАМУЫ

Кузбулова С.У., Мустафина А.Ж., Қарамурзиева Ж.Ж.
(Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Казахстан)

Елімізде агроөнеркәсіптік кешенді дамыту аграрлық саясаттың асамаңызды бағыты болып отыр.

Республика Президенті Н.Ә. Назарбаев «Қазақстанның егемен мемлекет ретінде қалыптасуы мен дамуының стратегиясы» деген еңбегінде былай деп атап көрсетті: «барлық стратегиялық жоспарлардың алдында агроөнеркәсіп кешенінің дамуы, оны жүйелі және батыл реформалау келеді».

Агроөнеркәсіптік кешеннің негізгі міндеті – елімізді азық – түлікпен, ал өнеркәсіпті ауыл шаруашылығы шикізатымен қамтамасыз ету. 2013 жылдан бастап Қазақстанда агроөнеркәсіптік кешенді дамытудың жаңа бағдарламасы жасалып, аграрлық сала дамуының әлемдік деңгейлеріне жету және индустриялы агроөндірісті қалыптастыру мақсаты қойылды. Олбағдарламабүгінгітаңда «Агробизнес 2020» бағдарламасыболып, қызметін атқаруда.

«Агроөнеркәсіптік кешенді және ауылдық аумақтарды тұрақты дамыту, олардың бәсекеге қабілеттілігін көтеру және елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету» бағдарламасы агроөнеркәсіптік кешенді дамыту болып табылады.Атырау облысыда негізінен еліміздің ауыл шаруашылықты облыстарының бірі болып табылады. Облыста континенттігі тым басым климат қалыптасқан [1].

Табиғи ылғалдылығы жеткіліксіз, аңызақ желді, шаңды дауылды, жазы ыстық, қуаң, қысы қарсыз болып келеді. Ең ыстық айы- шілде, ауасының орташа температурасы 24-25°С, жалпы ыстық 35-40°С, кейде одан да астам болады. Жауын-шашынның жылдық мөлшері 220-230 мм, қуаңшылық жылдары жауын-шашын мөлшері 80 мм-ден аспайды, ал ылғалдың жер, су бетінен ауаға булану мөлшері 1000 мм, кейде одан да астам болады.

Жылдың жылы маусымдарында негізінен батыс бағытында (солтүстік-батыс, кейде оңтүстік-батысқа) соғатын желдің үлесі басым; желдің орташа жылдамдығы 5-6 м/сек, теңіз жағалауында 6-7 м/сек, ең күшті желдің қарқындылығы 15 м/сек-қа жетеді.

Қыс маусымы ауасының қаңтардағы орташа температурасы -8°С, -12°С, қиыр оңтүстігінде -5°С, -6°С. Қыста жел негізінен шығыс (оңтүстік-шығыс және солтүстік-шығыс) бағытында соғады, қарқындылығы 6-7 м/сек.

Жылдық жауын-шашын мөлшерінің жартысынан астамы қыста түседі.

Атырау облысының топырақ жамылғысының құрылымы өзінін түзілу факторлары мен құрамының сан алуандығына байланысты өте күрделі болып келеді.Негізінен мұнда топырақ таралуының ендік белдеулілігі басым қалыптасқан, яғни топырақтың бір түрінің қабаты ендік бағытқа қарай созыла шашыла түзіледі де, теңізге жақындаған сайын келесі түрмен жиі және әлденеше рет ауысып отырады.Шалғынды аллювийлі қуаң топырақ (Жайықтың екі жағындағы кең жайылмаларында ғана тараған, құнарлы қабаты 70 см-ге дейін, негізі - аллювий шөгінділері).Бозғылт- құмды топырақ (Нарын, Тайсойған және Ментеке өңірлері).Батпақты-тұзды саз топырақ (ойпаттың теңіз жағалауына ұласатын бөлігі, гумус қабаты шикі шымтезек аралас келеді, аса кепкен жерлерінде бэр төбешіктері қалыптасқан).Автоморфты қоңыр не сұр қоңыр топырақ (Жайықтың екі жағында да, әсіресе сол жағында Тайсойғанға дейінгі өңірді, Ойылдың сағалық бөлігін қамтиды, біршама құнарлы келеді, гипс пен тұз кабаттарының үстінде түзілген, облыс жерінің 20%-ынан астамын алады)Сортаң топырақ -облыс аумағында өте көп тараған. Топырақтыңбеткіқабатынатұзышығыпжатады. Мұнда тұздың мөлшері 8-10 % -ке дейін жатады[2].

Ауыл шаруашылығының өнеркәсіптен ерекшелігі – ол табиғатқа, топырақ пен ауа райы жағдайына тәуелді. Ауыл шаруашылығы өндірісі жер ресурстарына негізделген. Ауыл шаруашылығы өнімдерін алу үшін пайдаланылатын жер бөлігі ауыл шаруашылығына жарамды жер деп аталады. Оның құрамына жайылым, егістікке жарамды жер мен пішендемелік жер кіреді. Қуаң топырақ-климат жағдайына қарамастан Атырау облысының агроөнеркәсіптік кешені өңірдегі экономиканың маңызды секторларының бірі болып есептеледі, ауылдық жерлерде облыс халқының жалпы санының 42,7% өмір сүреді[3].

Облыстың ауыл шаруашылығы жерлерінің көлемі 9,8 млн.гектарды құрайды. Облыстыңауылшаруашылығы мал өсіруге, әсіресе қой және ірі қара, жылқы, түйе өсіруге маманданған.

Мемлекет иелігінен алу және жекешелендіру жөніндегі ұлттық бағдарламаға сәйкес ауылшаруашылығында түбегейлі экономикалық реформа жүзеге асырылды. Климат жағдайы мен топырағының құнарсыздығына байланысты облыста егін шаруашылығы өркендемеген. Жайық өзенінің төменгі ағысымен Еділдің тарамдарында Махамбет, Құрманғазы, Индер ауданының шаруашылықтары картоп, көкөніс және бау-бақша өсірумен айналысады. Облыс ауылшаруашылығында негізгі сала мал шаруашылығы болып есептеледі. Мал шаруашылығымен облыста Исатай, Құрманғазы, Индер және Қызылқоға аудандары айналысады.

Қазіргі таңда Атырау облысындағы жаңа піскен көкөністер өндірісі, тұрғындар мен мекемелердің сұранысын толық қанағаттандыра алмайды. Көкөніс өсірумен негізінен Жайық бойы шаруа қожалықтары айналысады. Көкөніс өсірумен айналысатын шаруалардың өз қиыншылықтары да бар. Біріншіден топырақ жамылғысының құнарсыздығы мол өнім алуға кедергі болса, екінші облыстағы басты су көзі Жайық өзенінің соңғы жылдары су деңгейінің төмендеп кетуі. Осы кедергілерді жою мақсатында шаруалар, егістіктерде тамшылатып суару әдісін кеңінен қолдануда. Ауыл шаруашылығына жұмсалған су қайтарымсыз су деп есептесек, тамшылатып суару әдісінің суды үнемдеуде, егістікті арам шөптерден қорғау, қаражат үнемдеуде тиімді тұстары көп. Мемлекеттен уақытылы көрсетілген қолдау, шаруалардың жұмысының ілгерілеуіне зор әсерін тигізеді.

Жаңа индустрияландыру бағдарламасы аясында Атырау облысындағы екі жаңа құс фабрикасы құрылып, жұмыс істеуде. Жылыой ауданындағы «Атырау сауда» және Махамбет ауданындағы «Алмалы құс» фабрикалары бүгінде облыс тұрғындарын жұмыртқамен толықтай қамтамасыз етіп отыр. Облыс кәсіпкерлері жергілікті халықтың

сұранысынан артылған жұмыртқаны көршілес облыстардың нарығына шығаруда. Бүгінде облыстағы екі құс фабрикасы жылына 100 миллион жұмыртқа өндіреді. «Алмалы құс» фабрикасында тәулігіне 52 мың дана жұмыртқа өндіріледі. Фабрика өнімі бүгінде облыс орталығындағы базарлар мен апта сайын ұйымдастырылатын ауыл шаруашылығы жәрмеңкелерінде және ауданның сауда орындарында сатылымда.

Облыс ауыл шаруашылығына ерекше серпін берген «Сарайшық» асыл тұқымды ешкі шаруашылығы» жеке серіктестігі. Ешкі фермасында алғашқы жылы 180 тонна ешкі сүті өндіріліп, 140 тонна ешкі сүтінің өнімі шығарылды. Халықаралық деңгейдегі бәсекелестікке жету үшін Қазақстанда тұңғыш ашылған ешкі фермасы ешкі сүтінен өндірілетін өнім түрлерінің қазіргі сауда сөресіндегі жиырмаға жуық түрін еселеп көбейтуге тәжірибе жасауда. Шаруашылық өнімінің басты артықшылығы – табиғи таза сүттен дайындалуында. Оның құрамында консерванттар мен химиялық қоспа жоқ. Сондықтан еліміздің нарығында ешкі сүт өнімдеріне деген сұраныс өте жоғары. Атырау өңірінде жүзеге асқан жобаның бірегейі – «1 мамыр» тауарлы сүт өндіру кешені. 500 бас голландық асыл тұқымды (голштин-фриз) мүйізді ірі қара малын бағып-күтуге арналған тауарлы-сүт фермасы Махамбет ауданына қарасты Бейбарыс селосында орналасқан. 2014 жылы пайдалануға берілген тауарлы-сүт фермасында сиыр сүті өндірілуде. Бүгінде бір мыңға жуық сиыр малының 450 аналығы сауылып, әр сиырдан 18 литр сүт алынады. Мал сүтінің сапасы мен оның майлылығын арттыру мақсатында фермерлер сиырлардың қорегіне аса мән береді. Шетелден сатып әкелінген малдың күтімі өте ыждағаттылықты талап етеді. Тауарлы-сүт өндіру кешені Америкадан тағы 500 бас сауын сиыр алып, тәуліктік өнім көлемін 4 тоннадан 12 тоннаға жеткізуді жоспарлауда. Кешен табиғи сүтті өздері өңдеп, айран, қаймақ, ірімшік және басқа да дәрумендерге бай сүт өнімдерінің 10 түрін шығаруда. Жалпы, Атыраудағы ауыл шаруашылығы құрылымдарының басты міндеті – мал басын асылдандырып, осы салаға заманауи озық технологияларды енгізу. Ол міндетті жергілікті биліктің қолдауымен кейбір шаруашылықтар жүзеге асыра бастады.Өнімнің сапасына кепілдік беретін жаңа технологиялар енгізіліп, бәсекеге қабілетті жоғары сапалы тауарлар өндіру бүгінгі заманның басты талабы[4].

Әдебиеттер:

1. Атырау облыстық статистика басқармасының мәліметтері 2017ж
2.Атырау облысының географиясы. Е. Каженбаев Атырау-2008ж
3.Флора Атырауской области У.Г. Шайхмежденова, А.М. Утешкалиева Атырау-2015ж
4. Флора поймый р. Урал Е.А. Агелеуов Алма-Ата 1987ж
5. Атырау облысының энциклопедиясы. Алматы. Атамұра 2000ж

УДК 633.88+631.81.095.337

КОМПЛЕКСНЫЕ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЕ УДОБРЕНИЯ – ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОБРАЧНОГО В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Кшникаткина А.Н., Жданова А.А.
(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

Перспективной кормовой культурой, предлагаемой для интродукции в условиях лесостепи Среднего Поволжья, является черноголовник многобрачный (PoteriumPolegamumWaldst.). Многолетнее растение (продуктивное долголетие восемь-

десять лет) из семейства розоцветные обладает высокой пластичностью, адаптивностью, зимостойкостью, засухоустойчивостью, быстрым ростом и развитием, устойчивым семеноводством. Устойчив к болезням и вредителям, хороший медонос. Весной рано отрастает, быстро формирует укосную массу, хорошо отрастает после укосов, улучшает структуру и повышает плодородие почвы, используется в пастбищных травосмесях и способствует лучшей поедаемости и перевариваемости кормов, выдерживает до четырех стравливаний. Содержит гормональные вещества, которые повышают репродуктивную способность животных. По содержанию протеинов, каротина, углеводов и микроэлементов превосходит злаковые и бобовые травы. На 100 кг зеленой массы приходится 13,5 к.ед. и 1,7 кг переваримого протеина. По перевариваемости питательных веществ превосходит многие злаковые травы[1-6].

Важным элементом современных технологий производства сельскохозяйственных культур становятся комплексные удобрения с микроэлементами в хелатной форме. Они легко вписываются в технологию возделывания культуры. Регулирование роста и развития растений с помощью физиологически активных веществ позволяет оказывать направленное влияние на отдельные этапы онтогенеза для реализации генетического потенциала растительного организма, что приводит к повышению устойчивости растений к стрессовым воздействиям, фитопатогенам и продуктивности, особенно при выращивании в условиях недостатка тех или иных микроэлементов в почве [7-9].

Растения нуждаются в течение всего вегетационного периода в микроэлементах, наибольшая потребность в них возрастает в период образования репродуктивных органов, цветения и оплодотворения.

Ф.Ф. Мацков (1957) заключает, что применением подкормок вегетирующих растений мы можем усилить слабые звенья питания, по своему желанию изменять направленность работы ферментов, а значит и характер внутриклеточного обмена, воздействуя тем самым на рост и развитие растительного организма, то есть управлять процессом образования урожая [10].

В связи с этим важное значение имеет изучение влияния некорневой обработки посевов на формирование параметров фотосинтеза агроценозов интродуцируемой кормовой культуры черноголовника многобрачного.

Успех освоения новых растений во многом зависит от степени изученности технологии возделывания, разработки рациональной системы эксплуатации посевов, экономической, энергетической и зоотехнической оценки, организации семеноводства, наличия хороших сортов. Решение этих вопросов должно идти параллельно с дальнейшим внедрением новых растений в производство.

Цель исследований заключалась в разработке приемов ресурсосберегающей адаптивной технологии возделывания черноголовника многобрачного сорта Слава, обеспечивающие повышение семенной продуктивности.

Исследования проводились на опытном поле учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. Почва опытного участка – чернозем выщелоченный среднегумусный. Содержание гумуса в пахотном слое 6,5%, подвижного фосфора – 10,3%, обменного калия – 16,0 мг/100 г почвы, обеспеченность подвижными формами молибдена, бора, марганца, меди, цинка и кобальта низкая, pHсол 5,6.

Объекты исследований – черноголовник многобрачный сорт Слава, комплексные микроэлементные удобрения – Азосол 36 Экстра, Мегамикс-Профи, Мегамикс-Азот, Цитовит, НаноКремний, Гумат К/Na.

Предшественник – озимая пшеница. Норма высева 10 кг/га. Учетная площадь делянки 10 м2. Размещение делянок систематическое. Технология возделывания общепринятая для кормовых культур в Пензенской области. Концентрация препаратов принята

согласно установленным рекомендациям: Азосол 36 Экстра – 4,0 л/га, Мегамикс-Профи – 0,4 л/га, Мегамикс-Азот – 1,0 л/га, Цитовит – 1,0 л/га, НаноКремний – 1,0 л/га, Гумат K/Na – 0,15 л/га. Подкормку проводили ранцевым опрыскивателем, расход воды 350 л/га.

При проведении исследований применялись общепринятые в агрономической науке методы закладки и проведения опытов[11, 12].

В процессе фотосинтеза образуется до 90-95 % сухой биомассы растений, поэтому в формировании урожая этому процессу принадлежит ведущая роль. Показатели площади листьев, продолжительность их работы и накопление сухой биомассы определяют продуктивность фотосинтетической деятельности посевов[13].

В процессе исследований установлено, что площадь листьев агроценозов черноголовника многобрачного 3-го-8-гогода пользования (г.п.) зависит от вида микроэлементного удобрения и сроков проведения некорневой подкормки. Так, при фолиарной подкормке растений микроэлементными удобрениями в фазу кущения площадь листовой поверхности в фазу цветения агроценоза черноголовника 3-го г.п. по вариантам опыта составила 37,6-39,7 тыс. м2/га; 4-го г.п. – 37,6-39,3 тыс. м2/га; 5-го г.п. – 36,9-38,4 тыс. м2/га; 6-го г.п. – 34,8-36,5 тыс. м2/га; 7-го г.п. – 32,3-31,8 тыс. м2/га; 8-го г.п. – 28,9-31,8 тыс. м2/га. Наиболее высокие показатели площади листьев сформировались при двукратной обработке по вегетации черноголовника микроэлементными удобрениями в фазу отрастания и бутонизации. Так, ассимиляционная поверхность агроценозов черноголовника 3-го г.п. по вариантам опыта составила 38,9-41,9 тыс. м2/га, по отношению к контролю увеличилась на 3,2-6,7 тыс. м2 (10,5-19,0 %). При этом наиболее продуктивно работали посевы черноголовника при листовой подкормке микроэлементным удобрением Азосол 36 Экстра. При подкормке черноголовника препаратами Мегамикс-Профи, Мегамикс-Азот, Цитовит, НаноКремний показатели листовой поверхности были практически аналогичными с параметрами площади листьев в варианте с Азосол 36 Экстра.

Наибольшие параметры фотосинтетической деятельности черноголовника отмечены в посевах 3-го г.п. при фолиарной обработке растений черноголовника Азосол 36 Экстра. На посевах 3-го г.п. по вариантам опыта Фотосинтетическая продуктивность (ФП) составило 2,4-2,52 г\м2 сутки, чистая продуктивность фотосинтеза (ЧПФ) – 3,58-3,78 м2дн./га, контроль 2,14 г/м2 и 3,2 м2дн./га соответственно. В вариантах с некорневой подкормкой вегетирующих растений Мегамикс-Профи, Мегамикс-Азот, Цитовит, НаноКремний параметры фотосинтетического потенциала и чистой продуктивности фотосинтеза были практически равноценными.

Наибольшее количество генеративных побегов сформировалось при двукратной подкормке растений черноголовника в фазу отрастания и бутонизации препаратом Азосол 36 Экстра – 1,051 шт/га, что по сравнению с контрольным вариантом увеличилось на 37,6 %. Продуктивность растения по вариантам опыта составила 1,24-1,38 г, в контроле 1,23 г. Наибольшая масса семян с растения (1,38 г) получена при двукратной подкормке в фазу отрастания и бутонизации препаратом Азосол 36 Экстра, что превышает показатели контрольного варианта на 0,15 г (10,4 %). При этом сформировались более крупные семена с массой 1000 семян 13,5 г.Практически равноценные показатели элементов структуры урожая сформировались при подкормке травостоя черноголовника многобрачного 4-го-6-го г.п. микроэлементными удобрениями Мегамикс-Азот, Мегамикс-Профи, Цитовит и НаноКремний. Наиболее высокие показатели элементов структуры урожая черноголовника многобрачного сформировали агроценозы3-го-8-гог.п. при двукратной подкормке семенного травостоя комплексными микроэлементными удобрениями.

Оптимизация минерального питания растений черноголовника многобрачного путем некорневой подкормки комплексными микроэлементными удобрениями положительно влияла на формирование семенной продуктивности. Так, урожайность семян черноголовника 3-го-8-го г.п. по вариантам опыта колебалась от 0,80 до 1,45 т/га, контроль – 0,67-0,94 т/га. Превышение по отношению к контролю составило 0,13-0,57 т/га (19,4-54,3 %) (табл. 1).

Таблица 1. Семенная продуктивность черноголовника многобрачного сорт Слава, т/га

Фактор А – препарат	Фактор В – фаза обработки	Год пользования					
		3-й г.п.	4-й г.п.	5-й г.п.	6-й г.п.	7-й г.п.	8-й г.п.
Без обработки (контроль)		0,94	0,93	0,90	0,84	0,78	0,67
Азосол 36 Экстра	отрастания	1,28	1,27	1,22	1,15	1,03	0,90
	бутонизация	1,21	1,19	1,15	1,08	0,98	0,86
	отрастание+бутонизация	1,45	1,43	1,38	1,28	1,15	1,01
Мегамикс-Профи	отрастания	1,21	1,20	1,17	1,10	0,98	0,86
	бутонизация	1,15	1,14	1,11	1,03	0,93	0,81
	отрастание + бутонизация	1,36	1,35	1,30	1,22	1,10	0,96
Мегамикс-Азот	отрастания	1,19	1,18	1,14	1,07	0,96	0,84
	бутонизация	1,12	1,11	1,08	1,02	0,92	0,81
	отрастание + бутонизация	1,28	1,27	1,23	1,16	1,05	0,93
Цитовит	отрастания	1,27	1,26	1,15	1,12	0,99	0,87
	бутонизация	1,20	1,28	1,13	1,07	0,96	0,84
	отрастание + бутонизация	1,42	1,40	1,36	1,24	1,12	0,98
НаноКремний	отрастания	1,22	1,21	1,18	1,11	1,01	0,85
	бутонизация	1,17	1,15	1,11	1,05	0,95	0,85
	отрастание + бутонизация	1,40	1,37	1,32	1,24	1,09	0,97
Гумат K/Na	отрастания	1,17	1,16	1,12	1,06	0,95	0,83
	бутонизация	1,11	1,10	1,06	1,02	0,91	0,80
	отрастание + бутонизация	1,25	1,23	1,19	1,13	1,02	0,90

При подкормке травостоя черноголовника микроэлементными удобрениями в фазу отрастания урожайность семян по вариантам опыта колебалась от 0,83 т/га (8 г.п.) до 1,21 т/га (3 г.п.), в сравнении с показателями на вариантах с двукратной обработкой урожайность семян была ниже на 0,007-0,13 т/га (8,4-12,4 %).

При листовой подкормке в фазу бутонизации изучаемыми препаратами урожайность семян по вариантам опыта составила 0,80-1,21 т/га, при двукратной обработке посевов превышала данные показатели на 0,08-0,24 т/га (12,5-19,8 %).

Наибольший урожай семян черноголовника многобрачного 3-го-8-го г.п. на всех вариантах опыта получен при двукратной обработке посевов микроэлементными удобрениями в фазу отрастания и бутонизации – 0,90-1,45 т/га, что превышает контроль вариант на 0,23-0,51 т/га (34,3-54,3 %). При этом наиболее продуктивными были агроценозы черноголовника 3-го и 4-го г.п. при некорневой подкормке во все фазы вегетации комплексным удобрением Азосол 36 Экстра. Максимальный урожай семян 1,45 т/га получен при двукратной подкормке посевов черноголовника 3-го года пользования в фазу отрастания и бутонизации, что превышает контрольный вариант на 0,51 т/га (54,2 %). Аналогичная урожайность семян (1,43 т/га и 1,38 т/га) получена на

семенных посевах 4-го и 5-го г.п. при двукратной подкормке препаратом Азосол 36 Экстра.

Итак, некорневая подкормка вегетирующих растений в фазу отрастания и бутонизации способствовала увеличению семенной продуктивности черноголовника многобрачного сорта Слава, что обусловлено повышением фотосинтетической деятельности агроценоза, увеличением числа генеративных побегов и их продуктивности.

Литература:

1. Медведев, П.Ф. Кормовые растения европейской части СССР: Справочник/ Медведев, П.Ф., Сметанникова А.И. – Ленинград: Колос, 1981. – 336 с.
2. Кшникаткина, А.Н. Новые кормовые растения в Поволжье. – Пенза, 1996. – 167 с.
3. Кшникаткина, А.Н. Интродукция черноголовника многобрачного в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, П.Г. Аленин // Кормопроизводство. – 2010. – № 4. – С. 32-35.
4. Кшникаткина, А.Н. Опыт интродукции новых кормовых растений в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, В.Н. Еськин // Вестник Саратовского ГАУ им. Н.И. Вавилова. – 2007. – №1. – С. 60-62.
5. Нетрадиционные кормовые культуры: учебное пособие / А.Н. Кшникаткина, В.А. Гущина, А.А. Галиуллин [и др.]. – Пенза: РИО ПГСХА, 2005. – 240 с.
6. Кшникаткина, А.Н. Кормовая продуктивность черноголовника многобрачного в условиях лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, И.А. Воронова // Нива Поволжья. – 2016. – №4(41). – С. 36-42.
7. Пейве, Я. В. Агрохимия и биохимия микроэлементов / Я.В. Пейве. – Москва: Наука, 1980. – 430 с.
8. Кшникаткина, А.Н. Клевер паннонский: монография / А. Н. Кшникаткина. – Пенза: РИОПГСХА, 2015. – 318 с.
9. Расторопша пятнистая: Вопросы биологии, культивирования, применения: монография / А.Н. Кшникаткина, П.Г. Аленин [и др.]. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 322 с.
10. Мацков, Ф.Ф. Внекорневое питание растений / Ф.Ф. Мацков // Киев, 1957. – 263 с.
11. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю. К. Новоселов и др. – Москва: ВИК, 1997. – 167 с.
12. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта / Б. А. Доспехов. – Москва: Колос, 1989. – 335 с
13. Ничипорович, А.А. Фотосинтез и теория высоких урожаев / А.А. Ничипорович. – Москва: АН ССМСР, 1961. – С. 30-70.

УДК:633.16:631.8

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОДУКЦИОННОГО ПРОЦЕССА АГРОЦЕНОЗОВ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОМПЛЕКСНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ УДОБРЕНИЙ И БАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Кшникаткина А.Н., Русяев И.Г.

(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

Важным элементом современных технологий производства сельскохозяйственных культур становятся регуляторы роста растений и комплексные удобрения с микроэлементами в хелатной форме. Они легко вписываются в технологию возделывания культуры[1-6].

Для нормальной жизнедеятельности зерновым культурам необходим целый комплекс элементов минерального питания, их продуктивность зависит не только от обеспеченности азотом, фосфором и калием, но и микроэлементами, часть которых в условиях Среднего Поволжья являются дефицитными.

Исследования проводили в 2015-2017 гг. на черноземе выщелоченном тяжело-суглинистом среднемощном с повышенным содержанием азота и фосфора и высокой

обеспеченностью калием, реакция почвенного раствора слабокислая. Полевой опыт был заложен в соответствии с общепринятыми методиками [7] в трехкратной повторности по схеме: фактор А – сорта Тулайковская 108, Кинельская 59, Дарья; фактор В – предпосевная обработка семян комплексными удобрениями с микроэлементами в хелатной форме (Мегамикс – Семена, Цитовит, Силиплант, Грин - Го), органоминеральных удобрений с микроэлементами (Гумат К/Na) и бактериальных препаратов с микроэлементами (Агрика + микроэлементы и Агрика с микроэлементами + азотобактер): 1 – контроль (обработка водой); 2 – Мегамикс – Семена (2 л/т); 3 – Силиплант (1 л/т); 4 – Гумат К/Na (0,15 л/т); 5 – Цитовит (1 л/т); 6 – Грин – Го (1 л/т); 7 – Агрика + микроэлементы (1 л/т); 8 – Агрика с микроэлементами + азотобактер (1 л/т).

Предшественник – озимая пшеница. Площадь делянки – 25 $м^2$. Технология возделывая яровой пшеницы – общепринятая для лесостепи Среднего Поволжья. Минеральные удобрения вносили под предпосевную культивацию.

Погодные условия вегетационного периода в годы исследований значительно различались, но были достаточно благоприятными для роста и развития яровой пшеницы.

В процессе фотосинтеза происходит образование до 90-95 % сухой биомассы растений. Поэтому в формировании урожая этому процессу принадлежит ведущая роль. Урожай растений находится в прямой зависимости от величины рабочей площади листьев и продолжительности их работы [8].

Изучение фотосинтетической деятельности в посевах тесно связано с теорией получения высоких урожаев и возможностью управления формирования урожая.

Наибольшую поверхность ассимиляционной поверхности листьев агроценозы изучаемых сортов яровой пшеницы сформировали в фазу колошения в вариантах с применением микроэлементных удобрений и бактериальных препаратов на минеральном фоне.

Наиболее интенсивное нарастание листовой поверхности агроценозов изучаемых сортов яровой пшеницы отмечается при обработке семян микроэлементными удобрениями Мегамикс – Семена, Цитовит, бактериального препарата Агрика совместно с микроэлементами и азотобактером. Максимальные показатели площади листьев сформировали агроценозы яровой пшеницы сорта Тулайковская 108– 51,6; 51,5 и 50,8 тыс.$м^2$/га. Площадь листовой поверхности относительно контроля увеличилась на 26,5 – 24,5 %.

Наиболее полным показателем, определяющим продуктивность фотосинтеза, является фотосинтетический потенциал, учитывающий площадь листьев и время работы листовой поверхности.Фотосинтетический потенциал в посевах яровой пшеницы изменялся аналогично площади ассимиляционной поверхности.Установлено, что показатели фотосинтетического потенциала изменялись по вариантам опыта изучаемых сортов значительно – от 0,405 до 0,527 тыс.$м^2$. сутки/га.В среднем за 2015 – 2016 гг. наиболее высокая продуктивность фотосинтеза агроценозов яровой пшеницы сортов Тулаковская 108, Кинельская 59 и Дарья отмечалась при использовании жидкого минерального удобрения Мегамикс – Семена - 7,88; 7,62 и 6,97 г/$м^2$.сутки. Аналогичные показатели ЧПФ были и при предпосевной обработке семян препаратами Цитовит и Агрика с микроэлементами азотобактером (табл. 1).

Интегральным показателем, характеризующим влияние различных факторов на ростовые, формообразовательные и физиолого-биохимические процессы, происходящие в растениях, является урожайность. Урожай зерна яровой пшеницы на контроле в среднем за три года исследований составил на естественном фоне сорта Тулайковская 108 – 3,47 т/га, Кинельская 59 – 3,32 т/га, Дарья – 3,10 т/га, на удобренном 3,77 т/га, 3,59 и 3,30 т/га соответственно.

Таблица 1. - Фотосинтетическая деятельность агроценозов яровой пшеницы, 2015-2017 (фаза колошения)

Фактор - В	Фактор А - сорта								
Препарат	Тулайковская 108			Кинельская 59			Дарья		
	площадь листьев, тыс. $м^2$/га	ФП, млн.$м^2$дн./га	ЧПФ, г/$м^2$ в сутки	площадь листьев, тыс. $м^2$/га	ФП, млн.$м^2$дн./га	ЧПФ, г/$м^2$ в сутки	площадь листьев, тыс. $м^2$/га	ФП, млн.$м^2$дн./га	ЧПФ, г/$м^2$ в сутки
Без обработки (к)	40,8	0,475	6,23	38,8	0,442	6,11	35,7	0,405	5,63
Мегамикс-Семена	51,6	0,593	7,88	48,3	0,550	7,62	44,2	0,501	6,97
Силиплант	48,4	0,562	7,39	45,2	0,514	7,13	41,1	0,467	6,48
Гумат K/Na	48,6	0,568	7,42	45,5	0,518	7,16	41,7	0,473	6,58
Цитовит	51,5	0,590	7,86	47,9	0,545	7,55	43,9	0,498	6,92
Грин Го	46,7	0,549	7,13	44,1	0,502	6,95	40,5	0,459	6,39
Агрика + микроэлементы	49,2	0,589	7,51	46,4	0,528	7,32	42,5	0,482	6,70
Агрика с м/эл + азотобактер	50,8	0,590	7,76	48,1	0,547	7,59	43,6	0,496	6,89

Наибольшая урожайность зерна 4,78 т/га получена при обработке семян яровой пшеницы сорта Тулайковская 108 микроэлементным удобрением Мегамикс – Семена. Достоверная прибавка урожая по отношению к контролю составил 1,01 т/га (26,8%). Аналогичная урожайность (4,71 т/га) получена в варианте с обработкой семян препаратом Цитовит. Следует отметить, что достаточно высокая прибавка урожая зерна получена при обогащении семян всеми изучаемыми препаратами – 0,56-0,92 т/га (14,8-24,4%) (табл. 2).

Таблица 2.- Урожайность яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян микроэлементными удобрениями, 2015-2017 гг.

Препарат	Тулайковская 108			Дарья			Кинельская 59		
	урожайность, т/га	отклонение от стандарта		урожайность, т/га	отклонение от стандарта		урожайность, т/га	отклонение от стандарта	
		т/га	%		т/га	%		т/га	%
Без обработки (к)	3,77	-	-	3,30	-	-	3,59	-	-
Мегамикс-Семена	4,78	26,8	1,01	4,09	23,9	0,79	4,47	24,5	0,88
Силиплант	4,47	18,6	0,70	3,80	15,2	0,50	4,18	16,4	0,59
Гумат K/Na	4,49	19,1	0,72	3,86	17,0	0,21	4,21	17,3	0,62
Цитовит	4,71	24,9	0,94	4,06	23,0	0,76	4,43	23,4	0,84
Грин Го	4,33	14,8	0,56	3,75	13,6	0,45	4,08	13,6	0,49
Агрика + микроэлементы	4,56	20,9	0,79	3,93	19,1	0,63	4,29	19,5	0,70
Агрика с м/эл + азотобактер	4,69	24,4	0,92	4,03	22,1	0,73	4,45	24,0	0,86

Качество зерна яровой пшеницы оценивается рядом показателей, который в совокупности характеризует его физико-химические, пищевые и технологические свойства.

Оценка технологических свойств зерна яровой пшеницы показала, что при обработке семян изучаемыми препаратами наиболее выполненное зерно сформировалось при обработке семян препаратом Мегамикс – Семена – 748 г/л.

Показателем, характеризующим консистенцию зерна, является стекловидность. Стекловидность зерна отличаются более высокими содержанием белка, клейковины. Мука из такого зерна имеет хорошие хлебопекарные качества. Стекловидность зерна по вариантам опыта варьировала от 53 до 62%. Наиболее стекловидное зерно было в варианте с обогащением семян сорта Тулайковская 108 препаратом Мегамикс – Семена. Аналогичная закономерность отмечена в изменении массовой доли клейковины, которая в основном обуславливает хлебопекарные свойства муки. Зерно яровой пшеницы лучшего качества по количеству клейковины 24,8%, ИДК, ц.ц. – 70 формировалось на вариантах при обработке семян Мегамикс – Семена, Цитовит.

Содержание белка в зерне является одним из самых важных критериев качества, так как с ним связаны питательные и технологические достоинства культуры. При предпосевной обработке семян изучаемыми препаратами содержание белка увеличилось в зерне до 14,5%, контроль 11,3 %. наибольшее содержание белка было при использовании для предпосевной обработки Мегамикс – Семена на 3,2% превысило контрольный вариант.

Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено, что предпосевная обработка семян комплексными микроэлементными удобрениями и бактериальными препаратами способствует активизации ростовых, формообразовательных и физиолого-биохимических процессов растений яровой пшеницы, что находит свое отражение в показателях зерновой продуктивности. Повышение урожайности в агроценозе при использовании регуляторов роста обеспечивается большим числом растений на единице площади посева, увеличением числа зерен в колосе и массы зерна с растения.

Литература:

1. Пейве, Я.В. Агрохимия и биохимия микроэлементов / Я.В. Пейве. – Москва: Наука, 1980. – 430с.
2. Петербургский, А.В. Микроэлементы и урожай / А.В. Петербургский // Москва: Изд-во «Знание», 1965. - 32 с.
3. Кшникаткина, А.Н. Клевер паннонский: монография / А.Н. Кшникаткина. - Пенза: РИО ПГСХА 2015. — 318 с.
4. Кшникаткина, А. Н. Оптимизация приемов возделывания зерновых культур в лесостепи Среднего Поволжья: монография / А. Н. Кшникаткина, С. А. Кшникаткин, П. Г. Аленин. -Пенза: РИО ПГСХА, 2014.-224 с.
5. Завалин А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай. - М.: ВНИИА, 2005. - 302 с.
6. Исайчев, В. А. Урожайность и качество зерна яровой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян регуляторами роста / В. А. Исайчев, Н. Н. Андреев, А. В. Каспировский // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2013. – № 3(23). – С. 14-19.
7. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов.- 5-е изд. доп. и перераб. - М.: Агропро-миздат, 1985. - 351 с.- (Учебники и учебные пособия для сельскохозяйственных вузов).
8. Ничипорович, А. А. Важнейшие проблемы фотосинтеза в растениеводстве / А. А. Ничипорович – М.: Колос, 1970. – 320 с.

УДК: 633.88

СЕМЕННАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕРНОГОЛОВНИКА МНОГОБРАЧНОГО(POTERIUMPOLYGAMUMWALDST.) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОКРОВНОЙ КУЛЬТУРЫ

Кшникаткина А.Н., Юдин И.Ю.
(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

Одной из важнейших проблем сельского хозяйства Среднего Поволжья является увеличение производства кормов, улучшение их качества и энергонасыщенности. В связи с этим важное значение приобретает организация адаптивного кормопроизводства на основе создания высокопродуктивных агроценозов за счет интродукции новых видов, наиболее полно использующих биоклиматические ресурсы зоны, и разработка ресурсосберегающих технологий их возделывания [1].

Перспективной кормовой культурой, предлагаемой для интродукции в условиях лесостепи Среднего Поволжья, является черноголовник многобрачный (PoteriumPolegamumWaldst.). Многолетнее растение (продуктивное долголетие 8-10 лет) из семейства розоцветные –экологически пластичный, адаптивный, зимостойкий, засухоустойчивый, жаростойкий, семеноводство устойчивое, слабо повреждается болезням и вредителями, хороший медонос. Весной рано отрастает, быстро формирует укосную массу, дает ежегодно не менее двух укосов, хорошо отрастает после скашивания, улучшает структуру, используется в пастбищных травосмесях и способствует лучшей поедаемости и перевариваемости кормов, выдерживает до четырех стравливаний. Содержит гормональные вещества, которые повышают репродуктивную способность животных. Высокая продуктивность сочетается с хорошими кормовыми достоинствами. По содержанию протеина, каротина, углеводов и микроэлементов превосходит злаковые и бобовые травы. На 100 кг зеленой массы приходится перевариваемости питательных веществ 13,5 к. ед. и 1,7 кг переваримого протеина.В зеленой массе содержится (%): воды–84,11, протеина–17,41, жира –4,22, клетчатки –17,66, золы –8,19 и безазотистых экстрактивных веществ –50,77.В 100 г сухого вещества сумма всех аминокислот до бутонизации достигает 19,31 г, в том числе незаменимых –9,17 г. В составе протеина черноголовника присутствуют все незаменимые аминокислоты,в наибольшем количествеаспаргиновая и глутаминовая кислоты, а также пролин, лейцин, лизин, глицин ивалин.Черноголовник многобрачный повышает плодородие и улучшает водный и питательный режимы почвы, увеличивая содержание нитратного азота и растворимой фосфорной кислоты. Мощная корневая система улучшает структуру почвы, ее водопроницаемость [2-4].

Успех освоения новых растений во многом зависит от разработки адаптивной ресурсосберегающей технологии возделывания, рациональной системы эксплуатации посевов, организации семеноводства и наличия хороших сортов. Решение этих вопросов должно идти параллельно с дальнейшим внедрением новых растений в культуру.

При беспокровном посеве создаются оптимальные условия для роста и развития трав. В 1-й год, жизни беспокровные посевы черноголовникане формируют урожая семян, при этом требуются дополнительные затраты на борьбу с сорняками и подкашивание травостоя. Возделывание многолетних трав на семена при посевеих под покров позволяет устранить недостатки беспокровного способа возделывания, что также обеспечивает получение дополнительной продукции в виде зелёной массы

однолетних культур или урожая зерновых. Преимущество подпокровного посева в сравнении с беспокровнымпроявляется в снижении засорённости агрофитоценозови повышении экономической эффективности использования пашни вследствие увеличения суммарного выхода продукции. Втоже время угнетение многолетних культур под покровом может приводить к их изреживанию, увеличению засорённости травостоев и снижению урожайности в последующие годы их использования по сравнению с беспокровными посевами[5-6].

В первый год жизни в течение 30-35 дней после появления всходов черноголовник многобрачный развивается медленно и сильноугнетается сорняками при беспокровном выращивании. Поэтому в технологии возделывания черноголовника многобрачного вопрос подбора покровных культур является актуальным.

Цель исследований заключалась в подборе и научном обосновании приемов возделывания покровных культур для черноголовника многобрачного, обеспечивающих его максимальную семенную продуктивность в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Исследования по поиску приёмов возделывания различных покровных культур, которые в лучших сочетаниях обеспечивали бы благоприятные условия для роста и развития черноголовника многобрачного, проводили на опытном поле Агрофирмы «Биокор – С», Мокшанского района, Пензенской области в 2015-2017 гг.

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный, среднегумусный, среднемощный тяжелосуглинистый. Плотность почвы – 1,18-1,20 г/см^3, общая пористость почвы – 55-60%, содержание гумуса в пахотном слое –6,5%, подвижного фосфора – 55 мг/кг почвы, обменного калия – 177 мг/кг почвы, обеспеченность подвижными формами молибдена – 0,2 мг/кг почвы, бора – 1,2 мг/кг почвы, марганца – 8,5 мг/кг почвы, цинка – 2,1 мг/кг почвы, меди и кобальта низкая, $pH_{сол}$–5,4.Объект исследований черноголовник многобрачный сорт Слава.

Схема опыта:*Фактор А* – покровная культура. 1. Ячмень голозерный; 2. Овес голозерный; 3. Яровое тритикале; 4. Лен масличный; 5. Суданская трава.*Фактор В* – сроки уборки покровной культуры: 1. на зеленую массу (яровые зерновые культуры и суданская трава); 2. на зерносенаж (яровые зерновые культуры); 3. на зерно (яровые зерновые культуры, лен масличный, суданская трава).Контроль – беспокровный посев черноголовника многобрачного.

Посев покровных культур проводили в оптимальные агротехнические сроки. Площадь делянки 16м², повторность трехкратная, размещение делянок систематическое. Черноголовник подсевали поперек посева покровной культуры. Норма высева зерновых культур была снижена на 30 % от рекомендуемой. Лен, и суданская трава высевались 100 % нормой высева.

Время уборки покровных культур обуславливали двумя факторами: возможно раньше освободить черноголовник многобрачный от покрова и убрать покровные культуры в оптимальной фазе их роста и развития для получения максимального урожая. В связи с этимовес, ячмень, тритикале убирали на зерно при полной спелости зерна, на зерносенаж – в фазу молочно-восковой спелости.

При проведении исследований применяли общепринятые в агрономической науке методики закладки и проведения полевых опытов [7-8].

Показатели биометрических измерений растений свидетельствует о том, что наиболее благоприятные условия для роста и развития черноголовника складываются под покровом льна масличного и голозерного ячменя, высота растений составила54,6 см и 55,2 см. Наименьшие показатели надземной массы черноголовника отмечены при возделывании под покровом овса голозерного при уборке на зерно изерносенаж,высота растений не превышала 12,6 см и 16,8 см.

Исследованиями установлено, что количество сохранившихся растений черноголовника многобрачного сорта Слава по вариантам опыта составило 0,50-0,87 млн. шт/га. Наибольшее количество растений черноголовника сохранилось при беспокровном способе посева – 0,87 млн. шт/га, а наименьшее 0,50 млн. шт/га при посеве под покров суданской травы и редьки масличной. Среди изучаемых покровных культур лучшей был лен масличный – 0,81 и 0,83 млн. шт/га. Показатели перезимовки растений черноголовника по вариантам опыта существенно зависели от вида покровной культуры. Так, процент перезимовки черноголовника по вариантам опыта колебался от 80,6 до 98,7 %. При использовании в качестве покровной культуры льна масличного процент перезимовавших растений составил 95,5-96,5 % и практически был на уровне беспокровного посева –98,7%. При посеве черноголовника под покров суданской травы процент перезимовавших растений составил 77,9 и 80,6 %, (табл. 1).

После всходов черноголовник произрастает под покровом в условиях прогрессивно ухудшающего освещения и уменьшения запасов влаги и элементов питания. Покровные культуры по мере роста и развития уменьшают проникновение света к растениям черноголовника многобрачного. При этом очень важно время наступления максимального затенения их покровной культурой [9]. Согласно нашим данным значительно раньше оно наступает под покровом овса, редьки масличной, ячменя, позднее под просом и суданки.

Проведенные исследования позволили определить роль покровных культур в формировании продуктивности фотосинтеза агроценоза черноголовника многобрачного. Так, по всем показателям фотосинтеза среди покровных культур максимальные результаты отмечены при посеве черноголовника под покров льна масличного: площадь листьев в фазу бутонизации составила 39,8 тыс. $м^2$/га. Однаконаибольшие показатели фотосинтетической деятельности черноголовника имели беспокровные посевы: площадь листьев в фазу бутонизации – 40,8 тыс. $м^2$/га, ФП – 2,46 млн. $м^2$дн./га, ЧПФ – 3,68 г/$м^2$ сутки.Агроценозы черноголовника в вариантах, где покровными культурами были суданская трава и редька масличная, сформировали наименьшую ассимиляционную поверхность – 26,3 и 28,6 тыс. $м^2$/га (табл. 1).

Таблица 1. - Продуктивность фотосинтеза черноголовника многобрачного 1-го г.п.

Вариант	Площадь листьев тыс. $м^2$/га	ФП, млн. $м^2$/га	ЧПФ, г/$м^2$ сутки
Беспокровный(к)	40,8	2,46	3,68
Ячмень голозерный	36,5	2,23	3,08
Овес голозерный	23,5	1,26	1,96
Яровое тритикале	35,8	2,19	2,96
Лен масличный	39,8	2,38	3,59
Суданская трава	28,6	1,53	2,32

Развитие черноголовника в год пользования и формирование элементов его семенной продуктивности в значительной степени определяется потенциальными возможностями, заложенными в агроценозе условиями возделывания в первый год жизни, и, в частности, видом покровной культуры и сроком их уборки.

Таблица 2. - Семенная продуктивность черноголовника многобрачного 1-го г.п.

Вариант	Число генеративных побегов, шт/м^2	Количество, шт		Масса, г		Урожайность, кг/га
		головки на побеге	семян в головке	семян с побега	1000 семян	
Беспокровный (к)	890	3,8	12,8	1,19	12,53	1059
Ячмень голозерный	823	3,1	10,2	0,89	9,16	872
Овес голозерный	736	1,9	8,7	0,74	8,23	726
Яровое тритикале	816	3,0	9,7	0,87	9,04	856
Лен масличный	884	3,7	12,5	1,08	12,03	955
Суданская трава	709	1,8	8,6	0,75	7,65	532

Основными составляющими урожайности является количество генеративных побегов, обсемененность соцветий и масса 1000 семян. Анализ структуры травостоя первого года пользования выявил ухудшение показателей основных элементов по последействию покровного способа возделывания по сравнению с беспокровным посевом черноголовника многобрачного. При этом наибольшее снижение урожайности было по последействию овса голозерного. Меньшим негативным действием на черноголовник характеризовался лен масличный, обеспечивший по сравнению с остальными видами покровных культур меньшее снижение урожайности семян. Так, на травостое первого года пользования урожайность семян черноголовника многобрачного составила 955 кг/га, при беспокровном способе – 1059 кг/га (табл. 2).

Изучаемые факторы оказали существенное влияние на формирование семенной продуктивности черноголовника многобрачного. Покровные культуры, угнетая черноголовник в год посева, расходуя влагу и элементы питания из почвы, значительно снижали урожайность семян в год пользования. Так, по сравнению с беспокровным посевом, урожайность семян под покровом ранних яровых культур при уборке на зерно снижалась на 17,7-20,0 %. Из ранних покровных культур наименьшее угнетающее действие оказал ячмень голозерный. Урожайность семян составила 872 кг/га. При посеве под овес голозерный урожайность по отношению к контролю снизилась на 31,4 %. Существенное снижение показателей структуры и урожайности семян черноголовника (512 кг/га, контроль – 1059 кг) отмечается в варианте с уборкой суданской травы на зерно (табл. 2).

Таким образом, для формирования высокопродуктивного травостоя черноголовника многобрачного сорта Слава посев целесообразно проводить беспокровного или под покров льна масличного и ячменя голозерного со сниженной нормой на 30 %.

Литература:

1. Шпаков, А.С. Основные направления развития и научное обеспечение полевого кормопроизводства в современных условиях / А.С. Шпаков // Кормопроизводство, 2007. – №5. – С. 8-11.
2. Кшникаткина, А.Н. Новые кормовые культуры в Среднем Поволжье / А.Н. Кшникаткина.– Пенза, 1996. – 167 с.
3. Кшникаткина, А.Н. Интродукция черноголовника многобрачного в лесостепи Среднего Поволжья / А.Н. Кшникаткина, П.Г. Аленин // Кормопроизводство,2010. – № 4. – С. 32-35.
4. Семеноводство нетрадиционных кормовых культур: монография/ А.Н. Кшникаткина, Г.Е. Гришин, А.А. Галиуллин, В.Н. Еськин, С.А. Кшникаткин. – Пенза: РИО ПГСХА, 2007. – 353 с.
5. Галимов, К.Х. Влияние покровных культур на развитие и урожай многолетних трав / К.Х. Галимов // Полевое кормопроизводство: Тр. Горьковского СХИ. – Горький, 1983. – С. 35-39.

6. Каширин, А.П. Влияние посева клевера лугового одноукосного без покрова и под покров на его рост, развитие и урожайность / А.П. Каширин, Ю.В. Максимов // Полевое кормопроизводство: Сб. научных трудов Горьковского с.-х. института. – Горький, 1990. – С. 4-7.
7. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – Москва: Колос, 1989.– 335 с.
8. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – Москва: Колос, 1971. – 239 с.
9. Свет и развитие растений / С.С. Шаин и др. – Москва: Сельхоз, 1963. – 250 с.

УДК: 633.26/29

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИЁМОВ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ МНОГОЛЕТНИХ ЗЛАКОВЫХ ТРАВ В УСЛОВИЯХ ЛЕСОСТЕПИ СРЕДНЕГО ПОВОЛЖЬЯ

Кшникаткина А.Н., Ревнивцев П.В.
(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

Важнейшей проблемой в современном животноводстве Среднего Поволжья является увеличение производства дешевых и высококачественных кормов, которая может быть реализована на основе интенсификации полевого кормопроизводства [1].

В решении проблемы увеличения производства кормов, улучшения их качества и энергонасыщенности основная роль отводится многолетним травам. В связи с этим важное значение имеет организация адаптивного кормопроизводства за счет внедрения новых видов, которые обладают экологической пластичностью, высокой азотофиксирующей способностью, долголетием, высокими кормовыми достоинствами, рационально используют агроклиматические условия региона, отличаются устойчивым семеноводством, высокой зимостойкостью, жаро- и засухоустойчивостью повышают плодородие почвы, что крайне важно в условиях изменения климата в сторону аридности [2-7].

Важным элементом современных технологий производства сельскохозяйственных культур являются регуляторы роста, комплексные микроэлементные удобрения и бактериальные препараты, которые обеспечивают растения недостающими микроэлементами и способствуют повышению их устойчивости к стрессовым факторам внешней среды и патогенам [8-11].

Г.К Самохвалов (1955) и Н.С Авдонин (1960) заключает, что подкормка вегетирующих растений никогда не утратит своего важного значения в правильной системе удобрения [12].

В научной литературе недостаточно экспериментальных данных по некорневой подкормке овсяницы тростниковой хелатированными комплексными удобрениями нового поколения.

В связи с этим в Пензенском НИИСХ проводились полевые опыты по изучению влияния фолиарной подкормки микроэлементными удобрениями на кормовую продуктивность овсяницы тростниковой сорта Сура.

При проведении исследований применялись общепринятые в агрономической практике методики закладки и проведения полевых опытов [13-14].

Опыт 1. Изучить влияние минеральных и комплексных микроэлементных удобрений на продуктивность овсяницы тростниковой. *Схема:* 1. Контроль (без обработки удобрениями). 2. Аммиачная селитра (отрастание) 60 кг/га д.в. 3. Азосол 36 Экстра (отрастание) 4 л/га. 4. Мегамикс-Азот (отрастание) 1 л/га. 5. Гумат К/Na + м/эл. (отрастание) 0,5 л/10 л воды. 6. Аммиачная селитра (выметывание) 30 кг/га д.в.. 7.

Азосол 36 Экстра (выметывание) 4 л/га 8. Мегамикс-Азот (выметывание) 1 л/га. 9. Гумат К/Na + м/эл. (выметывание) 0,5 л/10 л воды.

Площадь делянки 10 $м^2$, повторность 4-х кратная.

Почва опытного участка – чернозём выщелоченный среднемощный, среднесуглинистый. Содержание гумуса в пахотном слое 6,2-6,3 %, $pH_{сол}$ 5,6-5,8, высокая ёмкость поглощения – 35,51-35,75 мг-экв. на 100 г почвы, $H_Г$ – 7,49-7,86 мг-экв./100 г, степень насыщения основаниями – 80,8-82,3 %, высокое содержание легкогидролизуемого азота – 85-97 мг/кг, повышенное содержание подвижного фосфора – 165-176, обменного калия – 133-152 мг на 1 кг почвы.

Наибольший урожай зелёной массы овсяницы тростниковой получен при подкормке аммиачной селитрой в фазу отрастания - 27,02 т/га, вымётывания метёлки – 26,45 т/га. По отношению к контрольному варианту урожайность увеличилась на 11,73 и 11,16 т/га (76,7% и 73,3 %).

Таблица 1- Продуктивность овсяницы тростниковой сорта Сура

Вариант	Урожайность зелёной массы, т/га			Сбор сухого вещества		
	1-й укос т/га	2-й укос т/га	В сумме за два укоса, т/га	1-й укос т/га	2-й укос т/га	В сумме за два укоса, т/га
Контроль (б/о)	10,27	5,02	15,29	2,90	1,32	4,21
N_{60} отрастание	17,60	9,42	27,02	4,00	2,04	6,04
Азосол 36 Экстра, отрастание	11,07	5,27	16,34	3,10	1,37	4,47
Мегамикс-Азот, отрастание	11,87	5,52	17,39	3,20	1,38	4,59
Гумат К/Na + м/эл. отрастание	11,73	5,48	17,21	3,21	1,39	4,61
N_{30} выметывание	16,27	10,18	26,45	3,84	2,27	6,11
Азосол 36 Экстра, выметывание	11,20	5,31	16,51	3,14	1,38	4,52
Мегамикс-Азот, выметывание	11,07	5,27	16,34	3,11	1,38	4,49
Гумат К/Na + м/эл., выметывание	11,20	5,31	16,51	3,14	1,38	4,52
$НСР_{095}$	0,72	0,38	1,03	0,19	0,09	0,27

При некорневой подкормке посевов овсяницы тростниковой в фазу весеннего отрастания препаратом Азосол-Экстра и Гумат К/Na + микроэлементы урожайность зелёной массы составила – 16,34 и 17,21 т/га, сухого вещества – 4,47 и 4,61 т/га.

В фазу вымётывания метёлки при обработке препаратами Азосол 36 Экстра и Гумат К/Na + микроэлементы получены аналогичные показатели кормовой продуктивности овсяницы тростниковой (табл. 1).

Таким образом, использование комплексных удобрений с микроэлементами в хелатной форме для фолиарной подкормке вегетирующих растений овсяницы тростниковой позволит увеличить её кормовую продуктивность.

Литература:

1. Шпаков, А. С. Полевое кормопроизводство: состояние и задачи научного обеспечения / А. С.Шпаков,Г. Н. Бычков // Кормопроизводство. - 2010. - № 10. -С. 3-8.
2. Кшникаткина, А.Н. Технология выращивания и использования нетрадиционных кормовых и лекарственных растений: монография / А.Н. Кшникаткина, В.А. Гущина, В.А. Варламов и др. – М.: ВНИИССОК, 2003. – 373 с.
3. Кшникаткина, А.Н. Семеноводство многолетних нетрадиционных кормовых культур // А.Н. Кшникаткина, Г.Е Гришин, А.А. Галлиулин, В.И. Еськин, С.А. Кшникаткин. – Пенза: РИОПГСХА, 2007. – 353 с.
4. Кшникаткина, А.Н. Клевера паннонский: монография / А.Н. Кшникаткина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 318 с.
5. Кшникаткина, А.Н. Научные основы формирования высокопродуктивных агроценозов однолетних кормовых культур в лесостепи Среднего Поволжья: монография / А.Н. Кшникаткина, Г.Е. Гришин, С.А. Семина и др. – Пенза: РИО ПГСХА, 2015. – 368 с.
6. Тимошкин, О.А. Донник волосистый (MelilotushirsutusLipsky). Адаптивная технология возделывания в лесостепи Среднего Поволжья: монография / О.А. Тимошкин, О.Ю. Тимошкина. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 272 с.
7. Погосян Д.Г. Использование некоторых нетрадиционных кормов в питании животных / Д.Г. Погосян, А.Н. Кшникаткина // Всероссийская научно-производственная конференция. РАСХН. Пенза. 1998 г. с 114-115.
8. Пейве, Я.В. Агрохимия и биохимия микроэлементов / Я.В. Пейве. – Москва: Наука, 1980. – 430 с.
9. Расторопша пятнистая: вопросы биологии, культивирования, применения: монография / А.Н. Кшникаткина, П.Г. Алёнин [и др.]. – Пенза: РИО ПГСХА, 2016. – 322 с.
10. Кшникаткина, А.Н. Ресурсосберегающая технология возделывания клевера паннонского на выщелоченном черноземе Среднего Поволжья /А.Н. Кшникаткина, М.В. Горбунов // Нива Поволжья. - № 2 (39) - 2016. - С. 35-40.
11. Кшникаткина, А.Н. Формирование бобово-ризобиального симбиоза клевера паннонского сорта Аник в зависимости от приемов возделывания /А.Н. Кшникаткина, Г.Е. Гришин, М.В. Горбунов// Нива Поволжья. - № 3 (40). - 2016. - С. 39-48.
12. Самохвалов, Г.К. Минеральное питание как фактор индивидуального развития растений / Г. К. Самохвалов. – Харьков: Изд-во Харьковск. ун-та, 1955. – 187 с.
13. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Колос, 1989. – 335 с.
14. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами / Ю.К. Новоселов и др. – М.: ВИК, 1997. – 167 с.

ӘОЖ 376.1

ЗИЯТ БҰЗЫЛЫСТАРЫ БАР БАЛАЛАРДЫҢ ЖАЗУ ДАҒДЫСЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Құрманғалиев Р.Ә., Мурзатаева А.К.
(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Қазіргі уақытта ортамызда болып жатқан әлеуметтік мәселелер:отбасылық, экологиялық, экономикалық дағдарыстар әр түрлі жастағы даму мүмкіндіктері шектеулі балалардың көбеюіне әкеліп соқтырып, жылдан жылға көбеюде. Өзекті мәселенің бірі зиятында ауытқуы бар баланың оқуы мен жазуындағы бұзылыстармен жүргізілетін түзету жұмыстарын жан жақты қарастыру және анықтау мәселері. Оқуы мен жазуындағы бұзылыстары бойынша М. Е. Хватцев , А.Н. Граборов , Р. Е. Левина сонымен қатар Р.И.Лалаева , Г. В. Чиркинаның, Е.А.Стребелеваның, бір қатар зерттеу

жұмыстары бар. Ал біздің елімізде З.А. Мовкебаева , Ж.И. Намазбаева , Р.А. Сүлейменова, Қ. Қ. Өмірбекова, К.Б.Бектаева. Қазақ тілінде оқитын арнайы мектеп оқушыларының жазуындағы қателерді анықтауға арналған зерттеу жұмыстары мен олардың жазу дағдысын дамытуға арналған әдістемелік жұмыстар жоқтың-қасы.

Мүмкіндіктері шектеулі балалар қатарында жиі кездесетін зият бұзылысы бар балалар. Зият бұзылысы бар балалардың ми қыртысының органикалық түрде зақымдалу салдарынан танымдық әрекеттегі ауытқулары бар. Зиятында ауыткулықтары бар адамдар бойындағы кемістіктің ерекшелігі жоғарғы психикалық функцияның мінез бен іс-әрекетті бейнелеу және реттеудің бұзылуы. Бұл танымдық процестердің бұзылуында (сезу, қабылдау, есте сақтау, ойлау, елес, сөйлеу тілі, зейін), сезімдік – еріктік сфера, моторикасында және тұлғалық дамуындағы жетіспеушіліктер мен сипатталады. Жазба тілді дамыту маңызды, әрі күрделі мәселе. Жазба сөз ауыз сөзге қарағанда өзгеше психологиялық негізі бар, айырықша тіл функциясы. Ол өте қиын, саналы, әдейі бір мақсатпен жұмсалатын тіл формасы. Жазу процесі әдетте белгілі бір сөйлеу және сөйлеуден тыс функцияларды қалыптастырудың жеткілікті деңгейі: дыбыстың аудио дифференциациясы, дұрыс айтылу, лингвистикалық талдау және синтез, сөйлеудің лексико-грамматикалық аспектілері, визуалды талдау және синтездеу, кеңістіктік көріністер негізінде жүзеге асырылады. Осы функциялардың кез-келген біреуінің қызметі бұзылса жазу тілі бұзылады.Осы уақытқа шейін жазбаша тілді меңгерудің, яғни оқушының жазу дағдысын қалыптастырудың бастауышта үш кезеңі (элементтік кезең, әріптік кезең, әріптерді жалғастырып жазу кезеңі) бары, сол кезеңдерге қойылатын талаптарды орындауға төселдіру қажеттілігі және мұның бәрі өте күрделі процес болып табылады. Л. С. Выготский: «әріп жазуға үйрету деп ойламау», - дей келіп, әрі қарай осы күнгі қолданылып жүрген дыбыстық талдаудың да жазуға үйрету жатпайтындығы туралы: «... тәжірибе көрсеткендей, сөз ішіндегі дыбыстарды талдай алатын бала сөз жазып кетеді деп айтуға болмайды, оған жазу механизмін үйрену қажет» дейді. Біз баланың мектепке дейінгі ішкі ойын сыртқа шығаруының табиғи тәсілін мектепке келген бірінші жылы «Әліппеден оқыған, жазғанымен, яғни оқу, жазумен оны бейнелеу өнерімен интеграциялауымыз, тәжірибе көрсеткендей, жазба тілді дамытудың көзі болады.»

Балалардың барлығы оқу мен жазуды үйренудің алғашқы сатысында азды – көпті қателерді жібереді. Сөйлеу тілі дұрыс жетілмеген балалар мектепке дейінгі жастарында қажетті сөздік қорларын игереді, сөйлеу тілінің грамматикалық түрлерін меңгереді, сөздерге дыбыстық талдау жасай алады. Ауызекі сөйлеу тілінің патологиясынан басқа жазу тілдің бұзылуы болады. Қандай бала болмасын еш уақытта бірден дұрыс жазып және оқып кете алмайды. Балалардың барлығы оқу мен жазуды үйренудің алғашқы сатысында азды – көпті қателерді жібереді.Сөйлеу тілі дұрыс жетілмеген балалар мектепке дейінгі жастарында қажетті сөздік қорларын игереді, сөйлеу тілінің грамматикалық түрлерін меңгереді, сөздерге дыбыстық талдау жасай алады.Ал, сөйлеу тілдерінің түрлі патологиялары бар балаларда бұлардың даму барысы кешеуілдеп артта қалып қояды. Жазуының кемістігі бар балалардың айтылған сөздердің мағыналарын дұрыс түсінбеулерінің салдарынан жазған жазуларын түсіну өте қиын.Жазу тілін қалыптастыру ауыша сөйлеу тіліне қарағанда мақсатталып бағытталған оқу жағдайында ғана қалыптасады. Логопедияда баланың жазбаша тілін қалыптастыру үшін баланың сөздік қорын байыту керек, ол үшін әртүрлі сөздердің жасалу жолдарын, жұрнақ пен жалғауларды үйрету керек. Мысалы: ән-ән-ші. Тағы да басқа балаларға қызықты ертегілер мен аңыздарды көбірек айтып беріп сөздік қорын көбейту жұмыстарын жүргізеді. Баланың сөздік қоры неғұрлым көп болса онда балада жазу тілін қалыптастыру жеңілірек болмақ. М. Монтессоридің зерттеуі бойынша, бала алдымен жазуды үйрену керек, содан соң оқуды. Жазуға қарағанда оқу процесі қиын

соғады. Жазуды үйрену алдында бала сөздегі дыбысты ажырата білу керек, әр дыбыс қандай әріппен таңбаланатынын, жеке әріптерден сөз шығару, сосын сөзді жазып шығу.

Оқу мен жазу бір – бірімен тығыз байланыста болғандықтан, жазуындағы кемістіктер оқуында да қатар жүреді. Жазудың патологиялары аграфия, дисграфия деген термин сөздермен аталады.Аграфия – жазуды толық меңгеруге қабілеті жетпейді, ал дисграфия- жазу процесінің жартылай бұзылуын білдіреді. Сол сияқты оқудың кемістіктері де алексия, дислексия деген термин сөздермен аталады [1].

Қазіргі уақытта балалардың оқуы мен жазуындағы кемістіктер сөйлеу тілінің фонетико – фонематикалық және лексико – грамматикасының барлық сыңарларының жалпы толық дамымауы салдарынан жиі болатындығы анықталады. Дисграфия мен дислексия жалпы сөйлеу кемістігінің 3 – деңгейінде балаларда пайда болады, ал жалпы сөйлеу кемістігінің ауыр түрлерінде (1 – 2 деңгей) оқуы мен жазуды меңгеру мүлде мүмкін емес. Бұндай балаларды жазуға үйрету үшін бірнеше жыл бойы олардың ауызекі сөйлеу тілін қалыптастырумен айналысу керек[2]. Оқу мен жазуды үйрету – аса жауапты да күрделі жұмыс. Өйткені сауат ашу кезеңінде оқушылар дыбысты әріппен таңбалай білуге үйретіліп қоймайды, сонымен графикалық талапқа сай жазуға дағдылануы тиіс. Демек, сауат ашудың міндеті әріпті таңбалай білуге үйрету, оның әрбір элементін дұрыс асқтауға, дәптерге қалай болса солай жазбай, оңға қарай біркелкі көлбеу, таза, анық жазуға машықтандыру міндеті де тұр. Осы талаптарды орындау негізінде оқушының көркем жазу дағдысы қалыптасады. Осы бағытта мынандай жұмыстар жүргізіледі:

1. Трафарет, контурлармен жұмыс жасау, берілген нүктелерді қосу арқылы геометриялық фигураларды сызу, фигуралардың ішін штрихтау.

2. Дәптер жолынан шықпай түзу, сынық сызықтардан тұратын оюлар салу.

3. Әріп белгілеріне ұқсас заттар салу.

4. Әріп элеметтерін сызу. Жазу процесін түзету үшін грамматикалық дағдыларын түзету қажет. Бұл кезеңнің ең негізгі мақсаты – жалғаулықтарды түсіндіру және қолдану, жалғаспалы көп бейнелі суреттер бойынша сөйлемдер құрастыру, сөйлемдерді кеңейту және қысқарту болып табылады[1].

Жазуындағы, оқуындағы кемістіктерді жою жұмысы бар оқу жылы бойы жүргізіледі. Олардың қажетті шарттарының нәтижелілігі ауызекі сөйлеу тілі мен жазуындағы кемістіктерді түзету әрдайым тоқтаусыз жұмыс істеуді қажет етеді. Бұл жүргізілетін жұмыстар зият бұзылыстары бар балалардың фонематикалық есте сақтау қабілеттерін жетілдіреді. Оқу - өте күрделі психологиялық процесс. Бастауыш сынып оқу сабағында оқушының дағдысын қалыптастыру негізінде оқығанды қабылдау түсіну мүмкіндігін арттыру мақсатында көзделеді. Оқу - жазудың бірінші кезеңінде балаларды жай оқыту керек. Бірақ балалар өте жай оқыса, сөз бен сөзді, сөйлем мен сөйлемді өзара байланыстыра алмай ақырында мәтінің мазмұнына түсінбей қалуы мүмкін. Сондықтан балалардың оқу шапқандығын арттыра түсуіміз керек. Есте сақтайтын бір нәрсе оқу шапшаңдығымен сөздерді таза қатесіз, әрі түсініп оқу қатар дамуы керек[3]. Зиятында терең ауытқушылықтары бар түлғалар бастауыш және кәсіби білім алуға құқылы. Бастауыш білімнің мазмұны - оқу, жазу, есептеудің қарапайым деңгейіндегі білім, икемділік пен дағдыны қамтиды. Аталмыш тұлғалар меңгере алатын кәсіби мамандықтар: автослесарь, көлік технигі, тоқымашы, үйді жинау, бақша күту, қойма ұстау, науқастарды күту, қарау т.бс.с. Бұл мамандықтарға зиятында терең ауытқушылықгары бар түлғаларды арнайы кәсіби мекемелерде оқытады[4].

Түйіндей келе,зият бұзылыстары бар балалардың жазу дағдысын қалыптасса олар әріпті салудың графикасын біледі және оның дыбысталуын түсінеді яғни, жазбаша сөйлеу тілі қалыптасқан бала оқуды да жақсы меңгереді. Оқу білетін бала кез- келген кітапты, кез келген жазылған ақпараттарды қабылдай алады. Кітапты оқу болсын ,

оқуды қалыптастыру үшін ең алдымен баланың жазу дағдысын қалыптастыру керек. Жазу дағдысын қалыптастыру арқылы олардың фонематикалық есте сақтау қабілетін арттырамыз, жазу дағдысын қалыптастыру арқылы оқуды меңгерте аламыз, ал оқу баланы белгілі бір кәсіпті үйренуіне жол ашады . Яғни, зият бұзылысы бар баланың жазу дағдысын қалыптастыру өте маңызды процесс болып табылады.

Әдебиет:

1. http://u-s.kz/publ/2988-oushylardy-zhazu-dadylaryn-alyptastyru.html.
2. Қ.Қ. Өмірбекова, Г.С. Оразаева, Г.Н. Төлебиева, Г.Б. Ибатова. «Логопедия» 2011.-
3. 417б-424б.
4. http://bilimsite.kz.
5. Байтұрсынова А.А. Арнайы педагогика 2008. - 132б-135б.

УДК 636.5.087

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ «САРЕПТА» В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ БВМК (Р)

Липова Е.А., Загоруйко А.В., Дудаков Д.В., Суркова В.С.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Для продовольственной безопасности Российской Федерации значение имеет производство высококачественной, рентабельной, экологически чистой продукции птицеводства. На долю производства мяса птицы большая часть приходится на цыплят-бройлеров, современных и высокопродуктивных кроссов [1].

Сбалансированное кормление является ведущим фактором, для поддержания высокой жизнеспособности и продуктивности птицы [2].

Развитие птицеводства диктует свои требования к качеству кормов и технологии кормления птицы. В этом вопросе особенно важное значение имеет совершенствование технологии кормления птицы, что возможно при использовании научнообоснованных норм питания, более совершенных принципов оценки кормов, при применении биологически активных веществ и других микродобавок, обеспечивающих полноценность рационов [3].

Для разработки полноценных рационов необходимо использовать наиболее перспективные, экономически выгодные и безопасные витаминные кормовые добавки, которые способствуют внесению в организм легкодоступных форм элементов, активно включающихся в метаболизм. Использование белково-витаминно-минеральных добавок способствует увеличению продуктивности птицы и повышению качества продукции [4].

Комбикорма для птицы необходимо балансировать по 6 основным питательным веществам и макроэлементам, 13 незаменимым аминокислотам, 7 микроэлементам, 14 витаминам, при рекомендованной добавке ферментных препаратов, антибиотиков и антиоксидантов (43 показателя) [5].

Одной из перспективной культур для производства масла в Волгоградской области является рыжиковый жмых. Сорт рыжика Пензяк сочетает в себе скороспелость, малозатратность высокую масличность (42-44 %), урожайность семян (1,8-2,6 т/га).

В последние годы в Нижнем Поволжье активно развивается маслоперерабатывающая промышленность. Отходы от производства масла – рыжиковый жмых, перспективный высокопитательный кормовой ингридиент.
Волгоградским ГАУ, а именно, кафедрой «Кормление и разведение сельскохозяйственных животных», совместно с ООО «Мегамикс» (г. Волгоград) был разработан и изготовлен новый белково-витаминно-минеральный концентрат (БВМК (Р)) наполнителем которого являлся рыжиковый жмых, эффективность которых мало изучена.

Целью наших исследований явилось комплексное изучение эффективности использования нового БВМК (Р) наполнителем которого является рыжиковый жмых в рационах цыплят-бройлеров.

Перед проведением научно-хозяйственных опытов нами были изучены химический состав подсолнечного жмыха, рыжикового жмыха, а так же их аминокислотный состав и технологические свойства. Данные этих исследований представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 - Химический состав подсолнечного и рыжикового жмыхов, %

Показатель	Подсолнечный жмых	Рыжиковый жмых
Вода	10,0	9,5
Сухое вещество	90,0	90,5
Сырой жир	7,7	8,5
Сырая клетчатка	12,9	11,8
Сырая зола	6,7	6,0
Сырой протеин	30,5	34,0
БЭВ	31,0	30,2

По данным таблицы 1 видно, что все показатели в рыжиковом жмыхе находились на уровне или больше в сравнении с подсолнечным жмыхом. Так показатель сухого вещества, сырого жира и сырого протеина соответствовали рыжиковому жмыху и составляли соответственно 0,5, 0,8, 3,5 %.

Подсолнечный и рыжиковый жмых отвечают основным требованиям, предъявляемым к наполнителям.

Таблица 2 – Сравнительный аминокислотный состав подсолнечного и рыжикового жмыха, %

Показатель	Подсолнечный жмых	Рыжиковый жмых
Аргинин	1,8402	1,9703
Лизин	0,8541	0,9401
Тирозин	0,5796	0,6876
Фенилаланин	0,9829	0,9976
Гистидин	0,4651	0,6223
Лейцин+изолейцин	2,5357	2,6132
Метионин	0,4791	0,5245
Валин	1,1559	1,3713
Пролин	1,4827	1,6534
Треонин	1,0763	1,1925
Серин	1,2807	1,3815

Аланин	1,2407	1,4952
Глицин	1,4724	1,6734
Глутаминовая кислота	3,8995	4,4813
Сумма аминокислот	19,3449	21,5621

Основные требования к наполнителю: уровень pH, близкий к нейтральному (5,5-7,5); влажность не более 10-13 %, содержание некоторого количества жира и клетчатки (до 12-18 %); отсутствие повышенной склонности к пылеобразованию; наличие кормовых достоинств; удовлетворение требованиям по сыпучести и слеживаемости; наличие свойств, способствующих образованию гомогенной смеси [6].

В таблице 2 представлено содержание аминокислот в подсолнечном и рыжиковом жмыхе. По сумме кислот наибольшее количество содержится в рыжиковом жмыхе и составляет 21,5621 %.

Проанализировав химический состав подсолнечного и рыжикового жмыха и их аминокислотный состав мы пришли к заключению, что данные кормовые продукты имеют кормовую ценность по содержанию в них протеина и его качественного состава.

По показателям безопасности данные кормовые продукты отвечают ветеринарно-санитарным требованиям, предъявляемым к ним межгосудар-ственным стандартом.

Рыжиковый жмых производится в виде плиток, которые подвергаются измельчению. Продукт не пылит, негигроскопичен и сохраняет стабильность свойств в течение 6 месяцев хранения, pH близок к нейтральному (6,7-6,9). Таким образом, данный кормовой продукт по уровню pH, влажности, содержанию клетчатки и жира, наличию кормовых достоинств, сыпучести, слеживаемости и отсутствию склонности к пылеобразованию не уступает традиционно используемым наполнителям [7].

В белково-витаминно-минеральном концентрате (БВМК (Р)) наполнителем является рыжиковый жмых. Рыжиковый жмых получают в процессе переработки маслосемян рыжика. Рыжиковый жмых используется как протеиновая добавка с высоким содержанием Омега-3 жирных кислот при производстве белково-минерально-витаминных добавок. Рыжиковый жмых по своему составу занимает лидирующее место по обменной энергии и усвояемости, а по аминокислотному составу близок к льняному жмыху [8].

Литература:

1. Брюхно О.Ю. Эффективность использования премиксов в кормлении телят [Текст] /О.Ю. Брюхно, С.В. Чехранова, К.С. Танюшина, В.Г. Дикусаров [Текст] // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – № 1. – Т. 33 – 2014. – С. 163-169
2. Николаев С. И. Использование премиксов торговой марки «Кондор» и «Волгавит» в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / С.И. Николаев А.К. Карапетян // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – № 1 – Т.25. – 2012. – С. 83-86.
3. Николаев С. И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – № 5. – 2012. – С. 51-54.
4. Карапетян, А.К. Роль премиксов в рационе цыплят-бройлеров [Текст] / А.К. Карапетян, С.И. Николаев // Вестник АПК Верхневолжья. – № 2 – Т. 22. – 2013.– С.83-86.
5. Чехранова, С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижне-волжского агроуниверситетского комплекса. – № 4. – Т.32 .— 2013 – С. 125-130.
6. Чехранова, С.В. Эффективность использования премиксов в кормлении дойных коров [Текст] / С.В. Чехранова, В.Г. Дикусаров, В.Н. Струк, О.Ю. Агапова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – № 4. – Т. 28. – 2012. – С. 151-154.

7. Шерстюгина М. А. Применение в кормлении птицы БВМК [Текст] / Е.А. Липова, А.К. Карапетян, М.А. Шерстюгина // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – № 1– Т. 33. – 2014. – С. 173-176.
8. .Шерстюгина, М.А. Использование премиксов в кормлении птицы / М.А. Шерстюгина, А.К. Карапетян [Текст] // Материалы XVII региональной конференции молодых исследователей Волгоградской области. – г. Волгоград. – Ч. 1. – 2013– С. 200-204

УДК 633.11

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ АГРОКУЛЬТУР МЕТОДОМ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АППРОКСИМАЦИИ (МФА)

Листова М.П.
(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, Россия)

Проблема оптимизации применения средств химизации с учетом агрохимического состояния конкретного поля не утратила своей актуальности. Рекомендуемые различные поправочные коэффициенты для индентификации зональных средних доз удобрений под важнейшие с/х культуры, определенных на основе обобщения результатов полевых опытов Геосети и Агрохимслужбы, применительно к уровню конкретного поля недостаточно научно обоснованы. Согласно методике разработки нормативов зависимость урожая с/х культур от показателей плодородия почв (1990) изучена в вариантах без внесения удобрений и по вариантам со сравнительными уровнями доз удобрений [1].

Накопление новых знаний о закономерностях внутрисистемных отношений разворачивается на базе создания математических моделей различной сложности, которые должны стать основой программированного получения урожаев в интенсивных технологиях. Для аппроксимации функций продуктивности использованы полиномы второго порядка с приведенными выше факторами в качестве независимых переменных [2,3,4]. К настоящему времени зависимость продуктивности культур и эффективности фосфорных удобрений от содержания подвижного фосфора в различных типах почв считается твердо установленной [5].

Проверка адекватности расчетных зависимостей путем сопоставления их с точечными графиками, полученными на основе экспериментальных данных в разных точках факторного пространства, показала их идентичность реальным зависимостям, зафиксированным в экспериментальном материале. Для этой цели используют стохастические модели в виде функций или полиномов различной степени, используя регрессионный анализ информации полученной в полевых опытах [6].

Для такого анализа необходимо наличие большого числа данных, которые получают в длительных и краткосрочных полевых опытах, а также с использованием площадок в производственных условиях.

Ниже предлагается новый, математический метод функциональной аппроксимации, позволяющий решить задачу получения зависимости в варианте со сравнительными уровнями доз удобрений с достаточной степенью точности, не используя регрессионный анализ, требующий значительные выборки. При этом предполагается, что имеется небольшая выборка (всего 3 – 4 точки) данных по влиянию удобрений и статистически достоверная кривая, описывающая урожайность данной отдельной культуры без удобрений.

Описание математического метода функциональной аппроксимации.

Графические зависимости разных процессов, описывающие одно и то же физическое или биологическое явление, часто весьма похожи. Особенно похожи функциональные зависимости живых объектов, обладающих гомеостазом, т.е. способностью поддерживать постоянство свойств и состава внутренней среды, Так, продуктивность разных сельскохозяйственной культур и сортов в зависимости от доз удобрений значительно различается, но характер этих различий практически совпадает. Это позволяет агроному оценивать и корректировать удобрениями урожайность той или иной культуры экспертным способом.

В данной работе предпринята попытка заменить эвристику конкретным специально разработанным принципиально новым математическим аппаратом представления функций.

Предположим, что функцию поведения объекта можно представить, как произведение двух функций:

один сомножитель - функция, описывающая физику поведения объекта;

второй сомножитель – функция, описывающая отклонения конкретной реализации от первой, из-за случайных факторов, которые не удается учесть.

Пусть функция, описывающая физику поведения объекта, является функцией одной переменной F(x). Будем называть её "*прототипом*" или "*эталоном*". Следует отметить, что функция F(x), в большинстве случаев, не известна, поэтому, в качестве прототипа, имеет смысл брать функциональную зависимость, полученную после статистической обработки результатов экспериментов. Прототип следует представить достаточно подробно, т.е. он должен быть задан большим количеством точек, или в виде функционального выражения, если такое известно.

МЕТОД ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АППРОКСИМАЦИИ. Предположим, имеется функция одной переменной *F(x),* описывающая реализацию некоторого процесса, зависящего от ряда параметров. Из-за изменения значений части параметров, новая функциональная зависимость $F_1(x)$ отклонилась от *F(x)*. Предположим, что функцию *V(x),* аппроксимирующую исследуемый процесс, можно представить как произведение двух функций.

Первый сомножитель – *F(x)*–функция, описывающая одну из предыдущих реализаций или другой участок одного и того же процесса; или усреднённую по нескольким реализациям функциональную зависимость процесса.

Второй сомножитель – функция *U(x)*, корректирующая отклонения этой функциональной зависимости так, чтобы аппроксимировать функцию $F_1(x)$, описывающую исследуемый процесс.

Функция *F(x)* должна задаваться не меньшим числом точек, чем $F_1(x)$, или быть непрерывной и иметь тот же тип, что и функция $F_1(x)$, которую надо аппроксимировать. Будем называть функцию *F(x)***«***прототипом*».

В соответствие с вышеизложенным, аппроксимирующая функция *V(x)* имеет вид:

$$F1(x) \approx V(x) = F(x)\,U(x), \qquad (1)$$

где *F(x)* – указанная выше функция - *прототип,* а *U(x) – аналитическая функция*, учитывающая отклонения от исследуемого процесса, т.е. *корректирующая функция* (КФ).

Использование прототипа позволяет при малом числе данных учесть специфические особенности исследуемого процесса за счёт его предыдущих реализаций, а МФА по сути является разновидностью мультипликативной аппроксимации.

Результаты обобщения опытов Геосети по основным природно-сельскохозяйственным зонам России за многолетний период методом группировок,

согласно методике разработки нормативов плодородия [7] показали, как возрастает урожай ряда полевых культур без внесения и при внесении средних доз минеральных удобрений, когда в различных типах почв увеличивается содержание подвижного фосфора.

В качестве примера использования метода функциональной аппроксимации (МФА) рассмотрим моделирование урожайности озимой ржи на дерново-подзолистой супесчаной почве при внесении удобрений в нормативных дозах ($N_{60\text{-}90}P_{40\text{-}90}K_{40\text{-}90}$) [7] на полях с разным содержанием подвижного фосфора. Обычно функцию урожайности зерновых при этом аппроксимируют либо логарифмической функцией, либо кривой 2-ого порядка в виде уравнения регрессии.

В качестве прототипа выбрана квадратичная аппроксимация урожайности озимой ржи (без внесения удобрений), как функция зависимости от содержания подвижного фосфора в почве

$$У\,б/у = -0{,}04X^2 + 1{,}48X + 4 \qquad (2)$$

где *У*б/у ─ урожай озимой ржи без удобрений, Х ─содержание подвижного фосфоравпочве.

Естественно, чем больше экспериментальных точек, тем выше точность аппроксимации.

Для проверки точности МФА озимой ржи в таблице приведена логарифмическая аппроксимация урожайности по методу наименьших квадратов средствами "*Microsoft Excel*" по 10 точкам эксперимента (рис. 1):

Логарифмическая функция имеет вид

$$У = 5{,}54\ln(X) + 13{,}95X + 4 \qquad (3)$$

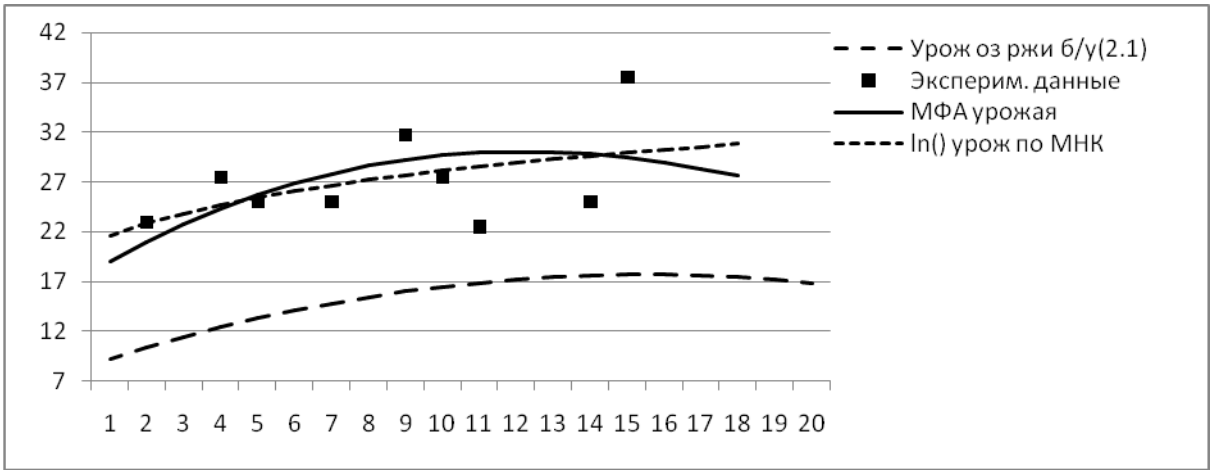


Рис. 1 - Данные эксперимента и МФА прогнозируемой урожайности озимой ржи при внесении удобрений

Во всем диапазоне аппроксимации с содержанием подвижного фосфора от 4 до 21 мг/100г ошибка моделирования не превысила 10%.

Большим преимуществом МФА по сравнению с другими методами аппроксимации является то, что функция прототипа лишь похожа, но может значительно отличаться от реальной кривой. Её отклонения будут устраняться корректирующей функцией. Это особенно существенно для объектов живой природы – растений, у которых функции роста похожи. Следовательно, можно использовать одну и ту же функцию урожайности в качестве прототипа для абсолютно разных культур.

Для примера рассмотрим аппроксимацию урожая картофеля без внесения удобрений от обеспеченности дерново-подзолистых почв (южнотаежно-лесной зоны) подвижным

фосфором. В качестве прототипа используем ту же (см. таблицу) квадратичную аппроксимацию урожайности озимой ржи (без внесения удобрений), как функцию зависимости содержания подвижного фосфора в почве.

Логарифмическая функция продуктивности для картофеля без внесения удобрений имеет вид:

$$Y = 33.95\ln(X) + 78.76 \quad (4)$$

Преимуществом МФА по сравнению с другими методами аппроксимации является то, что функция прототипа похожа, но может значительно отличаться от реальной кривой. Её отклонения устраняются корректирующей функцией. Это особенно существенно для объектов живой природы - растений, у которых очень похожи функции роста и существует гомеостаз, что позволяет использовать одну и ту же функцию урожайности в качестве прототипа для абсолютно разных культур. Рассмотрим аппроксимацию урожайности картофеля без внесения удобрений в зависимости от обеспеченности дерново-подзолистых почв подвижным фосфором, используя в качестве прототипа ту же квадратичную аппроксимацию урожайности озимой ржи (без внесения удобрений).

Таблица - Информация, необходимая для расчета по методу функциональной аппроксимации прогнозируемой урожайности картофеля без удобрений

P_2O_5	Урожай б/у, ц/га, озимая рожь (прототип)	Урожай б/у экспер., ц/га	лин интерпол.	$U=F_1/F$ б/у	МФА б/у
1	2	3	4	5	6
4	9,28		80	8,62	93,22
5	10,40	110	110	10,58	104,60
6	11,44		120	10,49	115,19
7	12,40	130	130	10,48	124,99
8	13,28	170	170	12,80	133,99
9	14,08	150	150	10,65	142,19
10	14,8	150	150	10,14	149,58
11	15,44	130	130	8,42	156,16
12	16,00		143,	8,96	161,92
13	16,48		157	9,53	166,87
14	16,88	170	170	10,07	171,00
15	17,20	140	140	8,14	174,30
16	17,44	150	150	8,60	176,78
17	17,60	190	190	10,79	178,43
18	17,68		185	10,46	179,26
19	17,68	180	180	10,18	179,26
20	17,60		185	10,51	178,43
21	17,44		188	10,75	176,78
22	17,20	190	190	11,05	174,30

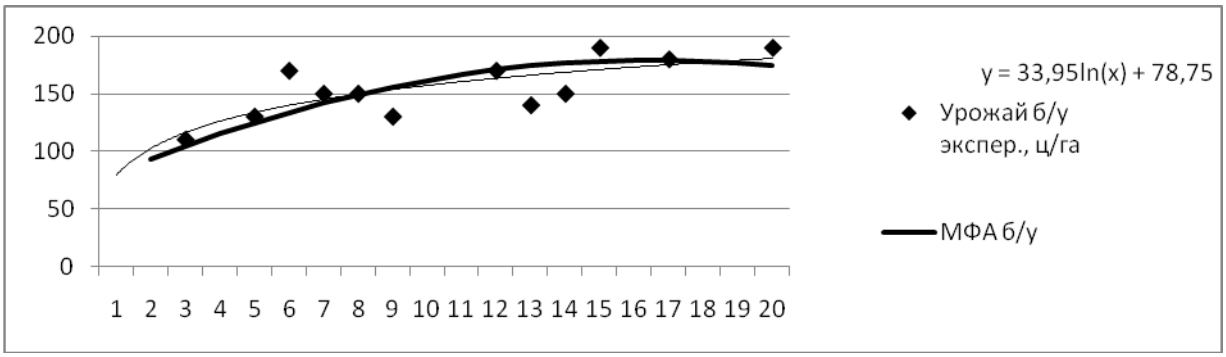


Рис.2 Изменение урожая картофеля без удобрений в зависимости от содержания подвижного фосфора в дерново-подзолистой почве по экспериментальным данным и расчёт прогнозируемой величины урожая по методу функциональной аппроксимации (МФА) (прототип озимая рожь)

На рисунке 2 приведены данные эксперимента и логарифмическая аппроксимация урожайности картофеля без внесения удобрений и аппроксимирующая кривая, полученная методом МФА при использовании продуктивности озимой ржи в качестве прототипа.

Во всем диапазоне логарифмической аппроксимации данных с содержанием P_2O_5 от 4 до 21 мг/100г почвы ошибка экстраполяции не превышает 10%.

Ошибка аппроксимации при изменении концентрации подвижного фосфора в почве (от 4,00 до 190 мгP_2O_5/100г) соответственно составляет около 4% от опытных значений данного эксперимента в этих 2-х случаях.

Как уже отмечалось, при МФА выбор типа аппроксимации не существенен, поскольку ошибки аппроксимации прототипа устраняются корректирующей функцией [8].

Результаты исследований показали хорошую точность МФА при интерполяции и экстраполяции продуктивности сельскохозяйственных культур. Несложная компьютерная программа, основанная на методе функциональной аппроксимации, дает возможность прогнозировать и оценивать урожайность сельскохозяйственных культур с достаточно высокой точностью даже при малом числе экспериментальных данных (4 значения), что позволяет отказаться от значительного числа затратных исследований. Она же может быть полезным советчиком для аграриев с небольшим опытом работы. Особо важным является тот факт, что для хорошей аппроксимации разных культур можно использовать достаточно подробно зафиксированные экспериментальные данные всего одной из сельскохозяйственных культур агроландшафта в качестве прототипа.

Литература:

1. Методика разработки нормативов зависимости урожая с/х культур от показателей плодородия почв М. ВИУА, 1990 -49 с.
2. Сычев. В.Г. Основные ресурсы урожайности с/х культур и их взаимосвязь. М. Изд-во ЦИНАО, 2003.228 с.
3. Листова М.П. Моделирование агроэкосистем по данным Агрохимслужбы и Геосети// Плодородие 2007, №1 с2-4
4. Совершенствование единой системы мониторинга в длительных агрохимических полевых опытах Геосети Бюллетень Геосети 2016 выпуск 22 // М.ВНИИА, с. 44
5. Липкина Г.С. Связь урожая с-х культур с агрохимическими свойствами почв и удобрениями. Обзорная информация. МСХ СССР ВНИИ информации по с-х. 1976, 42 с.
6. Прошкин В.А. Характеристика моделей прогноза эффективности минеральных удобрений Плодородие 2011 №3 с27-31

7. Нормы и нормативы для планирования в сельском хозяйстве. Растениеводство М. ВО «Агропромиздат» 1988 272 с
8. Листова М.П., Альперович Э. «Материалы Всероссийской конференции учреждений-участников Географической сети опытов с удобрениями». – М., РАСХН, 2012, С 83-87.

УДК: 630.6

ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Малюкова Л., Райм Н.
(Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Россия)
Савенкова И.В.
(Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, Казахстан)

Территория Тюменской области простирается в меридиональном направлении через всю РФ захватывая 8 природных зон и 13 зоогеографических районов, что и обуславливает флористическое разнообразие области.

Из-за равнинности большей части Тюменской области в ее пределах хорошо прослеживаются зональные изменения растительного покрова. На крайнем севере области, в зоне Арктической пустыни, растительность почти отсутствует, южнее ее сменяет зона тундр с растительностью из лишайников, мхов, невысоких многолетних трав; из древесных растений встречаются кустарнички, кустарники, карликовые виды березы и ивы. За тундрой расположена узкая полоса лесотундры. Центральную, большую, часть Тюменской области занимает тайга, где в составе древостоя преобладают хвойные породы. В южной части тайги развит подлесок. В подтайге основными древесными породами выступают береза пушистая и береза бородавчатая, занимающие 53% площади земель лесного фонда Тюменской области. Крайний юг области находится в лесостепной зоне.

Лесной комплекс Тюменской области характеризуется мощной сырьевой базой и сравнительно низким уровнем развития перерабатывающих производств, особенно конечных стадий производственно-технологического цикла [1].

Лесопокрытая площадь в области составляет 11,3 млн. га, общие запасы древесины - 795,7 млн.м3., 75 % запасов составляют хвойные породы. Тюменская область по запасам древесины входит в пятерку ведущих регионов РФ [2].

Лесная промышленность является старейшей для области. Новый этап ее развития начался в 60-е годы XX века в западных районах Ханты-Мансийского округа [3].

В структурном плане ведущей отраслью является лесозаготовка, дающая 70 % продукции комплекса. Древесина вывозится из Тюменской области в основном в необработанном виде. В области перерабатывается лишь 30 % заготавливаемой древесины. Химическая переработка древесины в области отсутствует.

Объемы заготовки древесины не соответствуют имеющимся ресурсам. Ежегодно в области заготавливается 1,3-1,5 млн. м3 древесины, что в 3 раза ниже потенциальных возможностей. Прирост древесины позволяет заготовлять без особого ущерба до 40-45 млн. м.3

Площадь лесных земель, покрытых лесной растительностью, составляет 7144,781 тыс. га. Площадь защитных лесов составляет 1056,182 тыс. га, эксплуатационные леса занимают площадь 6088,6 тыс. га. Общий запас древесины 835117,16 тыс. м3. Хвойные

насаждения расположены на площади 3696,1 тыс. га, а мягколиственные древесные породы занимают площадь 5131,7 тыс. га [2].

Площадь эксплуатационных лесов составляет 6916,8 тыс. га, в том числе по хвойным древесным породам 2507,8 тыс. га, по мягколиственным древесным породам – 4409 тыс.га.

Породный состав лесов Тюменской области: сосна 25 %, ель – 6,8 %, пихта – 1,4 %, кедр – 9,4 %, береза – 47,6 %, осина – 9 %, другие породы – 0,8 %. В составе лесов Тюменской области преобладают мягколиственные породы: береза и осина - более 50 %, а хвойные породы составляют около 33 %. Согласно перечню лесорастительных зон и лесных районов Российской Федерации, утвержденному приказом МПР России от 28.03.2007 года № 68 [4] леса Тюменской области располагаются в пределах таежной лесорастительной зоны, в свою очередь, согласно данному приказу леса Тюменской области относятся к двум лесным районам (таблица 1).

Таблица 1 – Составляющие перечня лесных районов Тюменской области

Лесной район	Муниципальные районы
Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной	Абатский, Армизонский, Аромашевский, Бердюжский, Вагайский, Голышмановский, Заводоуковский, Исетский, Ишимский, Казанский, Омутинский, Сладковский, Сорокинский, Тюменский, Упоровский, Юргинский, Ялуторовский, Ярковский
Западно-Сибирский равнинный таежный	Викуловский, Нижнетавдинский, Тобольский, Уватский

Структура лесного хозяйства области включает 22 лесничества, в состав которых входит 101 участковое лесничество (таблица 2, рис. 1).

Таблица 2 - Структура лесного хозяйства Тюменской области

Лесничество	Площадь участковых лесничеств, тыс. га	Пл-дь экспл. лесов, тыс. га	Общ. запас др-ны, тыс. $м^3$
Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной лесной район			
Казанское	Казанское-13,1, Боровское-36,5, Казанское сельское-39,9	61,4	7706,6
Абатское	Абатское-15,2, Балаирское-7,1, Ощепковское-23,2, Абатское-79,8	117,5	11147,8
Армизонское	Армизонское-6,6, Армизонское сельское-53,2	33,2	4968,3
Аромашевское	Аромашевское-116,3, Кротовское-87,5	184,6	14558
Бердюжское	Бердюжское-29,4, Бердюжское сельское-42,9	23,4	7699,5
Вагайское	Первомайское-72, Комсомольское-306,2, Вагайское-299,6, Черноковское-124,8, Ушаковское-138,1. Дубровинское-146,1, Карагайское-246,5, Супринское-189,8, Вагайское сельское-119	1567,4	103068,3
Голышмановское	Малышенское - 35,6, Голышмановское - 18,6, Ражевское - 8,6, Голышмановское сельское - 111,6	142,1	16436,9
Заводоуковское	Падунское-46,1, Лебедевское-37,3, Комиссаровское-39,1, Боровинское-19,1, Сельское-4,7	80,0	19719,5
Исетское	Исетское-32,8, Денисовское-27,6, Северо-Исетское-20,2, Южное-34,3	97,7	14592,2
Ишимское	Ишимское-49,1, Синицинское-27,3, Ишимское сельское-112,6	131,1	20394,45
Омутинское	Омутинское-46,1, Вагайское-20,8, Зимовское-16,7, Ситниковское-27,3	80,2	12383,5

Сладковское	Сладковское-23,7, Сладковское сельское-64,7	16,9	9910,6
Сорокинское	Сорокинский лесопарк-34,8, Сорокинское сельское-81,8	96,7	10158,7
Тюменское	Винзилинский-10,4, Боровской-7,4, Богандинский-18,7, Левашовский-9,5, Мичуринский-14,4, Каменский-11,0, Тахталинский-19,6, Тюменский-25,3, Туринский-18,2, Успенский-18,3, Тюменское сельское-4,6	102,7	17217,6
Упоровское	Буньковский-14,6, Суерский-23,1, Емуртлинский-14,2, Упоровское сельское-56,9	96,7	10778,4
Юргинское	Агаракское- 90,8, Лесновское-99,8, Сосновское-87,4, Юргинское сельское-67,4	331,3	33111,2
Ялуторовское	Ялуторовское-18,3, Заводопетровское-27,5, Районное сельское-25,1, Новотьяловское-42,4	90,2	12578,4
Ярковское	Варваринское-55,9, Маранское-76,3, Караульноярское-154,4, Петропавловское-58,5, Юртоборовское-36,3, Ярковское сельское-92,4	438,8	36416,7
	Западно-Сибирский равнинный таежный лесной район		
Викуловское	Викуловское-166,6, Таволжанское-94, Викуловское сельское-90,4	339,4	29712,9
Нижнетавдинское	Антипинское-52,9, Карагандинское-42,2, Велижанское-36,5, Ключевское-36,6, Нижнетавдинское-35,3, Новотроицкое-23,9, Миясское-25,1, Кунчурское-48,3, Нижнетавдинское сельское-176,8	416	51382,8
Уватское	Верхне-Демьянское-1681,1, Горно-Слинкинское-160,9, Першинское-263, Туртасское-576, Уватское-239,1, Чебунтанское-233,4, Демьянское-283,2, Мугенское-374,7, Жердняковское-864,8	4348,9	377728,1
Тобольское	Байкаловское-136,9, Карачинское-114,1, Нижне-Аремзянское-102,4, Носкинское-471,6, Иртышское-160,4, Тобольское-48,8, Янгутумское-430,2, Тобольское сельское-74,2	1462,0	11886,3



Рисунок 1. Муниципальные районы Тюменской области

Структура и площадь эксплуатационных лесов Тюменской области представлены в таблице 3[2].

Таблица 3 - Структура и площадь эксплуатационных лесов Тюменской области

Лесничество	Площадь эксплуатационных лесов, тыс. га:	по хвойным	по мягколиственным	Общий эксплуатационный запас древесины, тыс. м^3
Западно-Сибирский подтаежно-лесостепной лесной район				
Казанское	58,9	3,8	55,1	700,1
Абатское	188,5	2,9	185,6	2660,0
Армизонское	23,9	0,8	23,1	1169,9
Аромашевское	148,9	5,1	143,8	2680,6
Бердюжское	25,8	1,6	24,2	912,1
Вагайское	1092,2	426,4	665,8	45834,6
Голышмановское	29,36	1,86	27,5	1886,2
Заводоуковское	67,6	10,6	57,0	1915,0
Исетское	76,2	17,2	59,0	2219,7
Ишимское	43,2	2,2	41	7572
Омутинское	32,8	1,9	30,9	3600
Сладковское	16,4	0,6	15,8	901,3
Сорокинское	95,9	1,8	94,1	2660,2
Тюменское	92,4	34,7	57,7	2295
Упоровское	34,6	15,7	18,9	2635
Юргинское	276,2	75,7	200,5	7894
Ялуторовское	80,2	28,1	52,1	2667,4
Ярковское	292,9	80,2	212,7	13817,4
Западно-Сибирский равнинный таежный лесной район				
Викуловское	236,2	13	223,2	17697,4
Нижнетавдинское	331,1	62,5	268,6	26508,2
Уватское	2833,2	1430,2	1403	258748
Тобольское	744,1	286,4	457,7	43115

Земли лесного фонда области занимают 70,4 % территории региона, или 11 388,3 тыс.га.

Климат в Тюменской области континентальный, отличается неустойчивостью увлажнения: влажные годы периодически чередуются с засушливыми. Продолжительность теплого периода в среднем по области колеблется от 181 до 199 дней. Годовое количество осадков невелико – 300 - 450 мм. Северные таежные районы вполне обеспечены влагой. Южные лесостепные районы относятся к районам неустойчивого увлажнения. 75-80% составляют осадки теплого полугодия. Устойчивый снежный покров лежит в среднем с начала ноября до середины апреля. Относительная влажность воздуха в среднем – 69%, минимальная в мае – 58%. Среднегодовая скорость ветра- 3,8 м/с, преобладающее направление – юго-западное. Продолжительность периодов, когда возникают загорания в лесах различного типа, в течение пожароопасного сезона неодинакова.

Средняя лесистость Тюменской области составляет 43,5%. Покрытые лесами земли занимают площадь 6967,887 тыс.га (61,2 % от площади земель лесного фонда), из них 36,9% покрыты ценными хвойными породами, 63,1% - мягколиственными породами и кустарниками.

Средний состав древостоев - 5Б2С1К1Е1Ос, средняя полнота – 0,60, средний бонитет – 3,0, средний возраст – 57,2 лет, средний запас на 1 га – 133,5 м^3 [5].

Литература:
1. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D1%8E%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0
2. http://mybiblioteka.su/11-35523.html
3. Анучин Н. П. Лесная таксация. -М.: Экология, 1991.
4. http://legalacts.ru/doc/prikaz-mpr-rf-ot-28032007-n-68/
5. http://davaiknam.ru/text/obshaya-harakteristika-lesov-na-territorii-tyumenskoj-oblasti

УДК 636.5.033:636.087.7

ЯИЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КУР-НЕСУШЕК В НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ЦЕНТРЕ

Маринин А.В., Фризен Д.В., Божко Д.М.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

В научно-исследовательском центре содержатся куры-несушки, на которых будут тестироваться новые кормовые добавки, а, именно, их влияние на яйценоскость и здоровье поголовья в целом.

При выращивании птицы на мясо или для получения от нее пищевых яиц надлежащего качества основой успеха является полноценное сбалансированное кормление [2].

Питание – основа здоровья для любого живого существа. Куры не исключение, ведь от того, какие корма и добавки, в каком количестве, какого качества потребляют, зависит их яйценоскость, живая масса, здоровье.

Для кур-несушек невозможно сбалансировать комбикорм, только за счет введения зерновых, кормов животного происхождениях продуктов переработки семян масличных культур. В связи с этим, для получения более сбалансированного полноценного комбикорманеобходимо использовать премиксы и различные кормовые добавки.

Премикс – этосмесь, содержащая минеральные добавки, витаминные,аминокислоты препараты и другие БАД [1]. Премиксы вводят в количестве 0,2-5 % от массы комбикорма. Использование премиксов в составе комбикормавосполняет недостаток важных контролируемых показателей, чтоспособствует увеличению яйценоскости на 10-15%, улучшению показателей здоровья птицы.

Ежегодно разрабатывается большое количество биологически активных добавок, безопасность которых необходимо исследовать вначале на опытном поголовье, а затем рекомендовать крупным производителям занимающимся выращиванием птицы.

В связи свыше сказанным, совместный проект Волгоградского ГАУ и ООО «МегаМикс» - научно-исследовательский центрбезопасности и эффективности кормов и добавок, является необходимым для повышения полноценности кормления птицы.

В НИЦ молодкибыли завезены в возрасте 110-ти дней в количестве 400 голов из ЗАО «Птицефабрика Волжская». Содержание кур клеточное (оборудование компании «BigDutchman»), в каждой клетке по 8 голов. Параметры микроклимата, условия содержание и поения соответствуют рекомендациям к кроссу «Хайсекс коричневый».

Комбикорм для несушек состоит из пшеницы (46.33%), шрота подсолнечного (19%), сорго (12%), кукурузы (10%), ракушечной муки (4,5%), соиполножирнойэкструдированной(4%), масла подсолнечного (2%), монокальция фосфата (1,2%), премикса П1-2 КУРЫ-НЕСУШКИ (1%), соли поваренной(0.3%).

Возраст снесения первого яйца составил124 дня. В возрасте 127 дней средний вес яйца составил 45,1 г, а в 140 дней - 51,1 г, что соответствовало требованию к кроссу «Хайсекс коричневый». При этом следует отметить, что сохранность поголовья составляет 100%.

Таким образом, содержание и кормление птицы в научно-исследовательском центре соответствует требованиям к кроссу «Хайсекс коричневый».

Литература:

1. Николаев, С.И. Роль премиксов в рационе цыплят-бройлеров / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Вестник АПК Верхневолжья. – 2013. – Т. 22. – № 2 – С.83-86.
2. Николаев, С.И. Эффективность премиксов «Волгавит» / С. Николаев, А. Карапетян, В. Фризен, Ю. Сошкин // АгроРынок. - 2013. - № 1. - С. 36.

ӘОЖ 376.2

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ИНКЛЮЗИВТІК БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Медеубаева А.К., Мурзатаева А.К.

(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Мүмкіндігі шектеулі балаларды оқыту және тәрбиелеу білім беру жүйесінің бөлінбес бір бөлігі болып табылады. Бұл орайда ҚР Үкіметінің 2011-2020 жылдарға арналған бағдарламасы іске асырылуда. Мұнда білім саласы мамандарына арналған міндеттер барысында ақыл-ойы қалыпты дамитын балалармен қатар мүмкіндігі шектеулі балалардың да білім алуына барлық жағдайды жасау керектігі жүктелген.Қазақстан Республикасында әлемдік білім кеңістігіне кіру үшін Мемлекет тарапынан көптеген шаралар енгізіліп жатыр. Бүгінгі күні білім саласында өз шешімін таппай отырған мәселелер жеткілікті. Инклюзивті білім беруді дамыту бағыттары 2011 - 2020 жылдарға арналған мемлекеттік дамыту бағдарламасында шешімін тапты. Мектептегі үлгермеушіліктің негізгі себебі мектептегі білім беру жүйесінің баланың интеллектуалдық жүйесіне сәйкес келмеуі. Ал біз болсақ, білім беру бағдарламаларын күрделендіру үстіндеміз. Баланың меңгеру деңгейін , оның жас ерекшелігін назарға алмай, бір жағынан баланың жаңа бағдарламамен оқуы қиынға соғатынын түсіне отырып, оны беделді мектепке, мықты мұғалімге беруге тырысамыз. Қазіргі уақытта арнаулы білім берудегі нақты прогресске бірнеше факторлар : мүгедек оқушыларға қатысты үміттің аздығы, жоқтығы, инклюзивті білім беруге мектептердің дайын еместігі кедергі келтіруде.

Арнаулы білім беруді кез келген білім беру реформаларының бағдарламаларына енгізу, жоспарлау кезінде мүгедек балалардың нақты мүмкіндіктерін ескеру, білім сапасын жақсарту және оны алуға қол жеткізуді қамтамасыз ету, арнаулы заңдарды әзірлеу, ерекше білім алу қажеттіліктері бар адамдардың санаттарының құқықтарын қамтамасыз ету осының барлығы жағдайды едәуір өзгертіп, барлық адамдардың білім идеяларын іске асыру үшін алғышарттар жасап, үйден оқыту мәселесін қатаң қадағалау қолға алынып отыр. Еліміздің Білім заңында барлық бала жалпы орта біліммен қамтылуы жазылса да, өкінішке орай мүмкіндігі шектеулі балаларды оқыту өзекті мәселе болып отыр.Мүмкіндіктері шектеулі балаларға білім мен тәрбие берудегі ғылымның нәтижеге қол жеткізудің бірі жаңа технологияны игеріп, **компьютерді** пайдалану.

Компьютерді пайдалануда мынадай дидактикалық мүмкіндіктерді көруге болады ; логикалық ойлау жүйесін қалыптастыруға , шығармашылық еңбек етуіне жағдай жасайды. Электрондық оқулықтарда теориялық тақырыптар кеңінен беріліп түсіндіріледі.

«Бәріне бірдей мүмкіндік » принципін ұстанатын инклюзивтік білім берудің енгізіле бастағанына көп бола қойған жоқ. Бұл термин көбіне « Сапалы білім барлығы үшін » түсінігімен бірге қолданылады. Яғни, жалпы білім беретін мектептерде мүмкіндіктері шектеулі бала мен басқа да әлеуметтік қорғалатын топтарға жататын оқушыларға өзгелермен теңдей білім беру, соған жағдай жасау. Қазіргі кезде Қазақстанда мүмкіндігі шектеулі балалар көбінде арнайы мектеп - интернаттарда білім алады. Жалпы мектептердегі мұғалімдер кемтар бала сыныпқа келген кезде оны қандай оқулықтармен оқытап,қандай әдістемелік құралдарды пайдаланады соны білмейді. Бұл мәселенің артынан туындайтын мәселе - кадр жеткіліксіздігі. Шындығында олар оқшауланған қоғамдық өмірге аса бейім емес. Мәселенің бұлай қалыптасуына бүгінгі қоғамның да кінәсі бар. Өйткені біз мүмкіндігі шектеулі жандарға мүсіркей қараудан арыла алмай келеміз. Жалпы білім беретін орта мектептерде олардың оқып, білім алуына жағдай жасау енді - енді қолға алына бастады. Инклюзивті білім берудің негізі мектептегі барлық балаға олардың ерекшелітерінен тыс сапалы білім беру болып табылады.Бүгінгі күннің басты проблемасының бірі – есту қабілеті нашар балалар саны. Қазақстан Республикасының *«Даму мүмкіндігі шектеулі балаларға әлеуметтік және медициналық – педагогикалық коррекциялық қолдау»* Заңына сәйкес Қазақстанда өмірінің алғашқы айларынан бастап – ақ дамуында проблемалары бар балаларға диагностикалық түзете дамыту көмегін көрсету үшін ерте жастағы балаларға ерте көмек көрсету жүйесі жүргізіліп келеді. Қазіргі кезде осындай ерекшеліктері бар балаларды оқыту мен тәрбиелеу Қазақстан Республикасының біртұтас мемлекеттік білім беру жүйесіне енгізілді. Соңғы заманауи ғылымның дамуы арқасында мүлдем естімейтін балаларға медициналық жұмыстар арқылы үлкен көмек көрсетілуде. Мысалы, арнайы аппараттардың бұрын дыбысты күшейткіш қызметі болса, кохлеинмплантация арқылы есту қабілетінің жұмыс жасамайтын мүшелері іске қосылады. Сонымен қатар, есту мүшесінің жүйке нүктелері жандандырылады. Медициналық операция арқылы есту мүшесіне электрод жүйесі салынып, сол арқылы сырттан келген дыбыстарды есту жүйке мүшесіне анық түрде жеткізеді. Міне, осындай үлкен жұмыс арқылы адамның есту, сөйлеу қабілеттері дамиды. Баланы оқытуда да, әлеуметтік бейімдеуде де тәрбие процесі үлкен рөл алады. Тәрбие процесі - күрделі диалектикалық процесс. Жас ұрпақ бойына саналықты, қоршаған ортаға адамгершілікті көзқарасты, мектеп мақсатына сай, адамзат тарихының бай процестерін игеру. Жалпы айтқанда, тәрбие - адамдарды қоғамдық өмірге және еңбекке дайындау мақсатын көздеп, жаңа ұрпаққа қоғамды тарихи тәрбие беру процесі болып табылады. **Д.Локк**: «Адамның көзқарастарымен адамгершілік қасиеттерін қалыптастырудағы тәрбиенің шешуші рөлін мойындай келіп, адам тәрбие арқылы жетіледі!» деген қорытындыға келді. Локк бойынша, бала жаны табиғатынынан - ақ тақта сияқты тап - таза болады, сондықтан тәрбиеші нені қажет деп тапса, соны сол таза, ақ тақтаға жазуы тиіс.

В.Г.Белинский бала жаны не болса, соны жаза беретін таза, ақ тақта емес, оған өмір жазатын әріптер тәрбие мен жазу құралына және сол тақтаның сапасына байланысты деп жазды. Белинский тәрбиешінің рөлін жоғары бағалай келе, адамның дамуына тұқым қуалаушылықпен ортаның әсерін де ескерген жөн деді. *Локк пен Белинскийдің* көзқарастары бойынша, адамды адамның қанауы жағдайында тәрбие арқылы адамдарды түрлі дәрменсіздіктен, кемістіктен, кесірліктен құтқаруға болады. Демек, олар тәрбие арқылы адам баласының тұрмысын жақсарту және сапасын өзгертіп жөндеуге болады деген жорамалды ойға әкелді.

Қай білім мекемелерін алсақ та, ол жерлерде білім алу мен қатар тәрбие де маңызды орын алады.Енді арнайы мектептегі тәрбие мәселесіне тоқтала кетсек. Революцияданкейін арнайы мектептер ашыла бастады. Қазіргі кезде Қазақстанда жүзге жуық арнайы мектептер бар. Бұл мектептерде орыс және қазақ тілдерінде білім беріледі. Республикамыздағы арнайы мектептер балаларға білім беруде және тәрбиелеуде көптеген жетістіктерге жетті. Арнайы мектептің педагогикалық ұжымы білім беруде және тәрбие дәрежесін көтеруге өз үлестерін қосты.

Арнайы мектеп, жалпы мектептің тәрбиелік міндеттері бірдей. Арнайы мектептің тәрбиелік проблемаларына оқушының жеке ерекшеліктері, кемістіктері күрделеніп, әлеуметтік, экономикалық, мәдениеттік жағынан жанұя, кемістіктің құрамы, жас ерекшеліктері, тәрбиешілердің арнайы білімдерінің жоқтығы жатады. Сондықтан тәрбие процесі *мұғалім* мен *тәрбиешінің* жұмысына байланысты. Біз, яғни келешек ұрпақтың мақсаты- мүмкіндігі шектеулі бала- болашақта қандай адам болатыны *педагог* пен *тәрбиешінің* жұмысына байланысты. Ол үшін оқушыларға дәйекті білім беру мен мамандарды еңбек білімін, іскерліктерін және дағдыларын жариялау ғана емес, қалыпты адамға сай, адамгершіліктік сапаларын тәрбиелеу керек,яғни, еңбек сүйгіштік ұжымда жұмыс істей алу, кіші, үлкендерді сыйлау, жауапкершілік, адамгершілік.

Қазіргі таңда көптеген жоғарғы оқу орындары педагог - дефектологтарды және арнаулы психологтарды кәсіби даярлаудың бағдарламаларын үсынуда. Осыған орай, АҚШ - та 230 бағдарламаны қамтитын арнаулы білім беруде қызмет жасайтын оқытуды қайта даярлау және біліктілігін жоғарылату жөнінде ұлттық жүйе жұмыс жасауда. Шетелдік және отандық тәжірибелерді салыстыра отырып, баланың кемшілігін ерте анықтау және олардың дамуына кешенді көмек көрсету әдісін жасау үшін бірыңғай мемлекттік жүйе жасалынды. Бұл үшін бұрынғы мекемелерді жаңалап жабдықтап, ары қарай жұмыс жағдайын жақсарту керек. Осылайша, бүгінгі күннің талабы: кемтар балалары бар отбасы мен балаға арнаулы көмекті ерте анықтауға жаңа стратегия мен тактикасы бар бірыңғай мемлекеттік жүйе қалыптасқан.Осындай бағдарламалар арасында мемлекеттік тұрғыда біраз проблемалар шешіледі. Арнайы мамандарды оқыту, олардың кәсіби деңгейін арттыру, ғылыми - зерттеу институттарының жұмыстарын арттыруға көмектеседі. Инклюзивті білім беру жүйесін дамытуда «Мүгедектердің құқықтары туралы» Конвенция аясында инклюзивті білім беруді дамытудың ұлттық жоспарын жасап, сапалы білім алуды қамтамасыз ету үшін қоғамдық институттардың тәжірибесін ескере отырып, мүмкіндігі шектеулі жандарды үздіксіз оқытудың тұжырымдамасын жасау аса қажет болмақ.

Мүмкіндіктері шектеулі балалардың үйде білім алуын қамтамасыз ету, жай және арнайы мектептерде оқуға мүмкіндігі жоқ балаларды қашықтықтан оқытуға жағдай жасау мемлекеттің басты мақсаттарының бірі болып табылады . Осыған орай мәселелерді шешу жолында әр мұғалім бағдарламаға сай шағын электронды оқулықтар дайындап , үлгерімі төмен және мүмкіндігі шектеулі оқушылармен жеке жұмыс түрлерін жүргізгені жөн . Әр оқушының үлгермеу себебін анықтап, мүгедек баланың диагнозына қарай жұмыс жүргізсе, оқушының білімге деген құлшынысы артып , өзіндік дарындылығы айқындалады деп ойлаймын. Жаңаша білім берудің негізгі тәжірибелік міндеттерін шешуде мектептегі жаңалықтармен дамуды , қолданылған әрекеттер мен құралдардың тиімділігін диагностикалау негізінде анықтауға болады. Осыған байланысты педагогтар өз қызметінің обьектісіне әлеуметтік психологиялық және педагогикалық мінездеме беріп , танып, білумен зерттеу әдістерін меңгерулері керек . Әр оқушыға арналған жеке даму бағдарламасы олардың өзіндік дарындылығын ашып , өмірдегі өз орнын , өз мамандығын табуға көп көмек болар еді.

Әдебиет:
1. Борисова О. Воспитание и обучение неслышащих детей раннего возраста: традиции и инновации /Борисова О//Дошкольное воспитание – 2008.-№1. 119-124 бет
2. ҚР - ның білім туралы Заңы 2008.
3. ҚР - ның 2011- 2020 жылға дейінгі білім беруді дамыту бағдарламасы, Астана, 2010.
4. Андреева Л.В. Сурдопедагогика: учебник для студ. высш. учеб. Заведений/ под науч. ред. Н.М. Назаровой, Т.Г. Богдановой

УДК 636.5.033.087.26

ПОВЫШЕНИЕ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ ЦЕННОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ

Морозова Е.Д.,Шевандрин А.А., Даниленко И.Ю.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Правильное кормление птицы - одно из основных условий, обеспечивающих высокую продуктивность и сохранность поголовья, хорошее качество яиц или мясные качества при минимальных затратах корма на единицу продукции. При правильном кормлении полностью удовлетворяются потребности птицы в питательных веществах[1].

Целью работы явилось повышение производства мяса птицы за счет использования горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в комбикормах для цыплят-бройлеров.

Для проведения опыта были сформированы в суточном возрасте четыре группы цыплят-бройлеров (одна контрольная и три опытные) по 50 голов в каждой. Цыплят подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, состояния здоровья, живой массы. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата в опытных группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Продолжительность опыта составила 37 дней.

Во время опыта к основному рациону цыплят-бройлеров контрольной группы, который включал кукурузу, пшеницу, жмых подсолнечный, шрот соевый, рыбную муку, масло подсолнечное и премикс, 1-, 2- и 3-опытным группам скармливали взамен подсолнечного жмыха горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка», соответственно, по группам.Разница рецептуры комбикорма между контрольной и опытными группами была в следующем: в 1-опытной группе подсолнечный жмых на 50 % заменялся горчичным белоксодержащим кормовым концентратом «Горлинка» (подсолнечный жмых – 2,5 %, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» – 2,5 %); во 2-опытной – на 75 % (подсолнечный жмых – 1,25 %, горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» – 3,75 %), в 3-опыной группе подсолнечный жмых заменялся полностью.

Живая масса является важным показателем роста и развития цыплят-бройлеров отличающихся большой интенсивностью роста[2].

Таблица 1 –Изменение живой массы подопытных цыплят-бройлеров, г (M ± m)

Показатель	Группа			
	Контрольная	1- опытная	2- опытная	3- опытная
Живая масса				

в начале опыта	40,4	40,1	40,1	40,3
в конце опыта	2207,6±18,44	2283,3±17,4 **	2354,5±19,5 ***	2312,2±18,06 ***
Общий прирост	2167,2	2243,2	2314,4	2271,9
Среднесуточный прирост	58,57	60,63	62,55	61,4

В конце опыта живая масса цыплят-бройлеров контрольной группы составила 2207,6 г, в 1-опытной – 2283,3 г, что на 75,7 г было выше, чем в контрольной группе, во 2- и 3-опытной группе – 2354,5 г и 2312,2 г, что было живой массы контрольных аналогов соответственно на 146,9 г и 104,6 г.

Использование горчичного белоксодержащего кормового концентрата «Горлинка» в составе комбикормов для мясной птицы способствовало снижению расхода кормов на единицу прироста на 6,76-10,63 % и повышению экономического эффекта в опытных группах на 710,40-1085,53 рублей.

С целью повышения мясной продуктивности цыплят-бройлеров и повышения экономической эффективности производства рекомендуем вводить в комбикорм горчичный белоксодержащий кормовой концентрат «Горлинка» в количестве, заменяющем 75 % традиционно используемого подсолнечного жмыха.

Литература:

1. Карапетян, А.К. Биологически активные вещества в кормлении цыплят-бройлеров / А.К. Карапетян, О.С. Шевченко // материалы международной научно-практической конференции « Научные основы стратегии развития АПК и сельских территорий в условиях ВТО». - 2014. - С. 197-199.
2. Карапетян, А.К. Биотехнология новых премиксов для цыплят-бройлеров /Карапетян А.К./ сборник научных трудов Всероссийского научно-исследовательского института овцеводства и козоводства. - 2015. - Т. 1. - № 8. - С. 755-758.

ӘОЖ 376.2

ЕСТУ ҚАБІЛЕТІ БҰЗЫЛҒАН БАЛАЛАРДЫ ТӘРБИЕЛЕУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Мурзатаева А.К., Борашев А.

(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Бүгінгі күннің басты мәселесінің бірі- есту қабілеті нашар балалар санының артуы. Қазақстан Республикасының "Даму мүмкіндігі шектеулі балаларға әлеуметтік және медициналық- педагогикалық коррекциялық қолдау" заңына сәйкес Қазақстанда өмірінің алғашқы айларынаң бастап ақ дамуында ауытулары бар балаларға диагностикалық түзете дамыту көмегін көрсету жүйесі жүргізіліп келеді. Осындай ерекшеліктері бар балаларды оқыту Қазақстан Республикасының біртұтас мемлекеттік білім беру жүйесіне енгізілді [1].

Жалпы айтқанда, тәрбие дегеніміз- адамдарды қоғамдық өмірге және еңбекке дайындау мақсатын көздеп, жаңа ұрпаққа қоғамды тарихи тәрбие беру процесі болып табылады. Тәрбие ұғымы кең мағынада әлеуметтік қоғамдық құрылыс ретінде барлық салаларын қамтиды: жанұя, мектепке дейінгі мекеме, оқу, тәрбие орындары, еңбек ұжымы, информатика құралдары және басқа орындар. Тәрбие процесі- күрделі диалектикалық процесс. Жас ұрпақ, бойына саналықты қоршаған ортаға адамгершілікті көз-қарасты, мектеп мақсатына сай, адамзат тарихының бай процестерін игеру.

Дамуында ауытқуы бар балаларды, соның ішінде есту қабілеті нашар дамыған балаларды мемлекет өз қарамағына алғанымен, олар мұндай балалардың білім алу дәрежесін көтеру қажеттілігін көрсетті. Арнайы мектептерде тәрбие процессінің қадағалаушы ең негізгі ғалардың бірі сынып жетекшісі болып табылады. Сондықтан, сынып жетекшісі- өзінің сыныбына тәрбие жұмысын дұрыс қалыптастыра білуі керек. Арнайы мектеп оқушылары көбінесе қозғыш болып келеді. Мұғалімдерді тыңдамай, жан-жағына алаңдап, қасындағы жолдасына жұмыс жасауына мүмкіндік бермей, кедергі келтіреді. Осы себептен арнайы мектепте тәрбие мазмұнының рөлі аса зор. Мұғалім оқушыға тек бір жақты қарамай, оның мінез-құлқына, кемістігіне, дәрежесіне, денсаулығына аса зор мән беру қажет. Кейбір есту қабілеті зақымданған балалар қарапайым нәрсені орындаудан бас тартады. Мұндай кезде мұғалімнің талап қойғыштығы болу керек. Балаға бас салып ұрыспай, оған түсіндіру, дұрыс жолға бағыт беруі өте маңызды болып саналады. Естімейтін балалар және нашар еститін балаларды тәрбиелеуде, мұғалімдер мен тәрбиелеушілер, олардың даму ерекшеліктеріне қарап, әдістер мен тәрбиенің салаларына байланысты нақты шешім қабылдаған жөн. Осы мәселелерді арнайы мектептерде қарастыру үшін ең алдымен тәрбиені тәжірибелер арқылы зерттеп, жалпылап алу керек [2].

Естімейтін және нашар еститін балаларға арналған мектептерде балаларды, қоғам-еңбек іс-әрекетіне дайындап, оларға білім мен дағдыны ғана қалыптастыру емес, сонымен қатар, адамгершілікке, әлеуметтік ортадағы, ортадағы адамдардың жақсы қасиеттерін, яғни еңбек сүйгіштікке, коллективте және коллективпен жұмыс істеуге, тәртіптілікке, қоғамдық мүліктерді қастерлеуге көзқарастарын қалыптастыруға, үлкенді сыйлап, кішіге қамқор болуға, табиғатты қорғауға, тапсырылған жұмысқа жауапкершілікпен қарауға, жан-жануарлармен өсімдіктерді қастерлеуге үйрету-мұғалімдер мен тәрбиелеушілердің міндеттері.

Арнайы мектептегі тәрбиелеу мен оқытудың объектісі ол қалыпты жағдайдан және психикалық дамуы бұзылған балалар,яғни естімейтін және нашар еститін балалар. Естімейтін және нашар еститін балаларға арналған мектептің жалпы және негізгі мақсаты- естімейтін және нашар еститін оқушыларды жан-жақты дамытып, өз бетімен өмір сүруін және еңбек етуіне даярлық жасау. Бұл міндеттерді шешу үшін жүйелі түрде коррекциялық шаралар жасау, есту кемістігі бар балалардың кемістігін жақсарту, жеке тұлғаның жан-жақты қалыптасуы мен әлеуметтік бейімделуін жоспарлап жүргізу керек. Естімейтін және нашар еститін балаларға арналған мектептің мұғалімдері мен тәрбиелеушілердің негізгі міндеті, яғни тәрбиеленушілердің қоршаған ортаға деген көз-қарасын, іс-әрекетіне баға беруге қалыптастыру. Тәрбие процесінің барлық түрінде естімейтін және нашар еститін балаларды коллективтік іс-әрекетке ұйымдастыру болып табылады. Мұндағы негізгі жағдай, ұстаздар мен тәрбиелеушілердің оқушылармен қарым-қатынасы жылы жүзді болуы керек. Тәрбиенің басты міндеттері- проблеманың ойлау жүйесінің меңгеруі, оның саяси-идеялық, интернационалдық, патриоттық ой-өріс аясын кеңейтіп, естімейтін және нашар еститін балалардың сөйлеу қабілетін дамыту.

Естімейтін және нашар еститін оқушыларды тәрбиелеудің жауапкершілік принциптерін арттыруда, оны еліміздің қазіргі кезеңдегі әлеуметтік-экономикалық дамуымен байланыстыру міндетті. Естімейтін және нашар еститін тәрбиеленушілердің өмірін жаңарту, әлеуметтік, әдептілік үшін күресте қандай да болмасын қиыншылықтарға мойымай, дұрыс берілген тәрбие арқылы жеңуге болады. Адамды қалыптастырудағы тәрбиенің, жауапкершіліктің рөлі туралы жаңа көзқарас болуы қажет.

Адамгершілік нормалар, ұғымдар мен мәселелер естімейтін және нашар еститін тәрбиеленушілердің мінез-құлқына терең әсер ете отырып, олардың сезімін оятып, рухани дүниесіне, танымына ықпал етеді. Естімейтін және нашар еститін оқушылардың

абзал адамгершілік саналарын қалыптастыруда әлеуметтік орта, адамдармен қарым-қатынас, теледидар, әдебиет,өнер, тағы да басқалар әсер етеді. Әдетте бұл процесті орындауда жанұя, ата-ана, мұғалім, тәрбиешілер маңызды рөл атқарады. Жанұя ортасы- әр бала үшін алтын бесік, қанатын қатайтып, үлкен өмірге аттандыратын мейірімді биік тұғыр. Гүл күнге қарап өсетін сияқты, бала да тәрбиешінің мінез-құлқына қарап, ер жетеді. Тәрбиешілер, ең алдымен, өзі үлгі болатындай етіп, өз-өзін тәрбиелеуі керек. Әр баламен жеке дара жұмыс жасап, әңгімелесіп, сырласу тәрбиешінің ғанибетті ісі.Тәрбиешілер табиғи болуы қажет, олардың жылы жүрегі, мейірімді жүзі, аялы алақаны, ыстық құшағынан балаға дүние есігі ашылады, оның дүние танымы, өмірді танып білуінен басталады. Әр тәрбиешінің бойында, естімейтін және нашар еститін балаларға деген сүйіспеншілік, қамқорлық сезімі, елеулі рухани күштің, сезім сұлулығы мен мінез байлығының, өмірдің әр қырының жағымды үлгі-өнегесі болуы қажет [3].

Есту кемістігі бар балаларға арналған мектептерде оқитын оқушылар тез шаршағыш болып келеді және де тілдері дамымаған, сөздері дамымаған, сөз қоры өте аз, дыбыс шығарулары дұрыс емес, айтқан сөздері түсініксіз болады. Қоршаған ортаның сөздерін ұғынуға қиналады. Естімейтін және нашар еститін баланы коллективтің рухында тәрбиелеу, оның өз тәртібіне, жеке басының жауапкершілігіне тәрбиелеуді, барлық оқу міндеттерін орындауды талап етеді. Әсіресе, есту қабілеті зақымданған балаға мұғалімнің сабақта қалыптасқан қарым-қатынас стилінің тәрбиелік маңызы зор. Мұғалім мен оқушының сабақ үстіндегі қарым-қатынасын, олар балалар арасында үстем болатындай етіп ең жоғарғы адамгершілік қарым-қатынастар түрінде құрудың маңызы өте зор. Гуманистік қарым-қатынас стилінің негізінде арнайы мектепте мұғалімнің оптимизмі, оның оқушы мүмкіндігіне деген шексіз сезімі, бала бойындағы жақсы қасиеттерге сүйеніп жатады. Есту кемістігі бар оқушылар, мұғалімдердің қарым-қатынас стилі ең алдымен, оның қояр талабының мазмұнынан, балаларды іс-әрекетке ынталандыру мен бағалай білу жүйесінен байқалады. Мұғалім әр сабақта балаларды өзара қарым-қатынастарын қалыптастыруға, балаларды бір-біріне ынталы болуға үйретуге, бірге еңбектенуге, бір-біріне көмек беруге, өзі мен өз жолдастарының жетістіктері мен кемшіліктерін дұрыс бағалай білуге бағытталған талаптар қояды. Бұл үшін мұғалім әр түрлі тәсілдер қолданады. Мысалы, сабақ үстінде бір оқушының орындаған жұмысын бүкіл сыныпқа тексеру арқылы бағалатамыз. Жолдастары кеткен қателерін көрсетіп, нақты бағасын қояды. Тапсырманы тексерудің мұндай әдісі, балалардың өз-өзіне, бүкіл ұжым ісіне деген жауапкершілік қасиетін арттырады.

Топтық жұмыстың мәні-балаларды бір-біріне көмектесе отырып, өздеріне жүктелген ортақ тапсырманы бірлесіп, жемісті еңбек етуге үйрету. Тәрбие ісіндегі бірізділіктің,педагогикалық негізгі баланың мектеп жасына дейінгі игерген мінез-құлық формалары мен мұғалімге, жолдас құрбыларына қарым-қатынасы, адамгершілік жайындағы бастапқы білім мен сезімі бастауыш сыныптарда адамгершілік мінез-құлықтың, ой-сананың, сезімнің, қарым-қатынастың жаңа формалары дамитын іргетасы болып табылады.Алдыңғы өткен тәрбие осы кезеңнің ерекшеліктерін сақтай отыра, болашақтың ерекшеліктеріне қарай бағыт алып, баланы соған дайындайды, ал келесі тәрбие ісі баланың өмір сүрген кезіндегі тәжірибесіне барынша сүйенеді. Естімейтін және нашар еститін балалар үшін адамгершілік тәжірибелердің шешуші маңызы зор.

Тәрбие көбінесе ең алдымен кемістігі бар баланың адамгершілік ережелерін, нормасын және принциптерін қолдана білу қажеттілігіне көз жеткізіп, әдеттенетін күнделікті тұрмысына өтеді. Мұндай балалардың төңірегіндегі адамдардың қоғамдық мүддесімен қоғамдың өмірімен байланысқан кез-келген әрекеті, адамгершілік әрекеті

болып табылады. Адамгершілік қасиеттердің дамуын анықтайтын тәрбиенің өзегі кеміс балалардың гуманистік қарым-қатынасы мен өзара қатынастарын қалыптастыру болып табылады. Тәрбие жұмысының мазмұны, методы және формаларына, соған сәйкес нақты мақсаттарға қарамастан, мұғалімнің алдында әрқашан есту қабілеті зақымданған балалардың адамгершілік қатынастарын ұйымдастыру міндеті тұруы тиіс. Тәрбие жүйесіндегі тиімділік көрсеткіштерінің бірі- бала адамгершілігінің дамуы, оның рухани адамгершілік дүниесінде елеулі өзгерістер болуы тиіс.

Арнайы мектептерде оқытылатын естімейтін және нашар еститін оқушылардың жеке басының адамгершілік қасиеттерін қалыптастыру үшін, оның дербес әрекеттері ерекше маңызды, мұндай оқушылар тек мұғалімнің нұсқауы және олардың бақылауы мен әрекет жасаған кезде, ең алдымен тіл алғыштыққа үйретеді.Тәрбие процесі мінез-құлықпен қарым-қатынастың адамгершілік жағын балалардың мойындауын қамтамасыз етуі тиіс. Балалардың басқалармен өзінің қылықтарын түсіне білуі-адамгершілікпен өз ісіне баға беруін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Адамгершілік қасиеттердің жетілуі- тәрбие жүйесінің нәтижесі және тәрбие жұмысы тиімділігінің негізгі критерийі.

Арнайы мектептерде оқытылатын естімейтін және нашар еститін оқушылардың сабақ үстінде мұғаліммен және құрбыларымен үнемі қатынасып отыруы нәтижесінде баланың адамгершілігі қалыптасып, өмір тәжірибесі баии түседі. Есту қабілеті зақымданған оқушылардың тебіреністері, олардың қуаныштары мен реніштері, ең алдымен оқуға байланысты. Сондықтан, арнайы мектептерде өтетін сабақта тәрбие процесінің барлық негізгі элементтері, мақсаты, мазмұны, құралдары, әдістері, ұйымдастырылуы өзара әсер етеді. Сабақта мұндай оқушыларды тәрбие беру сәттері ғана емес, бүкіл оқыту процесі тәрбиелейді. Сабақта адамгершілікке тәрбиелеу тиімділігі сабақ мазмұны, оның ғылымилығы, идеялылығы, мұғалімнің жұмыс әдістері мен тәсілдерінің адамгершілік-экономикалық қуаты, сабақта мұғаліммен оқушылардың арасында қалыптасатын өзара қарым-қатынас стилі, мұғалімнің жеке басының адамгершілік қасиеттерінің бағыттылығы, оның оқытатын материалдарға қатынастарын қамтамасыз етеді. Сабақ үстінде оқушылар арасында белгілі бір іскерлік және адамгершілік қатынастар үнемі туып, пайда болып отырады. Арнайы мектептің сабақтарында жүргізілетін дидактикалық ойындардың да тәрбиелік мәні өте зор. Бұл жағдайда, кемістігі бар балалардың ұжымдық жұмысын ұйымдастыру формасы тәрбиелеуші фактор болып табылады, мұнда оқушылар бір-бірімен араласып,ортақ жауапкершілікті көтеріп, бір-біріне көмектеседі, тапсырмаларды шеше алмай жатқанда бір-біріне жандары ашиды. Міне, осы жағдайды арнайы мектептегі педагог, балалар арасындағы жолдастық, ізгі ниеттік қатынастарды қалыптастыруға, әдептілік және жолдастық сезімді тәрбиелеуге пайдаланады.

В) Еңбек сабақтарында дамуында кемістігі бар балаларды еңбекке тәрбиелеудің маңызы өте зор. Онда мұғалімнің міндеті- оқушыларды еңбекке қарым-қатынасын, еңбекке мәдениеттің, еңбекке дұрыс қатынасын және еңбек үшін жауапкершілік, бірлесе жұмыс істеуге үйрету, шығармашылық қатынас жасауға тәрбиелеу. Сабақта өздері жасайтын бұйымдар балаларға өте көп тәрбиелік ықпал жасайды. Бұл бұйымдардың әдетте, белгілі бір тәжірибелік құндылығы болуы тиіс, оқушыларға немесе басқа адамдарға пайда келтіруі тиіс. Дамуында ахауы бар оқушы өз еңбектің нәтижесін, яғни жасаған бұйымдарын жолдастары немесе мұғалімі бағалайтынын білгенде, ол өз жұмысының сапасына жоғары талап қойып, өз жұмысын көрсетуге ұялмайтын болып істеуге ұмтылады, талпынады [4].

Арнайы мектептердің зерттеу жұмыстарынан, естімейтін және нашар еститін оқушыларды еңбек саласының әр түрлі қызметіне немесе іс-әрекеттеріне бейім екенін көруге болады. Естімейтін және нашар еститін оқушыларды еңбек тәрбиесіне

араластырудың маңызы өте зор. Сондықтан, психологиялық және тәжірибелік көмекші мектептерде оқушыларды еңбекке тәрбиелеуде қоғам үшін пайдасы өте көп, әр оқушыға мұғалім еңбектенудің қажет екенін, еңбек арқылы табысқа жететінін түсіндіру қажет. Естімейтін және нашар еститін балаларға арналған мектептен тәрбие жұмысында әдістерді таңдап алу оқушылардың жас және психологиялық, дене, дербес ерекшеліктеріне, өмір тәжірибесіне, кемістіктің күрделілігіне, құрамына тәуелді.

Сондықтан естімейтін және нашар еститін балаларға арналған мектепте жүргізілетін тәрбие жұмысында әр баланың жеке даму ерекшелігін еске алған жөн.

Әдебиет:

1. Абетова А.Б., Каражанова Т .Б. Журнал «Тілашар». Логопед №3- Алматы, 2015
1. 2. Сайт www.uzdikter.biz
2. Мұханбетчина А.Г. "Дефектология негізі"- Орал, 2009
3. Билалова К. Журнал «Тілашар». Логопед № 1, Алматы, 2015

ӘОЖ 376.1 (574)

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ ИНКЛЮЗИВТІК БІЛІМНІҢ ӨЗЕКТІ ПРОБЛЕМАЛАРЫНЫҢ АСПЕКТІЛЕРІ

Мурзатаева А.К., Қажибекова А.М.

(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Әр оқушының өзіндік ойлау жүйесі бар,есі де,еркі де, мінезі де алуан түрлі.Сол себепті біреуіне оңай көрінген нәрсе, екіншісіне қиын тиеді. Осыны ескеріп әр оқушыны жеке, дербес тұлға ретінде бағалап, соған сай білім бере білу қазіргі таңдағы өмір талабы.

Әсіресе, біздің мектеп жағдайында бір сыныпата ақыл-ойы сақталған балалармен қатар, ақыл-ойы белгілі себептермен жеткілікті дамымаған балалар да оқиды. Демек, педагог ең алдымен олардың оқуға ынтасын көтеріп, оқудың қажеттігін ұғындыра білуі керек. Одан кейінгі кезекте оқушыларды оқыта отырып, олардың қабылдауын, есте сақтауы мен зейінін, сөздік қоры мен ой-өрісін дамыту- мұғалімнен арнайы методикалық дайындықты, білім- біліктерді талап етеді. Мұғалім әр сабақта оқытудың әртүрлі әдістерін қолданады. Тапсырмаларды беру барысында әр оқушының қабілетіне, білім деңгейіне қарай түрлі тапсырмалар беріледі. Практикалық тапсырмалар беру арқылы оқушының ынтасы арттырылады, практикалық дағдысы дамытылады.

Қазақстан Республикасының 07.12.2010 жылғы № 1118 Жарлығымен бекітілген білім беру ісін дамыту жөніндегі 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында аса маңызды міндеттердің бірі « Мектепте инклюзивті білім беру жүйесін жетілдіру» екендігін атап көрсетілген [1].

Инклюзивті білім беру – мүмкіндігі шектелген балаларды оқытып- үйретудің бір формасы. Бұл арнаулы білім беру жүйесінде дәстүрлі түрде қалыптасқан және даму үстіндегі формаларды ығыстырмайды.Нағыз инклюзия білім берудің 2 жүйесін : жалпы және арнаулы жүйелерді бір-біріне жақындатады.

Инклюзивті білім беру системасының өзі инклюзивтік қоғамның дамуының тиімді механизімі болып табылады, яғни инклюзивті білім беру системасын дамыта отырып, біз инклюзивтік қоғам, яғни барлығы үшін қоғам әрбір адам үшін қоғамды дамытуға жол ашамыз. Міне, инклюзивтік білім берудің кілті осында,

Инклюзивті білім барлық оқушыларға балабақша, мектеп, институт, мектепке дейінгі және мектеп өмірінке толық көлемде қатысуына мүмкіндік береді. Инклюзивті білім беру оқушыларды теңдікке , тең құқылыққа ынталандыру қорына ие.

Инклюзивті білім беру принциптері 8 принципке негізделеді:

- Адамның бағалығы оның мүмкіндіктері мен жетістіктеріне байланысты емес;
- Әрбір адам жанасуға және тыңдалуға құқылы;
- Әрбір адамның ойлануға және сезінуге икемі бар;
- Дұрыс білім нағыз қарым-қатынас контекстінде орындалады;
- Барлық адам замандастарының достығы мен қолдауын қажет етеді.
- Барлық оқушылар үшін алға басу жетістігі олардың бірдеңе жасай алуы.
- Әр түрлілік адам өмірінің маңызын күшейтеді [2].

Инклюзивті білім беруді ұйымдастыру үшін қандай арнайы жағдайлар қажет?

• Ең алдымен,даму даму мүмкіндігі шектелген балалармен жұмыс жасай алатын мамандар даярлау.

• Екіншіден, архитектуралық кедергілерді жою.

• Білім мекемелерін арнайы тұтқалармен, парталармен, үстелдермен және басқа да компенсаторлық құралдармен жабдықтауды, көтергіш қондырғылар, пандустар, санитарлық бөлмелердің арнайы қондырғыларын орнататын іс-шаралар кешенін бастау қажет.

Қазақстан Республикасындағы білім беруді дамытудың 2011-2020 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында инклюзивті білім беруді жетілдіру мақсатында төмендегідей мәселелерді қарастырады.

2015 жылға қарай аталған міндетті шешу үшін қажетті нормативтік құқықтық база құрылды:

- Инклюзивті білім беру шеңберінде жалпы және арнайы білім берудің өзара әрекетінің тетігі әзірленді;
- Мүмкіндігі шектеулі балаларды біріктіріп оқытудың модельдік бағдарламалары әзірленді;
- Жалпы білім беретін ортада мүмкіндігі шектеулі балаларды біріктіп оқытудың тәртібі әзірленді, дамуында әр түрлі бұзушылықтары бар балалар үшін біріктірудің нысаны анықталды;
- Мүгедек балаларға қашықтықтан білім беруді ұйымдастырудың тәртібі әзірленді.

Жалпы білім мектепте сау балалар мен мүмкіндігі шектеулі балалардың бірлесіп оқуын ұйымдастыру кезінде кері салдарлар туындау мүмкіндігін азайту үшін инклюзивті білім беруге қажетті арнаулы жағдайлар тізбесін нақты белгілеп алу шарт. Бұл тізбе оқу процесін ұйымдастыруды, оқу мазмұны мен әдістемесін, балалардың үлгерімін бағалауды және т.б. қамтуы тиіс.

Инклюзивті оқыту негізінде балалардың қандай да бір дискриминациясын жоққа шығару, барлық адамдарға деген теңдік қатынасты қамтамасыз ету, сонымен бірге оқытудың ерекше қажеттілігі бар балаларға арнайы жағдай қалыптастыру. Инклюзивті оқыту барлық балаларға мектепте және мектеп өміріне белсене қатысуға, адамдармен қарым-қатынасына қажетті қабілеттілікті дамытуға мүмкіндік береді [3].

Оқу процесін ұйымдастыру ҚР Білім және ғылым министирлігінің «Мүмкіндігі шектеулі балаларға интеграцияланған (инклюзивті) білім беру ісін ұйымдастыру жөніндегі әдістемелік ұсынымдарында» мүмкіндігі шектеулі балаларды инклюзивті оқытуға қойылатын, талаптар белгіленген.

- Мектепте физикалық тұрғыдан қол жетімділігін қамтамасыз ету (лифтілер, пандустар, тірек-қозғалыс аппаратының қызметінде ақаулығы бар балаларға арналған арнаулы жиһаздар).

- Білім берукоррекциялық дамыту процестерін арнаулы техникалық жарақаттармен қамтамасыз ету.

- Коррекциялық педагогикалық қолдау көрсететін педагог қызметкерлерді іріктеп, жұмысқа қабылдаужәне жалпы білім беру процесіне ендірілген балаларға психологиялық – педагогимкалық қолдау жасау.

- Педагогтарға мүмкіндігі шеектеулі және сау балаларға, оқушылар ата-аналарына ,сондай-ақ мектептің техникалық қызметкерлеріне кеңес беру.

Инклюзия білім беру жүйесінің дамуындағы заманауи саланың жетекші тенденциясы болып табылғанымен, өздігінен арнаулы оқыту жүйесін толығымен алмастыра алмайды.

Мүмкіндігі шектеулі балаларды жалпыға бірдей білім беру орталықтарына қарай бейімдеу 2002 жылдан басталды. Сол жылы Қазақстан ТМД елдерінің арасында алғашқы рет «Мүмкіндігі шектеулі балаларды әлеуметтік және медико-педагогикалық тұрғыдан қолдау» туралы заңды қабылдады. Осы заң аясында мүмкіндігі шектеулі балаларға ерте бастан білім беру мәселесіне мән берілген. Бұл инклюзивті білім берудің дамып келе жатқанын көрсетеді. Бірақ шешімін таппаған мәселелер көп. Солардың бірі – инклюзивті білім беру ұйымдарында жұмыс жасайтын педагогтарды дайындау.

Қазақстан 2008 жылы БҰҰ-ның «Мүгедектердің құқықтары туралы» Конвенциясына қол қойып, барлық мүмкіндігі шектеулі жандарға жағдай жасауға міндеттенген. Осы мәселені талқылаған халықаралық конференциялар, түрлі семинарлар ұйымдастырылуда. Бас сарапшы «Қазақстан инклюзивті білім беруді дамытуға дайын» деп есептейді. Бірақ қажетті құқықтық құжаттарға өзгерістер енгізу керек. Мемлекетіміз алғашқы қадам жасай отырып, Мемлекетік білім беруді дамытудың 2010-2020 жылдарға арналған бағдарламасына бірінші рет инклюзивті білім беруді дамытуды қосқан болатын. Бірақ біздің елімізде жұмыс істеп тұрған арнайы мектептердің жүйесі сақталады. Себебі қаншама айтсақ та, барлық мүгедек балаларды бірден партаға отырғызып, оқытып алып кету мүмкін емес. Сондықтан бұл жүйені мектепке дейінгі ұйымдарда инклюзивті білім беру кабинеттерін ашудан бастап, біртіндеп кеңейте түсу қолға алынуда.

Бүгінгі таңда іс-тәжірибе көрсетіп отырғандай, елімізге мүмкіндігі шектеулі балаларға білім берудің ұлттық бағдарламасы қажет.

Қазақстанда мүмкіндігі шектеулі балалар арнайы мекемелерде оқытылатындықтан, олар өзге балалардан бөлектенген. Бұл мекемелерде көбінесе медициналық әдістемелер қолданылады. Қазақстанда қазір оларда бір жағынан кемістік болғанымен, екінші жағынан олардың да дені сау екендігін түсіндіріп, оларды дені сау балалармен қатар, жалпы ортаға бейімдеу керек. Тек олардың сырқаты мен өзгешеліктерін ескере отырып, жай мектептің оқу бағдарламасына кіріктірген жөн. Ол үшін мемлекеттік деңгейде стратегиялық реформа жүргізу керек. Мемлекеттік деңгейде мектептерге және мектепке дейінгі ұйымдарға жаңа стандарттар енгізіліп, жүйе өзгертілгеннен соң ғана құрал-жабдықтар, ғимараттар да бейімделеді .

Инклюзивті оқыту – барлық балалардың мұқтаждықтарын ескеретін, ерекше қажеттіліктері бар балалардың білім алуын қамтамасыз ететін жалпы білім үрдісінің дамуы болып саналады.

Сөз соңында айтарым, біздің қоғамымызға инклюзивті білім беру жүйесі қажет. Сондықтан да инклюзивті оқыту арқылы бала бойындағы қабілетті дер кезінде байқауға, ақыл-ойын дамыта отырып, дарындылығын ұштауға болады. Бұндай мүмкіндікке қол жеткізе білсек, бала болашағына жол ашқанымыз деп білемін [4].

Әдебиет:

1. Кальпебаева Г.К. Инклюзивті білім беру жүйесінің ПМПК-ның жұмысы / Г.К. Кальпебаева . – Дефектология.- 2013. - № 4.- 4-6 б.

2. А.Е. Денизбаева. Жалпы тіл кемістігі бар балаларға инклюзивті білім беру / Денизбаева А.Е.- Тілашар- Логопед.- 2013.- № 2 (18).- 2-3 б.
3. Д. У. Ахмедалиева. Мемлекеттік бағдарлама негізінде инклюзивтік білім беру мазмұны мен түзете дамыту жұмыстары / Ахмедалиева Д.У. – Әлеуметтік және өзін-өзі тану педагогикасы.— 7-28 б.

ӘОЖ 376.32

КӨРУІ БҰЗЫЛҒАН БАЛАЛАРДЫҢ ЗЕЙІН ЕРЕКШЕЛІГІ

Мурзатаева А., Рымбекова А.
(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Көз өмір айнасы. Көз арқылы жер бетіндегі барлық адам баласы қоршаған орта туралы көптеген мәлімет алады. Адам көру қабілеті арқылы заттардың түсі,көлемі,пішіні туралы түсінікті,олардың өзара орналасуын біледі, әрі 80% ақпаратты алады.

Көру қызметі адамға кеңістікті бағдарлау,өзінің қозғалыс аймағын кеңейту,әлеуметтік тәжірибесін байыту сияқты құндылықтарды меңгеру үшін өте қажет.Көру адамдардың қызмет түрінің әр түрлі болуына байланысты басқа адамдармен қарым-қатынас орнатуында да маңызды рөл атқарады. Көру мүмкіндігі шектелген жандарға осындай өмірлік қажеттіліктерді қамтамасыз ету үшін олардың психологиялық және физиологиялық ерекшеліктерін терең біліп қызмет ету үшін жолдарын айқындап,көру қабілетінің бұзылу себептерін,психикалық және педагогикалық ауытқуларын анықтау,оларды толықтыру ,кемістігі бар сезім мүшелерін түзету және қалпына келтіру жолдарын анықтап, жеке тұлғаның жан-жақты дамуына көмектеседі [1].

Психологияда зейін адамның психикалық әрекетінің шоғырлануы және бағыты ретінде анықталған. Зейіннің өзіндік жеке мазмұны жоқ және ол адамның іс-әрекетінің белсенділігімен байланысты. Көрудің бұзылуында белсенділіктің төмендеуі байқалады, себебі, көру анализаторлары арқылы қабылдау мүмкін емес. Балада көру арқылы әсерлердің болмауы сыртқы әрекет стимулдарының деңгейін төмендетеді, бұл сыртқы ортамен байланысын бәсеңдетеді.

Зейін – арнайы бір уақытта, қандай да бір объектіге баланың іс-әрекетінің шоғырлану процесі.Егерде зейін сыртқы ортадағы объектіге шоғырланса, онда оны сыртқы зейін деп атайды, ал егерде субъективті әлемдегі обьектілерге бейнелеп, талқылап шоғырланса, онда оны ішкі зейін деп атайды[2].

Барлық зейінді атап өтсек, белсендісі ретінде (ырықты және ырықсыз), бағыттылқ (ішкі және сыртқы), оның кеңдігі (көлемі, таралуы), ауысуы (қиын, оңай), қарқынды, шоғырланған (жоғары, төмен), тұрақтылығы (тұрақты немесе тұрақсыз) көрудің бұзылуынан өзгеріске ұшырайды, бірақ жоғары дамуларға қабілетті, қалыпты адамдардың даму деңгейіне жете алады, кейде тіпті лоардан асып түседі.

Зейін соқыр адамдардың психикалық қызметтің бір жағы сияқты және нашар көретін балалар және ересектер жайлы аз зерттеген. Барлығы тифлопсихологтар және тифлопедагогтар көру кемістігінің салдарын түзетуде зейіннің маңыздылығы жоғары екендігін атап өткен. Соқыр балаларды бақылағанда олардың зейіні төменгі деңгейде екендігін және бұл қоршаған ортаға деген енжарлықты байқатады [3].

Сонымен қатар көруі бұзылғанда сыртқы қоздырғыштардың аздығынан зейіннің тұрақтылығы төмендейді. Соқыр адамдардың есту тітіркендіргіштері арқылы ұзақ уақыт тыңдау жалығуға әкеп соғады, сонымен қатар зейіннің шашырауын туғызады.

Баланың зейіні қалыпты көру жағдайда қандай болмасын іс-әрекет түрінде болмысын-байқау, тыңдау, ойлану- ым-ишараны білдіру, үлкендердің ым-ишарасына еліктеу арқылы арнайы ойын рөлін ойнайды.

Соқыр балаларда көру арқылы әсем қимыл-қозғалыстар, бет әлпеттің, ым-ишарасын қабылдау мүмкін емес. Сол себептенде оларда еліктеуге деген мұқтаждық жоқ. Сонымен қатар соқыр балаларда қозғалыс аймағы бір қатар спецификалық ерекшеліктері бар. Оларда қозғалыс шектеулі, жеке қозғалыстар өте жоғарғы абайлықпен, әлсіздікпен, ақырын ғана жәй жүзеге асады. Дене құрлысы біршама бүгінкі, сенімсіз тқозғалыстармен әрең жүреді. Соқыр адамдарда сонымен қатар моторлы қозғалыс жеткіліксіз [4].

Соқыр адамдарда зейінді аударуға арналған бет-әлпет қозғалыстары: қабақты түйю, маңдайды жиыру, қас-қабақ, арнайы бір позада тұру, обьектке бұрылу және т.б. оларда жоқ немесе өте әлсіз байқалады.

Зейін, жеке психикалық процесс емес, ішкі қабылдау, есте сақтау, ойлау және басқа да процестердің сана-сезім бір обьектке бағытталатынына байланысты. Зейіннің таңдамалы бағыты ерекше құндылыққа ие зейіннің қандай да, бір обьектке бағытталуы оның түрленуіне әкеп соғады. Осылайша қабылдау бақылауға айналады, кездейсоқ ой ағымы-ойлануға, бейнелер мен ойды ырықсыз қайта жаңғырту-еске түсіру процесімен алмасады және т.б. Осылайша психикалық әрекетке зейіннің таңдамалылық бағытын береді. Л.С. Рубенштейн айтуынша әсерлерді, ойларды әрекетті қабылдаудың психикалық сенсибилизациясы тиімділік береді деген.

Соқыр балаларда зейінділіктің өте төмен деңгейі байқалады. Сонымен қатар сытқы қоздырғыштардың төмендігі соқыр балалардың есту зейінділігі шаршағыш келеді. Зейіннің нәтижелі дамуы үшін соқырларда анық рельефті қабылдауының көп жақты қасиеттерін және нышандарының сигналдары бірінші орынға шығады.

Көру кемістігі бар балалар танымдық және еңбек әрекетіндегі қиыншылықтарын сезінеді. Осының арқасында зейін кейбір операцияларға зейінділік артады. Сол себептен де зейін әр іс-әрекетке деген бақылауы артады. Көруінде кемістігі бар балаларда зейіннің рөлінің жоғарлауы тек адам іс-әрекетті жоғары белсенділігімен орындаса ғана. Тек осындай жағдайда қабілет ырықты түрде сана сезімге бағытталуы толық және жартылай соқырлықта адекватты бейнеленуш мүмкіндік береді [5].

Соқырлардың зейінінің ерекшелігі байқап, тыңдап, ойланып және есте түсіру арқылы адам зейін жағдайын бет, дене қимыл арқылы ым-ишара, дене қозғалысы арқылы береді. Көрікті қимыл-қозғалыстар көру арқылы қабылдаумен және еліктеу іс-әрекеті арқылы бала үлкендердің қаншалықты қабылдағанына байланысты. Балада көрудің бұзылуында үлкендердің іс-қимылын көру арқылы қабылдауы қиындай түседі. Сол себептен де үлкендердің іс-әрекетіне еліктеу мүмкін емес болады. Қимыл-қозғалыс еліктеуден пайда болатынын мына жағдайлар арқылы байқауға болады. Соқыр балалардың ым-ишараға, қимыл-қозғалыстарға кедей болуынан байқалады [3].

Зейін соқыр адамдардың психикалық қызметтің бір жағы сияқты және нашар көретін балалар және ересектер жайлы аз зерттеген. Барлығы тифлопсихологтар және тифлопедагогтар көру кемістігінің салдарын түзетуде зейіннің маңыздылығы жоғары екендігін атап өткен.Соқыр балаларды бақылағанда олардың зейіні төменгі деңгейде екендігін және бұл қоршаған ортаға деген енжарлықты байқатады.

Сонымен қатар көруі бұзылғанда сыртқы қоздырғыштардың аздығынан зейіннің тұрақтылығы төмендейді. Соқыр адамдардың есту тітіркендіргіштері арқылы ұзақ уақыт тыңдау жалығуға әкеп соғады., сонымен қатар зейіннің шашырауын туғызады.

К. Бюрклен, П. Виллей, А.А. Крогиус, Ф. Цех атты тифлопсихолгтардың айтуынша соқыр адамдарда танымдық сезімтал аймақтардың қысымы зейінге кері әсер береді, сонымен бірге, ол көруі қалыпты адамдарда да болуы мүмкін деген.Мұндай психикалық қызметтер жағдайлар ырықты зейінмен оның жоғарғы түрімен байланысты.

Тифлопсихологияда соқыр балалардың ым-ишараға үйретулер нәтижесіз аяқталған жағдайлары көп кездеседі. Бірақ соқыр балалардың зейінінің шоғырлануы; мысалы: сөйлеп тұрған адам жаққа қарау соқыр бала үшін оңай игеретінпроцесс және оқыту мен тәрбиелеу процесінде қалыптаса түсуі керек[6].

Зейін бір қатар қасиеттермен (көлем, шоғырлану, тұрақтылық, ауытқушылық және т.б.) зейіннің кейбір қасиеттерінің дамуы соқыр балаларда ерекше, Мысалы, қабылдаудың қиыншылығы зейін көлеміне, зейіннің ауысуына және тұрақтылығына кері әсер етеді. Қабылдаудың бәсендеуі қабылдаудың түрлілігіне, әрекетіне және зейіннің тұрақтылығына; жылдамдығына, ауысуына соқыр адамдар кеңістікті бағдарлай алу зейіннің жақсы таралуын қажет етеді. Бұл заңдылық қалыпты көретін балалар үшін, ал соқырларға бұл зиян шынында да көру сезгіш мүшелерінің төмендеуі тек басқа қалған рецепторлардың қозуы арқылы орнын толықтыруға болады, тек бір ғана рецептірлердің жұмыс істеуі кеңістікті бағдарлаудың дәлдігін төмендетеді [2].

Қорыта келгенде соқырлық зейіннің дамуына спецификалық өзгерістер әкеледі. Бірақ соқыр балалардың зейіні де кәдімгі қалыптағы баланың зейіні сияқты заңдылықпен дамиды.

Бұл дегеніміз зейін ешқандай арнайы психикалық процестерін және қандай бір сезім мүшелерінің қызметімен байланысты болмаса да адам бойындағы эмоционалды, ерік жігерлі интеллектуалды қасиеттердің қызметіне, адамның белсенділігіне байланысты міне осындай себептермен зейінді қабылдау және зейіннің қалыптасуы жеке тұлға қасиеттерінің негізі.

Әдебиет:

1. Выготский Л. С. Балалардың жас ерекшеліктері және кемтар бала психологиясы туралы таңдамалы еңбектер . А: 2006.
2. Жарықбаев Қ. Жалпыпсихология.- Алматы: Білім.- 2004.-512б
3. Аскоченская Т.Ю., Бонн И А., Матюгин И.Ю. Как развивать внимание. - Донецк, 2005. - 164 с.
4. Лубовский В.И. Специальная психология.-2-е изд.,-С испр.-М.: Академия, 2005.- 464 с.
5. Назарова Н.М. Сепециальнаяпедагогика.-М:Просвещение.-2008 .224с
6. ТебеноваҚ.С.,РымхановаА.Р.Арнайы психология.-Алматы:Дәуір.-2011.-264б

УДК:633.11:631.

ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ УДОБРЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СЕВООБОРОТА И КАЛИЙНЫЙ РЕЖИМ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ ПОЧВЫ.

Никитина Л.В.

(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, Россия)

В длительном полевом опыте изучено действие разных систем удобрения на продуктивность зернопропашного севооборота и калийный режим дерново-подзолистой суглинистой почвы. Показано, что при длительном дефицитном балансе содержание обменного калия в почве снижается до минимального уровня, который в

дальнейшем сохраняется без изменений, несмотря на продолжающийся вынос калия растениями. Стабильность в содержании обменного калия обеспечивалась за счет необменных форм. Многолетнее внесение минеральных удобрений, особенно, в повышенных дозах приводило к потере почвой её естественного плодородия. Совместное внесение органических и минеральных удобрений, по сравнению с минеральными, способствовало формированию запаса калия в почве и сохранению минеральной части почвы от разрушения.

Информация, полученная в длительных полевых опытах, представляет большой интерес, так как систематическое определение элементов питания в почве по ротациям севооборота даёт правильную оценку влияния длительного применения удобрений на плодородие почвы.

Многочисленными исследованиями показано, что систематическое внесение минеральных, органических удобрений способствовало повышению урожайности сельскохозяйственных культур и оказывало положительное влияние на содержание калия в почвах [1,2,3]. При этом количество и формы накопления калия зависели не только от доз, но и вида применённых удобрений [4,5].

Цель работы – на основе экспериментальных данных показать влияние длительного применения удобрений на продуктивность севооборота и оценить роль разных систем удобрения (органической, минеральной, органо-минеральной) в регулировании калийного режима суглинистой дерново-подзолистой почвы.

Методика исследований. Для изучения вопроса трансформации почвенного калия при длительном применении систем удобрения и их действия на продуктивность севооборота был привлечен длительный полевой опыт (СШ-5), проводимый на дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почве Центральной опытной станции ВНИИ агрохимии. Опыт был заложен в трех полях в 1964-1966гг. для изучения роли органического вещества навоза в повышении плодородия дерново-подзолистых почв и продуктивности сельскохозяйственных культур. Схема опыта описана в работах [6,7] и предполагала внесение органических и минеральных удобрений в эквивалентных количествах. В течение 28 лет в опыте сравнивали действие органических и минеральных удобрений и их сочетаний в интенсивном зернопропашном севообороте: картофель ранний, озимая пшеница, свекла кормовая, ячмень яровой (насыщенность пропашными культурами – 50%).

Изучение влияния разных систем удобрения на калийный режим почвы в опыте проводили в поле 3. В почвенных образцах, отобранных из пахотного горизонта разноудобренных вариантов опыта, проведено определение показателей калийного режима: обменного калия – по методу Масловой, (1 М CH3COONH4), гидролизуемой фракции необменного – по методу Пчёлкина (2Н HCl) и необменного калия – по методу Гедройца в модификации А.В. Петербургского и Ф.В. Янишевского (10% HCl при кипячении). Калий во всех аналитических исследованиях определяли при помощи пламенного фотометра. Опытные данные обрабатывали методом корреляционного анализа.

*Результаты и их обсуждение. Д*о закладки опыта исследуемая почва характеризовалась следующими агрохимическими показателями (пахотный слой почвы): pHkcl - 4,2, Нг - 5,4 мг-экв/100 г почвы; гумус - 1,53%; P_2O_5 подв. (по Кирсанову) - 6,3 мг/100 г почвы; K_2Oобм. (по Масловой) - 12,0 мг/100г почвы [6].

Анализ результатов, полученных в данном опыте, показал, что за 28 лет произошли существенные изменения основных агрохимических показателей, причем наибольшие изменения с течением времени наблюдались в варианте без применения удобрений. Снижение уровня плодородия в контрольном варианте опыта привело к тому, что продуктивность зернопропашного севооборота в 7-ой ротации снизилась с

22,6 до 19,8 ц з.е/га и в среднем за 28 лет составила 20,5 ц з.е/га. Длительное внесение удобрений обеспечивало повышение плодородия почвы по агрохимическим показателям и приводило к росту урожаев [6]. Внесение навоза в количестве 12,5 т/га в год повышало продуктивность севооборота относительно варианта без удобрений, прибавка урожайности в среднем за 28 лет опыта составила 7,5 ц з.е/га. Внесение минеральных удобрений на уровне 1 NPK в количествах эквивалентных их содержанию в навозе, обеспечивало бóльшую продуктивность, чем органические удобрения, и прибавка урожая составила 16.5 ц з.е/га (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние длительного внесения удобрений на продуктивность зернопропашного севооборота (поле 3, в среднем за 28 лет опыта)

Варианты опыта	Среднегодовые дозы удобрений, кг/га			Продуктивность севооборота	Прибавка урожайности к контролю
	N	P_2O_5	K_2O	ц з.е./га/год	
Без удобрений	-	-	-	20,5	-
Навоз	63	31	75	28,0	7,5
Навоз+ NPK	118	64	155	45,2	24,7
Навоз+2NPK	173	97	235	55,0	34,5
Навоз+3NPK	228	130	315	59,1	38,6
NPK	55	33	80	37,0	16,5
2NPK	110	66	160	46,4	25,9
3NPK	165	99	240	51,5	31,0
4NPK	220	132	320	57,5	37,0
$НСР_{05}$				3,2	

Увеличение насыщенности севооборота удобрениями на уровне удобренности - 2NPK в вариантах навоз+ NPK и 2NPK, обеспечивало их близкую эффективность – 45-46 ц з.е/га и практически равную прибавку урожайности 25-26 ц з.е/га. А уже на уровне удобренности 3NPK и 4NPK проявлялось преимущество совместного внесения навоза и минеральных удобрений, прибавка урожайности в вариантах навоз+ 2NPK навоз+ 3NPK по сравнению с эквивалентным количеством питательных веществ минеральных удобрений была на 1,6-3,5 ц з.е/га выше.

Таким образом, сравнение действия навоза, минеральных удобрений и их совместного применения на продуктивность зернопропашного севооборота показало преимущество внесения минеральных удобрений на фоне навоза.

Длительное сельскохозяйственное использование тяжелосуглинистой дерново-подзолистой почвы без применения удобрений привело к тому, что в пахотном горизонте исследованной почвы при дефицитном балансе произошло снижение содержание K_2Oобм. до минимального уровня (K_2Omin). Величина снижения за 28 лет составила 102 кг/га, или 3,6 кг K_2O/га в год. Основные потери наблюдали в период 8-12 лет, в последующие годы достигнутый уровень K_2Oобм. практически не изменялся, несмотря на продолжающийся вынос калия с урожаем, т.е. стабилизировался на минимальном уровне, равном 8,0-9,0 мг/100 г почвы. Устойчивость в течение длительного времени содержания в почве K_2Oобм. при дефицитном балансе калия обеспечивалась дополнительной мобилизацией почвенных запасов питательного элемента. Величина использования калия из необменных форм в сумме за 7 ротаций составила 1107 кг K_2O/га или 39,5 кг K_2O/га в год [7].

Рассматривая изменения калийного режима исследованной почвы под влиянием разных систем удобрения, можно отметить особенности их действия (табл.2).

Таблица 2 - Влияние систем удобрения на калийный режим дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы

Система удобрения	Среднегодовая доза калия, K_2O, кг/га	Исходное содержание K_2Oобм., мг на 100г почвы	После 7-ой ротации (через 28 лет)		
			K_2Oобм. (по Масловой)	K_2Oгидролиз.-необм. (по Пчелкину)	K_2Oнеобм. (по Гедройцу)
			мг на 100 г почвы		
Без удобрений	-	12,0	8,6	41	170
Навоз	75/102*	12,5	12,6/+4,0**	43/+2,0	157/-13,0
Навоз +NPK	155/120	11,4	20,0/+11,4	50/+9,0	166/-4,0
Навоз +2NPK	235/128	12,8	33,6/+25,0	55/+14,0	197/+27
Навоз +3NPK	315/144	12,6	34,2/+25,6	62/+21,0	214/+44
NPK	80/87	11,1	12,4/+3,8	41/-	147/-23
2NPK	160/118	11,9	16,2/+7,6	44/+3,0	147/-23
3NPK	240/133	11,4	23,8/+15,2	52/+11,0	158/-12
4NPK	320/153	11,7	25,4/+16,8	54/+13,0	155/-15
НСР05			1,7	6,0	30,0

**/ интенсивность баланса калия, %*

**/ величина накопления форм калия от удобрений*

При низком уровне внесения калия (К75-80) в вариантах навоз и NPK с уравновешенным и дефицитным балансом проявлялось, прежде всего, сохранение содержания обменного калия на уровне исходной обеспеченности и поддержание количества необменного гидролизуемого калия на уровне контроля. Это обеспечивалось за счет мобилизации под влиянием удобрений и растений менее доступной необменной формы, определяемой по методу Гедройца. В условиях постоянного некомпенсируемого выноса этого элемента с урожаем сельскохозяйственных культур снижение труднодоступного калия при внесении навоза составило 13 мг/100 г почвы или 7,6%, при внесении NPK - 23,0 мг или 14% (табл. 2).

Увеличение доз калия К160-320 при минеральной системе (2NPK -4NPK) приводило к росту интенсивности баланса калия и способствовало повышению как обменного, так и необменного гидролизуемого калия относительно варианта без удобрений. Достоверное увеличение этих форм элемента происходило только при внесении высоких доз калия с минеральной системой удобрения (240-320кг/га/год), но при этом отсутствовало более прочное его закрепление в необменной форме, определяемой при использовании более жёсткого экстрагента (10% HCl при кипячении). Объяснение этому содержится в работах [8,9]. Авторами было установлено, что в зернопропашном севообороте под действием длительного внесения больших доз физиологически кислых минеральных удобрений и интенсивной механической обработки почвы происходит постепенное дезагрегирование пахотного слоя, разрушение глинистого материала и вынос с тонкодисперсными фракциями минералов, способных более прочно фиксировать калий, за пределы пахотного горизонта.

Совместное внесение органических и минеральных удобрений, особенно при повышенных дозах последних, оказывало более эффективное действие на калийное состояние исследуемой почвы. При органо-минеральной системе удобрения со среднегодовыми дозами калия К235-315, обеспечивающими бездефицитный баланс, содержание K_2Oобм. по сравнению с контролем повысилось на 25,0-26,0 мг, в то время как при минеральной системе удобрения такие же дозы внесения калия обеспечивали его накопление в меньшем количестве (15,2-16,8 мг/100 г почвы). Также в интенсивно удобренных вариантах с внесением NPK на фоне навоза наблюдается достоверное увеличение количества необменного гидролизуемого калия, накопление этой формы калия составило 14,0-21,0 мг, или 34-51% к контролю. Достоверное увеличение количества труднодоступного необменного калия (44,0 мг, или 26% относительно варианта без удобрений) происходило только в варианте навоз+3NPK со среднегодовой дозой К315. Следовательно, в пахотном слое вариантов навоз+ 2NPK и навоз+3NPK наблюдается проявление калийфиксирующей способности почвы.

Заключение. На основании приведённого материала можно заключить, что преимущественное значение в повышении продуктивности зернопропашного севооборота имело совместное внесение навоза и минеральных удобрений. При длительном сельскохозяйственном использовании дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы без удобрений при дефицитном балансе калия происходило снижение содержания обменного калия и его стабилизация на минимальном уровне (K_2Omin.). Устойчивость в течение длительного времени содержания в почве K_2Oобм. при дефицитном балансе обеспечивалась дополнительной мобилизацией почвенных запасов питательного элемента. Длительное применение высоких доз минеральных удобрений в интенсивном зернопропашном севообороте приводило к потере почвой её естественного плодородия. И только совместное внесение органических и минеральных удобрений, особенно при повышенных дозах последних, в бóльшей степени, по сравнению с минеральными, способствовало формированию запаса калия в почве в разных по доступности формах и сохранению минеральной части почвы от разрушения.

Литература:

1. Любарская Л.С. Влияние длительного применения органических и минеральных удобрений на урожай культур и свойства почвы //Влияние длительного применения удобрений на плодородие почв и продуктивность севооборотов. М., -1974.- С.139-156.
2. Литвак Ш.И., Бабарина Э.А., Никитина Л.В. Баланс фосфора и калия в дерново-подзолистых почвах//Химизация сельского хозяйства. -1991. -№10.- С. 18-21.
3. Никитина Л.В. Оценка калийного режима разных типов почв и эффективность калийных удобрений в длительных опытах: Автореф. ..канд. биол. наук, Москва, -1994. -22с.
4. Жукова Л.М., Силаева В.Е. Накопление и превращение калия в различных почвах при длительном применении удобрений и его доступность растениям//Сб. науч. тр. «Удобрение и плодородие почв»/Под ред. Найдина П.Г. М.:Колос, -1966. –С. 125-168.
5. Шаймухаметов М.Ш., Мамадалиев Г.Н. Влияние длительного применения удобрений на некоторые параметры калийного состояния и минералогический состав фракции илистых частиц типичного серозёма//почвоведение. -2003. -№9. –С. 1114-1123.
6. Ефремов В.Ф. Действие и последействие систем удобрения в зерновом севообороте // Плодородие. 2004. №4 (19). С. 10-11.
7. Никитина Л.В. Влияние длительного применения удобрений в зернопропашном севообороте на калийный режим дерново-подзолистой тяжелосуглинистой почвы//Агрохимия,- 2012.- №12. - С.15 - 23.
8. Чижикова Н.П. Изменение минералогического состава и их подвижности в дерново-подзолистых почвах под влиянием вносимых удобрений// «Минералогический состав и микростроение почв в решении вопросов их генезиса и плодородия» М., 1990. С.16-29. 9. Байбеков Р.Ф. Агроэкологическое состояние почв при длительном применении удобрений. М.:ЦИНАО, 2003.185с.

УДК 636.5.034.087.72

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЬТОН» НА КАЧЕСТВО ЯИЦ КУР-НЕСУШЕК КРОССА ХАЙСЕКС КОРИЧНЕВЫЙ

Николаев С.И., Тюбина А.Г., Тарушкин А.А.
(ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия)

Птицеводство – специфическая, высокоэффективная и интенсивно развивающаяся отрасль современного сельского хозяйства. Достижения в области генетики и селекции позволили существенно увеличить скорость роста сельскохозяйственных животных и птицы, а также улучшить конверсию корма. Однако, высокопродуктивные животные и птицы стали более чувствительны к стрессам, а низкая иммунокомпетентность часто приводит к вспышкам заболеваний. При этом корм и биологически активные добавки как фактор играют решающую роль[1,10].

В птицеводческой отрасли постоянно совершенствуются методы содержания и кормления, выводятся новые продуктивные линии и кроссы. Появились новые термины: нутригеномика - наука, изучающая влияние питательных и биологически активных веществ на гены; материнское программирование, когда биологическое состояние матери в период образования яйца (от его состава зависит питание эмбриона) влияет на продуктивность будущей несушки. В отличие от млекопитающих зародыш птицы развивается вне организма. Внутриутробное эмбриональное развитие птицы становится возможным благодаря сбалансированности питательных веществ в яйце. При правильном кормлении удовлетворяется потребность птицы в необходимых питательных веществах, создаются условия для нормального обмена веществ в организме, высокой продуктивности и эффективного использования питательных веществ из кормовых смесей при наименьших затратах кормов на единицу продукции[2].

Главными видами продукции, получаемой от сельскохозяйственной птицы, являются яйца и мясо. Яйцо – ценный продукт питания. Оно состоит из желтка, белка и скорлупы. По массе желток занимает в среднем 31–35%, белок 52–58% и скорлупа 11–12%. В скорлупе содержится 98% кальция, 1% фосфора и 1% органических веществ. Желток состоит из чередующихся темных и светлых слоев. На его поверхности расположен зародышевый диск. В желтке примерно 46% воды, 16% белка и 36% жира. Белок состоит из слоев плотного и жидкого белка. В белке около 87% воды, 11–13% протеина и 1% углеводов. Химический состав яйца в среднем следующий: протеин – 12,8%; жир – 11,8%; углеводы – 1%; зола – 0,8%. По пищевым достоинствам свежие яйца относятся к диетическим продуктам. Питательность 1 кг яичной массы составляет 6700 кДж или 1600 ккал. В курином яйце содержится большое количество холестерина, так в 1 кг желтка его около 15000 мг, что в 60 раз больше, чем в баранине. Однако, вредное действие холестерина в значительной степени нейтрализуется другим веществом, содержащимся в яйцах, – лицетином. К показателям яичной продуктивности относятся следующие: масса яйца, пик яйценоскости, биологический цикл яйцекладки, возраст наступления половой зрелости [3,4].

Количественный и качественный состав минеральных веществ куриных яиц подвержен значительным изменениям и зависит в основном от состава рационов кур-несушек. Известно, что минеральные элементы в организме не образуются. Птица должна получать их с кормом [5,6].

Биологически активная добавка «Эльтон», является ценной добавкой для кормления кур-несушек и может заменить аналоги и не только снизить себестоимость продукции птицеводства, но и улучшить качество яиц.

Цель исследования – повышение производства инкубационного яйца за счет использования биологически активной добавки «Эльтон» в комбикормах для кур-несушек родительского стада.

*Материалы и методы.*Научно-хозяйственный опыт проводился в условиях СП ООО «Светлый» Волгоградской области на курах родительского стада кросса Хайсекс коричневый с суточного возраста до 52 недель. Было отобрано четыре группы кур-несушек по методу аналогов, по 60 голов в каждой. Условия содержания, плотность посадки, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми, и соответствовали зооветеринарным требованиям и методике ВНИТИП.

Кормление кур-несушек всех групп осуществлялось полнорационным комбикормом. Различие в кормлении состоялось в том, что курам-несушкам опытных групп скармливали полнорационные комбикорма с добавлением биологически активной добавки «Эльтон». Контрольную группу кур-несушек кормили полнорационным комбикормом, в рацион 1 опытной группы добавили 2% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма, 2 опытной группе добавили 4% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма, 3 опытной группе добавили 6% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

группа	Кол-во голов	Особенности кормления
контрольная	60	полнорационный комбикорм (ПК) без биологически активной добавки «Эльтон»
1 опытная	60	ПК + 2% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма
2 опытная	60	ПК + 4% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма
3 опытная	60	ПК + 6% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма

Куриное яйцо – это половая клетка, содержащая все питательные вещества, необходимые для развития будущего птенца. На инкубационные качества яйца большое влияние, помимо кормления птицы, оказывает срок хранения [7]. За период исследования нами были изучены количественные показатели яичной продуктивности птицы всех подопытных групп (табл. 2).

Таблица 2 – Яйценоскость кур

группа	Количество яиц, за весь период	Масса яиц			
		35-45	45-55	55-65	более 65
контрольная	11972	732	2568	8459	213
1 опытная	12136	398	2166	9297	275
2 опытная	12403	103	260	11052	1088
3 опытная	12168	275	2201	9326	366

В 1-, 2- и 3-опытной группах количество снесенных яиц было выше по сравнению с контрольной, соответственно на 1,36 %, 3,6 % и 1,63 %.

Также за период проведения опыта мы учитывали массу яиц, путём взвешивания по 100 яиц из каждой исследуемой группы кур-несушек. Массу яиц в яичном производстве считают ведущим признаком, влияющим на яичную продуктивность, товарную и питательную ценность яиц, уровень выводимости, чем крупнее яйцо, тем больше его питательность.

Таблица 3 – Масса яиц подопытных кур-несушек

Периоды яйцекладки	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
(30-32 неделя)	62,08±0,418	62,78±0,432	64,52±0,309	63,27±0,356
(40-42 неделя)	62,32±0,232	63,27±0,255	65,61±0,410	64,54±0,201
(50-52 неделя)	63,25±0,258	64,01±0,227	67,57±0,319	65,96±0,299
За три периода	62,55±0,302	63,35±0,304	65,90±0,346	64,59±0,285

Во все периоды исследований масса яиц кур опытных групп превосходит массу яиц контрольной группы. При этом наибольшая их масса у кур всех сравниваемых групп наблюдается с возрастом в третий период. Так средняя масса яйца за весь период опыта в 1 опытной группе превышала контрольную на 1,57%, во 2 опытной группе на 5,08%, в третьей опытной на 3,15%. Однако следует отметить, что во второй опытной группе средняя масса яиц наиболее подходила для инкубации (рекомендованная масса яйца для инкубации 52-73 г). Так количество яиц, подходящих для инкубации во второй опытной группе на 39,9 % больше, чем в контрольной и на 10,3 % и 11,76 % в первой и третьей опытных группах соответственно.

Применение 4% биологически активной добавки «Эльтон» от массы комбикорма в рационах кур-несушек оказало положительное влияние на качество яиц. Такое увеличение массы яиц происходило за счёт составляющих яйца, а именно: с возрастом птицы увеличивалась масса белка и масса скорлупы.

Форма яйца является важным показателем качества. В наших исследованиях индекс формы колебался в пределах 75,8-77,9, так *у*величение индекса формы отмечалось с увеличением массы яйца.

Толщина и относительная масса скорлупы обуславливают качество скорлупы. За учётные периоды у несушек опытных групп относительно контроля толщина скорлупы яиц повышалась по периодам: с 0,342 до 0,351 мм; 0,360-0,382 мм и 0,357-0,363 мм. Известно, что водный и минеральный обмен эмбрионов происходит более интенсивно в яйцах с более толстой скорлупой, эти изменения немаловажны для племенных хозяйств [8,9].

Обогащение рационов несушек биологически активной добавкой «Эльтон» повлияло и на увеличение количества яиц высшей и отборной категории, по отношению к контрольной группе.

Таким образом, использование биологически активной добавки «Эльтон», в составе комбикорма для кур-несушек, оказало положительное влияние на качественные и количественные показатели яйценоскости. При этом следует отметить, что наиболее высокие результаты за период проведения опыта были получены при скармливании курам-несушкам биологически активной добавки «Эльтон» в количестве 4 % от массы комбикорма.

Литература:
1. Биологические особенности и технологии кормления сельскохозяйственной птицы / З.Б. Комарова, С.И. Николаев, С.М. Иванов - Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2012.- 3 с.
2. Сивко А.Н. Научно-практическое обоснование использование нетрадиционных жмыхов и биологически активных веществ при производстве мяса сельскохозяйственных животных: автореф. Дис. доктора биол. наук / А.Н. Сивко. – Волгоград, 2009, - 52 с.
3. Эзергайль, К.В. научное и практическое обоснование приемов и способов коррекции стрессов у молодняка крупного рогатого скота: автореф. Дис. доктора биол. наук / К.В. Эзргайль. – Волгоград, 2002, - 48 с.
4. Ковзалов, Н.И. Влияние отдельных биологически активных веществ рационов на мясную продуктивность крупного рогатого скота / Н.И. Ковзалов, В.И. Левахин. – Оренбург-Волгоград, 2000 – 267 с.
5. Современная классификация кормов, характеристика и технология заготовки: учеб. пособие / С.И. Николаев [и др.]; под общ. ред. С.И. Николаева; ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, * Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2012. – 132 с.
6. Экономика сельского хозяйства: Учебник / И.А. Минаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 338 с.
7. Георгиевский В. И. Минеральное питание сельскохозяйственной птицы / В. И. Георгиевский. – М.: Колос, 1970. – 327 с. Москалев Ю. И. Минеральный обмен / Ю. И. Москалев. – М.: Медицина, 1985. – С. 228–231.
8. Маслиев И. Т. Корма и кормление сельскохозяйственных птиц. – М.: Колос, 1968. – 296 с. Супрунов О. В. Обоснование способов повышения эффективности использования протеина при кормлении молодняка и взрослых кур // Птицеводство. – 1990. – № 5. – С. 12–14.
9. Современная классиикация кормов, характеристика и технология заготовки : учеб. пособие С. И. Николаев и др. под об. ред. С. И. Николаева ФБОУ ВПО Волгогр. АУ. – Волгоград : Изд-во ВолАУ, 2012. – 132 с..
10. Биологически активные добавки в кормлении животных и птицы: учебное пособие / Николаев С.И., Карапетян А., Чепрасова О.В. - Волгоград:Волгоградский ГАУ, 2016. - 112 с.

УДК 631.31

ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ПЛАСТОВ МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ

Нургазиев Р.Е.
(ТОО «КазНИИЖиК», *Казахстан*)
Кошен Б.М., Шаяхметова А.С., Буйнов С.Е.
(СКГУ им Козыбаева)

При основной обработке почвы различными почвообрабатывающими машинами очень важна комплексная оценка этого технологического процесса. Показатель его совершенства, характеризующий рациональность способа воздействия рабочих органов на почву, может быть определен по формуле:

$$\varepsilon_0 = \varepsilon * C_0 * K_з * K_n, \qquad (1)$$

где ε_0 - общий показатель совершенства технологического процесса обработки почвы; ε - показатель структурности обработанной почвы; C_0 – степень оборота почвенного пласта; $K_з$ – показатель заделки растительных остатков; K_n – показатель качества вертикального перемещения слоев почвы.

Показатель структурности обработанной почвы в этой формуле определяется как отношение агрономически ценной структуры размерами 0,25 – 10 мм к массе пробы. Исследованиями установлено, что 50 % частиц 0 – 55 мм состоит из этой

структуры. Следовательно, с некоторым приближением можно принять, что $\varepsilon \cong 0{,}5\ К_Р$, где $К_Р$ – показатель крошения почвы.

Степень оборота почвенного пласта $С_О$ определяется как отношение фактического угла оборота β к максимальному углу оборота – 180^0. Показатель заделки растительных остатков $К_З$ равен отношению фактической глубины заделки растительных остатков $Г_2$ к глубине 12-15 см, требуемой по агротехническим условиям. Показатель качества вертикального перемещения слоев почвы $К_n$ совпадает со значением f (2).

Однако существенным недостатком такого определения степени совершенства технологического процесса является то, что при этом не учитываются энергетические затраты на процесс. Только с учетом энергоемкости вспашки можно сделать полную комплексную оценку технологического процесса. За показатель энергоемкости технологического процесса принимаем отношение удельных сопротивлений плугов и обозначаем его $К_э$. Тогда комплексный показатель совершенства технологического процесса примет вид:

$$\varepsilon_0 = \varepsilon * C_0 * K_з * K_n * K_Э \qquad (2)$$

Нами определилась степень совершенства технологического процесса при двухъярусной вспашке пластов многолетних трав плугом ПЯ-3-35 с различной величиной поперечного смещения корпусов первого яруса, а также культурного плуга П-5-35 М с предплужниками. Тип почвы чернозем обыкновенный механического состава. Фон – пласт кострецовый четвертого года пользования. Задерненость почвы в слоях 0-10, 10-20 см, 20-30 см составила соответственно 6,3; 2,4 и 0,8 г/дм^3. На поверхности невспаханного поля площадью один гектар содержалось 3290 кг растительной массы. Влажность почвы в слоях 0-10, 10-20 и 20-30 см была соответственно равна 19,2; 17,8 и 15,7%, средняя твердость в слоях 0-10 и 10-30 см - соответственно 5,6 и 15,7 кг/см^2, а коэффициент трения почвы по стали равнялся 0,59 и 0,66. Поперечное смещение S_t корпусов первого яруса изменялся с помощью специальных пластин в семи вариантах (S_t= 0; 7,5; 15; 18; 20; 25 и 30 см). Общая глубина пахоты равнялась 30 см, а глубина хода корпусов первого яруса плуга ПЯ-3-35 и предплужника плуга П-5-35 М-10см.

Тяговое сопротивление плугов определялось тензометрированием с электрическим динамометром КЭД-2 конструкции ВИСХОМ на усилие 25 кн (систематическая ошибка $\pm$ 1%) в трехкратной повторности. Электрические сигналы регистрировались осциллографом Н-700.

В таблице 1 представлены значения комплексного показателя совершенства технологического процесса ε_0, подсчитанные по формуле (2), в зависимости от поперечного смещения корпусов первого яруса двухъярусного плуга в сторону невспаханного поля.

Таблица 1 - Зависимости комплексного показателя совершенства технологического процесса от поперечного смещения корпусов первого яруса

S_t (см)	0	7,5	15	18	20	25	30
ε_0	0,047	0,062	0,145	0,079	0,043	0,041	0,012

Как видно из таблицы 1, ε_0 достигает максимума при S_t=15 см.

Показатель относительного совершенства двухъярусного плуга при работе с различным поперечным смещением корпусов первого яруса в сравнением с вариантом без смещения корпусов может быть определен по формуле:

$$K_\eta = \varepsilon_{OH} / \varepsilon_{OC}, \qquad (3)$$

где K_η - показатель относительного совершенства; ε_{OH} и ε_{OC} - показатели совершенства технологического процесса, выполняемого опытной и серийной машиной.

Определим показатель K_η при S_t=15 см и S_t=0. Подставляем в формулу (3) численные значения ε_{OH} и ε_{OC}, находим

$K_\eta = \varepsilon_{OH} / \varepsilon_{OC}$, =0,145/0,047=3,08

Таблица 2 - Зависимость комплексного показателя совершенства технологического процесса от скорости поступательного движения пахотного агрегата

Плуг	υ (м/с)	1,25	1,61	2,14
ПЯ-3-35 П-5-35 М	ε_0	0,126 0,016	0,145 0,011	0,068 0,006

В таблице 2 отражены показатели совершенства технологического процесса ε_0 для плугов ПЯ-3-35 и П-5-35 М, полученные при различных скоростях поступательного движения агрегата.

Анализ данных показывает, что по мере увеличения скорости поступательного движения пахотного агрегата показатель ε_0 у обоих плугов снижается.

Комплексный показатель относительного совершенства технологического процесса двухъярусного плуга с поперечным смещением корпусов первого яруса 15 см в сравнении с обычным плугом П-5-35 М при вспашке пластов многолетних трав составляет 13,2, то есть двухъярусный плуг значительно более совершенен (у П-5-35 М ε_0=1,1).

Таким образом, при комплексной оценке технологического процесса основной обработки пластов многолетних трав по критерию (2) объективно отражается совершенство двухъярусного плуга.

УДК 636.22/ .28.034(476)

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ КОРОВ КРАСНО-ПЕСТРЫХ ПОРОД, ЗАВЕЗЕННЫХ В РЕСПУБЛИКУ БЕЛАРУСЬ ПО ИМПОРТУ

Павлова Т.В., Вишневец А.В., Моисеев К.А., Казаровец Н.В., Коронец И.Н., Климец Н.В., Мартынов А.В.

*(Витебская государственная академия ветеринарной медицины, *РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», Белоруссия)*

Огромная популярность голштинской породы, сопровождающаяся интенсивной многолетней селекцией на увеличение молочной продуктивности, привела, с одной стороны, к активному росту мирового поголовья животных этой породы, а с другой – к существенному ослаблению функциональных качеств голштинских коров, таких как фертильность и здоровье. Этим и объясняется возросший интерес многих производителей молока к альтернативным конкурентоспособным молочным породам,

обеспечивающим высокую рентабельность производства не только за счет высокой продуктивности, но и более длительного срока продуктивного использования, меньших ветеринарных затрат, лучшей конверсии корма и более оптимальных параметров воспроизводства. Продуктивные качества красных и красно-пестрых пород скота в разных странах достаточно высокие [2].

В БССР до середины 70-х годов прошлого века разводили около десяти пород (швицкую, симментальскую, джерсейскую, сычевскую, костромскую и др). Но потом постановлением правительства была сделана ставка на черно-пеструю как более продуктивную, и с тех пор началось сокращение других пород. В настоящее время в Республике Беларусь поголовье молочного скота представлено преимущественно белорусским черно-пестрым голштинизированным скотом, однако идет работа, направленная на сохранение генофонда красного белорусского скота, разводится скот симментальской породы. В три сельскохозяйственных предприятия Шкловского района Могилевской области в 2015 г. завезено более 1500 голов нетелей красных и красно-пестрых пород из России, Украины, Литвы и Эстонии. Для дальнейшего развития молочного скотоводства с использованием данного генофонда необходимо разработать систему селекционно-племенной работы с массивом скота красно-пестрых молочных пород в республике [1].

В связи с этим цель работы – изучить продуктивные качества молочных коров красно-пестрых пород разных генотипов, завезенных по импорту в ЗАО «Нива» Шкловского района Могилевской области.

Исследования проводились на МТФ «Сорокач» и «Заходы». Объектом исследований явились коровы красно-пестрых пород, завезенные по импорту (n=331), а также для сравнения их сверстницы белорусской черно-пестрой породы (n=40), содержащиеся на этих же фермах.

Генеалогическая структура массива импортного скота в ЗАО «Нива» представлена на рисунке 1. Половина (49,9 %) исследуемого поголовья, завезенного по импорту в ЗАО «Нива» получена путем скрещивания красно-пестрой голштинской и черно-пестрой голштинской пород с долей генотипа по красно-пестрой голштинской породе 62,5% и выше. Наименьший удельный вес в структуре стада имеют трехпородные помеси симментальской породы с красно-пестрой и черно-пестрой голштинской породами (7,1 %), а также двухпородные помеси симментальской породы с красно-пестрой голштинской породой (7,1%). Чистопородных симментальских коров в структуре стада всего 19,8 %.

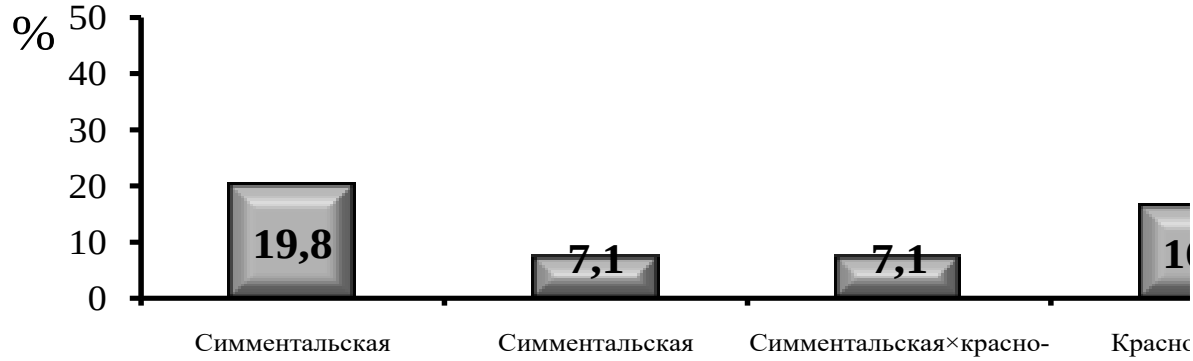


Рисунок - Генеалогическая структура массива коров красно-пестрых пород

Молочная продуктивность коров красно-пестрых пород, завезенных по импорту и черно-пестрой породы за 305 дней последней законченной лактации в ЗАО «Нива» на 01.09.2017 года представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров разных генотипов

Показатели	В среднем по красно-пестрым породам		Симментальская		Симм. × к-п голшт. × ч-п голшт.		Симм. × к-п голшт.	
	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %
1 лактация								
n	152		32		7		7	
Удой, кг	4321±69	20,4	4873±151	17,5	3818±167	11,6	3736±212	15,0
МДЖ, %	3,77±0,01	1,0	3,78±0,01	0,7	3,76±0,01	0,5	3,75±0,01	0,3
МДБ, %	3,30±0,01	0,5	3,30±0,01	0,4	3,30±0,01	0,1	3,30±0,01	0,1
2 лактация								
n	179		39		15		15	
Удой, кг	4669±68	19,7	4989±144	18,1	4648±224	18,6	4141±185	17,3
МДЖ, %	3,82±0,01	1,1	3,81±0,01	1,3	3,79±0,01	1,3	3,82±0,01	1,2
МДБ, %	3,29±0,01	0,8	3,29±0,01	1,0	3,28±0,01	0,8	3,27±0,01	0,9
В среднем								
n	331		71		22		22	
Удой, кг	4521±50	20,2	4937±104	17,7	4379±182	19,5	4012±146	17,1
МДЖ, %	3,79±0,01	1,2	3,80±0,01	1,2	3,78±0,01	1,2	3,80±0,01	1,3
МДБ, %	3,29±0,01	0,7	3,29±0,01	0,8	3,29±0,01	0,7	3,28±0,01	0,8

Показатели	К-п голшт. (50% и менее) × ч-п голшт.		К-п голшт. (62,5% и более) × ч-п голшт.		Белорусская черно-пестрая (БЧП)	
	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %	$\bar{X}\pm m_x$	Cv, %
1 лактация						
n	25		81		26	
Удой, кг	4088±206	25,2	4117±79	17,4	6927±252	18,5
МДЖ, %	3,78±0,02	2,0	3,76±0,01	0,6	3,84±0,01	1,6
МДБ, %	3,29±0,01	0,9	3,30±0,01	0,3	3,29±0,01	1,9
2 лактация						
n	25		85		14	
Удой, кг	4610±195	21,1	4599±92	18,5	7542±426	21,1
МДЖ, %	3,81±0,01	1,2	3,82±0,01	0,9	3,84±0,01	1,1
МДБ, %	3,28±0,01	0,7	3,29±0,01	0,8	3,31±0,01	0,8
В среднем						
n	50		166		40	

Удой, кг	4349±145	23,6	4372±63	18,6	7142±223	19,8
МДЖ, %	3,79±0,01	1,7	3,79±0,01	1,1	3,84±0,01	1,4
МДБ, %	3,29±0,01	0,8	3,29±0,01	0,6	3,29±0,01	1,6

Среди животных, закончивших хотя бы одну лактацию, самыми многочисленными являются помеси красно-пестрой (62,5 % и более) и черно-пестрой голштинских пород – 166 голов или 44,7 % и коровы симментальской породы – 71 голова или 19,1 %.

Из данных таблицы следует, что среди различных генотипов красно-пестрых пород наибольший удой был у чистопородных коров симментальской породы. В среднем по последней законченной лактации их удой составил 4937 кг, что на 9,2% (P=0,999) выше, чем в среднем по красным породам. Самый низкий удой в среднем по последней законченной лактации среди красно-пестрых пород был у помесей симментальской и красно-пестрой голштинской пород – 4012 кг молока с массовой долей жира в молоке 3,80 %.

Такая же закономерность наблюдается у животных 1 и 2 лактации. По массовой доле жира и белка в молоке существенных различий между коровами разных генотипов не установлено. У коров-сверстниц белорусской черно-пестрой породы, содержащихся в одинаковых условиях с животными завезенными по импорту, в среднем по последней законченной лактации удой составил 7142 кг, что на 57,9 % (P=0,999) больше, чем у коров красно-пестрых пород. По массовой доле жира в молоке белорусский черно-пестрый скот (3,84 %) также превосходит красно-пестрых сверстниц на 0,05 п.п. (P=0,999). По массовой доле белка в молоке достоверных различий между коровами разных генотипов не установлено.

Таки образом, установлено, что наибольший удой среди завезенного скота показали чистопородные коровы симментальской породы, самый низкий – помеси симментальской и красно-пестрой голштинской пород. Удой у завезенного скота в целом значительно ниже, чем у сверстниц белорусской черно-пестрой породы, к тому же красно-пестрый скот не превзошел местный по жирномолочности и белковомолочности. На второй лактации завезенные животные достоверно увеличили удой на 348 кг или 8 %, а массовую долю жира в молоке на 0,05 п.п. из чего можно сделать вывод о нормально протекающем процессе адаптации животных.

Литература:

1. Коронец, И. Н. Любая порода коров требовательна к содержанию / И.Н. Коронец // Белорусское сельское хозяйство. – 2015. - №9. – С. 4 – 8.
2. Разнообразие высокомолочных пород коров. – Электронный ресурс. – Режим доступа: http: // honeygarden.ru/animals_and_birds/cows/31.php.

УДК 636.4.085

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА МИКРОВОДОРОСЛИ СПИРУЛИНЫ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ

Петряков В.В.
(ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, Россия)

В условиях развития агропромышленном комплексе существует потребность в получении сравнительно недорогой и в то же время высококачественной биомассы фотосинтезирующих микроорганизмов, содержащей ряд ценных, незаменимых органических веществ, используемых в различных отраслях народного хозяйства. Перспективным объектом изучения является представительница семейства цианобактерий Spirulina. Существует ряд причин, по которым среди огромного разнообразия фотосинтезирующих растений, спирулине было отдано предпочтение в проведенной работе. Обоснуем сделанный выбор.

Прежде всего, хотелось бы обратить внимание на необычайно живой интерес к спирулине со стороны ученого мира, который наблюдается с середины семидесятых и особенно возрос в последние годы. Достаточно упомянуть, что вышедшая в 1993 году под патронажем научно-исследовательской группы всемирно известного океанолога Жака Ива Кусто монография в Монако носит название «Spirulina, algaeoflife» («Спирулина - водоросль жизни») [5]. Это название очень красноречиво подчеркивает значимость спирулины, как источника питания во многих странах мира. Спирулина действительно обладает рядом ценнейших качеств, что позволяет называть её «микроводорослью будущего».

Состав и свойства спирулины достаточно хорошо изучены на сегодняшний день. Полученные в результате анализов данные позволяют сделать вывод о высокой пищевой ценности и прекрасной усвояемости этой водоросли организмом животных и человека. В её клетках содержатся очень важные и нужные живому организму вещества, начиная от большого количества растительных белков и заканчивая целым комплексом разнообразных витаминов и микроэлементов. Следовательно, биомасса спирулины обладает уникальным химическим составом, что делает её весьма ценной белково-витаминно-минеральной добавкой к корму животных и к пище человека с целью повышения продуктивности первых и нормализации обмена веществ в организме первых и вторых.

За последние годы спирулина широко используется в животноводстве, в частности в свиноводстве, птицеводстве, звероводстве других отраслях [1]. При этом ряд авторов указывает на положительное влияние спирулины, что подтверждается проведенными нами исследованиями. Изучалось влияние суспензии спирулины на морфофизиологические показатели крови, резистентность и продуктивность свиней. Используя спирулину собственного выращивания, в работе впервые изучено влияние оптимальной дозировки спирулины на состояние резистентности организма молодняка свиней. Отмечено, что химический состав суспензии спирулины изменяется в зависимости от условий ее выращивания. Установлено, что спирулина стимулирует клеточные и гуморальные механизмы защиты животных и влияет на повышение их резистентности, а также положительно влияет на продуктивность и воспроизводительную способность животных [3, 4].

По мнению специалистов – диетологов одной из основных характеристик любого источника питания является наиболее полное соответствие его питательных

свойств потребностям не только животного, но и человеческого организма. Это означает, что ценность состава пищевого продукта определяется тем, насколько тот способен обеспечить необходимый для оптимального усвоения организмом аминокислотный состав. По данным Международной Организации пищевой промышленности и Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) биохимический состав клеток спирулины наилучшим образом соответствует потребностям не только животного, но и человеческого организма, по сравнению с основными традиционными источниками питательных веществ. Причем её употребление в пищу рекомендовано как здоровым людям, начиная от младенческого возраста и заканчивая преклонным, так и людям, страдающим различными острыми и хроническими заболеваниями, так как спирулина не обладает токсичными свойствами, не имеет противопоказаний и обладает общеукрепляющим оздоровительным эффектом [2].

Из всего вышесказанного ясно, что спирулина является наиболее перспективным, ценным источником протеина, витаминов, макро- и микроэлементов, пигментов и других веществ, необходимых как животному, так и человеческому организму. Комплексные научные и практические исследования, многоплановое изучение, организация крупного промышленного производства позволят получить представление о степени реальности водорослевого производства и решить многие проблемы, связанные не только с повышением продуктивности, сохранности животных, но и с укреплением здоровья человека и обеспечением населения планеты, и в частности России, высококачественными экологически чистыми продуктами питания.

Литература:

1. Елисеева Л.Г., Жарикова Г.Г., Ширшов А.Т., Рыжакова А.В., Карагодин В.П. Опыт применения биомассы спирулины для обогащения продуктов питания // Индустрия продуктов здорового питания – третье тысячелетие. М. 1999. Ч.1. С.150-151.
2. Миганов Ю. Спирулина – новый биостимулятор роста // Бюллетень «Агроинформ», Самара. 1999. С.33.
3. Петряков, В.В. Онтогенетические особенности морфофизиологического состояния свиней под влиянием биологически активного комплекса Spirulinaplatensis / Известия Оренбургского государственного университета. 2015. №3 (53). С. 102-105.
4. Петряков, В.В. Коррекция морфофизиологического состояния свиней за счёт биологически активного комплекса Spirulinaplatensis / Актуальные проблемы аграрной науки и пути их решения. 2015. С. 207-211.
5. Spirulina, algae of life.- Bulletin de institute oceanographigue, Monako, 12. 1993.

УДК 637.12/14

К ВОПРОСУ КАЧЕСТВА МОЛОКА ПРИ ЗАКУПКАХ

Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В.
(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)

Рентабельность производства молока в сельскохозяйственных предприятиях во многом зависит от качества его заготовки. Требования к качеству молока прописаны в соответствующих стандартах на молоко-сырьё, которые с годами были подвержены существенным изменениям. Основой для разработки современных требований закупки молока явился ГОСТ 13264-70, который был внедрён в СССР в 1972 году, на основании которого молоко подразделялось на 2 сорта: первый, второй (1). Требования по всем показателям были мягкие, можно было сдавать молоко из хозяйств не благополучных

по инфекционным заболеваниям после тепловой обработки, как несортовое. При закупке определялся зачётный вес молока только по базисной жирности и для каждой республики, края, области данный показатель был определённый и варьировал от 3,4 до 3,8% .

В 1988 году, требования стандарта изменились (ГОСТ 13264-88), был включен высший сорт молока, стали учитывать содержание соматических клеток и зачётный вес молока рассчитывался по базисной жирности и белковомолочности (2). При выработке сыров, учитывали сыропригодность молока по сычужно-бродильной пробе, а при производстве продуктов детского питания и стерилизованных продуктов - термоустойчивость молока.

В 2003 году был разработан новый национальный стандарт, который распространялся на молоко-сырьё производимое внутри страны и ввозимое на территорию России (ГОСТ Р 52054-2003 Молоко натуральное коровье - сырьё. Технические условия). Молоко стало подразделяться на сорта: высший, первый, второй и несортовое (3). В этом стандарте ужесточились требования к качеству молока высшего сорта, взамен плотности молока, можно было определять температуру замерзания, по которой выявляют фальсификацию молока водой. При этом общероссийская норма базисной жирности составляла 3,4% и белка - 3%. Однако требования к несортовому молоку практически перестали существовать, можно было сдавать: кислое, маститное, фальсифицированное, выраженным кормовым запахом и прочее «молоко». Такое «молоко» являлось проблемой для перерабатывающих предприятий, которые вынужденно его закупали и использовали только для выработки творога. Внедрение данного стандарта должно было послужить стимулом для повышения качества молока, однако на практике, молока высшего сорта производилось мало по причине высокой бактериальной обсеменённости и содержания соматических клеток. Это было обусловлено тем, что во многих хозяйствах не соблюдались необходимые санитарно-гигиенические условия получения молока, недостаточное внимание уделялось первичной обработке молока на ферме и своевременной диагностике мастита. Необходимо так же отметить, что содержание белка в молоке с трудом достигало уровня базисной нормы, вследствие того, что продолжительное время селекционно-племенная работа в скотоводстве велась в направлении увеличения молочной продуктивности и жирномолочности, поэтому улучшение стада происходило в основном за счёт голштинского скота американского происхождения отличающимся низким содержанием белка.

В 2009 году на основании ФЗ N 88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», были внесены изменения в ГОСТ Р 52054-2003, согласно которому исключена графа «несортовое молоко» и по органолептическим показателям при оценке вкуса и запаха исключаются слова о наличии слабовыраженного запаха и привкуса в зимне-весенний период для молока второго сорта (5). При этом требования по содержанию соматических клеток для молока высшего сорта были снижены в два раза. Данные изменения способствовали улучшению качества заготавливаемого молока.

В 2013 году впервые разработан межгосударственный стандарт (ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия), за принятие которого проголосовали страны таможенного союза (4). В данном стандарте было отменено подразделение молока по сортам, т.е. были прописаны минимальные требования идентификации сырого коровьего молока, которым должно соответствовать сырьё при реализации. При этом существенно повысились требования - по бактериальной обсеменённости (КМАФАнМ) и содержанию соматических клеток, где зачётными стали показатели нормы уровня высшего сорта стандарта 2003 года, а так же были отменены

общероссийские базисные нормы жира и белка. При разработке данного стандарта за основу были использованы требования стран Евросоюза, поэтому на практике межгосударственный стандарт так и не заработал, т.к. мало хозяйств могли производить молоко с такими жёсткими требованиями, и большинство заводов принимали молоко по старинке по Госту 2003 года. Однако решение по отмене базисных норм было своевременным, так как в отдельных государствах таможенного союза и в разных регионах РФ в силу природно-климатических условий, особенностей кормления и содержания, породных особенностей молочного скота, содержание жира и белка в молоке может существенно варьировать. Поэтому в отдельно взятом регионе, перерабатывающие предприятия вправе устанавливать свои базисные нормы, которые прописаны в договорах поставки и условий расчётов за сданное молоко. При разработке региональных базисных норм необходимо учитывать статистические данные по среднему содержанию массовой доли жира и белка в молоке. В частности, за последние годы содержание жира в молоке коров Пензенской области является относительно стабильным и составляет 3,6%, можно, а по белку – 3,0%, следовательно, за базисные нормы можно взять эти значения.

В настоящее время, по просьбе работников молочной промышленности с 1 сентября 2017 года, Росстандарт вернул подразделение молока по сортам (ГОСТ Р 52054-2003. Молоко коровье сырое. Технические условия с Изменением N 1 и N 2), что облегчило работу с поставщиками сырья. При этом требования по бактериальной обсеменённости и содержанию соматических клеток, для молока 1 и 2 сорта были снижены и стали усреднёнными между зачётными показателями стандарта 2003 года и межгосударственного стандарта 2013 года. Дополнительно были введены показатели: истинный белок, небелковый азот и мочевина. Однако их контроль не является обязательным и проводится в добровольном порядке по усмотрению завода и поставщика. Данный аспект особенно актуален для тех предприятий, которые в преобладающей массе производят высокобелковые молочные продукты, такие как сыр, творог и творожные изделия. Эти изменения призваны выявлять фальсификацию молока азотистыми веществами (мочевина, аммиак), позволяющими искусственно повысить общее содержание азотистых веществ, и, следовательно, массовую долю белка определённую арбитражным способом по методу Къельдаля. Определение аммиака и небелкового азота доступными методами позволит идентифицировать в молоке концентрацию истинного молочного белка без участия дорогостоящего аминокислотного анализатора.

Для переработчиков, данный аспект, является важным, так как при фальсификации белка - снижается выход сыра и творожных изделий или наоборот увеличивается расход молока на единицу готовой продукции. Кроме того бывают случаи непреднамеренного увеличения концентрации азотистых веществ за счёт аммиака и в целом небелкового азотистых веществ, поступающих в молоко из организма. Например, избыточное потребление бобовых травам, кормление коров силосом плохого качества, или, использование карбамида, приводит к увеличению концентрации мочевины в рубце, затем в крови и в итоге в молоке, что ухудшает качество его белка. Желательно на наш взгляд так же контролировать содержание казеина, так как именно он влияет на выход сыра и творога, а сывороточные белки остаются на многих заводах не востребованными.

В настоящее время идёт процесс внедрения в производство доработанного стандарта. Несмотря на отмену базисных норм, многие заводы Пензенской области, регионов РФ пока применяют ранее существовавшие нормы. В частности, ряд крупных предприятий Пензенской области, Мордовии, Нижегородской области принимают молоко на основе действующего стандарта, используя, как и ранее формулу с

коэффициентом, учитывающим качество молока, по сортам, отталкиваясь от базисных норм по жиру 3,4 и белка – 3,0%. Размер оплаты за сданное молоко зависит не только от зачётного веса молока, но и от его сортности. Как правило, молоко высшего сорта оплачивается на 10% больше, чем молоко 1-го сорта, которое оценивается за 100%, а молоко 2-го сорта дешевле молока 1-го – на 20%.

Определённая часть предприятий среднего звена и мини-заводы принимают молоко только с учётом базисной нормы жира. При расчёте за сданное молоко с учётом жира и белка, особенно в зимний период, при неудовлетворительном кормлении коров, когда удои снижаются, и в молоке отмечается низкое содержание белка – менее 3%, а содержание молочного жира выше базисной нормы, сельскохозяйственные предприятия теряют в оплате за сданное молоко. Потери в оплате при снижении белка более существенны, чем при снижении жира и наоборот. Дифференциация цен за каждый 0,1% жирности составляет 10%, а за каждый 0,1% белка - 20%.Так например, зачётный вес молока с учётом только содержания жира при массовой доли жира (м.д.ж.) в молоке равным 3,8% будет составлять почти 1118 кг, а с учётом м.д.ж. и м.д.б. при жирности молока так же 3,8%, зачётный вес будет больше, чем в первом случае при содержании белка от 3,4% и более. Но на практике при жирности 3,8%, белок будет максимум 3,2%, отсюда зачётный вес буде равен – 1087 кг или на 31 кг меньше.

Необходимо отметить, что мелкие фермерские хозяйства сдают молоко посредникам по старинке, без учёта всяких показателей, чисто по количеству молока.

Переход на новый стандарт способствовал улучшению качества заготавливаемого молока, увеличилось доля молока высшего сорта. У хозяйств появился хороший стимул, т.к. требования стали реальными. В настоящее время закупочная цена 1 кг молока в зависимости от сорта и содержания в нём жира и белка существенно варьирует и составляет от 15 до 30 рублей. В связи с этим, на крупных фермах начали активно приобретать современное оборудование для эффективной первичной обработки молока. Регулярно стали проводить диагностику на мастит, тщательную обработку вымени до и после доения дезинфицирующими средствами и запечатывание сосковых каналов, что в свою очередь позволило резко снизить бактериальную обсеменённость молока и содержание в нём соматических клеток

Литература:

1.ГОСТ Р 13264 -70 Молоко коровье. Требования при заготовках. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1970. – 3 с.
2.ГОСТ Р 13264 -88 Молоко коровье. Требования при закупках. - М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. – 7 с.
3. ГОСТ Р 52054-2003 Молоко коровье сырое. Технические условия. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2003. – 12 с.
4. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия. М.: Стандартинформ, 2013.–6 с.
5. Федеральный закон от 12 июня 2008 № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» (с изм.) // СЗ РФ. - 2008 - №24. - ст. 2801. - 118

УДК 637.12.04/.07:537.868

ВОЗДЕЙСТВИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРОФЛОРЫ МОЛОКА

Пронина Е.В., Олесюк А.П., Агеева А.С.
(РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия)

Производство высококачественных продуктов питания является одной из главных задач перерабатывающей промышленности. Важное место в рационе питания человека занимает молоко и молочные продукты. Повысить качество молока можно при его получении, соблюдая правила зоогигиены, но имеется возможность улучшить его и другими путями, воздействуя на него как на сырье некоторыми внешними факторами.

Несомненный интерес представляет разработка и совершенствование физических и биотехнологических методов, позволяющих улучшить микробиологическую и химическую чистоту молока-сырья и повысить качество и сроки хранения готовой продукции. Важнейшим показателем качества молока, характеризующим его безопасность, является бактериальная обсемененность.

К нетрадиционным методам очистки молока можно отнести обработку с помощью электромагнитного поля. Электромагнитные импульсы с заданными параметрами избирательно влияют на развитие микроорганизмов, в том числе полностью подавляя их развитие [5,6].

Воздействие электромагнитного излучения приводит к потере привычного оптимального состояния организма (гомеостаза) или повреждению биологических мембран клетки. Импульсы магнитного поля инициируют глубокие перестройки в метаболической активности, химическом составе и возникновение особой биохимической активности в клетках. Это обусловлено, в первую очередь, способностью микроорганизмов к синтезу индуцибельных ферментов, а также ряда других веществ. Всё это свидетельствует о неспецифической реакции микроорганизма на действие физических факторов внешней среды, которые можно обозначить как стресс-факторы. Такая адаптивная реакция может протекать в следующих формах: выход белка во внеклеточное пространство, потеря низкомолекулярных соединений клеткой вследствие повышения проницаемости цитоплазматической мембраны, повреждение рибосом, нуклеиновых кислот, уменьшение скорости потребления кислорода, снижение активности ферментов, накопление активных форм кислорода и продуктов перекисного окисления липидов, потеря частью клеток популяции способности образовывать колонии при росте на плотных питательных минимальных средах (т.е. снижение концентрации колониеобразующих единиц, КОЕ), замедление роста, торможение жизненной активности, агрегацию и адгезию [3]. Одним из признаков неспецифического состояния клеток является его обратимость: возможность возврата к нормальному функционированию при отсутствии фактора внешнего воздействия.

По данным других авторов, результатом воздействия электромагнитного излучения на микроорганизмы являются такие процессы, как снижение скорости роста и гибель клеток. Для клеток, растущих с определенной, максимальной для данных условий скоростью, ее снижение до какой-то более низкой величины будет свидетельствовать о стрессовом состоянии микробов. Однако впоследствии рост с этой новой низкой скоростью может стать нормой в новых условиях. Дальнейшее ухудшение условий может привести к снижению числа клеток микроорганизмов или даже к их гибели. Начало гибели клеток свидетельствует об исчерпании адаптивных ресурсов отдельных клеток. Однако для популяции уменьшение количества клеток – процесс обратимый и гибель определенного количества отдельных клеток – вполне нормальное явление, притом, что другая часть клеток сохраняет жизнеспособность, переходя в покоящееся состояние. Таким образом, снижение скорости роста и концентрации жизнеспособных клеток являются признаками стресса, но первый более характеризует состояние клеток, а второй – популяции. Большинство работ, посвященных адаптации бактерий к неблагоприятным воздействиям, оперирует именно этими двумя показателями [7,8].

Различные экспозиции электромагнитного поля могут по-разному действовать не только на разные группы микроорганизмов, но также оказывать неодинаковое влияние на одни и те же виды и штаммы. В то же время микроорганизмы молока обладают способностью к адаптации, которая представляет собой сумму генетически присущих организму физиологических, биохимических, морфологических и поведенческих реакций, направленных на изменение метаболизма и способствующих приспособлению к воздействиям факторов внешней среды [2].

В другом случае, имеется возможность инактивирующего, подавляющего воздействия на систему управления клеткой, на её генетический материал, представленный молекулой ДНК. По данным Н.И. Бойко, бактерицидный эффект при этом может достигаться как непосредственно полем, так и свободными электронами, образованными в клетке за счет этого магнитного поля. Молекула ДНК несет множество отрицательных зарядов, которые у прокариот и эукариот нейтрализуются по-разному. Однако, благодаря зарядам, присущим ДНК, электромагнитное поле, а также свободные электроны, взаимодействуя с этими зарядами, могут подавить репликацию ДНК и, тем самым, остановить клеточное деление [1].

В наших исследованиях для изучения воздействия электромагнитного излучения на молоко использовали генератор электромагнитных импульсов, предназначенный для формирования переменного магнитного поля с заданными параметрами в соленоиде. На генераторе электромагнитных импульсов были заданны параметры электрического тока: длительность импульса – 19,82 мс, длительность паузы – 19,64 мс, напряжение импульсов – 22 В, время обработки – 20 минут (вариант 2), которые воздействовали электромагнитным излучением на показатели качества и безопасности молока-сырья [4]. Вариант 1 – молоко без воздействия электромагнитного излучения (контрольный образец опыта). Обработку молока с заданными параметрами проводили в пятикратной повторности. При проведении исследований молока использовались стандартные методики по ГОСТу и современное оборудование для определения физико-химических, микробиологических и технологических показателей. Для оценки качества молока использовали количественные и качественные микробиологические показатели (табл.1).

Таблица 1 – Микробиологические показатели сырого молока

Показатель	Вариант опыта	
	1 (без обработки)	2 (с обработкой)
Общая бактериальная обсемененность (КМАФАнМ), КОЕ/см^3	$5{,}6 \times 10^5$	$4{,}5 \times 10^4$
Бактерии группы кишечной палочки (БГКП), КОЕ/г	не обнаружено	не обнаружено
Дрожжи, КОЕ/г	$3{,}2 \times 10^3$	$1{,}2 \times 10^3$
Плесни, КОЕ/г	$1{,}5 \times 10^1$	$1{,}1 \times 10^1$

Микробиологическую оценку молока проводили по следующим показателям: общей бактериальной обсемененности (КМАФАнМ), наличию бактерий группы кишечной палочки (БГКП), колоний дрожжеподобных и микроскопических плесневых грибов.

По данным таблицы отмечено существенное увеличение количества микроорганизмов в контрольном образце (варианте 1), а после воздействия электромагнитного излучения на молоко (вариант 2) произошло значительное

снижение общей бактериальной обсемененности молока, в частности, дрожжеподобных и микроскопических плесневые грибов.

Следовательно, обработка молока электромагнитным излучением повлияла и подавила рост и развитие его микроорганизмов.

Литература:

1. Бойко, Н. И. Способ обработки жидкостей и жидкотекучих продуктов / Н.И. Бойко и другие // пат. 2085508 Российской Федерации, заявка № 95112185/25; заяв. 13.07.1995; опубл. 27.07.1997.
2. Николаев, Ю.А., Внеклеточные факторы адаптации к неблагоприятным условиям среды в периодической культуре Pseudomonas fluorescens / Ю.А. Николаев, Дж. И. Проссер, Н.С. Паников // Микробиология. – 2000. – Т.69. – № 5. – С. 629 – 635.
3. Николаев, Ю.А., Внеклеточные факторы адаптации к неблагоприятным условиям среды / Ю.А. Николаев // Прикладная биохимия и микробиология. Институт микробиологии РАН. – 2004. – Т.40. – № 4. – С. 387 – 397.
4. Пронина Е.В. Влияние электромагнитного излучения на химический и микробиологический состав молока-сырья / Материалы международной научной конференции молодых учёных и специалистов, посвящённой 100-летию И.С. Шатилова, г. Москва, 6 – 7 июня 2017 г.: Сборник статей. / М. – Издательство РГАУ-МСХА, 2017. – 349 с.
5. Rodionov G.V., Influence of combined effect of electromagnetic radiation and electrochemically activated water on the quality of milk and milk products / Rodionov G.V., Belopukhov S.L., Khoruzheva O.G., Baduanova S.D. // «ИзвестияТСХА», 2017. – Вып.2. – С. 106 – 107.
6. Родионов Г.В. Влияние электромагнитного излучения и электрохи-мически активированной воды на качество молока и молочных продуктов: / О.Г. Хоружева, С.Д. Бадуанова и др. // Известия вузов. Прикладная химия и биотехнология. – 2016. Т. 6. № 2 (17). С. 94 – 103.
7. Родионов Г.В., Регулирование содержания микроорганизмов в молоке-сырье/ Родионов Г.В., Ананьева Т.В., Кужугёт Е. // Молочная промышленность. – 2012. – № 8. – С. 14 –15.
8. Родионов Г.В., Регулирование численности микроорганизмов в молоке-сырье/ Родионов Г.В., Белопухов С.Л., Маннапова Р.Т., Дряхлых О.Г. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. –2013. – № 1. – С. 111–119.

УДК: 633.2.031

ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЛГОЛЕТНЕГО СЕЯНОГО СЕНОКОСА И ПЛОДОРОДИЕ ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТЫХ ПОЧВ ПРИ РЕГУРЯРНОМ ПРИМЕНЕНИИ УДОБРЕНИЙ

Родионова А.В., Тебердиев Д.М.

(ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)

Для интенсификации животноводства требуется создание устойчивой кормовой базы, в том числе за счет лугового кормопроизводства, важного источника производства объемистых кормов. Луговые агрофитоценозы являются стабилизирующими средством сохранения окружающей среды, агроэкосистемы в целом [1, 2]. Поддержание высокой урожайности агрофитоценозов на сенокосах и пастбищах является одной из задач луговодства, поскольку длительное использование травостоев без перезалужения позволяет значительно снизить себестоимость получаемых кормов. Для экологической оценки интенсификации производства необходимо знать, как изменяется плодородие почвы. Поэтому важным направлением исследований в луговодстве является разработка экономически целесообразных и экономически безопасных технологий, обеспечивающих не только повышение продуктивности сенокосов и пастбищ, но и сохранение условий среды обитания

долголетнего использования агрофитоценозов, в том числе благодаря улучшению плодородия почв [3, 4, 5,6].

Интенсификация лугового кормопроизводства невозможна без глубокого изучения зависимости урожайности сенокосов, флористического состава от уровня обеспеченности трав элементами питания, что в основном обеспечивается применением удобрений, так как их влияние наиболее резко сказывается на росте и развитии луговых трав, характеризующихся высоким уровнем обмена веществ [7, 8, 9]. Только в длительных опытах можно более достоверно установить влияние удобрений на характер изменения продуктивности травостоя и плодородие почвы [10, 11]. Сохранение продуктивного долголетия ценных по составу сеяных фитоценозов достигается благодаря многосторонней реализации фактора биологизации луговодства, использованию самовозобновления, симбиотического источника азота, положительного влияния дерновообразовательного процесса на повышение плодородия почв [12, 13, 14]. Исследования продолжаются с целью определения длительного влияния антропогенного фактора на продуктивность, качество корма и плодородие почвы.

Методы исследований. Опыты расположены на типичном суходольном лугу временно-избыточного увлажнения с дерново-подзолистой почвой. Исследования проводятся на травостое, созданном в 1946 г. посевом сложной травосмеси, состоящей из клевера лугового (*Trifoliumpratense*L., 3 кг), клевера ползучего (*Trifoliumrepens*L., 2), тимофеевки луговой (*Phleumpratense*L., 4), овсяницы луговой (*Festucapratensis*Huds., 10), лисохвоста лугового (*Alopecuruspratensis*L., 3), костреца безостого (*Bromusinermis*L., 3), мятлика лугового (*Poapratensis*L., 3). Перед посевом трав в слое почвы 0-20 см содержалось: гумуса – 2,03%, обменного калия – 70 мг/кг, подвижного фосфора – 50 мг/кг, $pH_{сол}$ – 4,3. За годы исследований проводилось периодическое известкование (3 раза по 5 т/га). Дозы фосфорных и калийных удобрений в течение эксперимента менялись: в 1947-1958 гг. – $P_{30}K_{30}$; в 1959-1972 гг. – $P_{30}K_{60}$; в 1973-1976 гг. $P_{30}K_{90}$; в 1977-2016 гг. – $P_{45}K_{90}$. Дозы азотных удобрений 60, 90, 120, 180 кг/га д.в. в полном объеме вносятся неизменно с 1957 г. Азотные и калийные удобрения вносятся дробно под цикл отрастания, фосфорные – весной. Навоз вносится поверхностно (без заделки), начиная с 1950 г., в осенний период 1 раз в 4 года. Формы удобрений: аммиачная селитра, двойной суперфосфат, хлористый калий. Навоз полуперепревший (после хранения в течение 5-6 месяцев) с содержанием в среднем N – 0,40%, P_2O_5 – 0,25%, K_2O – 0,45%. Использование травостоя двуукосное. Первый укос в фазе массового цветения доминирующего злака (лисохвост луговой) – в середине июня, второй – в первой декаде сентября.

Результаты исследований. При сенокосном использовании (по 2 скашивания за сезон) за годы пользования видовой состав агрофитоценоза претерпел существенные изменения. В первые годы из травостоя выпали виды с коротким жизненным циклом – овсяница луговая, тимофеевка луговая, клевер луговой. Под влиянием различных уровней обеспеченности трав сформировались различные типы травостоев. В контроле, при низком уровне питания ($N_{60}P_{45}K_{90}$ или навоз 20 т/га 1 раз в 4 года), сформировались низовозлаковые травостои пастбищного типа, основу которых составляла овсяница красная (46-60% от общего участия). При повышении дозы азотного удобрения до $N_{120}PK$ доминировал лисохвост луговой (40-48%), на фоне $N_{180}PK$ – кострец безостый (82-87%).

Урожайность долголетнего травостоя в контроле, питание которого происходило за счет плодородия почвы, составила 3,2 т/га СВ в среднем за 47-70 лет пользования. Внесение дозы азота N_{60} в сочетании с $P_{45}K_{90}$ способствовало увеличению урожайности на 81%. В результате повышения доз азота до $N_{120\text{-}180}$ на фоне

РК урожайность увеличилась на 125-156% к контролю. Внесение 20 т навоза 1 раз в 4 года привело к увеличению урожайности на 56%, совместное внесение органических и минеральных удобрений способствовало увеличению урожайности на 131% по сравнению с контролем. Продуктивность травостоев пастбищного типа за этот период составила 31-56 ГДж/га, или 2,4-4,3 тыс. корм. ед., травостоев сенокосного типа – 68-78 ГДж/га, 5,2-6,0 тыс. корм. ед./га. Внесение N_{60-180}РК способствовало увеличению обменной энергии – на 179-251%, кормовых единиц – 81-151% и сырого протеина – на 100-241% (табл. 1).

Таблица 1 - Продуктивность долголетнего травостоя на в среднем за1993-2016 гг.

Удобрение	Урожайность 1 га		Продуктивность 1 га		
	т, СВ	% к контролю	ОЭ, ГДж	кормовые единицы	сырой протеин кг
Контроль (без удобрений)	3,2	100	31,2	2385	337
$N_{60}P_{45}K_{90}$	5,8	181	56,0	4322	675
$N_{120}P_{45}K_{90}$	7,2	225	68,7	5249	925
$N_{180}P_{45}K_{90}$	8,2	256	78,4	5986	1148
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года	5,0	156	48,7	3827	572
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года + $N_{90}P_{45}K_{90}$	7,4	231	70,6	5350	921
$НСР_{05}$	0,1				

Окупаемость 1 кг действующего вещества минеральных удобрений, внесенных в дозах $N_{60}P_{45}K_{90}$, составила 10 корм. ед., в повышенных дозах $N_{120-180}P_{45}K_{90}$ – 11 корм. ед., что не уступает зерновым фуражным культурам. Продуктивность сенокоса при внесении навоза (20 т/га 1 раз в 4 года) повысилась на 60%, а при сочетании с $N_{90}P_{45}K_{90}$ – на 124%, окупаемость 1 т навоза составила 187 корм. ед.

Вынос основных питательных веществ находится в прямой зависимости от продуктивности, качества корма и от доз удобрений (табл. 2). Вынос элементов питания не удобряемым травостоем, питание которого происходит за счет естественного плодородия почвы, составил (кг/га): 54 азота, 14 P_2O_5, 48 K_2O в среднем за 1993-2016 гг. При внесении $N_{60-180}P_{45}K_{90}$ потребление травостоями азота увеличилось на 100-241%, фосфора – на 200-243%, калия – на 188-221%.

Таблица 2 - Вынос питательных веществ из почвы в среднем за 1993-2016 гг.

Удобрение	Вынос с урожаем трав					
	N		P_2O_5		K_2O	
	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Контроль б/у	54	100	14	100	48	100
$N_{60}P_{45}K_{90}$	108	200	42	300	138	288
$N_{120}P_{45}K_{90}$	148	274	48	343	139	290
$N_{180}P_{45}K_{90}$	184	341	48	343	154	321
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года	92	170	27	193	78	162
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года + $N_{90}P_{45}K_{90}$	147	272	53	378	163	340

При внесении 20 т/га навоза (1 раз в 4 года) потребление азота возросло на 70%, фосфора – на 93% и калия – на 62%. При сочетании органических и минеральных удобрений потребление азота увеличилось на 127%, фосфора – на 278%, калия – на 240% по сравнению с контролем. Коэффициент использования минеральных азотных удобрений при внесении повышенных доз $N_{120-180}$ составил 72-78%, при внесении удобрений в дозах $N_{90}P_{45}K_{90}$ и навоза 20 т/га этот показатель повысился до 84% благодаря поступлению азота за счет внедрения бобовых видов.

В результате периодического известкования долголетнего сенокоса (3 раза по 5 т/га внесения извести) активная (актуальная) кислотность почвы сохраняется в течение 70 лет на благоприятном уровне для злаковых травостоев – средне- и слабокислой (табл. 3). Благодаря сохранению аэробных условий в

Таблица 3 - Агрохимические показатели почвы (0-20 см) долголетнего сенокоса (на 70 год пользования)

Удобрение	Содержание в почве				
	$pH_{сол}$	гумус, %	N,%	P_2O_5, мг/кг	K_2O, мг/кг
Исходное содержание (1946 г.)	4,3	2,03	0,12	50	70
Контроль б/у	5,1	3,83	0,13	48	60
$N_{60}P_{45}K_{90}$	4,9	3,46	0,13	139	64
$N_{120}P_{45}K_{90}$	5,2	3,64	0,11	134	55
$N_{180}P_{45}K_{90}$	4,8	3,47	0,12	98	58
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года	5,4	4,24	0,14	59	55
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года + $N_{90}P_{45}K_{90}$	5,4	4,71	0,13	153	126

почве, что было установлено специальными исследованиями, поддерживается равновесное состояние между нарастанием подземной массы и ее разложением. Поэтому плодородие почвы повышается в основном за счет содержания гумуса с 2,03 до 4,24-4,71% (табл. 4). Повышение содержания общего азота в почве установлено только на фоне внесения навоза (20 т/га 1 раз в 4 г.). Содержание подвижного фосфора в почве контрольного варианта снизилось на 2 мг по сравнению с исходным уровнем; при внесении минеральных, органических удобрений и органо-минеральных комбинаций содержание фосфора увеличилось до среднего уровня обеспеченности трав. Содержание обменного калия в почве по всем вариантам снизилось по сравнению с исходным показателем на 11-23%. Самое высокое содержание калия в почве (184 мг/кг) отмечено при внесении органо-минеральных удобрений.

Важным показателем плодородия дерново-подзолистой почвы является содержание гумуса. За 70-летний период запас гумуса в почве (слой 0-20 см) увеличился на 54-88%. Наиболее высокие темпы среднегодового повышения содержания гумуса установлены при внесении навоза (638-789 кг/га). Снижение темпов гумусообразования в почве на фоне применения смеси N_{60-180}РК обусловлено ускорением минерализации отмершей подземной массы трав. Этой причиной объясняется также снижение содержания азота в почве по сравнению с контролем, который в процессе реутилизации используется растениями. Тенденция повышения содержания азота в почве (на 5%) по сравнению с контролем отмечалась на фоне периодической подкормки навозом, что способствовало внедрению бобовых видов трав в отдельные годы.

Таблица 4 - Содержание гумуса, азота, фосфора и калия в почве на 70-ый год использования долголетнего сенокоса в зависимости от применения удобрений

Удобрение	Содержание, в кг/га				Среднегодовое напкопление гумуса, кг/га
	гумус	N,	P_2O_5	K_2O,	
Исходное содержание (1946 г.)	50750	3000	125	175	-
Контроль без удобрений	86175	2925	108	135	506
$N_{60}P_{45}K_{90}$	77850	2700	313	144	387
$N_{120}P_{45}K_{90}$	81900	2475	302	124	445
$N_{180}P_{45}K_{90}$	78075	2700	220	130	390
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года	95400	3150	133	124	638
Навоз 20 т/га 1 раз в 4 года + $N_{90}P_{45}K_{90}$	86175	2925	344	184	789

Запас доступных форм фосфора и калия в почве контрольного варианта существенно снизились – соответственно на 14 и 13% в связи с выносом этих веществ с урожаем трав. При внесении фосфорного удобрения в дозе P_{45} в составе полной смеси запас фосфора в почве увеличился на 76-150%. Обеспеченность почвы обменным калием снизилась по всем фонам применения минеральных удобрений и навоза (20 т/га), только при сочетании минеральных ($N_{90}P_{45}K_{90}$) и органических удобрений (навоз 20 т/га 1 раз в 4 года) установлено увеличение запаса калия в почве (с 70 до 126 мг/кг). При внесении удобрений в дозах $N_{120\text{-}180}P_{45}K_{90}$ не только повышается продуктивность сенокоса (с 2,4 до 5,2-6,0 тыс. корм. ед. с 1 га), на 25-56% в среднем за последний период – 47 лет пользования, но одновременно повышается содержание гумуса в почве (на 390-445 кг/га в год). Практическое значение состоит в том, что благодаря долголетнему использования сеяных сенокосов потребность в капитальных вложениях на перезалужение снижается в 8-10 раз.

Лирература:

1. Вильямс В.Р. Луговодство и кормовая площадь. – М. сельхозгиз – 1931. – 155 с.
2. Привалова К.Н. Продукционная и средообразующая роль самовозобновляющихся злаковых пастбищных травостоев // Кормопроизводство. – 2007. – № 2. – С. 6-8.
3. Косолапов В.М., Шамсутдинов З.Ш., Ившин Г.И. и др. Основные виды и сорта кормовых культур: Итоги научной деятельности Центрального селекционного центра / ФГБНУ ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса РАН. – М.: Наука, 2015. – 545 с.
4. Шамсутдинов З.Ш., Писковацкий Ю.М., Новоселов М.Ю. и др. Селекция и семеноводство кормовых культур в России: результаты и стратегические направления // Адаптивное кормопроизводство. – 2014. - № 2 (18). – С. 12-23.
5. Шамсутдинов З.Ш., Тюрин Ю.С., Пилипко С.В. и др. Итоги научной денятельности селекционного центра за 2014 год и задачи на ближайшие 3 года //Адаптивное кормопроизводство. – 2015. - № 2(22). – С. 6-19.
6. Шамсутдинов З.Ш., Писковацкий Ю.М., Новоселов М.Ю. и др. Достижения, приоритетные направления и задачи селекции и семеноводства кормовых культур // Кормопроизводство. – 2016. -№ 8. – 27-34.
7. Золотарев В.Н., Лебедева Н.Н. Влияние доз и сроков внесения азотных удобрений на формирование структуры и продуктивность разновозрастных семенных травостоев диплоидной и тетраплоидной овсяницы луговой // Агрохимия. – 2003. - № 3. – С. 44-51.
8. Кутузова А.А. Прогноз роли луговых агроэкосистем в кормопроизводстве // Кормопроизводство. – 2007. - № 10. – С. 2-4.
9. Кутузова А.А., Тебердиев Д.М., Привалова К.Н. и др. Этапы развития луговодства, достижения и перспективы // Кормопроизводство. – 2012. - № 6. – С. 8-10.

10. Тебердиев Д.М., Кулаков В.А., Родионова А.В. Продуктивный потенциал и качество корма сенокосов и пастбищ // Животноводство России. – 2010. - № 9. – С. 45-50.
11. Тебердиев Д.М., Родионова А.В. Агроэнергетическая и экономическая эффективность создания долголетних сенокосов // Кормопроизводство. – 2010. - № 10. – С. 12-15.
12. Ресурсосберегающие технологии улучшения сенокосов и пастбищ в Центрально-Черноземном районе (Руководство). – М.: ООО «Угрешская типография». 2012. – 54 с.
13. Трофимова Л.С., Кулаков В.А., Новиков С.А. Продуктивный и средообразующий потенциал агрофитоценозов и пути его повышения. // Кормопроизводство. – 2008. - № 9. – С. 17-19.
14. Жезмер Н.В. Энергосберегающая технология самовозобновляющихся долголетних сенокосов // Кормопроизводство. – 2009. – С. 10-13

УДК 631.559:633.11:581.52

ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК УРОЖАЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ГЕОМОРФОМЕТРИИ

Рухович О.В., Перминов А.В., Иванова О.И., Дорофеева Т.С.
(ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)

Урожай в агроландшафте определяется взаимодействием и взаимовлиянием общего комплекса факторов. Изменения гидротермических, микроклиматических и почвенных факторов в агроландшафтах трудно предсказуемы. Рельеф же изменяется со временем достаточно медленно, т.е. является инвариантом. Известны многочисленные попытки качественной и количественной оценки варьирования различных характеристик агроландшафтов посредством изучения их корреляционных связей с отдельными характеристиками рельефа.

Многими авторами было показано, что склоны полярных экспозиций существенно различаются по количеству поступающей солнечной радиации, весенним запасам продуктивной влаги (Тищук, Хох и др, 1985), поверхностному стоку и смыву почвы, температурному, водному и питательному режимам почвы (Чуян, 1994; Проценко, 2004), что в конечном итоге сказывается на плодородии почвы, эффективности удобрений и урожайности сельскохозяйственных культур (Каштанов, Явтушенко, 1997) и даже на поражаемости растений болезнями (Крупчатников, Светов, 1989).

Геоморфометрия - наука о количественном анализе земной поверхности –рельефе - оперирует характеристиками рельефа, т.е. морфометрическими величинами (МВ) и связанными с ними понятиями. Список базовых морфометрических величин (МВ) оставался до недавнего времени ограничен шестью (высота, крутизна, экспозиция, горизонтальная и вертикальная кривизны, площадь сбора). Расширенный набор 18-ти базовых МВ впервые введен, вместе с описанием смысла каждой МВ, в работе (Sharyetal., 2002).

Все МВ рассчитываются по матрице высот земной поверхности. Список МВ представлен в таблице 1.

Целью настоящей работы является изучение возможностей использования расширенной системы базовых морфометрических величин для анализа особенностей пространственного распределения различных показателей урожая озимой пшеницы в агроландшафтах Окского бассейна.

Таблица 1- Расширенная система базовых морфометрических величин.

№	Название МВ	Обозна-чение	Что описывает
МВ, описывающие поверхностный сток			
0	Экспозиция* склонов	A_0	Направление потоков
1	Крутизна склонов	*GA*	Скорость потоков
2	Горизонтальная кривизна	*kh*	1-ый механизм аккумуляции
3	Площадь сбора	*MCA*	
4**	Дисперсивная площадь	*MDA*	
5	Вертикальная кривизна	*kv*	2-ой механизм аккумуляции
6**	Разностная кривизна	*E*	Сравнивает 1-ый и 2-ой механизмы аккумуляции
7**	Полная аккумуляционная кривизна	*KA*	Выявляет зоны относительной аккумуляции и сноса
МВ, описывающие расчлененность рельефа			
8**	Полная кольцевая кривизна	*KR*	Извилистость потоков
9**	Горизонтальная избыточная кривизна	*khe*	Эти две МВ расщепляют извилистость потоков на две компоненты
10**	Вертикальная избыточная кривизна	*kve*	
11**	Ротор	*rot*	Направление поворота линий тока
МВ, описывающие память в ландшафтах			
12**	Несферичность	*M*	Отличие формы рельефа в точке от сферической
13**	Средняя кривизна	*H*	«Равновесную» (минимальную) поверхность, имеющую минимальную при данной границе площадь***
14**	Максимальная кривизна	*kmax*	Гребневые формы рельефа
15**	Минимальная кривизна	*kmin*	Килевые формы рельефа
16**	Полная гауссова кривизна	*K*	Не меняется при изгибании поверхности
МВ, описывающие терморежим склонов			
17**	Освещенность склонов	***F***	Интенсивность прямого солнечного излучения
МВ, описывающие высотную зональность			
18	Высота земной поверхности	***Z***	Изменение температуры и давления атмосферы

* Экспозиция не использовалась в этой работе для статистических сравнений.
** МВ, которые не использовались для анализа в работах других авторов.
*** Средняя кривизна описывает также оба механизма аккумуляции.

Были использованы данные из Единой систематизированной базы данных «Агрогеос», разработанной на основе полевых опытов, проводимых Геосетью и Агрохимслужбой с разными культурами, в разное время, с разными целями и на огромной территории с большим разнообразием почвенно-климатических условий (Сычев, Рухович и др, 2009). Для обработки были отобраны результаты полевых опытов с озимой пшеницей, проводившихся в разные годы на территории Московской,

Тульской, Владимирской, Орловской, Рязанской, Смоленской, Ивановской, Тамбовской, Нижегородской областей и республики Мордовия, расположенных в пределах бассейна реки Оки. Бассейн реки – это относительно замкнутая экосистема в пределах водораздела, с взаимодействием и взаимозависимостью ее составляющих; поэтому представляется возможным изучать связь характеристик рельефа, например, с урожаем и качеством урожая озимой пшеницы в агроландшафтах в пределах именно этой территории.

Были использованы следующие результаты полевых опытов с удобрениями: общий урожай, ц/га; урожай основной продукции (зерно), ц/га; побочной продукции (солома), ц/га; содержание белка, %; вынос белка с 1 га, ц. – данные на контроле и среднее по вариантам с удобрениями. Если на одной точке проводилось несколько опытов в течение нескольких лет, то использовались средние данные по контролям и усредненные данные по всем вариантам. Это делалось с целью получения среднего многолетнего значения используемого показателя по контролю и среднего многолетнего значения показателя при использовании удобрений. В результате такой обработки было получено 39 площадок (точек).

Географические привязки изучаемых опытов также взяты из Единой систематизированной базы данных «Агрогеос». Методика привязки описана в (Сычев, Рухович и др., 2009) – опыты географически привязаны по паспортным данным и размерам опытного участка. Данные о высотах земной поверхности взяты из глобальных матриц высот НАСА SRTM30, преобразованы в матрицу высот земной поверхности с разрешением 600 м.

Далее методом множественной регрессии проводится анализ статистических связей между МВ и урожайностью, качеством урожая и т.п. В уравнениях множественной регрессии коэффициенты при выделяемых факторах соответствуют относительному вкладу, определяющему пространственные изменения показателя. На основе выявленных связей рассчитываются карты - прогнозные матрицы показателей урожая. Три МВ, выбранные по принципу наиболее высокого коэффициента корреляции Спирмана r_S (если используется непараметрическая статистика, в которой не предполагается нормальное распределение сравниваемых наборов величин) являются ведущими предикторами пространственной вариабельности показателя урожая. Связь принято считать статистически значимой при уровне значимости $P< 0,01$.

Для получения матрицы высот из данных SRTM30, расчета матриц МВ, определения статистических связей с помощью корреляции и подхода множественной регрессии, а также для построения карт-схем характеристик 0,использовалась компьютерная программа «Аналитическая ГИС Эко» (Shary, 2006).

С помощью методов множественной регрессии были выявлены связи характеристик урожайности с рельефом. На их основе были рассчитаны матрицы характеристик урожайности (разрешения 600 м в плане), проведена верификация моделей, построены карты.

Так, модель, характеризующая связь общей урожайности озимой пшеницы, выращенной по экстенсивной технологии, с рельефом выражена следующим уравнением:

$$Y_{экс} = 18,1 \cdot Z + 24,9 \cdot GA - 42,3 \cdot F(35,215) + 48,4 \quad (r_S=0,54;\ P<10^{-3}) \quad (1),$$

а модель связи общей урожайности озимой пшеницы, выращенной по технологии среднего уровня интенсивности, с рельефом –

$$Y_{ср} = 23,5 \cdot Z + 27,3 \cdot GA - 35,9 \cdot F(35,215) + 56,4. \quad (r_S=0,53;\ P<10^{-3}) \quad (2),$$

где *Z*– относительное положение поля на склоне, *GA* - крутизна этого склона, *F*(35,215) – освещенность с юго-запада, величина из расширенной системы количественных характеристик рельефа.

Урожайность уменьшается на более крутых склонах, освещенных с юго-запада (рис.1).

Для оценки урожайности соломы на территории Окского бассейна самыми значимыми факторами являются те же +*Z*, +*GA*,−*F*(35,210), что и для общего урожая . А вот формирование урожайности зерна зависит уже от положения поля на склоне - уменьшается на пологих склонах, особенно при освещении с юго-западной стороны, поскольку в эту модель входит *M*– несферичность, характеризующая удлиненность форм рельефа, морфометрическая величина из расширенной системы описания рельефа.

В Окском бассейне количественные показатели урожая (общий урожай, урожайность зерна и соломы) в наибольшей степени коррелируют с характеристиками рельефа при использовании в моделях освещенности южной части склона (вблизи 180° азимута Солнца). Но при оценке юго-западного склона (вблизи 225°) наблюдаются наибольшие значения коэффициентов корреляции r_Sдля качественных характеристик урожая (содержания белка в зерне). Такие свойства юго-западного склона объясняются тем, что прогревание корнеобитаемого слоя почвы происходит с некоторым запаздыванием, так что наиболее прогретым склон оказывается не в полдень, а позднее, чему и отвечают юго-западные склоны. Впервые этот эффект был отмечен Сибирцевым *(Сибирцев, 1900).* Таким образом, урожаи озимой пшеницы зависят в большей степени от освещения склонов, а показатели качества урожая – от прогрева склонов.

Применение удобрений было проанализировано с точки зрения пространственного перераспределения эффективности, что показало еще один интересный эффект. Для этих показателей ведущими характеристиками рельефа являются такие как относительное положение на склоне, освещенность с юго-запада и гребневые формы рельефа (Рис.2*).*

В этих случаях, в отличие от формирования общей урожайности, освещенность выступает с положительным знаком. Это наблюдение фактически описывает механизм действия удобрений на склонах разной освещенности. На склонах, освещенных с юго-запада, озимая пшеница отзывается на внесение удобрений более высокими прибавками к урожаю, по сравнению со склонами с иной экспозицией.

Использование морфометрических характеристик рельефа позволяет выделять микроклиматические области, влияющие на урожайность и эффективность применения удобрений на площадях, превосходящих территории отдельных хозяйств (рис. 1).

Моделирование связи пространственного распределения различных показателей урожайности в агроландшафтах с рельефом позволило выделить микроклиматические области, максимально благоприятные и максимально неблагоприятные для урожайности и эффективности применения удобрений на площадях, превосходящих территории отдельных хозяйств. Так, на рис. 2.4.5.выделены области прибавок урожая озимой пшеницы, прогнозируемые для юго-западной части Окского бассейна. Красные ареалы – участки с ожидаемой прибавкой урожая более 10 ц/га, желтые – менее 5 ц/га. Между выделенными ареалами наиболее вероятная прибавка 5 – 10 ц/га. Необходимо отметить, что эти ареалы были выделены с учетом единой технологии возделывания, и обусловлены природными факторами -расположением в агроландшафте (рис. 2).

Таким образом, исключительную важность в процессе формирования урожайности имеет микроклиматические особенности местности и световой режим склонов, складывающиеся под влиянием рельефа.

Для правильной адаптации сельскохозяйственного производства необходимо учитывать не только особенности конкретных полей и хозяйств, но и природные условия макротерриторий, в которых они расположены.

Полученные результаты также показывают, что обоснованность при использовании рельефа в агроландшафте состоит не в субъективном выделении в качестве ведущего какого-либо одного аспекта действия рельефа, механизма аккумуляции или типа форм рельефа, а в последовательном изучении и использовании всех аспектов действия рельефа, в обоснованном сочетании локальных методов описания рельефа с региональными, то есть в развитии и использовании всей системы МВ при обязательном изучении того, какому аспекту действия, механизму аккумуляции и уровню описания (локальный, региональный, планетарный) отвечает каждая используемая МВ или форма рельефа, при тщательном обосновании методик расчета всех МВ.

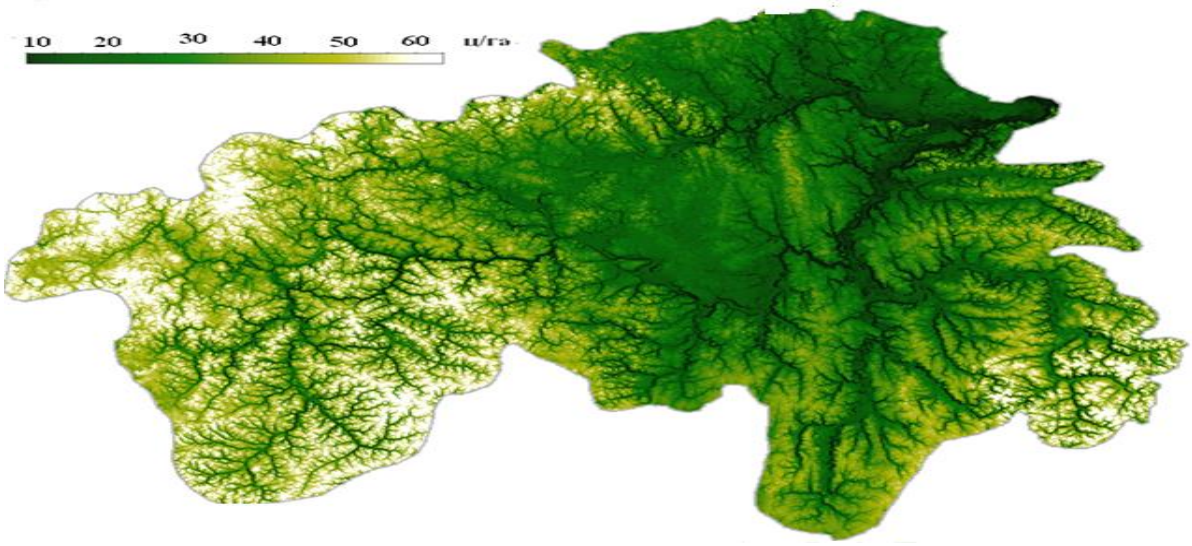


Рис. 1- Карта-схема потенциала урожая озимой пшеницы для Окского бассейна.

Использование недостаточно представительного набора МВ может давать низкие коэффициенты корреляции, приводя к статистически незначимой связи, в то время как при использовании расширенной системы МВ (Sharyetal., 2002; табл. 1) связь в подавляющем большинстве случаев статистически значима ($P<10^{-3}$).

В последнее десятилетие подходы с использованием абиотических факторов окружающей среды, не обязательно только рельефа, как индикаторов изучаемой экосистемы стали все шире использоваться в литературе и получили известность как методы «предсказательного картирования» (predictivemapping) в почвоведении (Sculletal., 2003), геоботанике (Leesetal., 2006) и экологии (MacMillanetal., 2009). Тем не менее, морфометрические величины оказываются наиболее важными среди других растровых данных (McBratneyetal., 2000). Приведенные в работе примеры показывают, что методы «предсказательного картирования» можно применять и в агрохимическом мониторинге для анализа агроэкосистем.

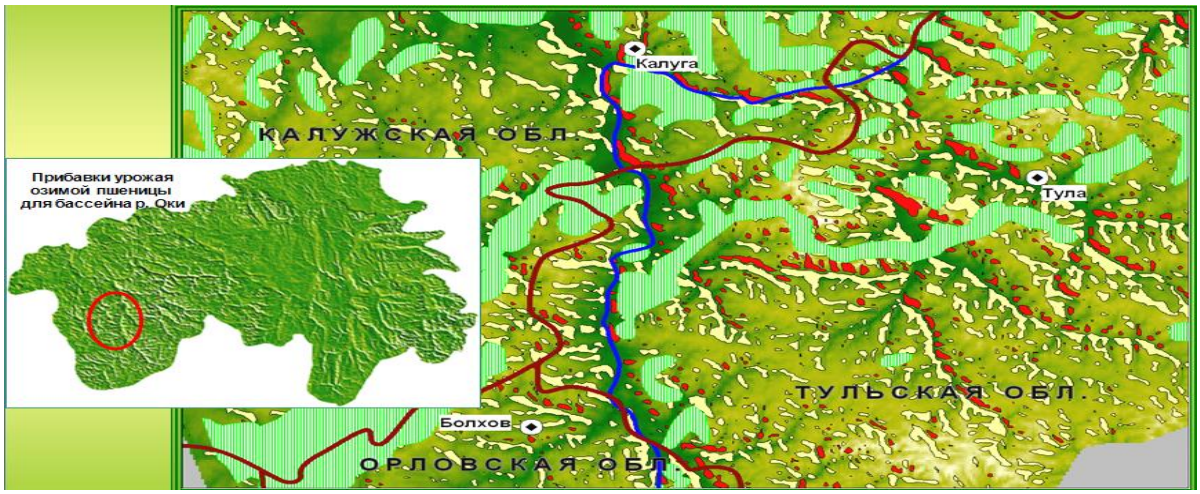


Рис. 2 - Области прибавок урожая озимой пшеницы, прогнозируемые для юго-западной части Окского бассейна. Красные ареалы – участки с ожидаемой прибавкой урожая более 10 ц/га, желтые – менее 5 ц/га. Между выделенными ареалами наиболее вероятная прибавка 5 – 10 ц/га.

Литература:

1.Тищук Л.А.; Хох Н.Я.; Жилко В.В. Влаго- и теплообеспеченность смытых дерново-палево-подзолистых легкосуглинистых почв на склонах// Климат почв. Пущино, 1985. - с. 42-45 1985.

2.Каштанов А.Н., Явтушенко В.Е. Агроэкология почв склонов. М.: Колос. 1997. - 240с.

3. Крупчатников А.И.; Светов В.Г. Пораженность болезнями и продуктивность озимой пшеницы на склонах разных экспозиций. Науч.-техн. бюл. - ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, 1989; Т. 3-4. - с. 44-48

4.Проценко Е.П. Базовые свойства и режимы почв полярно ориентированных склонов / Автореферат дисс... доктора с/х наук. Курск. 2004. 46с.

5. Сычев В.Г., Рухович О.В., Романенков В.А., Беличенко М.В., Листова М.П.. Опыт создания единой систематизированной базы данных полевых опытов Агрохимслужбы и Геосети «Агрогеос» // Проблемы агрохимии и экологии, 2008, N 3, с. 35-38.

6.Чуян Г.А. Научные основы регулирования плодородия типичных черноземов на склоновых землях (в условиях Центрально-Черноземной зоны): Дис. . . д-ра с.-х. наук в форме науч. докл. Курск, 1994. 57 с.

7. Lees B.G., Van Niel K.P., Laffan S.W. Predictive vegetation mapping and DEM error / International Symposium on Terrain Analysis and Digital Terrain Mapping (TADTM 2006), held November 23-25, 2006, in Nanjing, China. Proceedings of TADTM 2006. P.42-45.

8. MacMillan R.A., Torregrosa A., Moon D., Coupe R., Philips N. Automated predictive mapping of ecological entities / Hengl T., Reuter H.I. (editors). Geomorphometry: Concepts, Software, Applications. Developments in Soil Science, Volume 33. Amsterdam etc.: Elsevier. 2009. Chapter 24. P.551-578.

9. McBratney A.B., Odeh I.O.A., Bishop T.F.A., Dunbar M.S., Shatar T.M. An overview of pedometric techniques for use in soil survey // Geoderma. 2000. - V.97. - N.3-4. - P.293-327.

10. Scull P., Franklin J., Chadwick O.A., McArthur D. Predictive soil mapping: a review // Progress in Physical Geography. 2003. - V.27. - N.2. - P.171-197.

11. Shary P.A., Sharaya L.S., Mitusov A.V. Fundamental quantitative methods of land surface analysis // Geoderma. 2002. - V.107. - N.1-2. - P.1-32. 12. Shary P.A. Geomorphometry. 2006. Website http://www.giseco.info/

УДК 633.31: 631.53

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ СОРТОВ ЛЮЦЕРНЫ С ПОВЫШЕННОЙ СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ ДЛЯ СТЕПНОЙ ЗОНЫ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Сагалбеков У.М.
(Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Казахстан)
Абубекеров Б.А., **Момонов А.Х**.
(Сибирский НИИСХ, Россия)
Исмаилова А.А.
(Кокшетауский государственный университет, Казахстан)

В селекции люцерны существуют некоторые специфические задачи, требующие ускоренного и обязательного решении. Это – прежде всего существенное повышение семенной продуктивности. При этом размножение селекционного материала следует вести вегетативным способом, чтобы исключить нежелательное переопыление, а для повышения эффективности оценки и отбора использовать провокационные фоны.

Практически с 3-го года жизни растений невозможно получить хозяйственно пригодный урожай семян, так как с этого периода снижается в структуре растений образование репродуктивных органов, а в условиях недостатка естественных опылителей, что характерно для северного региона с большей долей распаханности сельскохозяйственных угодий, образовавшие небольшое количество цветов и бобы люцерны опадают, проявляется склонность к израстанию, повышается процент больных и поврежденных растений.

Поэтому была поставлена задача – создание нового типа сортов люцерны, которые бы сочетали высокую кормовую продуктивность со стабильной урожайностью семян. По результатам исследований подано заявление о выдаче патента РК на полезную модель, способ селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью, №2016/0222.2.21.04.16г.

По наиболее близкому аналогу [1], причиной низкой урожайности семян люцерны, кроме влияния внешних экологических факторов (условия перезимовки, засуха, болезни и др.), и технологии возделывания, являются генетическая природа растений (слабая склонность к самоопылению и репродуктивная способность растений).

Цель исследований – разработка эффективного способа селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью.

Были поставлены следующие задачи:

- изучить биологические особенности роста и развития сортов люцерны в различных экологических условиях;
- выявить морфобиологические признаки снижающие потенциальную семенную продуктивность растений и разработать модель будущего сорта люцерны с повышенной урожайностью семян с параметрами селектируемых признаков;
- разложить состав популяции перспективного исходного материала на биотипы по зимостойкости, засухоустойчивости, продолжительности цветения, самоопылению и завязываемости бобов.

Нами разработан и апробирован при создании нового сорта Чаглинская 14 данный эффективный способ селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью [2].

Данную работу проводят в несколько этапов:

1. Экологическое испытание перспективного исходного материала по семенной продуктивности и составление модели будущего сорта.
2. Их перспективных по семенной продуктивности биотипов отбираются корневые черенки и высаживаются в специальном питомнике для оценки по зимостойкости на провокационном фоне (снег с питомника убирается). Оценку по устойчивости к перезимовке проводят по способу определения и отбора зимостойких форм ДОННИКА, ранее разработанного авторами данных исследований и защищенных инновационным патентом на изобретение (У.М.Сагалбековым и др., №27400, 15.10.2013, бюл.10) [3].
3. Из зимостойких биотипов отбираются корневые черенки и высаживаются для оценки по засухоустойчивости в засушниках (без доступа влаги на определенный срок, иммитация засухи). Оценку по устойчивости к засухе проводят по способу определения и отбора засухоустойчивых форм растений донника, ранее разработанных авторами данных исследований и защищенных инновационным патентом на изобретение РК (У.М.Сагалбековым и др., №27415, 15.10.2013, бюл.10) [4].
4. Из зимостойких и засухоустойчивых биотипов отбираются корневые черенки и высаживаются для оценки по самоопылению (растения помещают под марлевые изоляторы и опыление происходит без доступа насекомых-опылителей, так называемые «солнечные изоляторы»).
5. Из зимостойких и засухоустойчивых и склонных к самоопылению биотипов отбираются и высаживается для оценки по структуре семенной продуктивности и прежде всего, по завязываемости бобов
6. Из перспективных биотипов, отобранных по результатам 5-ти предыдущих этапов, отбираются корневые черенки для оценки по регенеративной способности. Для этого создаются провокационный фон с обильным поливом. При этом одни биотипы формируют мощно развитую вегетативную массу с растянутым периодом цветения, другие несмотря на избыток влаги, вступают в генеративную фазу и образуют высокий урожай семян.
7. Из перспективных биотипов, показавшие высокие параметры по 6-ти этапам и соответствующие модели будущего сорта, формируется сложногибридная синтетическая популяция по методике ВНИИ кормов и проводят сортоиспытание по общепринятой методике ГСИ.

В результате многолетних исследований (1992-2014 гг.) по культуре люцерны, изучения ее морфобиологических и хозяйственно-ценных признаков на большом наборе генофонда, составляющих более 2 тыс. коллекционных и селекционных номеров, тенденции развития селекции и запросов производства была составлена модель нового типа сортопопуляции люцерны с высокой урожайностью семян (таблица 1).

Таблица 1 – Модель сорта люцерны с повышенной семенной продуктивностью для степной зоны Северного Казахстана

Параметр	Районированный сорт	Новый сорт
Урожайность зеленой массы, ц/га	90-120	110-140
Урожайность семян, ц/га	0,5-1,0	1,7-3,5
Зимостойкость, % перезимовки	65-70	95-100
Засухоустойчивость, балл	2-3	5

Самоопыление, %	1-5	22-27
Завязываемость бобов, %	17-17	31-55
Регенеративная способность, % биотипов с высокой семенной продуктивностью	5-7	67-75
Кустистость, штук стеблей	14-27	35-46
Продолжительность цветения, дни	45-57	31-37
Поражаемость болезнями (комплекс пятнистостей), балл	3-5	1-2
Повреждаемость вредителями (семяедтихиус), балл	3-5	1-2
Высота растений, см	61-70	78-85
Форма куста	раскидистая	прямостоячая

По ранее опубликованным нашим данным, коэффициент корреляции между семенной продуктивностью и параметрами модели находятся в пределах r= 0,5-0,9.

Основным конституционным признаком отбора по внешним морфологическим признакам-маркером является форма куста. Она должна быть прямостоячей, что способствует, кроме других морфобиологических преимуществ, лучшему опылению и механизированной уборке семенников.

Дальнейший более детальный анализ низкой семенной продуктивности растений показал, что основными лимитирующими признаками являются слабая завязываемость бобов, кустистость, самоопыление и общая регенеративная способность (таблица 2).

Таблица 2 – Структура семенной продуктивности сортов люцерны (1996-2000 гг.)

Сорт	Урожайность семян, ц/га	Завязываемость бобов, %	Самоопыление, %	Кустистость, шт	Регенеративная способность, %
Кокше (стандарт)	1,2	10,4	4,6	16,7	6,8
Шортандинская 2	1,3	12,3	3,7	18,3	5,4
Карабалыкская 18	1,4	16,5	3,8	20,4	7,7
Карагандинская 1	1,2	16,7	2,5	19,8	6,4
Флора 4	1,5	15,6	5,3	24,5	8,5
Райхан	1,6	16,2	4,7	23,6	6,4
Ярославна	1,9	19,5	19,5	21,7	10,5
Нуриля	2,2	20,1	7,4	28,6	18,4
Памяти Хасенова	2,1	18,7	5,3	30,3	16,6
Северо-Казахстанская 8	2,0	14,5	8,7	29,1	16,5

При этом следует отметить трудоемкость и продолжительность во времени данной селекционной работы, тем более с многолетними травами. Если по классической схеме селекции на создание сорта многолетних трав, предусматривающую гибридизацию и испытание гибридов уходит 18-20 лет, то по данному способу 12-14 лет.

Кроме того, в данном способе селекции нет в общепринятом понимании и схеме селекции питомников гибридизации, гибридного и селекционного питомников, их заменяют различные этапы оценки и отбора биотипов, компонентов составляющих

сложногибридную синтетическую популяцию и размноженных вегетативным способом (корневые черенки), что исключает процесс нежелательного переопыления во всех этапах селекции, неизбежных при гибридизации и семенном размножением. Способ формирования семенников люцерны посадкой корневыми черенками ранее разработаны авторами данных исследований и защищены инновационным патентом на изобретение РК (У.М.Сагалбеков и др., №30191, 17.082015 гг., бюл.8).

По результатам экологического испытания отобраны перспективные по комплексу признаков и прежде всего, семенной продуктивности из 77 образцов, 9 сортов (таблица 3).

В дальнейшем селекционная работа проводится на уровне биотипов и их корневыми черенками, то есть вегетативным способом.

Отобраны как зимостойкие (% перезимовки – 100) из 1350 биотипов – 910, по засухоустойчивости из 910 – 405 биотипов, по самоопылению (22-27%) из 405 – 132 биотипа и по регенеративной способности (67-75%) из 64 – 33 биотипа, на основе которых сформирована сложногибридная синтетическая популяция (СГП). При этом последовательность этапов оценки отбора биотипов необходимо строго соблюдать.

Таблица 3 – Этапы, объем и продолжительность селекции люцерны

№ п/п	Этап	Объем, штук		Годы исследования
		исходный	отбор	
1	Экологическое сортоиспытание, сорт	77	9	2000-2002
2	Оценка по зимостойкости, биотип	1350	910	2002-2004
3	Оценка по засухоустойчивости, биотип	910	405	2004-2006
4	Оценка по самоопылению, биотип	405	132	2006-2008
5	Оценка по структуре урожая семян, завязываемость бобов, биотип	132	64	2008-2010
6	Оценка по регенеративной способности, биотип	64	33	2010-2012
7	Формирование сложногибридной синтетической популяции, сортоиспытание, сорт	33	1	2012-2014

Результаты конкурсного сортоиспытания люцерны показали, что новый сорт Чаглинская 14, созданный по заявляемому способу селекции, по сравнению с районированным сортом Кокше характеризуется высокой урожайностью как по кормовой массе, так и по семенам.

Так, если урожайность семян стандартного сорта люцерны Кокше составляла 0,8 ц/га, то у нового сорта Чаглинская 14 – 1,2 ц/га, превышение на 50%. При этом новый сорт сформировал высоко продуктивный семенной травостой за счет высокой зимостойкости (перезимовка – 100%), засухоустойчивости (зеленые листочки в период засухи составляет 77,8%) и кустистости (45,6 штук стеблей на куст). В составе новой популяции 74,8% биотипов обладает высокой регенеративной способностью с завязываемостью бобов 54,7% и самоопылением более 26%.

Сорт люцерны Чаглинская 14 характеризуется сравнительно дружным периодом цветения (у стандарта 56,5 дней, нового сорта 36,6 дней), устойчивостью к болезням и вредителям.

Для примера технического исполнения рекомендуемого способа селекции люцерны приведены данные производственного посева многолетних трав ТОО «Северо-Казахстанский НИИСХ».

Посев проведен 15 2013 года по стерне ячменя сеялкой «Dolby» прямого посева широкорядно с междурядной 60 см и норма высева 1 млн.всхожих семян на 1 га. Площадь посева по 1 га каждого сорта (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика перспективного сорта люцерны Чаглинская 14 в конкурсном сортоиспытании за 2012-2014 гг.

Признак	Кокше (стандарт)	Чаглинская 14	Отклонение от стандарта	
			±	%
Урожайность зеленой массы, ц/га	160,4	200,5	+40,1	25,0
$НСР_{05}$				
Урожайность семян, ц/га	0,8	1,2	+0,4	50,0
$НСР_{05}$			0,1	
Зимостойкость, % перезимовки	77,5	100,0	+23,5	
Засухоустойчивость, % зеленых листочков в период засухи	52,4	79,8	+27,4	
Самоопыление, %	4,6	26,9	+22,2	
Завязываемость бобов, %	10,4	54,7	+44,3	
Регенеративная способность, %	6,8	74,8	+68,0	
Кустистость, шт.стеблей	16,7	45,6	+28,9	
Продолжительность цветения, сутки	56,6	36,6	-19,9	
Поражаемость болезнями (комплекс пятнистостей), балл	5	2	-3	
Повреждаемость вредителями (тихиус-семяед)	5	2	-3	
Высота растений, см	62,4	81,2	+18,8	
Форма куста	раскидистая	прямостоячая		

Результаты производственного испытания двух сортов люцерны показали преимущества нового сорта, созданного по рекомендуемому способу селекции по урожайности семян (таблица 5).

Таблица 5 – Урожайность семян сортов люцерны (посев 2013 г., учет 2015 г.)

Сорт	Урожайность семян, ц/га	Отклонения, +,-
Кокше (стандарт)	0,72	-
Чаглинская 14	1,26	0,54

Так, если урожайность семян стандарта Кокше составляла 0,72 ц/га, то у нового сорта Чаглинская 14 – 1,26 ц/га, превышение на 0,54 ц/га или на 75%.

Таким образом, на основе изучения биологических особенностей роста и развития растений, влияния факторов внешней среды, снижающие потенциальную семенную продуктивность, разработан и апробирован эффективный способ селекции люцерны с повышенной семенной продуктивностью, включающий несколько этапов, как экологическое сортоиспытание, составление модели сорта, отбор биотипов и их корневое черенкование на провокационном фоне по перезимовке, засухоустойчивости, самоопылению, регенеративной способности и завязываемости бобов.

С применением нового способа селекции создан сорт люцерны Чаглинская 14, который характеризуется высокой продуктивностью, как по кормовой массе, так и по семенной. Превышение над стандартом по урожайности сена составляет на 25% и по семенам на 50%. Сорт обладает зимостойкостью, засухоустойчивостью, относительно высоким процентом самоопыления регенеративной способности и завязываемости бобов. При этом исключается процесс нежелательного переопыления за счет вегетативного размножения корневыми черенками, а срок выведения нового сорта сокращается с 18-20 лет при классической селекции до 14 лет.

Литература:

1. Мейірман Г.Т., Масоничич-Шотунова Р.С. Люцерна. Алматы, Асыл кітап баспасы. 2012 – 410 с
2. Сагалбеков У.М. и др. Способ селекции сортов люцерны с повышенной семенной продуктивностью. Заявление о выдачи патента РК на полезную модель. №2016, 10222.2, апрель, 2016
3. Сагалбеков У.М., Оналов С.Ж., Сагалбеков Е.У. Способ определения и отбора зимостойких форм растений донника. Инновационный патент на изобретения РК №27400, 2013 г.
4. Сагалбеков У.М. Оналов С.Ж., Сагалбеков Е.У. Способ определения и отбора засухоустойчивых форм растений донника. Инновационный патент на изобретения РК №27415, 2013 г.
5. Сагалбеков У.М. и др. Способ формирования семенников люцерны. Инновационный патент на изобретение РК №30191, 17.08.2015, бюл.8

ӘОЖ 636.1:636.082:636.018

ҮЙІРЛІ ЖЫЛҚЫ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ГЕНЕТИКАЛЫҚ ЖЕТІСТІКТЕРДІҢ НӘТИЖЕЛЕРІ

Саукенова М.М., НургалиеваБ.М., ЗейнуллинА.С.

(Қазақстан инновациялық және телекоммуникациялық жүйелер университеті, Казахстан)

Біздің бабаларымыз әр адамның экологиялық мәдениетсіздігі, рухани азғындыққа апаратынын, ал рухани құндылықтан жұрдай адамдар екі дүниеде де адам болмайтындығын тайға таңба басқандай дәлелдеп берген.

«Арым жанымның садағасы, малым жанымның садағасы» - деген ғылыми деректі біздерге Аманат етіп қалдырған.

XXI ғасырдағы экологиялық ахуалды саралайтын болсақ, жер бетіндегі барлық адамдарға бірдей өте қауіпті үш қасірет төніп тұр. Экологиялық, азық-түлік қауіпсіздігі және тектіліктен айырылып қалудың жойқын апаттары жер шарындағы адамдардың ұлтына, дініне, мекен жайына қарамастан айтусыз жайпап келеді. Осындай қиын қыстау заманда әр адам еріксіз өзінің ұлтының рухани құндылықтарын қылға тізіп түгендеуі табиғи заңдылық деп білеміз. Қазақтың философиясы қазақтың ауыз және жазба әдебиеті. Қазақтың әдебиеті қанша ғасырлар өтсе де ескірмейтін ғылыми деректер, тұнып тұрған экологиялық мәдениеттілік. Жоғарыдағы аты аталған үш қасіреттерден біржола арылу үшін қазақтың әдебиетіндегі теңдесі жоқ ғылыми деректер әр адамға болашаққа тек сенімділікпен қарауға жол ашатынына ешқандай да күмән жоқ. Осы ойымызды растайтын мына бір ғылыми деректі келтірсек те жеткілікті, «Ер жігіт жігіт болса, қасіретке бой алдырмас».Ал енді, жер шарын жайлаған қасіреттердің себептеріне тоқталсақ:

• медицинаның, биотехнологиялардың, нанотехнологиялар мен гендік инженерияның қарқындап дамығанына қарамастан жоғарыдағы аты аталған үш қасіреттің алдындағы дәрменсіздіктері;

• соңғы 80-жылдың ішінде адамдардың ұлттық құндылықтардан ажырап, тек шетелдің технологиялары мен мәдениетіне жаппай бет бұрыс жасау процесі қарқындап енуін атап айтпасқа шара жоқ.

Осы қылға тізілген қасіреттерден құтылудың жолдарын ең әуелі тағы да әдебиетіміздің мол мұрасынан бастағанымыз дұрыс. Осындайда, шындықты шырылдап жүріп әнмен өрнектеген Шынболат ақынды еріксіз еске аласың:

«Болмайды екен кейде жанды қинамай,
Болмайды екен жоғалғанды жинамай.
Басқаларды сыйлау үшін ағайын,
Болмайды екен өз-өзіңді сыйламай.»

Шынболаттың осы бір шумақ өлеңі басымызға түскен қасіреттерден қалай құтылудың жолын тайға таңба басқандай көрсетіп тұр емес пе.

Тоқсан ауыз сөзді түйіндей келе, аты әлемге әйгілі үш қасіреттерден арылудың жолына түсетін болсақ, үйірлі жылқы шаруашылығының биологиялық және генетикалық ерекшеліктерінен бастасақ:

- биологиялық ерекшеліктері деп жылқылардың бойындағы мынадай табиғи құндылықтарды айтамыз: қоршаған ортаға бейімделу қасиеті, биолокациялық сезімталдығы, жыл он екі ай ағзаның тазалығы, жайылыс айналымының ережелерін жылдың төрт мезгілінде бұлжытпай орындайтын қасиеттері.
- генетикалық ерекшеліктері: жеті атасына дейін қанның тазалығын сақтау қасиеті, өзінің туыстарымен жыныстық қатынастарды болдырмайтын қасиеттері, ауа райының тосын құбылыстарынан да, дала жыртқыштарынан да өздерін қорғай білетін қасиеттері.

Ендігі кезекте, қазақтың ұлттық технологиясы үйірлі жылқы шаруашылығындағы ғылыми жетістіктерімізге ауыссақ. Бүкіл алаштың мақтанышына айналған Рзабаев Серікбай Сагитжанович ағамыздың жетістіктерінен бастасақ. Серікбай аға биыл 80-нің сеңгіріне шығып, әлі де елінің болашағы үшін елеулі еңбек етіп жүрген ғалым, ұстаз, Көшім және Мұғалжар тұқымды жылқыларының авторы.

Көшім мен Мұғалжар тұқымды жылқыларды XXI ғасырдағы зоотехникалық практикадағы теңдесі жоқ ғылыми жетістіктер екенін әлем ғалымдары мойындады. Мұғалжар тұқымды жылқылардың ең басты ерекшеліктері: қыстың 40-45 С қақаған аязына да, жаздың 40-45 С ыстығына да төзімді, өндірілетін өнімдердің экологиялық тазалығы бойынша ең алдыңғы қатарда тұрғандығы, Атыраудан Алтайға дейін жерсінбейтін бейімделу қасиетімен де ерекшеленеді.

«Ғалымның хаты өлмейді, жақсының ісі өлмейді» - деген ғылыми дерек тегін айтылмаса керек.

Серікбай ағаның жолын қуған ізбасар інілері мен қарындастары Ақжайық өңірінде де ғылыми еңбектерін жалғастырып жатқан жайымыз бар. Осы жылқы шаруашылығындағы қазақтың Жабы тұқымды жылқыларын асылдандыру бағытында болашақта *Ақжайық* және *Нарын* типті жылқы тұқымдарын шығару мақсатымен ғылыми зерттеу жұмыстарымызды жүргізіп жатырмыз. Серікбай ағаның ғылыми жетістіктерін дәріптеп жүрген інілері Қостанай облысындағы «Каменск-Уральск» шаруа қожалығындағы өсіріліп жатқан Көшім жылқысы, Ақтөбе облысындағы Алға ауданында «Жансая» шаруа қожалығындағы Мұғалжар тұқымды жылқылары Орал қаласындағы 2017 жылдың 20-қараша айында өткізілген халықаралық көрмеде алтын медальдармен марапатталды. Осы аты аталған шаруа қожалықтарын басқаратын інілері Өскелең мен Әлібектің Серікбай ағаның 80-жылдық мерей тойына арнаған сый құрметі деп қабылдадық. «Жақсының жақсылығын айт, нұры тассын» - деп бабаларымыз тегін айтпаса керек. Осындай ұлағатты інілері бар да Серікбай ағаның есімі мен еңбек

жолдары да, қазақтың ұлттық технологиясы да мәңгілік болатындығы табиғи заңдылық.

Рзабаев Серікбай ағаның ізбасар шәкірттері Ақжайық өңірінде болашақта, *Ақжайық* және *Нарын* тұқымды қазақтың жылқыларын шығаратынына ешқандай да күмән келтірмеңіздер. Себебі, біздің болашағымыз жарқын, мақсатымыз айқын.

Қазақтың ұлттық технологиясы, ата кәсібіміз жылқы шаруашылығындағы биологиялық және генетикалық жетістіктерімізді қорытындылайтын болсақ:

- Ақжайық өңірінде Бөкейорда ауданындағы «М.Буранбаев» шаруа қожалығында *Нарын* типті жылқы тұқымын шығару жұмыстары басталып, племядро жасақталды. Осындай ғылыми жұмыстар Ақжайық ауданындағы «Ернұр-Ж» шаруа қожалығында да басталып *Ақжайық* типті жылқы тұқымдарының племядросы жасақталды;
- зоотехникалық практикада теңдесі жоқ технологияны жасап шықтық;
- осы технологиямызды дамыту арқылы аты атлаған үш қасіреттің алдын алатынымызға толық сенімдіміз;
- ұлттық технологиямызды қолдайтын үкіметтің арнайы заңы мен жеткілікті қаржысы болса, үйірлі жылқы шаруашылығы 7-8 жылдың ішінде өзін өзі қаржыландырып ауыл шаруашылығының саласы болатынын уақыттың өзі дәлелдеп отыр.



Мұғалжар тұқымды құла түсті үйірдің жазғы жайылыстағы көрінісі

Әдебиет:

1. Рзабаев С.С. Рекомендации по повышению племенных и продуктивных качеств местных пород лошадей мясного и молочного направления продуктивности. Актобе – 2017.
2. Рзабаев С.С. Мугалжарская порода лошадей. Актобе – 2007.
3. Зейнуллин А.С., Саукенова М.М., Нургалиева Б.М. Восстановление пастбищеоборота в Западном Казахстане и приграничных областмтях Российской Федерации. – Проблемы производства и переработки органической (экологически чистой) продукции животноводства, птицеводства, пчеловодства и ратениеводства. /Сборник статей международной научно-практической конференции. - Уральск, ЗКФ АО «НЦГНТЭ», 2017.-99с.
4. Анашина Н.В. Мясное коневодство. – 1985.
5. Кикебаев Н.А., Рзабаев С.С., Жумагулов А.Е., Анашина М.В. Казахские лошади типа Жабе. М. – 1987.

УДК 630*4:631.445.

РОЛЬ ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ НАСАЖДЕНИЙ В ЛЕСОСТЕПНЫХ УСЛОВИЯХ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Серебренников Г.Е., Савенкова И.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)

Придорожные защитные насаждения выполняют функции инженерных сооружений, применяемых в системе мероприятий по обеспечению безопасного и бесперебойного движения поездов; повышению пропускной способности дорог. Велико их природоохранное, санитарно-гигиеническое, оздоровительное, эстетическое и общее мелиоративное значение. Под защитой придорожных насаждений существенно улучшаются условия труда железнодорожников - при проведении работ на перегонах. Защитные насаждения в условиях железнодорожного транспорта представляют собой инженерные сооружения из древесных растительных организмов, которые могут успешно произрастать и функционировать только при целенаправленной человеческой деятельности. При развитии линии железных дорог, перед железнодорожниками встает вопрос защиты железнодорожных линий от неблагоприятных метеоусловий.

Цель исследований: разработать применительно к природно-климатическим условиям Северного Казахстана оптимальную схему защитных лесных насаждений.

Задачи исследований: изучить конструкцию защитных лесных насаждений вдоль линии железной дороги; изучить ветрораспределение внутри защитных лесных насаждений в зависимости от их конструкций; изучить взаимовлияние ветропроницаемость и снегозадержание защитных лесных насаждений.

Исследования проводились в защитных лесных насаждениях вдоль железной дороги на территории Южно-уральской железной дороги, участок линии – код 12207, привязка к пути – Км 2638 ПК 7 +20м – Км 2638 ПК 9+80м, сторона пути – правая. Вид насаждения – ветрозащитные, снегозадерживающие полосы. Конструкция полос – двухполосные с широкой полевой полосой. Защитные полосы лесов вдоль железнодорожных магистралей расположенные по обеим сторонам железной дороги. Предназначены для защиты от аэродинамических воздействий, снежных и песчаных заносов, предотвращения возникновения эрозионных процессов на прилегающих к дорожному полотну землях и выполнения санитарно-гигиенических и эстетических функций, а также для снижения уровня шума от транспортных средств и предотвращения загрязнения окружающей среды продуктами деятельности транспорта. Ширина полос леса, примыкающих к железнодорожным магистралям, составляет не менее 500 м. Ширина защитных полос леса вдоль дорог исчисляется от границы полосы отвода земель транспорта, но не менее 15 м от основания земельного полотна железной дороги. Имеющиеся в пределах защитных полос леса вдоль дорог не покрытые лесной растительностью земли, пригодные для произрастания леса, должны быть закультивированы [1].

В таблице 1 приведены данные полевого обследования насаждения. В таблицах 2 и 3 приводятся данные об обследованных полосах.

Таблица 1 – Карточка полевого обследования насаждения.

Наименование	Описание и значение
Дорога	Южно-уральская
Участок	Линия: код 12207

Привязка к пути	Км 2638 ПК 7 +20м; - Км 2638 ПК 9+80м
Сторона пути	Правая
Длина насаждения, м	260 м
Ширина насаждения, м	67 м
Общая площадь выдела, га;	1.732
в т.ч. лесной полосы, га	1.352
Площадь разрывов, га	0.380
Вид насаждения	Ветрозащитные полосы, Снегозадерживающие
Конструкция	Двухполосная с широкой полевой полосой
Год посадки:	1954
Площадь полос, га	1. 0.832; 2. 0.520
Структура полос	непродуваемая
Состав древостоя:	1. 8Бб 1Кя 1Во +Аж; 2. 9Бб 1Кя +Во +Аж +Яс
Состояние насаждения	Удовлетворительное
Полнота	абсол. 23 м^2/га; относит. 0.7; абсол. 56 м^2/га; относит. 2.0

Таблица 2 - Порядная таксационная характеристика лесополосы 1.

Ряд	Порода	Происх.	Возраст, лет	Размеры			Гр. снеголома	Состояние	
				D, см	H, м	V ствола, м^3		Группа	%
1	Кя	П	1		0,4	0	1	1	100
2	Кя	П	1		0,4	0	1	1	100
3	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
4	Кя	П	1		0,2	0	1	1	100
5	Кя	П	1		0,2	0	1	1	100
6	Кя	П	1		0,4	0	1	1	100
7	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
8	Бб	С	49	32	15,0	0,6997	1	1	100
9	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
10	Кя	С	49	16	8,0	0,0997	1	3	30
11	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
12	Бб	С	49	30	15,0	0,6150	1	1	100
13	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
14	Кя	С	49	16	8,0	0,0997	1	3	10
15	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
16	Во	С	49	18	9,0	0,1328	1	2	10
17	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
18	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
19	Кя	П	1		0,4	0	1	1	100
20	Кя	П	1		0,4	0	1	1	100
21	аж	П	1		0,4	0	1	1	100

Таблица 3 - Порядная таксационная характеристика лесополосы 2.

Ряд	Порода	Происхождение	Возраст, лет	Размеры			Группа снеголома	Состояние	
				D, см	H, м	V ствола, м^3		Группа	%
1	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
2	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
3	Во	С	49	16	8,0	0,0933	1	2	20
4	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
5	Кя	С	49	16	8,0	0,0997	1	3	20
6	аж	П	1		0,2	0	1	1	100
7	Бб	С	49	26	12,0	0,3695	1	1	100
8	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100
9	Бб	С	49	30	14,0	0,5740	1	1	100
10	Кя	П	1		0,2	0	1	1	100
11	Ябс	П	1		0,2	0	1	1	100

12	Ябс	П	1		0,2	0	1	1	100
13	Аж	П	1		0,2	0	1	1	100

В процессе исследований использовалась общепринятая методика академика, доктора сельскохозяйственных наук Н.Т. Макарычева [2-9].

Для осуществления матем.расчетов использовались следующие формулы:

- формула количественной взаимосвязи между скоростью метелевого ветра (V) и количеством несомого в нем снега (i) (по Д. М. Мельнику [10] (1): $i = CV^3$ (1), где i – интенсивность метели (г/м/с) и С – коэффициент пропорциональности (г·сек/м^2)$

- формула расчета желательного хода изменения скорости ветра внутри насаждений (2):

$$V_n = \sqrt{\frac{(V^2 - nK) * 100\%}{V}}$$ (2), где V_n – расчетная скорость ветра в данной точке в процентах от полевой; V – полевая скорость ветра, м/с; К – постоянная величина, характеризующая уменьшение энергии метели, м^3/с; n – порядковый номер какой-то из равноудаленных друг от друга точек, размещенных внутри насаждения.

- формула аэродинамического показателя (3): $K = V_{min}/V_0$ (3), где V_{min} - минимальная скорость за любой преградой, V_0 – скорость исходная (начальная) перед преградой

- формулы полностью насыщенных снегом ветровых потоков (4,5): $x = K^3 = (V_{min}/V_0)^3$ (4), $y = 1 – x = 1 – K^3 = 1 – (V_{min}/V_0)^3$ (5)

- формула высоты наблюдения на уровне флюгера (6): $V_ф = V_{кр.ф}/K$ (6), где $V_{кр.ф}$ – критическая скорость ветра на высоте флюгера (5-6 м/с).

На исследуемых участках защитных лесонасаждений вдоль железных дорог подбирался наиболее устойчивый и долговечный ассортимент древесных и кустарниковых пород для природно-климатических условий Северного Казахстана, с высокими защитными свойствами; отрабатывались применительно к различным природным зонам технологии выращивания насаждений; исследовались аэродинамические, снегозащитные свойства придорожных насаждений разного конструктивного воплощения; разрабатывались технологии содержания, ремонта и воспроизводства насаждений [11-13].

В качестве авангардной породы лучше всего выбрать распространенный в озеленении Северного Казахстана тополь, отличающийся густой высокой кроной и быстрым ростом [14].

При выборе пород для защитных лесных насаждений академик Н. Т. Макарычев рекомендует учитывать следующие признаки: форма кроны, форма и высота ствола и темп роста кроны: **Клен ясенелистный*. Форма кроны – яйцевидная. Фактура кроны является мелкой плотной с мелкими плотно расположенными листьям - просветы составляют до 25%. Т.о., показатели кроны клена ясенелистного наиболее подходят для создания защитной полосы плотной конструкции. **Сосна обыкновенная*. Форма кроны – ширококоническая, среднего размера. Темп роста кроны быстрый - крона не плотная, просветы составляют до 35%. Т.о., показатели кроны сосны обыкновенной наиболее подходят для создания защитной полосы ажурной конструкции. **Береза бородавчатая*. Форма кроны – овальная, плакучая. Темп роста кроны быстрый. Крона редкая, просветы составляют до 40% [15]. Т.о., показатели кроны березы бородавчатой наиболее подходят для создания защитной полосы продуваемой конструкции.

При посадке необходимо предъявлять строгие требования к качеству посадочного материала, обращая особое внимание на состояние корневой системы. Длина корневой системы сеянцев и саженцев должна быть не менее 25-30 см при высоте сеянцев 40-60 см и иметь скелетные и обрастающие корни [16]. При создании вдоль железных дорог

зеленых насаждений следует отдавать предпочтение 1-2-летним сеянцам древесных пород.

В результате исследований и анализа теоретического материала установлено, что горизонтальное перемещение снежных частиц в приземном слое воздуха в период метелей подчиняется ряду закономерностей: перенос снега возникает при средних значениях скорости ветра 5-6 м/с на высоте флюгера, что соответствует 2,7-3,0 м/с на высоте 1 м от поверхности земли; пространственная структура твердой фазы снеговетрового потока является довольно устойчивой, практически вся масса метелевого снега переносится в двухметровом приземном слое атмосферы, в том числе около 90 % - в самом нижнем слое потока высотой 10-15 см; интенсивность метели, т. е. количество снега, транспортируемого ветром в приземном слое атмосферы за единицу времени через единицу длины фронта снегопереноса, пропорциональна значению скорости ветра, возведенному в третью степень; процессы подъема, переноса и выпадения снега из снеговетрового потока соответствуют изменению скорости ветра.

Опираясь на эти закономерности, можно объяснить причины образования в полевых частях насаждений высоких снежных валов, а также прошлых неудач лесоводов транспорта в работе по регулированию снегоотложения внутри этих насаждений. Метелевый снег в них из-за несовершенства конструкций распределялся чрезвычайно неравномерно: отлагался высоким валом (5-6 м) в полевой части насаждений и невысоким (обычно не более 1 м) в припутевой части, вызывая в местах его скопления массовый (до 100 %) излом стволов деревьев и кустарников, на уборку которых (преимущественно вручную) тратилось в отдельные годы до 60 % эксплуатационных средств. Первая закономерность в применении ко всем видам придорожных лесонасаждений – их по действующей номенклатуре семь наименований, через которые недопустим пронос снега к пути, – определяет необходимость создания и содержания посадок на протяжении всей их жизни с такой сомкнутостью крон деревьев и кустарников, при которой скорость ветра на выходе из насаждения (при любой исходной в открытом поле) не превышала бы критическую (пороговую), выше которой начинаются процессы развевания и переноса снега. Это условие в созданных насаждениях всегда обеспечивалось, но все они без особой необходимости выращивались настолько густыми, что скорость ветра снижалась до критической уже в полевой части насаждений. Здесь снеговетровой поток, как правило, полностью очищался от снега, образуя высокие (до 5-6 м) снежные валы, разрушающие посадки. Вторая закономерность свидетельствует о том, что основную работу по аккумуляции метелевого снега вначале могут выполнять лишь приземные части тех растений, которые размещены со стороны снегосборной площади, и только после их заноса метелевый снег будет задерживаться средней, а затем верхней частями крон деревьев. В силу этого регулировать характер снегоотложения внутри насаждения можно вмешательством в строение его нижнего яруса, начиная с полевой опушечной части. Только тогда ветропроницаемость будет изменяться непосредственно в зоне взаимодействия лесополос со снеговетровым потоком. Специалисты же дорог действовали ровно в противоположном направлении. Разреживание насаждений проводилось в верхних их ярусах, где снежных частиц в снеговетровом потоке бывает ничтожно мало. Третья и четвертая закономерности в проявлении метелей отражают количественную сторону переноса и выпадения снега при изменении скорости ветра. Они показывают, что для значительного осаждения снега из снеговетрового потока достаточно небольшого первоначального уменьшения скорости ветра. Все же насаждения создавались и поддерживались в процессе эксплуатации наиболее плотными (особенно в нижней части вертикального профиля) со стороны снегосборной площади, что резко снижало скорость ветра. Здесь и отлагалась вся масса метелевого

снега, вызывая в насаждениях разрушения (явление снеголома). Неравномерность отложения метелевого снега внутри насаждений – характерная их черта и вместе с тем наиболее существенный недостаток. С позиции предупреждения снеголома и лучшего водообеспечения путевых частей насаждений наиболее желателен такой характер снегоотложения, при котором метелевый снег в течение всей зимы распределялся бы равномерно по всей ширине насаждения. Теоретически такое распределение метелевого снега по всей ширине насаждения возможно лишь при одинаковом уменьшении интенсивности метели в период прохождения снеговетрового потока через это насаждение.

Для равномерного распределения метелевого снега по всей ширине насаждения скорость ветра внутри него должна затухать плавно, с небольшим снижением в полевой, примыкающей к снегосборной площади части посадок, несколько более сильным в средней и очень резким в путевой. Такого уменьшения скорости ветра при прохождении через эксплуатируемые ныне насаждение добиться невозможно, так как любая, даже однорядная защита из деревьев и кустарников снижает скорость ветра значительно сильнее.

Применяемые на транспорте системы узких (6-10 м), более ветропроницаемых полос снижают скорость ветра в полевой части насаждений в 15-20 раз сильнее, чем это требуется для равномерного отложения снега. Это говорит о практической невозможности получения в эксплуатируемых ныне насаждениях равномерного отложения снега по всей ширине насаждения начиная с первой и кончая последней за зиму метелью. Это нужно знать и учитывать при разработке практических действий. Иначе все практические мероприятия лесоводственного плана не дадут ожидаемых результатов. На основании использования рассмотренных выше закономерностей в проявлении метелей, теоретических изысканий и обобщения полученных результатов исследований можно сформулировать новую концепцию защитного лесоразведения вдоль линий железных дорог и содержания насаждений в течение всей их жизни. Суть ее заключается в следующем: все виды придорожных лесонасаждений (за исключением оградительных) в районах с выраженной деятельностью метелевых ветров необходимо создавать и содержать более ветропроницаемыми по всему вертикальному профилю со стороны поля и ветронепроницаемыми с путевой стороны. Исследования аэродинамических и снегозадерживающих свойств насаждений различного строения проводились в натурных условиях, как в безлиственном так и в облиственном состояниях. Согласно предлагаемым схемам изучению подвергались двухрядные полосы и их системы, состоящие из двух полос и имеющие различия в размещении и внутреннем состоянии последних. Исследовались четыре различных варианта конструкций лесополос, включая контрольный (предлагаемый к применению на дорогах). Все они имели разный коэффициент ветропроницаемости (К) в приземном слое профиля ветрового потока и на большей (до 5 м) высоте. Значение показателя колебалось от 0 до 0,65. В дальнейшем, исходя из третьей закономерности в проявлении метелей, выражающей количественную связь между скоростью ветра и несомого им снега, песка и пыли, установлена функциональная зависимость между коэффициентами ветропроницаемости, аккумуляции и проноса через преграду твердой фазы ветрового потока при взаимодействии многофазного ветрового потока с защитной преградой. Первые снежные отложения резко снижают ветропроницаемость лесополос и повышают их снегозадерживающую способность. Так, пятирядная лесополоса, имеющая с обеих сторон однорядные кустарниковые опушки, сразу становится ветронепроницаемой. Коэффициент ветропроницаемости (К), представляющий собой отношение минимальной скорости ветра за преградой к исходной перед ней (V_{min}/V), равнялся нулю. Таким он оставался до тех пор, пока вершина снежного вала (на

третьей стадии его формирования) не достигла половины высоты (0,5 Н) полосы. Затем стал увеличиваться. Аналогичным образом это происходит и в лесополосе, имеющей кустарниковую опушку с заветренной стороны, а также и в бескустарниковой. В первом случае величина К уменьшилась с 0,52, когда полоса была без снежного вала, до 0,19 на первой стадии формирования сугроба и до 0,1 – на второй, а затем увеличилась на третьей стадии, а во втором случае – соответственно с 0,68 до 0,35 и 0,2. На первой и второй стадиях формирования сугробов лесополосы в состоянии очистить снеговетровой поток от снега полностью и аккумулировать его в зоне своего действия. В дальнейшем, по мере увеличения высоты снежного вала и выполаживания его склонов, коэффициент ветропроницаемости возрастает, а снегозадерживающие свойства полос все больше и больше ослабляются. Эти свойства полностью исчерпываются, когда высота достигает примерно 0,7Н полосы, а уклон заветренного склона вала – 10...11°. В период метелей значения коэффициента ветропроницаемости лесополос (К) и связанных с ним коэффициентов снегопроноса (х) и аккумуляции (у) снега являются функцией времени действия снеговетрового потока и изменяются от 0 до 1. Данные полученные по результатам исследования занесены в таблицу 4.

Таблица 4 - Зависимость коэффициентов снегопроноса (х) и аккумуляции (у от коэффициента ветропроницаемости.

Коэффициент ветропроницаемости (К)	Вид происходящего процесса	
	Снегопронос (х)	Аккумуляция(у)
0,1	2,7	99,9
0,2	3,1	99,2
0,3	4,8	97,3
0,4	6,1	93,6
0,5	12,5	87,5
0,6	21,6	78,4
0,7	34,3	65,7
0,8	51,2	51,2
0,9	72,9	28,7
1,0	1	0,1

Формулы 4 и 5 дают возможность по величинам х и у вычислять необходимое значение К преграды. Такая потребность возникает при проектировании насаждений в засушливых районах, где важно бывает часть снега (для улучшения влагообеспечения растений) пропустить за полевые полосы в глубь насаждения. Накопленный экспериментальный материал по значениям К для преград разного строения и его изменениям по мере заноса насаждений снегом, а также выявленные ранее закономерности в проявлении метелей теперь позволяют на каждый момент времени количественно оценить снегозадерживающие возможности насаждений любого строения, а на стадии проектирования – прогнозировать и определять оптимальные конструктивные параметры насаждений. Зная величину К преграды, легко вычислить применительно к той или иной высоте измерения граничную (предельную) величину скорости метелевого ветра, ниже значения которой полностью исключается возможность проноса метелевого снега к защищаемому объекту даже на самой ранней стадии формирования снежного вала.

Заключение. Защитные лесные насаждения в условиях железнодорожного транспорта выполняют многогранные функции. Защитные лесные насаждения, расположенные на землях железнодорожного транспорта, имеют большое не только узковедомственное, но и

общегосударственное значение. В условиях Северного Казахстана железные дороги проходят, в основном, по равнинным участкам степей, где снег переносится на большие расстояния, и, следовательно, дороги подвергаются более значительным заносам. В таких условиях объёмы снежных отложений на железнодорожное полотно достигают 300-400 $м^3$/м. а в более снежные зимы – 600-700 $м^3$/м. с максимумом на отдельных участках до 1200 $м^3$/м. Плотные конструкции полос в таких условиях, как правило, быстро теряют свои полезные свойства. Существующие ныне защитные лесные насаждения не подходят для эксплуатации в природно-климатических условиях Северного Казахстана, целесообразно применять предложенную схему создания «системы кулис». Расположенной с наветренной стороны, состоящей из трех промежуточных кулис (ажурной и двух продуваемых конструкций) и одной придорожной кулисы плотной конструкции. Применяемые основные породы: для плотной конструкции – клен ясенелистный, для ажурной конструкции – сосна обыкновенная, для продуваемой конструкции – береза бородавчатая, а в качестве авангардной породы целесообразно использовать тополь.

Литература:

1. Инструктивные указания по проектированию и выращиванию защитных лесных насаждений в равнинных районах СССР. –М.: Транспорт, 1966. – 88 с.
2. Создание снегозащитных насаждений рациональных конструкций в различных почвенных условиях Северного Казахстана. – Алма-Ата: Мектеп, 1986. – 150 с.
3. Авдеев Л. И. Защитное лесоразведение на железнодорожном транспорте // Лесное хозяйство. 2001. – № 11. – 83 с.
4. Макарычев Н. Т. О научных основах конструирования снегозадерживающих насаждений // Лесное хозяйство. 1968. – № 10. –65 с.
5. Макарычев Н. Т., Варыгин Л. А., Комаров А. А., Авдеев Л. И. Аэродинамические свойства снегозадерживающих лесонасаждений / Тр. Всесоюз. науч.-исслед. ин-та ж.-д. трансп.; вып. 591. -М.: Транспорт, 1998. – 122 с.
6. Ларина В. Е. Лесные ресурсы в системе рационального природопользования. –М.: ИПКлеспром, 1988. – 38 с.
7. Большаков А. С. Основы организации воспроизводства и использования лесных ресурсов при устойчивом управлении лесами. –Сыктывкар: СЛИ, 2004. – 250 с.
8. Правила по охране труда при производстве работ в защитных лесонасаждениях железных дорог – филиалов ОАО «РЖД». –М.: ОАО «РЖД», 2009. – 80 с.
9. Кудряшов П.В., Князева Л.А. Ведение хозяйства в государственных защитных лесных полосах. –М.: Агропромиздат, 1985. – 235с.
10. Сенкевич А. А., Лесные защитные насаждения. –М.: Агропромиздат, 1993. –56 с.
11. Макарычев Н.Т. Современные научные и практические основы защитного лесоразведения на железнодорожном транспорте. –М.: Транспорт, 1999. – 88с.
12. Мельник М.Д. Снегозадерживающие свойства лесных полос различного строения и явление снеголома. –М.: Транспорт, 2006. – С. 19-52.
13. Комаров А. А., Макарычев Н. Т., Авдеев Л. И., Варыгин Л. А. Некоторые результаты экспериментального изучения аэродинамических характеристик снегозадерживающих лесонасаждений // Проектирование железных дорог в сложных природных условиях / Тр. Новосибирского ин-та инж. трансп.; вып. 147. –Новосибирск: Сибтранс, 1973. – С. 116-123.
14. Макарычев Н. Т. Защитные насаждения вдоль железных дорог / Защитное лесоразведение в СССР. Под ред. Е. С. Павловского. –М.: Агропромиздат, 1986. – С. 209-219.
15. Макарычев Н. Т. Лесомелиоративные основы защиты железных дорог от снежных заносов. –М.: Транспорт, 1987. – С. 16-28.
16. Инструктивные указания по созданию защитных лесных насаждений в засушливых районах. –М.: Транспорт, 1987. – С. 3-36.

УДК 633.11:631.52(574.2)

РЕЗУЛЬТАТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ СЕЛЕКЦИИ ЯРОВОЙ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ В ЦЕНТРАЛЬНОМ КАЗАХСТАНЕ

Середа С.Г.
(ТОО «Карагандинский НИИРС, Казахстан)
Ибраев Д.М.
(СКГУ им Козыбаева)

В Центральном Казахстане яровая мягкая пшеница среди зерновых культур занимает ведущее место, как по посевным площадям, так и по валовым сборам зерна. В Карагандинской области её высевают на площади 600-650 тыс.га или 83-85% от площади занимаемой зерновыми культурами, урожайность её колеблется от 4,6 до 10,1 ц\га.

Проведённые в КНИИРС исследования показали, что между урожайностью у среднеспелых и среднепоздних сортов и количеством осадков июня имеется сильная положительная корреляционная зависимость. С осадками июля эта связь была средней, с более высоким уровнем у среднеспелых сортов. В тоже время анализ связи урожайности с гидротехническим коэффициентом показал, что гидротермические условия июля на эти сорта оказывают сильное влияние (r>0,7)[1]. В этой связи для стабилизации уровня урожая яровой пшеницы в Центральном Казахстане должны возделываться сорта различных типов созревания. При наличии в производстве сортов, различающихся по своим биологическим свойствам, можно достичь большой устойчивости урожаев, но при их достаточно высокой потенциальной продуктивности. Урожайность зерна яровой мягкой пшеницы, как количественный признак, обусловлен наличием определённых структурных элементов, таких как число растений и стеблей на единице площади, а также продуктивность колоса. Величина этих признаков определяется генотипом сорта, а также условиями среды, в которых находится растение. Характер изменчивостиэтих признаков, определённых на ранне-,средне- и среднепозднеспелых сортах в условиях Центрального, не выходил за рамки общих закономерностей. Наиболее стабильными элементами структуры урожая являются: масса 1000 зерен, выживаемость растений, длина ичисло колосков в колосе. Наиболее изменчивой величиной у сортов яровой мягкой пшеницы является урожайность, а среди её элементов структуры- масса зерна с растения, продуктивная кустистость, число продуктивных колосьев на 1м^2, масса зерна с главного колоса. Судя по результатам полученных исследований роль признаков в формировании урожая различна. Слабо варьирующие признаки обусловлены больше сортовыми особенностями, а сильно варьирующие в значительной степени зависят от внешних условий. Коэффициент вариации для сортов разной скороспелости находятся в обратной зависимости от благоприятности складывающихся климатических условий. Так, более скороспелые сорта типа Саратовская 42имели более низкие коэффициенты вариации элементов продуктивности главного колоса, чем среднеспелые сорта.[2] У среднепоздних сортов, имеющих более растянутый период всходы- колошение, сильнее варьирует количество зерен в колосе, так как складывающиеся условия более продолжительное время воздействуют на этот признак. Наоборот, по массе 1000 зерен сортовые различия незначительны. Это связано с тем, что масса 1000 зерен в большей мере определяется наследственными особенностями сортов.

Среднепоздние сорта в годы с весенней и раннелетней засухой, продолжающейся до второй декады июля, как это было в 2005 году, обеспечивают более высокий урожай.

Каждый из районированных сортов по-своему реагирует на условия вегетации. Более устойчивые по годам урожаи могут быть лишь в сельхозформированиях, где имеется сочетание сортов, различающихся по типу развития и другим биологическим особенностям.[3]

Соотношение сортов разного типа в каждом сельхозсформировании по годам может быть различным, так как оно зависит от организационно-экономических факторов, погодных условий года, подготовленности и влагообеспеченности полей с осени. При высоком удельном весе солонцового комплекса без среднепозднего сорта Карагандинская 70 не обойтись, так как он лучше переносит солонцеватость почв. Хотя бесспорным является тот факт, что основным сортом в хозяйстве должен быть среднеспелый.

На 2016 год в Карагандинском НИИ растениеводства и селекции полевых культур создан и допущен к использованию новый среднеспелый сорт яровой мягкой пшеницы Карагандинская 31 путем индивидуального отбора из гибридной популяции четвёртого поколения, полученный от скрещивания сортов Челябинская 17 с сортом своей селекции Карагандинская 93. Разновидность лютесценс(lutescens). Колос безостый, белый, чешуи неопушенные, зерно красное. Форма колоса цилиндрическая, в поперечном сечении квадратный. В верхней части колоса колоски расположены уплотнённо, создаётся в впечатление слабой его булавовидности. Колоски в средней части колоса часто трёхзерные. Колосовы чешуи узкие удлинённые. Киль резко обозначен, зубец колосовой чешуи прямой короткий. Плечо в средней части колоса прямое узкое, цветовые чешуи плотно закрывают зерно. Остевые отростки на конце колоса очень короткие. Зерно яйцевидной формы, стекловидное, интенсивно окрашенное, средней крупности
35,2-38,6 г. сорт устойчив к осыпанию, вымолачиваемость зерна хорошая. Соломина средней высоты (68-91см), к полеганию устойчива. Листья зелёные, восковой налёт во время кущения средний. Куст прямостоячий.

Результаты испытания сорта Карагандинская 31 в конкурсном испытании за 2013- 2017 года представлены в таблице 1.

Таблица 1- Результаты конкурсного испытания сорта яровой мягкой пшеницы Карагандинская 31 в Центральном Казахстане за 2013-2017 г.г.

Показатели	Ед. измерения	Карагандинская 31	Карагандинская 22	Отклон. от станд.
		среднее	среднее	
Урожай зерна (при 14% влаж.)	ц\га	22,0	18,8	+3,2
КХОЗ	%	38,7	37,4	+1,3
Вегетационный период	суток	87	84	-3,0
Высота растений	см	79	72	+7,0
Продуктивная кустистость	ед	2,17	1,94	+0,23
Длина колоса	см	7,2	6,6	+0,6
Число колосков в колосе	шт	13,5	12,3	+1,2
Число зерен в колосе	шт	28,1	24,5	+3,6
Масса зерна с колоса	гр	0,970	0,919	+0,051

Масса 1000 зерен	гр	34,2	41,5	-6,8
Сохранность растений к уборке	%	94,1	93,3	+ 0,8

Данные таблицы 1 показывают что в средне за пять лет сорт Карагандинская 31 превысила стандартный сорт по урожаю зерна на 3,2 ц\га.превышение в урожайности зерна обеспечено лучшим развитием таких элементов структуры урожая как продуктивная кустистость, продуктивность колоса, сохранности растений к уборке. В экологическом испытании Северо-Казахстанского селекцентра новый сорт при урожайности 22,0 ц\га превысил стандартный сорт Акмола 2 на 4,5ц\га.

Потенциальная урожайность зерна сорта Карагандинская 31 по паровому предшественнику составила 57,4 ц\га, а по зерновому 52,0 ц\га при испытании её на Костанайском комплексном сортоучастке в 2015году. Превышение над стандартным сортом Омсая и30 соответственно составила 5,7 ц\га и 5,9 ц\га.

По качеству зерна, при общей хлебопекарной оценке 4,4 балла, Карагандинская 31 относится к группе сильных пшениц, удовлетворительных улучшителей. Новый сорт востребован в сельхозформированиях Центрального Казахстана. В Карагандинской области в 2017 году он уже возделывается на площади 3845га.

Литература :

1. Середа С.Г.,ШахановЕ.Ш.,Середа Г.А. Перспективы селекции на скороспелость яровой мягкой пшеницы в Центральном Казахстане\\Сборник научных трудов « Научное обеспечение производства конкурентноспособной продукции сельского хозяйства» Научное,2009.-С.243-247

2. СередаС.Г.,Середа Г.А.,Шаханов Е.Ш. Исходный материал и селекция яровой мягкой пшеницы на скороспелость и продуктивность в Центральном Казахстане// Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. Санкт-Петербург,2009.т.166-СПб.;ВИР.-С.563-567.

3. СередаГ.А.,Нургазиев Р.Е., Середа С.Г.,Середа Т.Г. Методы и результаты селекции яровой мягкой пшеницы для степных районов Казахстана\\ Сборник тезисов « Достижение и перспективы развития аграрной науки в области земледелия и растениеводства.» Алмалыбак,2014.-С.354-357

УДК 636.5.033

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФЕРМЕНТА «НАТУГРЕЙН»В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Свирина К.В., Батракова Ю.М., Горячева К.В.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Рынок комбикормов для птиц занимает около 60% всего комбикормового рынка и его перспективы представляются более стабильными, чем у рынков кормов для других сельскохозяйственных животных. Научно обоснованные потребности птицеводства в комбикормах уже сейчас удовлетворены полностью или почти полностью, поэтому дальнейшее увеличение производства будет очень близко к темпам роста в самом птицеводстве.

Традиционными кормами для птицы по-прежнему остаются пшеница, ячмень, овес, крупяные культуры. Однако все они содержат трудногидролизуемые и ингибирующие вещества, главным образом некрахмалистые полисахариды. Они перевариваются птицей лишь на 15-20%. Используя ферментные препараты в рационах птицы, можно значительно повысить переваримость корма, что, несомненно, приведет

к росту продуктивности, улучшению качества продукции, а также позволит снизить ее себестоимость[2].

Целью наших исследований явилось повышение производства мяса птицы за счет использования ферментного препарата «Натугрейн»в пшенично-ячменных комбикормах для цыплят-бройлеров.

Для достижения поставленной цели был проведен опыт, в котором былисформированы в 7-суточном возрасте 2 группы цыплят (контрольная и опытная) по 35 голов в каждой группе. Цыплят в группы подбирали по методу аналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Опыт проводили по следующей схеме (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов в группе	Прод. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания	
			Рост	Финиш
Контрольная	35	35	Основной рацион (ОР)	Основной рацион (ОР)
Опытная	35	35	ОР+100 г ферментного препарата «Натугрейн» на 1 тонну комбикорма	ОР+ 100 г ферментного препарата «Натугрейн» на 1 тонну комбикорма

В период роста в 100 г комбикорма, контрольной и опытнойгрупп содержалось обменной энергии 308,76, сырого протеина – 22,68 %, а в финишный период соответственно 310,9 ккал и 21,15%.

Живая масса является важным показателем роста и развития цыплят-бройлеров отличающихся большой интенсивностью роста [2].

Живая масса цыплят-бройлеров в контрольной группе составила 2078,1 г, а в опытной группе – 2194,4 г, что выше, чем в контрольной на 5,6 % (табл. 2).

Таблица 2 - Зоотехнические показатели выращиваемых цыплят-бройлеров

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
Сохранность, %	100	100
Живая масса, г		
в начале опыта	127,9±0,98	128,6±0,76
в конце опыта	2078,1±19,7	2194,4±20,1
Общий прирост, г	1950,2	2065,8
Среднесуточный прирост, г	55,72	59,02
Расход кормов за период опыта, кг	4,22	3,99
Расход корма на 1кг прироста, кг	2,16	1,93

Таким образом, введение в комбикорм цыплятам-бройлерам ферментного препарата «Натугрейн»,в количестве 100 г на 1 тонну комбикорма, способствует повышению общего и среднесуточного прироста на 5,93 % и 5,92 % и снижению затрат корма на 1 кг прироста на 10,6 %.

Литература:

1. Николаев, С.И. Применение в кормлении цыплят-бройлеров БВМК / С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. Т. 32 – № 4. – С. 120-125.
2. Николаев, С.И. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров биологически активных веществ / С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов// Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. Т. 32 – № 4. – С. 115-120.

УДК 633.2.033.289.1

ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОГО МЕТОДА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕДГОРНО-СТЕПНЫХ ПАСТБИЩ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЖИВОТНЫХ.

Смаилов К.Ш., Алимаев И.И.
(ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства, Казахстан)
Кошен Б.М., Туякбаева А.А.
(СКГУ им. М.Козыбаева)

В Казахстане, в начале 90-х годов прошлого века, создались условия, когда весь скот был сосредоточен в сельских населенных пунктах (1,2) При этом, многолетнее использование отгонно-пригонной системы привело к негативным результатам. Отметим, что подобное крайне нерациональное использование земельных ресурсов привело к деградации 27,1млн. га пастбищных угодий и является причиной низких показателей продуктивности животных (удой молока, сдаточный живой вес).

Следует отметить, что первые годы, такая система не препятствовала развитию животноводства. Однако, по мере роста поголовья скота, потребность в зимних и пастбищных кормах все возрастала, а закрепленная земельная территория не могла обеспечить эту потребность сенокосами и сезонными выпасами (3,4).

Актуальность работы заключается в том, что она направлена на решении приоритетного направления государственной научной политики, посредством использования научно-обоснованных подходов к эксплуатации пастбищных ресурсов путем применения отгонно-пастбищного использования на конкретной территории.

В этой связи разработка новой формы ведения животноводстства, перевод нагульного скота на отгонные участки с учетом региональных почвенных и эколого-экономических условий является своевременным и перспективным направлением аграрных исследований и отражает запросы сельскохозяйственных животноводческих предприятий регионов.

Исследования проводился на землях крестьянского хозяйства «Батыр» Кордайского района Жамбылской области. Пастбищные земли хозяйства состоит из 2-х самостоятельных участков и расположены на предгорно-степной зоне. Общая площадь отгонных участков составляет 950 гектаров.

Пастбищные земли исследуемой территории отличается по растительному покрову. Исходя из результатов геоботанических исследований проведенных в 2016 году пастбища проектной территории разделены по срокам использования: 1-и

участок (340га) - весеннего срока использования, 2-ой участок (330га) - летнего срока использования и 3-й участок (330га) – осеннего срока использования. На всех этих отгонных участках проводился нормированный выпас подопытных животных, где степень стравливания травостоя составляла до 70% от общей массы. В качестве контрольного варианта опыта взята земли населенного пункта поселка «Кенен» (приаульное пастбище), где она использовалась кругологодично бессистемным способом выпаса животных.

Ботаническое изучение первого отгонного участка позволило выделить 3 самостоятельных растительных ассоциации: мятликово-эспартетово-кострецовую, кострецово-эспарцетово-мятликовую и эспарцетово-мятликово-кострецово-осоковую. На втором участке выделены 3 самостоятельные растительных ассоциации: мятликово-кострецово-осоковую, кострецово-мятликово-типчаковую и типчаково-кострецово-мятликовую. На третьем участке также выделены 3 самостоятельные растительных ассоциации: ковыльно-мятликово-типчаковую, мятликово-кострецово-эспарцетово-типчаковую и кострецово-эспарцетово-мятликово-типчаковую.

В процессе работы на выделенных растительных ассоциациях проводились учет урожая естественных травостоев по сезонам года и в конце пастбищного периода – определение прироста живой массы животных за пастбищный период.

С целью выявления кормоемкости используемых сезонных отгонных пастбищ, проводился учет урожайности пастбищной массы в динамике по сезонам года (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность пастбищной массы естественного травостоя на исследуемой территории, ц/га.

Пастбища	Варианты (растительные ассоциации)	Сезоны года		
		весна	лето	осень
1-участок, весеннего использования (весенние пастбища)	мятликово-эспарцетово-кострецовый	31,6	12,4	18,3
	кострецово-эспарцетово-мятликовый	41,1	14,2	20,4
	эспарцетово-мятликово-кострецово-осоковый	43,6	16,7	22,1
2-участок, летнего использования (летние пастбища)	мятликово-кострецово-осоковый	30,8	35,6	16,4
	кострецово-мятликово-типчаковый	37,0	44,7	18,9
	типчаково-кострецово-мятликовый	44,1	45,3	19,3
3-участок, осеннего использования (осенние пастбища)	ковыльно-мятликово-типчаковый	36,8	34,3	28,8
	мятликово-кострецово-эсапрцетово-типчаковый	34,6	34,6	27,3
	кострецово-эспарцетово-мятликово-типчаковый	36,4	38,0	29,2
Приаульное пастбище - круглогодичное использования (контроль)	Полынно-ковыльно-мятликовый	17,4	7,4	5,6
НСР $_{0,95}$ ц/га		1,76	1,42	1,03

Полученные экспериментальные материалы показывают, что весной максимальную урожайность сформировал типчаково-кострецово-мятликовый тип пастбищ – 44,1 ц/га зеленой массы. Летом на этом пастбище урожайность зеленой массы достигала отметки – 45,3ц/га, а осенью сохранилось – 19,3ц/га. На контрольном варианте опыта урожайность пастбищной массы составляла соответственно – 17,4;7,4 и 5,6ц/га.

Из полученных данных видно, что в летний период на участке весеннего использования урожайность намного меньше по сравнению с другими участками. Это связано с тем, что на весеннем пастбище в этот период закончился выпас скота, тогда как летние и осенние пастбища еще не использовались. Такая же закономерность отмечено и в осенний период, где на летнем пастбище урожайность ниже по сравнению с участком осеннего использования, в котором учет урожайности приведены до стравливания травостоя скотом.

Таким образом, из полученных данных видно, что применение сезонного использования положительно сказывается на продуктивность естественных пастбищ, так как при круглогодичном использовании урожайность составляла: весной -17,4ц/га, летом – 7,4ц/га и осенью – 5,6ц/га пастбищной массы, что намного меньше, чем на сезонных пастбищах.

Кроме того, нами проведено хозяйственная оценка использования отгонных пастбищ. Для этого, с весны были подобраны 2 группы животных-аналогов - овец казахской тонкорунной породы (опытная и контрольная), состоящая из двух половозрастных групп: матки 3-го года жизни, ягнята текущего года рождения. У подобранных аналогов различие в живой массе не превышало 500гр. Контрольная группа использовала корм только приаульных пастбищ и не переводилась с одних участков на другие и выпасалась бессистемно с большой пастбищной нагрузкой. Опытная группа животных переводилась с одного участка на другой и выпасалась согласно схеме на сезонных участках с оптимальной нагрузкой на пастбища.

Таблица 2- Динамика живой массы животных на пастбищах проектной территории, кг/гол (2016 г).

Сезон года	Живая масса животных, кг/гол			
	Овцематки 3-его года жизни		Ягнята текущего года рождения	
	контрольная группа	опытная группа	контрольная группа	опытная группа
Весна	48,7	48,2	14,8	14,6
Осень	55,000	59,120	31,950	38,800

Из данной таблицы следует, что все половозрастные группы животных участвующие в опыте имеют отличие. Из данных видно, что весной перед началом выпаса (стартовые показатели) живая масса овцематок в контрольной группе соствляла - 48,7кг/гол, в опытной - 48,2кг/гол. Вес ягнят текущего года рождения соответственно была на уровне – 14,6 и 14,8кг/гол.

Более ощутимый результат в разнице получен в осенний период (октябрь), когда животные набрали максимальный вес. Здесь прирост живой массы овцематок в опытной группе состаляла 59,120кг/гол, а ягнят текущего года – 38,800кг/гол, тогда как на контрольном варианте опыта они несколько меньше – 55,000 и 31,950кг/гол.

Таким образом из полученных данных видно, что отгонных участках при нормированном выпасе, в опытной группе прирост живой массы овцематок была на

4,120кг/гол, а ягнята текущего года рождения на 6,850кг/ гол больше по сравнению с контрольными вариантами опыта.

Следует отметить,что в настоящее время, на реализацию поступают в основном ягнятина, расчет эффективности способов исползования пастбищ проводился по этому виду продукции.

Учитывая, что убойный вес тушки составляет 50% живой массы, 1 килограма ягнятины 1100 тенге, расчеты экономической эффективности проектных разработок при заключительном взвешивании опытных и контрольных животных в октябре, показали, что разница в живой массе ягнят текущего года рождения в пользу опытной группы составила 6,850кг/гол. При сохранении вышеуказанных параметров (выхода ягнятины и стоимости мяса) чистая прибыль составила более 7,535 тенге с 1 головы молодняка.

Таким образом, применение сезонных пастбищ обеспечивает больше прироста живой массы изучаемых животных по сравнению с животными которые выпасаются в одном месте с бессистемным спсобом пастьбы.

Литература:

1 Асанов А.А. и др. Пастбищное хозяйство Казахстана. Алма-Ата, 1992. - 418 с.

2 Тореханов А.А., Алимаев И.И. Научно-практическое пособие по лугопастбищному хозяйству. Алматы, «Бастау», 2007. - С. 105-107.

3 Мовсисянц А.П. Сезонные пастбища СССР, их освоение и использование. – Пастбища и сенокосы СССР. М, 1974, С. 437-460.

4 Зубриянов, Б. От кочевого к интенсивному, Алма-Ата, Кайнар, 1982, 234с.

УДК31.82:631.8

РОЛЬ ДЛИТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ УСТОЙЧИВОГО ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕВООБОРОТОВ И ОПТИМИЗАЦИИ СВОЙСТВ ПОЧВ

Сычев В. Г.[1], **Романенков В. А.**[1,2], **Беличенко М.В.**[1]

(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Россия)[1]

(Московский государственный университет им. М. Ломоносова, Россия)[2]

Географическая сеть опытов с удобрениями была создана в 1941 г. приказом по Наркомату земледелия СССР. Работая под единым методическим руководством ВИУА учреждения Геосети решали задачи научного обоснования размещения минеральных удобрений, районирования их доз под важнейшие культуры, испытания различных новых форм и видов удобрений, установления сроков и способов их внесения.

На современном этапе стационарные опыты по изучению удобрений нацелены на обеспечение постоянного увеличения урожая всех культур севооборота при повышении почвенного плодородия [1]. Важнейшими задачами развития Геосети в современный период являются: создание электронных баз данных результатов опытов [2], которые расширят возможности использования опытной информации; соблюдение методологии проведения исследований; совершенствование схем опытов, агротехники, использование интенсивных сортов и средств химизации.

В настоящее время в работе Геосети участвуют 65 научных учреждений, которые проводят более 130 полевых многолетних опытов с удобрениями, среди них более десяти опытов проводят свыше 70 лет.Географическая сеть опытов с

удобрениями Российской Федерации является уникальной в мировом масштабе. Однако в результате отсутствия целевой поддержки исследований, недостаточного финансирования и отчуждения земель по различным причинам происходит утрата длительных полевых опытов.

По заданию Бюро Отделения сельскохозяйственных наук РАН ВНИИ агрохимии разрабатывает меры по сохранению в стране длительных стационарных опытов Географической сети, их статус с определением юридических и научных условий их сохранности и внесении в Росреестр предложения об отнесении земельных участков, на которых размещены длительные стационарные опыты с удобрениями, к особо ценным землям; актуализирует реестр опытов Географической сети; проводит классификацию опытов по основным факторам воздействия; ведет работу по сбору, оформлению, хранению и использованию уникальной информации длительных опытов.

Помимо различных систем удобрения в длительных опытах изучают различные факторы в зависимости от региона: известкование и средствае защиты растений - в Нечерноземной зоне, севообороты и системы обработки почвы - в Черноземной зоне, внесение растительных остатков и влияние орошения в Северо-Кавказском ФО, в Приволжском ФО все изучаемые факторы распределены между опытами достаточно равномерно, в Сибирском ФО в большинстве опытов изучают средства защиты растений, системы обработки почвы, в Уральском ФО - внесение растительных остатков, зеленое удобрение, известкование и средства защиты растений, в Дальневосточном ФО - известкование, внесение растительных остатков и средства защиты растений.

Тенденции к повышению урожайности культур и продуктивности севооборотов и улучшение свойств почв характерны для многих длительных опытов, проводимых на разных типах почв (табл).

Таблица - Продуктивность севооборотов, дозы и окупаемость удобрений за весь период проведения длительных опытов.

Учреждения	Почва	Продолжи-тельность опыта, лет	Средние дозы удобрений	Продуктивность севооборота, ц з.е./га	Окупаемость, кг з.е./кг NPK
ЦОС ВНИИ агрохимии, Пермский НИИСХ, Удмуртский НИИСХ	Дерново-подзолистая суглинистая	55-60	$N_{90}P_{60}K_{90}$	11,5-56,7	3,2-18,1
ВНИИОУ, СибНИИСХиТ	Дерново-подзолистая супесчаная	50-70	$N_{60}P_{60}K_{60}$	16-48	3,0-13,5
Брянская ГСХА, Рязанский НИИСХ, Владимирский НИИСХ	Серая лесная	24-39	$N_{90}P_{90}K_{90}$	29-90	2,6-9,0

СибНИИЗиХ, СибНИИСХ, Челябинский НИИСХ, Мордовский НИИСХ, Кемеровский НИИСХ	Чернозем выщелоченный	36-46	P_{60} - $N_{80}P_{80}K_{40}$	9,0-45,1	2,8-24,9
Ставропольский НИИСХ, Донской ЗНИИСХ, Кабардино-Балкарский НИИСХ	Чернозем обыкновенный	42-69	$N_{66}P_{47}K_{33}$ - $N_{120}P_{150}K_{120}$	15,9-63	1,7-21,3
Поволжский НИИСС, Тамбовский НИИСХ, Белгородский НИИСХ	Чернозем типичный	31-46	$N_{60}P_{60}K_{60}$	37-79,5	2,0-11,4
НИИСХ Юго-Востока	Чернозем южный	48	$N_{55}P_{18}K_{9}$	13,4-36,2	4,0-16,5
Бурятский НИИСХ	Каштановая супесчаная	50	$N_{40}P_{40}K_{40}$	7,2-37,1	3,3-14,0
Приморский НИИСХ	Лугово-бурая	76	$N_{45}P_{60}K_{45}$		1,1-8,2
ВНИИ сои	Луговая черноземовидная	53-55	$N_{42}P_{48}$	101-148	2,6-3,9

На дерново-подзолистых суглинистых почвах обобщение результатов длительных опытов [3] показывает, что продуктивность севооборотов при применении доз минеральных удобрений до $N_{90}P_{60}K_{90}$повышается до 5 раз. Максимальная продуктивность севооборотов на дерново-подзолистых почвах легкого гранулометрического состава достигается при органоминеральной системе удобрения при дозах до $N_{50}P_{25}K_{60}$ на органическом фоне. Наибольшая окупаемость удобрений характерна для минеральной системы удобрения.

При применении удобрений содержание подвижного фосфора в дерново-подзолистых почвах несколько возрастает, подвижного калия – значительно повышается, наибольшее повышение кислотности происходит в максимально удобренных вариантах, наименьшие потери гумуса отмечены в наиболее удобренных вариантах.

Обобщение длительных полевых опытов, проводимых в Нечерноземной зоне, показало, что в зависимости от степени окультуренности почвы повышение урожаев от внесения удобрений в благоприятные годы для зерновых культур составляет 20-50%, возрастая в неблагоприятные годы до 3-6 раз, а для картофеля – до 2,5-3 раз.

В опытах на серых лесных почвах продуктивность достигает максимума при применении минеральных удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$, окупаемость повышается до 9

кг/кг д.в. удобрений. С течением времени содержание гумуса в почвах снижается на контроле, практически не меняется в минеральных вариантах, немного увеличивается при максимальных дозах органоминеральных удобрений. Содержание фосфора возрастает в наиболее удобренных вариантах до в 3-х раз, калия - до 2-х раз.

На выщелоченном черноземе максимальная продуктивность составляет 45 ц з.е./га, окупаемость удобрений изменяется от 4,6 при высоких дозах удобрений ($N_{183}P_{168}K_{164}$) до 25 кг/кг д.в. при $N_{60}P_{30}$. Содержание гумуса в выщелоченном черноземе не изменяется или повышается в наиболее удобренных вариантах, подвижного фосфора – растет, подвижного калия – немного снижается во всех вариантах, обменная кислотность повышается.

В опытах на черноземе обыкновенном максимальная продуктивность севооборотов при применении средних и высоких доз минеральных удобрений составляет в среднем 40ц з.е./га, достигая окупаемости 10 кг/кг д.в. удобрений. Орошение повышает продуктивность контроля на 6 ц/га, минеральной и органоминеральной систем удобрения, соответственно, на 24 и 27 ц/га, окупаемость удобрений увеличивается до 18 кг/кг д.в.

На черноземе типичном максимальная продуктивность севооборотов 80 ц з.е./га получена при применении органоминеральной системы удобрения [навоз, 16 т/га + $(NPK)_{124}$]. Максимальная окупаемость удобрений характерна для минеральной системы удобрения ($N_{48}P_{55}K_{52}$). В удобренных вариантах показатели плодородия почвы - содержание гумуса, подвижных форм фосфора и калия – повышаются, кислотность растет. Отмечено положительное влияние удобрений на качество зерна.

На каштановой супесчаной почве содержание гумуса, подвижных форм фосфора и калия снижается на контроле, остается на исходном уровне на минеральном ($N_{40}P_{40}K_{40}$) и органоминеральном (навоз 10 т/га + NPK - экв 10 т/га) вариантах и несколько увеличивается на варианте с внесением навоза.

Результаты обобщения данных длительных опытов показали, что при благоприятных погодных условиях и длительном систематическом применении минеральных и органических удобрений устойчивое повышение урожайности достигается только на фоне улучшения агрохимических свойств почв: повышения содержания подвижных форм фосфора и калия, стабилизации содержания гумуса.

Отсутствие роста прибавок по отношению к контролю или роста урожайности от ротации к ротации в некоторых опытах Геосети свидетельствует о необходимости постоянной корректировки системы удобрения, применение более высоких их доз, а также применение эффективных приемов биологизации, включающих использование соломы, сидератов, биологического азота в сочетании с модернизацией севооборотов, введением новых сортов сельскохозяйственных культур, что будет способствовать оптимизации и устойчивости гумусного состоянии почв, воспроизводству их плодородия, повышение продуктивности севооборотов.

Литература:

1. Романенков В.А. Методические вопросы и координация исследований длительных полевых опытов Геосети// – Тезисы докл. Межд. научно-практ. конф. «Фундаментальные исследования по созданию новых средств химизации и наследие академика Д.Н.Прянишникова». – М.: ВНИИА, 2015. – С. 128 – 134.
2. Сычев В.Г., Рухович О.В., Романенков В.А., Беличенко М.В, Листова М.П. Опыт создания единой систематизированной базы данных полевых опытов Агрохимслужбы и Геосети «Агрогеос» // Проблемы агрохимии и экологии. - 2008. – №.3. - С. 35 - 38.
3. Сычев В.Г., Романенков В.А., Беличенко М.В., Листова М.П., Шевцова Л.К., Рухович О.В., Чистотин М.В., Лошаков В.Г. Итоги и перспективные программы исследований в длительных агрохимических полевых опытах Геосети// Бюлл. Геосети опытов. Вып. 23. – М.: ВНИИА, 2016. 60 с.

УДК 575.8 (075)

СЕРИЙНЫЕ ЗАДАЧИ-СЦЕНКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ ПО ТЕМЕ «ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ»

Тарасовская Н.Е., Базарбеков К.У., Баймурзина Б.Ж.
(Павлодарский государственный педагогический университет, Казахстан)

Изучение взаимодействия неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия) и решение задач по этой теме нередко вызывает затруднение у студентов, не в последнюю очередь по причине сложности построения крупных решеток Пеннета, однообразия, отсутствия эмоционального и прикладного компонента.

Мы разработали пролонгированные задачи-сценки, которые могут быть использованы на практических занятиях по взаимодействиям неаллельных генов. Разнообразие ситуаций, форма проведения в форме ролевой игры вызовут эмоциональный интерес студентов и смогут обеспечить «повторение без повторения», закрепляя полученные знания в различных ситуациях.

1. «Фермеры-новаторы: как получить кур с красивым гребнем?».

Тема: Комплементарность.

Предварительная информация дается в лекционном курсе и может быть дополнена сведениями из любого учебника генетики, поскольку наследование формы гребня у кур является классическим примером комплементарного взаимодействия генов[1, 2]. Форма гребня у кур наследуется по типу комплементарности. При этом один из генов в доминантном состоянии (назовем его А) при наличии другого гена (В) в рецессивной гомозиготе определяет розовидный гребень. Доминантный ген В при сочетании с рецессивной гомозиготойаа детерминирует гороховидный гребень, а сочетание доминантных аллелей А и В, дополняя друг друга, дает ореховидный гребень. Сочетание обоих рецессивных аллелей аавв приводит к появлению простого (листовидного) гребня, который в одних породах является обязательным, а в других – нежелательным (племенным браком).

Игра проводится в виде следующей сценки, содержание которой приводится ниже. По ходу действия студенты, чьи имена называют в числе действующих лиц, решают задачи и отвечают на возникающие вопросы.

У двух фермеров были куры одной породы, в которой допускались все формы сложного гребня (розовидный, гороховидный, ореховидный) и выбраковывался как недопустимый простой (листовидный) гребень. При этом в хозяйстве Анны содержались только куры с розовидным гребнем, которые никогда не давали расщепления, у Ирины – только птицы с гороховидной формой гребня.

Фермеры где-то прочитали, что от скрещивания кур с розовидным и гороховидным гребнем можно получить красивый гребень, напоминающий половинку грецкого ореха. У цыплят первого поколения от скрещивания нескольких десятков кур все гребни оказались желаемой ореховидной формы. Но затем при спонтанном скрещивании таких птиц между собой в потомстве получалось разнообразие, и главное – появлялись цыплята с нежелательным листовидным гребнем, который считался племенным браком. В результате в совместном хозяйстве, которое Ирина и Анна создали для получения кур с ореховидным гребнем, из 6500 голов птицы 3720 имели ореховидный, 1150 – розовидный, 1165 – гороховидный и 465 – листовидный гребень. Птиц с простым гребнем предстояло выбраковать на мясо, и фермеры чуть не поссорились, выясняя, чьи куры виноваты в появлении нежелательных листовидных

гребешков, и обвиняя друг друга якобы в не чистопородности птицы. И в то же время им хотелось создать отдельное совместное хозяйство, в котором содержались бы только куры с ореховидными гребнями, не дающие расщепления.

Насколько это возможно? На помощь хозяйствующим субъектам пришла зоотехник Татьяна, которая посоветовала временно не избавляться от птиц с простыми гребнями, а использовать их для выяснения генотипа гибридов. Как можно это сделать? Каковы генотипы исходных кур?

(Студенты, исполняющие роли фермеров и зоотехника, решают задачу, в ходе которой записывают генотипы и фенотипы птиц с розовидным и гороховидным гребнем, выписывают в решетке Пеннета генотипы и фенотипы потомства в первом поколении гибридов, затем – результаты анализирующего скрещивания гибридов с птицами с простым гребнем.В итоге в качестве нужных для нового хозяйства кур с ореховидным гребнем, не дающим расщепления, фермеры оставляют генотип AABB).

Итак, в первом поколении, по правилу единообразия, получились куры с ореховидным гребнем, дигетерозиготные по обоим аллелям.

♀	AAbb	x	♂	aaBB
	↓			↓
Гаметы	Ab			aB
F_1		AaBb		

Затем при спонтанных скрещиваниях цыплят с ореховидным гребнем, гетерозиготных по обоим аллелям, получилось следующее расщепление: 9 ореховидных, 3 розовидных, 3 гороховидных и 1 листовидный гребень, что примерно соответствовало количеству птиц каждого габитуса.

♀	AaBb	x	♂	AaBb
	↓			↓
Гаметы	AB			AB
	Ab			Ab
	aB			aB
	ab			ab

	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB Орех.	AABb Орех.	AaBB Орех.	AaBb Орех.
Ab	AABb Орех.	AAbb Роз.	AaBb Орех.	Aabb Роз.
aB	AaBB Орех.	AaBb Орех.	aaBb горох.	aaBb горох.
ab	AaBb Орех.	Aabb Роз.	aaBb горох.	Aabb Лист.

С учетом того, что птицы с листовидным гребнем могут служить анализаторами для выявления генотипа кур с ореховидным гребнем, то с помощью анализирующих скрещиваний можно выявить все генотипы птиц с ореховидным гребнем, получившиеся при спонтанных скрещиваниях.

Птицы, гетерозиготные по обоим доминантным аллелям, дадут следующее расщепление при анализирующем скрещивании:

♀	AaBb	x	♂	aabb
	↓			↓
Гаметы	AB			ab
	Ab			
	aB			
	ab			

	AB	Ab	aB	ab
ab	AaBb Орех.	Aabb Роз.	aaBb горох.	Aabb Лист.

Если анализируемая особь гетерозиготна по гену B, то в анализирующем скрещивании выщепляются куры с розовидным гребнем.

♀	AABb	x	♂	aabb
	↓			↓
Гаметы	AB			ab
	Ab			

	AB	Ab
ab	AaBb ореховидный	Aabb розовидный

Если куры гетерозиготны по аллелю А, то в потомстве от анализирующего скрещивания появляются птицы с гороховидным гребнем с вероятностью 50%.

♀	AaBB	x	♂	aabb
	↓			↓
Гаметы	AB			ab
	aB			

	AB	aB
ab	AaBb ореховидный	aaBb гороховидный

И, наконец, куры, гомозиготные по обоим генам, не дадут в анализирующем скрещивании расщепления, и все потомки будут с ореховидным гребнем. Именно таких кур и следует оставлять для племенного разведения, чтобы они из поколения в поколение давали только цыплят с ореховидным гребнем.

♀	AABB	x	♂	aabb
	↓			↓
Гаметы	AB			ab
		AaBв		

А у фермеров была соседка Нина, которая не считала себя серьезным хозяйствующим субъектом, ограниченное количество курочек держала для своих нужд, а еще – для того, чтобы городские родственники могли полюбоваться на красивую породистую птицу. При этом она предпочитала кур с розовидным гребнем, брала их только у Анны. Нина иногда сажала на яйца наседку в своем небольшом хозяйстве, иногда покупала у Анны понравившуюся курицу. И за много лет у Нины всегда выводились только цыплята с розовидным гребнем, и никаким другим.

Но как-то она приобрела курицу с розовидным гребнем после экспериментальных скрещиваний кур Анны и Ирины, а потом от ее наседки через какое-то время начали появляться цыплята с простым гребнем. Нина обиделась на соседей, сказав, что ей подсунули неизвестно что, и раньше такого не было. Кур с простым гребнем она собралась отправить в суп в ближайшее время. Но отношения соседок опять уладила Татьяна, посоветовав сначала использовать птиц с листовидным гребнем для проверки остальных своих кур, а потом уже резать.

(Соседка Нина и зоотехник решают задачу, как могли выщепиться простые гребешки, и как выявить гетерозиготных кур с помощью особи-анализатора, то есть птицы с простым гребнем).

Сначала при спонтанных скрещиваниях вновь приобретенной курицы, гетерозиготной по гену А, цыплята с простым гребнем появляться не будут. Затем, по мере накопления птиц, гетерозиготных по гену А, цыплята с листовидным гребнем могут появляться с вероятностью 25%, как это показано ниже:

♀	Aabb	x	♂	Aabb
	↓			↓
Гаметы	Ab			Ab
	ab			ab

	Ab	ab
Ab	AAbb розовидный	Aabb розовидный
ab	Aabb розовидный	Aabb листовидный

А неподалеку жил еще один фермер – Иван, который держал большое хозяйство, но разводил только кур русской белой породы, обладающих листовидными гребешками. «А почему же у него не появляются куры со сложным гребнем, как у нас с простым?» - гадали соседи. Но ответ на этот вопрос очевиден. (Все решают задачу, показывая, что у кур с простым гребнем никогда не появится никакая другая форма).

И тут соседи решили узнать, что же будет, если эти куры с простым гребешком будут скрещены поочередно с птицами, обладающими розовидным, гороховидным и ореховидным гребнем. Результаты получатся такие же, как при анализирующем скрещивании, рассмотренном в предыдущих схемах.

2. «Дачники: у кого какие тыквы?»

Тема: Эпистаз.

Предварительная информация дается в лекционном курсе и имеется во многих классических учебниках генетики, в которых эпистаз рассматривается на примере наследования окраски у тыкв и кабачков. Окраска плодов у тыквы наследуется по типу эпистаза. При этом эпистатирующий ген подавляет всякую окраску, и плод получается белым. У окрашенных плодов желтая окраска доминирует над зеленой.

Участники сценки, решающие зачетные задачи, вводятся в следующий сюжет (преподаватель называет имена студентов, которые играют роль дачников и решают соответствующие задачи).У трех соседок – Айжан, Гульмиры и Марии – дачные участки находились неподалеку, и все три дачницы ежегодно выращивали много тыкв. При этом у Марии были плоды исключительно белого цвета, и никакого другого. У Айжан всегда росли только желтые, а у Гульмиры – только зеленые тыквы.

Как-то садоводы-любители решили скрестить свои тыквы и посмотреть, что получится. Они также хотели получить при скрещивании более крупные плоды, чтобы кормить ими кур и использовать на другие хозяйственные нужды. В первый год Айжан и Гульмира скрестили желтые и зеленые плоды между собой, и в итоге получили только желтые тыквы. «Наверное, желтый цвет доминирует над зеленым, как у гороха из школьного учебника,» - подумали экспериментаторы. А главное – получилось то, на что женщины так надеялись: диаметр тыкв увеличился почти в полтора раза. При переопылении этих гибридов между собой на второй год выросло 78 желтых и 26 зеленых плодов. А вот крупнее от скрещивания гибридов тыквы не стали, и это озадачило всех трех подруг.

На второй же год Айжан и Гульмира скрестили тыкву своих обычных сортов с белыми тыквами Марии. Все гибридные плоды оказались белыми, а размера были такого, что превзошли все ожидания экономных хозяек. «Наверное, на следующий год, от скрещивания между собой, они станут еще крупнее,» - с надеждой подумали дачницы. Через год гибридные белые тыквы каждая дачница скрестила на своем участке между собой. У Айжан выросло 17 плодов, из них 13 тыкв оказались белыми, три – желтыми и одна – зеленой, у Гульмиры из 32 тыкв оказалось 24 белых и 8 зеленых. Только вот размеры их, вопреки ожиданиям, не увеличивались, а стали даже меньше, чем после первого скрещивания. «Почему у меня есть зеленые тыквы, а у Гульмиры желтых не оказалось? - недоумевала Айжан, - тем более, что желтый цвет вроде бы доминирует. И почему плоды не увеличиваются дальше, как это произошло в первый год?». Садоводы-любители решили спросить об этом агронома – председателя садоводческого товарищества. Он предложил вместе решить соответствующие задачи и найти ответы на все интересующие вопросы самим. Что они все вместе и сделали.

Итак, вот результаты скрещивания первого года, когда садоводы Гульмира и Айжан скрестили желтые и зеленые тыквы. Эпистатирующий ген, подавляющий окраску, находился в гомозиготном состоянии, поэтому в данном случае не могло получиться белых плодов, а желтый цвет у гетерозиготных тыкв с генотипом iiBbдоминировал над зеленым. На второй год эксперимента желтые и зеленые плоды распределялись в классическом соотношении 3:1.

♀	iiBb	x	♂	iiBb
	↓			↓
Гаметы	iB			iB
	ib			ib

	iB	ib
iB	iiBB желтая	iiBb желтая
ib	iiBb	iibb

	желтая	зеленая

А вот что получилось от скрещивания белых тыкв Марии с желтыми тыквами, принадлежащими Айжан. В первый год – все плоды белые, а гены, определяющие цвет, подавлены эпистатирующим геном.

♀	IIbb	x	♂	iiBB
	↓			↓
Гаметы	Ib			iB
F_1		IiBb		

А вот что произошло на второй год.

♀	IiBb	x	♂	IiBb
	↓			↓
Гаметы	IB			IB
	Ib			Ib
	iB			iB
	ib			ib

	IB	Ib	iB	ib
IB	IIBB белая	IIBb белая	IiBB белая	IiBb белая
Ib	IIBb белая	Iibb белая	IiBb белая	Iibb белая
iB	IiBB белая	IiBb белая	iiBB желтая	iiBb желтая
ib	IiBb белая	Iibb белая	iiBb желтая	iibb зеленая

А теперь представим результаты скрещивания белых тыкв Марии с зелеными тыквами Гульмиры. В первый год, как и в предыдущем случае, все плоды получились белыми, а гены, определяющие цвет, подавлены эпистатирующим геном.

♀	IIbb	x	♂	iibb
	↓			↓
Гаметы	Ib			ib
F_1		Iibb		

А на второй год произошло расщепление при соотношении белых и зеленых тыкв примерно 3:1, что и соответствует условию (24:8 = 3:1).

♀	Iibb	x	♂	Iibb
	↓			↓
Гаметы	Ib			Ib
	ib			ib

	Ib	ib
Ib	IIbb белая	Iibb белая
ib	Iibb белая	iibb зеленая

Таким образом, в генотипе белых тыкв, у которых окраска была подавлена эпистатирующим геном, содержались рецессивные гены зеленой окраски. Они выявились в количестве 1/16 при скрещивании белых тыкв с желтыми и в количестве ¼ (25%) при скрещивании белых и зеленых тыкв.

Что же касается значительного увеличения размеров плодов при первой гибридизации, то очевидно, что он обусловлен эффектом гетерозиса (гибридной силы) за счет перевода многих аллелей в гетерозиготное состояние. Этот эффект существенно снижается при скрещивании гибридов первого поколения между собой и при возвратных скрещиваниях.

Литература:

1. Бакай А.В., Кочиш И.И., Скрипниченко Г.Г. Генетика. – М.: КолосС, 2006. – 448 с.
2. Дубинин Н.П. Общая генетика. /Отв. ред. А.А.Жученко, АН СССР, Ин-т общ.генетики им. Н.И.Вавилова. 3 изд., перераб. и доп. - М.: Наука, 1986. – 559 с., ил.

УДК:633.11.2

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ПОВЕРХНОСТНОГО УЛУЧШЕНИЯ НА БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПРОДУКТИВНОСТЬ СТАРОСЕЯНОГО СЕНОКОСА

Тебердиев Д.М., Лысиков А.В.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

В реально существующих условиях рыночной экономики для сельскохозяйственных предприятий главный ориентир – это производство и реализация животноводческой продукции, как фактор стабильности и финансового благополучия. Однако отсутствие планирования кормопроизводства, снижение урожайности кормовых культур из-за ухудшения ресурсного обеспечения, огромные затраты на производство кормов, примитивная технология кормления стали причиной убыточности этой отрасли в ряде сельхозпредприятий. Рациональное использование кормов предопределяет эффективность животноводства, поскольку на долю кормов приходится более половины всех затрат на производство животноводческой продукции.

В настоящее время кормовая база не соответствует требованиям интенсивного развития. Резко сокращено поголовье скота, в растениеводстве сокращены посевные площади, а также наблюдается снижение продуктивности природных кормовых угодий и пахотных земель.

Выходом из данной ситуации является поиск резервов повышения продуктивности в каждом конкретном хозяйстве. Так как продуктивность животноводства в основном зависит от обеспеченности кормами и их полноценности, то их следует искать в первую очередь в кормопроизводстве.

Перспективными направлениями повышения экономической эффективности кормопроизводства в условиях недостаточного ресурсного обеспечения и минимального дотирования со стороны государства аграрного сектора являются оптимизация состава кормовых культур при производстве кормов, оптимизация структуры посевных площадей под кормовые культуры и формирование на этой основе кормового баланса. При этом появляется возможность увеличить производство кормов, уменьшить кормовые площади, повысить питательность кормов, получить сбалансированные рационы кормления скота без привлечения крупных дополнительных денежных средств.

Основная задача кормопроизводства на сегодня в животноводстве − обеспечить высококачественные объемистые корма для скота, которые должны содержать 10,5−11,0 МДж ОЭ и 15−18 % (злаки), 18−23 % (бобовые) сырого протеина в СВ. Такие корма даже без концентратов могут обеспечить суточный удой до 20−25 кг молока [1,2].

Решение проблемы создания эффективной кормовой базы заключается в реализации имеющихся научных разработок и приоритетном развитии перспективных направлений исследований по кормопроизводству. Здесь еще необходимы новые исследования для поиска оптимальных решений.

Потенциал научных разработок по луговодству позволяет на основе многовариантных технологий повысить продуктивность сенокосов и пастбищ по зонам страны. При улучшении природных кормовых угодий и залужении неиспользуемой пашни в целях производства объемистых кормов для мясного и откормочного скота

возможно повышение продуктивности сенокосов и пастбищ в 3−5 и более раз и получение с них дешёвого высококачественного корма, богатого энергией, белком и витаминами. Нерешенность проблемы развития лугопастбищного хозяйства необоснованно удорожает стоимость кормов в издержках производства молока и говядины.

Исследования проводились в 2008-2012 годах на экспериментальной базе ГНУ ВИК Россельхозакадемии. Опытный участок находится на суходолевременно – избыточного увлажнения. Климат Центрального района Нечерноземной зоны – умеренно континентальный с хорошо выраженными переходными периодами. Вегетационный период со среднесуточными температурами более +5 ^{o}C на севере района продолжается 160-170 дней, на юго-западе – 190 дней. Почвенно-климатические условия места проведения исследований типичные для лесной зоны. Почва дерново-подзолистая, среднесуглинистая. Содержание гумуса в почве опытного участка в исходном состоянии (2008 г.) в слое 0-10 см составило 3,83%, в слое 10-20 см – 2,14%, $pH_{сол}$ соответственно по слоям 4,5 и 4,8, гидролитическая кислотность - 4,92 и 4,05 мг/экв., содержание общего азота 0,181 и 0,140% , P_2O_5 – 159 и 124 мг/кг, K_2O – 126 и 93 мг/кг. Дернина мощностью 19 т/га СВ содержала 285 кг/га азота, 42 кг/га фосфора (P_2O_5) и 173 кг/га калия (K_2O).

Результаты исследований. В исходном состоянии (2008г.) улучшаемый травостой был представлен разнотравно-злаковой ассоциацией с участием этих ботанических групп соответственно 12,5 и 87,5 % (таблица 1). Среди злаков преобладал лисохвост луговой (около 50% от общей урожайности) – короткокорневищный долголетний самовозобновляющийся вид, широко распространенный на суходольных лугах нормального и временно-избыточного увлажнения, на низинных и пойменных лугах. Участие других видов трав этой группы было представлено ежой сборной (7%), овсяницей луговой (4%), около 1% пырея ползучего; среди низовых видов трав преобладала полевица тонкая (15,8%) и мятлик луговой (9,5%).

Под действием удобрений и благоприятном водно-воздушном режиме 2008 года содержание лисохвоста лугового повысилось до 65% при внесении N_{60}. При рыхлении дернины содержание лисохвоста лугового снизилось на 20%. Снижение участия наблюдалось по всем видам злаков и разнотравья. Однако при внесении удобрений по фону рыхления содержание лисохвоста восстановилось до 62%, при внесении полных доз минерального удобрения и подсеве ежи сборной и овсяницы луговой.

В 2010 году при неблагоприятном увлажнении содержание лисохвоста снизилось до 28% в контроле, но при внесении N_{60} повысилось до 70%. На участке с рыхлением без удобрений содержание лисохвоста снизилось незначительно. По другим вариантам участие лисохвоста составило от 13 до 24%. Аналогичная закономерность наблюдалась и по другим видам.

В 2012 году при более благоприятном увлажнении участие лисохвоста лугового в контроле и на фоне всех сочетаний подкормок минеральными удобрениями снизилось. Участие лисохвоста снизилось до 19% это можно объяснить биологическими особенностями этого вида, относящегося к озимому типу кущения (Федоров А.К., 1968), а также фитоценотическим фактором – увеличением содержания группы рыхлокустовых видов – овсяницы луговой и ежи сборной до 45-55% от урожайности. В целом урожайность верховых трав практически не снизилась по сравнению с предыдущим годом (77-90% до 79-81%), доля низовых видов также мало изменилась.

Применение подсева злаков овсяницы луговой и ежи сборной существенно проявилось на второй год, их доля увеличилась с 11 до 51,5%, на 3 год сохранилась на уровне 45%, на четвертый год – 51% и на пятый год –54%. Роль подсева клевера

лугового Тетраплоидного ВИК четко проявилась на второй год (2009), доля его увеличилась с 5 до 65%, на третий год жизни участие его составило 38%, на четвертый год снизилась в связи с сокращением жизненного цикла до 16% и на пятый год – 9% с учетом внедрившегося клевера ползучего (2-3%) за счет жизнеспособных семян, содержащихся в почве.

Изменение урожайности травостоя. Урожайность старосеяного травостоя представлена в таблице 2 по годам и в среднем за 5 лет. В среднем за 5 лет урожайность старосеяного травостоя без применения каких-либо приемов уходов составила 39,1 ц/га СВ. Все изучаемые сочетания удобрений обеспечили существенную прибавку урожайности по сравнению с контролем. Вместе с тем, статистически существенного различия в действии между вариантами N_{60}, $N_{60}P_{20}$, $N_{60}K_{40}$ не проявилось. Основной эффект для этих вариантов обусловлен действием азотной подкормки в дозе N_{60} – прибавка 54% к контролю.

УДК:633.11.4

ПРОДУКТИВНОСТЬ ДОЛГОЛЕТНЕГО ТРАВОСТОЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ ИЗВЕСТИ

Тебердиев Д.М., Родионова А.В.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Введение. Научное обоснование интенсификации производства кормов предполагает применение минеральных удобрений. Однако эффективность этого приема на кислых почвах малоэффективна [1,2, 3]. Поэтому разработка научных основ эффективного применение известкования кислых почв, определение доз и сроков внесения известковых материалов приобретает важное значение. Поддержание высокой урожайности агрофитоценозов на сенокосах – важная задача луговодства, поскольку длительное использование травостоев без перезалужения позволяет значительно снизить себестоимость получаемых кормов, потребность в семенах трав, сельскохозяйственной технике [4,5, 6, 7, 8].

Длительные исследования по распределению реакции растений на условия питания, проводимые в отделе луговодства, занесены в перечень опытов с удобрениями Географической сети Российской академии сельскохозяйственных наук. Митрофан Андреевич Смурыгин уделял особое внимание на сохранение и методический уровень их проведения, особенно в период проведения XII Международного конгресса по луговодству. Эти опыты были одним из основных объектов показа участникам делегации из регионов Советского Союза и зарубежных стран.

Методика. Весной 1935 г. участок был перепахан для проведения опыта с известкованием. Почва опытного участка дерново-подзолистая, среднесуглинистая, в исходном состоянии содержала 50 мг P_2O_5, 60 мг K_2O на 1 кгг почвы, 0,140% азота, 1,5% гумуса, $pH_{сол}$ 4,1%. В июле 1935 г. внесли известь от 6 до 72 т/га $CaCO_3$ и от 60 до 120 т/га $Ca(OH)_2$, в результате чего сформировались различные уровни кислотности почвы, сохранившиеся до настоящего времени. Была высеяна шестикомпонентная травосмесь - состоящя из тимофеевки луговой (*Phleumpratense*L.), овсяницы луговой (*Festucapratensis*L.), райграса многолетнего (*Loliumperenne*L.), лисохвоста лугового (*Alopecuruspratensis*L.), мятлика лугового (*Poapratensis*L.), полевицы тонкой (*Agrotistenuis*L.), площадь делянки 52 м^2. Использование сенокоса: ⅓ часть участка не

используется и не удобряется – «заповедный и некосимый участок»; ⅓ часть не удобряется, скашивается; ⅓ – удобряется и скашивается. Как отмечает Б.Д. Кирюшин (2000), все длительные опыты заложены на основе систематического метода размещения вариантов; так как рендомизированные методы стали внедряться лишь в 50-е годы и, как правило, опыты закладывались без повторности, что не уменьшает ценности полученных в них результатов[9].

Результаты исследований: Последействие внесенной в 1935 г. извести закономерно влияет на изменение видового состава агрофитоценозов. Под влиянием периодического отчуждения надземной массы на долголетнем сенокосе изменяется растительный состав и снижается урожайность. Происходит это как следствие ухудшения физико-химических и биологических процессов в почве, снижения содержания подвижных легкоусвояемых минеральных веществ[10].

Известкование является одним из первых и основных мероприятий на кислых почвах. На кислых почвах подавляется жизнедеятельность бактерий и увеличивается жизнедеятельность грибков, что приводит к угнетению ценных в кормовом отношении трав, особенно бобовых [11].

Дозы извести могут колебаться в больших пределах, в зависимости от механического состава и богатства почвы питательными веществами [12, 13].

На некосимом, неудобряемом агрофитоценозе на контрольном варианта без извести на 81 году пользования основу травостоя составлял веник наземный (*Calamagrostisneglecta Beauv)* – 60%, из верховых злаков присутствует только лисохвост луговой – 35%, 2% занимает разнотравье - калган. Внесение извести $CaCO_3$ в дозе 6 т/га не снижает кислотности почвы (pH 4,1), содержание вейника увеличилось на 5%, а лисохвоста снизилось на 10%. Из низовых злаков появился мятлик луговой 4%, из разнотравья появилась вика заборная – 4%, вероника 1%. Внесение извести, в дозах 24 и 72 т/га способствует снижению кислотности почвы (pH 5,0-5,6), в связи с этим снижается участие вейника до 55-59%, а лисохвоста лугового до 9%, в травостое появляется кострец безостый, его участие составляет 8-22%, низовые злаки отсутствуют, разнотравье составляет 10-12%.

Ботанический состав долголетнего травостоя (81 г.п.) за 2015 год (% СВ)
в зависимости от режима отчуждения надземной массы

Известь $CaCO_3$, т/га	Верховые злаки			Низовые злаки				Бобовые	Разнотравье
	всего	в том числе		всего	в том числе				
		лисохвост	вейник		полевица	овсяница красная	мятлик		
Некосимые									
Без извести	95,1	34,9	60,2	2,5	-	-	2,5	-	2,4
6	90,5	25,0	65,5	4,2	-	-	4,2	-	5,3
24	88,0	24,5	55,6	-	-	-	-	-	12,0
72	89,8	9,2	59,9	-	-	-	-	-	10,2
Без удобрений									
Без извести	0,4	-	-	93,4	0,4	91,7	-	2,5	3,7
6	-	-	-	82,7	0,4	80,6	-	8,0	9,3
24	-	-	-	76,6	5,7	65,2	-	17,0	6,4

72	35,0	13,2	-	41,4	0,8	28,2	11,3	6,0	17,6
$N_{120}P_{60}K_{90}$									
Без извести	6,9	6,6	-	90,8	56,0	32,0	2,4	-	2,3
6	8,8	8,5	-	90,7	62,9	8,1	19,7	-	0,5
24	82,4	18,7	-	17,6	1,6	10,4	5,6	-	-
72	90,9	9,9	-	9,1	1,4	0,9	6,8	-	-

При ежегодном отчуждении надземной массы на не известковом участке без применения минеральных удобрений на 81 году основу травостоя составляет овсяница красная 92% урожая, верховые виды практически выпали. Бобовые компоненты составляют 2,5%, в том числе клевер ползучий 1,3%, чина луговая 0,8%. Виды разнотравья составляют 3,7%, в том числе калган 1,7%. При внесении 6 т/га $CaCO_3$ участие овсяницы красной снижается на 11%, а бобовых увеличивается в 3,2 раза – 2% занимает клевер ползучий и 5% - чина. Количество разнотравья увеличивается в 2,5 раза, появляется василек луговой, ястрябинка, ожига, калган составляет 2,6%.Внесение извести в дозах 24 и 72 т/га $CaCO_3$ приводит к снижению овсяницы красной на 26 и 61% соответственно дозам. При внесении 72 т/га $CaCO_3$ в травостое появляются верховые виды – лисохвост луговой – 13, ежа сборная 16%, из низовых видов – мятлик луговой – 11%, душистый колосок – 1%. Участие бобовых увеличивается до 17%, в основном за счет чины луговой (до 6-8%). Участие разнотравья составляет 6-18%. Помимо василька, манжетки, появляются щавель, калган.

При применении подкормки минеральными удобрениями в дозе $N_{120}P_{60}K_{90}$ на не известковом участке обилие овсяницы красной снижается в 2,9 раза по сравнению с неудобряемым участком, доминантом становится полевица тонкая – 56% урожая, из верховых видов лисохвост луговой занимает 7% массы. Бобовые полностью выпадают, из разнотравья, подмаренник (2%). По мере снижения кислотности почвы доля верховых видов злаков увеличивается в 1,5-2,8 раза. При внесении 24 т/га $CaCO_3$ участие ежи сборной составляет 62%, при увеличении дозы извести до 72 т/га $CaCO_3$участие ежи сборной снижается в 2 раза, в травостое появляется верховой вид злака кострец безостый – 19%. Самой высокое участие низовых видов – 91% появляется при внесении 6 т/га $CaCO_3$ внесение 24 и 72 т/га $CaCO_3$ резко снижается участие низовых видов в травостоя до 9-18%. Бобовые и разнотравье полностью выпадают из травостоя. Таким образом последействие доз извести сохраняется и на 81 год пользования.

На старосеяном травостое сенокосного режима использования последействие разных доз извести на 81 год проявляется по разному. Урожайность травостоя на неизвесткованных участках некосимого травостоя составила 4,7 т/га СВ, без удобрений 1,6 т/га СВ (2,6 т/га за 1994-2015 гг.), при внесении $N_{120}P_{60}K_{90}$ – 6,0 т/га СВ (6,5 т/га за 1994-2015 гг.). На контрольном варианте некосимого травостоя содержание валовой энергии с 1 га составило 93,3 ГДж, обменной энергии 46,3 ГДж, кормовых единиц 3,7 тыс., содержание сырого протеина 526 кг. Высокие показатели урожайности и продуктивности связаны с использованием травостоя. Травостой не используется, то есть не скашивается. Внесение извести в дозе 6 т/га $CaCO_3$ не повышает продуктивности, так как уровень кислотности не повышается. При внесении дозы извести 24 т/га $CaCO_3$ pH почвы повышается до 5,0, что способствует развитию верховых видов злаков лисохвоста и костреца, в результате чего урожайность повышается в 1,4 раза, сбор валовой энергии увеличивается на 35%, обменной энергии на 33%, кормовых единиц – на 22%, сбор сырого протеина на 11%. Внесение извести $CaCO_3$ в дозе 72 т/га полностью отсутствует кислотность почвы (pH 5,6) и урожайность

увеличивается до 7,4 т/га СВ (или на 57%) по сравнению с контролем, сбор валовой энергии увеличивается на 52%, обменной – на 55%, кормовых единиц – на 49%, сырого протеина на 18%.

Изменение использования травостоя – двуукосное использование за сезон в течение 81 года приводит к снижению урожайности и продуктивности агрофитоценоза. На травостое без внесения удобрений основным низово-злаковым компонентом является овсяница красная 30-92%, что значительно снижает урожайность по сравнению с некосимым.

Продуктивность мятлика долголетнего за 2015 год

$pH_{сол}$	Дозы извести, 1935 г., т/га	Урожай-ность, т/га	Сбор с 1 га			
			валовой энергии, ГДж	обменной энергии, ГДж	кормовых единиц, тыс.	сырого протеина, кг
Заповедник (некосимый, без удобрений)						
4,1	Без извести	4,7	93,3	46,3	3,7	526
4,1	6	4,6	84,9	40,9	2,9	515
5,0	$CaCO_3$ 24	6,7	125,9	61,6	4,5	584
5,6	72	7,4	142,0	71,8	5,5	619
Без удобрений						
4,1	Без извести	1,6	30,22	16,1	1,3	170
4,3	6	1,8	32,2	17,8	1,4	204
4,8	$CaCO_3$ 24	2,2	39,9	21,8	1,8	311
5,7	72	2,4	44,5	25,7	2,2	314
$N_{120}P_{60}K_{90}$						
3,9	Без извести	6,0	110,8	58,2	4,6	726
4,0	6	6,7	128,7	66,7	5,3	948
4,6	$CaCO_3$ 24	7,6	138,8	70,9	5,3	909
5,2	72	9,8	184,2	94,2	7,2	957

Так на контрольном варианте она составила 1,6 т/га СВ, что в 2,9 раза ниже чем на заповеднике. При внесении $N_{120}P_{60}K_{90}$ урожайность увеличивается за счет верховых видов злаков до 6,0 т/га, что в 4 раза выше по сравнению с неудобренным травостоем и в 1,3 раза по сравнению с заповедником. На травостое без удобрений и извести сбор валовой энергии составил 30 ГДж/га, обменной – 16 ГДж/га, кормовых единиц 1,3 тыс. и 170 кг сырого протеина. Внесение 6 т/га $CaCO_3$ способствует незначительному увеличению продуктивности на 6-12% и не способствует снижению кислотности почвы. Внесение 24 т/га $CaCO_3$ способствует снижению кислотности почвы (pH до 4,8), что соответственно увеличивает урожайность травостоя на 0,6 т/га и продуктивность на 32-38%. И только внесение 72 т/га $CaCO_3$ восстанавливает кислотность почвы до pH – 5,7, что благоприятно влияло на рост и развитие агрофитоценоза. Урожайность составила 2,4 т/га СВ в 1,5 раза выше контроля и в 1, раза ниже среднемноголетнего. Сбор валовой энергии был выше контроля на 51 ,% обменной на 60%, кормовых единиц на 69% и сырого протеина на 85%, однако по сравнению со среднемноголетними показателями продуктивность была ниже на 40-70%. При внесении $N_{120}P_{60}K_{90}$ на контрольном варианте сбор валовой энергии составил 111

ГДж/га, обменной 58 ГДж/га, 4,6 тыс. – кормовых единиц и 726 кг/га сырого протеина, что в 3,7-5,6 раза выше по сравнению с неудобренным травостоем, и на 10-26% ниже по сравнению со среднемноголетним. На удобренном травостое внесение 6 т/га $CaCO_3$ не снижает кислотности почвы, и как на травостое без удобрений незначительно повышает урожайность на 15-16%.

При внесении 24 т/га $CaCO_3$ снижается кислотность почвы до среднекислой, что позволяет развитию лисохвоста лугового до 19%, а ежи сборной до 62%, что составляет основу урожая. Урожайность травостоя увеличивается по сравнению с контролем в 1,3 раза, в 1,1 по сравнению с дозой 6 т/га $CaCO_3$. Продуктивность травостоя увеличивается по сравнению с контролем на 15-25%, а по сравнению с дозой 6 т/га $CaCO_3$ они остаются практически одинаковыми, сбор сырого протеина был ниже на 39 кг при внесении 24 т/га $CaCO_3$. При внесении 72 т/га $CaCO_3$ на фоне NPK, на слабокислой почве (pH 5,2) урожайность составила 9,8 т/га СВ, что на 3,98 т/га СВ выше чем на контроле, на 7,7 т/га СВ выше, чем на травостое без удобрения и на 1,6 т/га СВ выше среднемноголетнего показателя. Внесение 72 т/га $CaCO_3$ повышает сбор валовой энергии до 184 ГДж/га, обменной до 94 ГДж/га, до 7,2 тыс. кормовых единиц. Сбор сырого протеина составил 957 кг/га.

Таким образом последействие внесение разных доз извести 81 год назад проявляется до настоящего времени, проявляется и закономерность увеличения урожайности и продуктивности от низкой дозы извести 6 т/га $CaCO_3$ до высокой – 72 т/га $CaCO_3$ на трех видах травостоя (заповедник, без удобрения, внесение $N_{120}P_{60}K_{90}$. А самой продуктивной является доза извести 72 т/га $CaCO_3$.

Заключение. Последействие высоких доз извести способствует сохранению слабокислой реакции почвы на 81 год пользования травостоя. Высокая продуктивность и оптимальный для укосного использования состав агрофитоценоза обеспечивается при применении минеральных удобрений на слабокислой почве.

Литература:

1. Кулаков В.А., Леонидова Т.В., Седова Е.Г. Эффективность известкования пастбищ при их улучшении // Кормопроизводство. – 2011. - № 10. – С. 19-20.
2. Жезмер Н.В. Энергосберегающая технология создания и использования долголетних интенсивных сенокосов. Многовариантное адаптивное кормопроизводство. Сборник науч. тр. Выс 5 (53). – Москва. – 2015. – С. 39-44.
3. Трофимова Л.С., Кулаков В.А. Управление травянистыми экосистемами из многолетних трав // Вестник РАСХН. – 2012. - № 4. – С. 64-69.
4. Повышение продуктивности и устойчивости агроландшафтов Центрального экономического района Российской Федерации (Рекомендации). М. – 2005. – 64 с.
5. Многовариантные ресурсо- и энергосберегающие технологии коренного улучшения основных типов природных кормовых угодий по зонам страны. (Рекомендации). – Москва. – 2008. – 51 с.
6. Справочник по кормопроизводству. М. – 2004. – 718 с.
7. Тебердиев Д.М., Родионова А.В. Эффективность удобрений на долголетнем сенокосе // Кормопроизводство. – 2015.. - № 10. – С. 3-7.
8. Трофимова Л.С., Кулаков В.А., Новиков С.А. Продуктивный и среднеобразующий потенциал луговых агрофитоценозов // Кормопроизводство. – 2008. – С. 17-19.
9. Кирюшин Б.Д. Модификация длительных полевых опытов. Известия ТСХА. – 2000. – Вып. 1. – С. 3-22.
10. Тебердиев Д.М., Родионова А.В. Ботанический состав долголетнего травостоя в зависимости от системы удобрений / Методы и технологии в селекции растений. – Киров. – 2015. – С. 554-558.
11. Тебердиев Д.М., Привалова К.Н., Родионова А.В. Роль луговых агроэкосистем в воспроизводстве валовой энергии в биосфере // Адаптивное кормопроизводство. – 2015. - № 4. – С. 16-22.
12. Шпакова Н. Создание клеверо-злаковых сенокосов и пастбищ при разной кислотности дерново-подзолистых почв в Центральном районе НЗ РФ / Автореф. диссер. Канд с.-х. наук. – М. – 2003. – 16 с.

УДК 633.2.03; 631.45

РОЛЬ ЛУГОВЫХ АГРОЭКОСИСТЕМ В ВОСПРОИЗВОДСТВЕ ВАЛОВОЙ ЭНЕРГИИ В БИОСФЕРЕ

Тебердиев Д.М., Привалова, Родионова А.В.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Интенсификация сельского хозяйства связана с увеличением невозобновляемых энергозатрат. В луговом кормопроизводстве благодаря использованию природных источников энергии невозобновляемые ресурсы используются наиболее эффективно, что отвечает общей стратегии интенсификации в современном ее понимании с учетом низкозатратности, устойчивости [1,2]. Поэтому на перспективу луговодству принадлежит важная роль не только в производстве высококачественных кормов, животноводческой продукции, снижении их себестоимости, но и в общепланетарном масштабе – увеличении производства валовой энергии и высокой окупаемости антропогенных затрат на невозобновляемые ресурсы [3,4,5,6]. Разработанная сотрудниками института «Методология производства валовой энергии луговыми агроэкосистемами» позволяет определить: структуру распределения валовой энергии в надземной и подземной частях фитоценоза, изменение плодородия почвы, взаимосвязь и эффективность антропогенных и природных факторов.

Материал и методы исследований. Научный материал подготовлен на основе проведенных на культурном пастбище и сенокосе полевых долголетних опытов с типичной для Центрального района Нечерноземной зоны дерново-подзолистой среднесуглинистой почвой. Бобово-злаковые и злаковые пастбищные травостои разного срока пользования созданы в 1985 г. в схеме одного опыта в результате трехкратных перезалужений. Состав бобово-злакового травостоя: клевер луговой Тетраплоидный ВИК, клевер ползучий ВИК 70, тимофеевка луговая ВИК 9, овсяница луговая ВИК 5, для создания злакового травостоя к указанным видам злаков добавили ежу сборную ВИК 61 [7,8].

На сенокосе исследования проводили в опыте, заложенном в 1946 г. Ромашевым П.И. и Афанасьевой М.С. ралужение проведено семикомпонентной бобово-злаковой травосмесью, рекомендованной в те годы: тимофеевка луговая ,овсяница луговая, лисохвост луговой, кострец безостый, мятлик луговой, клевер луговой, клевер ползучий. Использование травостоев на пастбище – 3-4 цикла, на сенокосе – 2 укоса за сезон.

Результаты исследований. В таблице 1 приведены показатели агроэнергетического потенциала пастбищных экосистем с разновозрастными злаковыми и бобово-злаковыми травостоями. Энергоемкость пастбищных экосистем определяется в первую очередь накоплением валовой энергии в надземной массе – 72-87%, на долю подземной массы приходится 5-10%, почвенного плодородия – 5-18% от суммарного производства. При экстенсивной форме ведения долголетнего пастбища (без внесения удобрений) ежегодное накопление валовой энергии составило 78 ГДж/га. При внесении фосфорно-калийных удобрений в дозе $P_{60}K_{150}$ на бобово-злаковый и полного минерального удобрения – $N_{180}PK$ на злаковый травостой производство валовой энергии повысилось соответственно в 1,8 и 2,2 раза.

По энергетическому потенциалу надземной массы разновозрастные бобово-злаковые травостои на фоне РК (114-118 ГДж/га) и злаковые травостои на фоне $N_{180}PK$

(145-149 ГДж/га) были близки между собой. Выявлена ведущая роль удобрений в повышении энергоемкости надземной
массы пастбищ: при внесении РК на бобово-злаковый травостой производство валовой энергии по сравнению с неудобряемым травостоем выросло в 1,9 раза, при внесении N_{180}РК за злаковый травостой – в 2,4 раза.

При долголетнем использовании пастбищных травостоев наиболее четко проявляется их средообразующая роль [9,10]. Запас корневой массы на пастбище с бобово-злаковым травостоем на фоне РК на 3 и 23 гг. жизни практически не изменился (90-98 ц/га СВ), что указывает на равновесие в процессах ее образования, отмирания и минерализации. На фоне N_{180}РК формирование подземных органов с возрастом увеличилось со 138 до 181 ц/га, однако темпы их ежегодного прироста снизились с 46 до 8 ц/га.

Сформированная дернина пастбища выполняет важную роль экологизации, сохраняя закрепленные в ней элементы питания (154-284 кг/га азота, 46-70 кг фосфора) от потерь в условиях промывного режима почв Нечерноземной зоны.

При оценке агроэнергетического потенциала плодородия дерново-подзолистой почвы основными показателями, на 96-99% определяющими его энергоемкость, являются гумус и азот. За 19-и летний срок наблюдений отмечено увеличение содержания гумуса в почве долголетнего пастбища как на удобряемых, так и не удобряемых травостоях, что является типичным проявлением дернового процесса. В почве пастбища со злаковым травостоем на фоне N_{180}РК содержание гумуса повысилось с 2,08% (исходное состояние) до 2,65%, с бобово-злаковым травостоем на фоне РК – до 2,70%, ежегодный прирост составил с 560 и 760 кг/га или соответственно 3,9 и 5,3 ГДж/га в энергетическом эквиваленте. Повышенное содержание гумуса и общего азота на удобряемых бобово-злаковых травостоях по сравнению со злаковыми способствовало ежегодному увеличению энергоемкости плодородия почвы на 6,9 ГДж/га при долголетнем и на 20,6 ГДж – при краткосрочном их использовании. Преимущество бобово-злаковых травостоев обусловлено действием биологического фактора – симбиотической азотфиксации, способствующего ускорению минерализации отмерших корней. Важным показателем качественной характеристики органического вещества является соотношение углерода и азота (C : N). С увеличением срока использования пастбищ этот показатель изменялся незначительно и для долголетнего (23 г. жизни) он составил 11,2-11,7, что было характерным для дерново-подзолистой почвы и благоприятным для активного прохождения процессов минерализации.

Основная часть запасов валовой энергии в пастбищных экосистемах (85-96%) производится за счет использования природных факторов – процесса фотосинтеза – возобновляемого источника солнечной энергии, дернового процесса и азотфиксации. При условии прихода фотосинтетически активной радиации (ФАР) за вегетационный период на широте Москвы (56º с.ш.) 13900 ГДж коэффициент использования ФАР при функционировании пастбищных экосистем составил 0,95-1,11. Пастбищные агроэкосистемы, продуцирующие без перезалужения свыше 20 лет до 140-179 ГДж валовой энергии, эффективно возмещают совокупные затраты в 7 раз на злаковом, в 20 – на бобово-злаковом травостое и восстанавливают запасы энергии в биосфере. Это особенно важно в современных условиях острого дефицита невозобновляемых ресурсов.

В таблице 2 дана количественная оценка энергетического потенциала агроэкосистем долголетнего сенокоса, приведены показатели, определяющие роль антропогенных ресурсов и природных факторов в накоплении валовой энергии.
Энергетический потенциал сенокосных как и пастбищных экосистем, определяется в основном воспроизводством валовой энергии в надземной массе фитоценозов (70-84%).

Долевое участие подземной массы в суммарном накоплении валовой энергии не превышает 9%, а по показателю изменения плодородия почвы составляет 12-22%.

В условиях естественного обеспечения фитоценозов элементами питания (без внесения удобрений) в сенокосной экосистеме ежегодно накапливается 59,2 ГДж/га валовой энергии, из них 70% производится за счет надземной массы, за счет изменения плодородия почвы – 21%, на долю подземной массы приходится только 9% суммарного запаса.

При внесении органических удобрений агроэнергетический потенциал сенокоса повысился на 57%. Наибольшее воспроизводство валовой энергии сенокосной экосистемой (123-143 ГДж/га) – в 2,1-2,4 раза выше по сравнению с контролем достигается при ежегодном внесении полного минерального удобрения, при этом на долю надземной массы приходится 82-84% суммарного запаса.

На сенокосах, особенно при длительном их использовании, как и на пастбищах, особенно активно проявляется средообразующая роль [11]. Оценка почвенной среды под сенокосными фитоценозами показала, что долголетнее ипользование лугом не приводит к прогрессирующему накоплению корней и корневых остатков. На 66-й год использования сенокоса без применения удобрения масса корней и корневых остатков в слое почвы 0-20 см составила 19,3 т/га сухого вещества, а при внесении минерального удобрения в дозе $N_{60}P_{45}K_{90}$ увеличилась на 18%. При повышении дозы азота до 120 кг/га накопление корней составило 20,7 т/га (при 31,1 т/га на 56 г.ж.), по сравнению с неудобряемым фоном повысилось только на 7% в результате более активного процесса их минерализации [12]. Влияние внесения навоза 20 т/га (раз в 4 года) на накопление корневой массы было близко с действием минеральных удобрений в дозе $N_{120}P_{45}K_{90}$.

На основании энергетического анализа обоснована ведущая роль природных факторов (в основном фотосинтеза), обеспечивающих накопление 74-89% валовой энергии от суммарного ее производства. Наибольшее накопление валовой энергии за счет природных факторов (на 108 и 136% выше) по сравнению с контролем, отмечено при внесении полного минерального удобрения. Сенокосные агроэкосистемы, продуцирующие без перезалужения в течение 66 лет до 93-143 ГДж/га валовой энергии, эффективно возмещают совокупные затраты в 4-14 раз. Значительные различия по величине энергетического коэффициента антропогенных затрат связаны с высокими затратами энергии на производство азотных удобрений.

Заключение. Таким образом, системный подход к оценке пастбищных и сенокосных агроэкосистем с учетом показателей накопления корневой массы и изменения плодородия почвы позволяет обосновать их определяющую роль в восстановлении общих запасов энергии в биосфере. Количественная оценка производства валовой энергии агробиоценозами имеет актуальное значение в настоящее время и на перспективу, так как позволяет обосновать возможность экономии ресурсов за счет эффективного использования природных факторов.

ӘОЖ631.445.52:633.16 (574.54)

АРАЛ ӨҢІРІНІҢ КЛИМАТТЫҚ ЖАҒДАЙЫНА БЕЙІМДЕЛГЕН ЖАЗДЫҚ АРПА СОРТТАРЫНЫҢ МОДЕЛІ

Тохетова Л. А. [1], Таутенов И.А.[2], Демесінова А.А.[2], Бекова М.Қ. [1]

(«Ы. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты»ЖШС, Казахстан)[1],

(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті)[2]

Селекционер жұмысқа кіріскенде, алынатын жаңа сорттың маңызды өлшемдері (өсімдіктің биіктігі, масақтағы дәндер саны және т.б.) мен барлық биологиялық қасиеттері кешенін алдына мақсат етіп қоюы керек. Селекционерлер үшін модель – жаңа сорт шығаруға негіз болатын жұмыс сызбасы іспетті. Модель селекцияның дайындық кезеңінде будандастыруға сорт таңдау кезінде, будандық ұрпақтарда және сынауда, әсіресе нақты климаттық жағдайларға қабілеттілігін бағалау кезінде пайдаланылуы мүмкін [1].

Зерттеушілер сорттың моделін негіздеу кезінде өнімділік құрылымын және қолайсыз жағдайларға төзімділігіне басымдылық бере отырып, сорттың физиологиялық көрсеткіштерін бағалайды [2].

В.А.Кумаков бойынша модель – өндіріс талабына сәйкес жоспарлы өнімділік деңгейін, төзімділікті және сапа, басқа да көрсеткіштерді қамтамасыз ету үшін, өсімдік қандай белгілердің тіркесіне ие болуы керек екендігін көрсететін ғылыми болжам. Мұндай моделдің құрамында – жоспарланған өнімділік деңгейінің шынайыайғағы келтірілген өсіру жағдайының сипаттамасы; барлық селекциялық - маңызды белгілерінің сипаттамасы, іріктелген өлшемдерінің дұрыстығының айғағы, маңызды белгілердің көздеріне сілтемелер болуы тиіс [3].

Биохимиялық және физиологиялық көрсеткіштердің сандық өлшемдерін өлшеу генотиптің қасиеттері жайлы тұрақты ақпарат бермейді, бұл бағытта генотиптерді көріп бағалау кезінде қолданылатын, жоғары тұқым қуалаушылығымен ерекшеленетін, морфологиялық белгілері ерекше қызығушылық тудырады [4].

Жаздық арпаның аудандастырылған Сәуле, Асем, Жұлдыз сорттары тұзға және құрғақшылыққа төзімділік белгілеріне ие болғанымен, күріш танаптары агроэкологиялық аймағы жағдайларына толық бейімделмеген. Барлық питомниктерде фенологиялық бақылаулар және арпа үлгілерін құрылымдық талдау жүргізу кезінде олардың сандық және сапалық белгілері зерттелді.

Вегетациялық кезеңнің ұзақтығы. Жаңа сорттардың өскіндерден масақтануға дейінгі кезеңі ұзағырақ болуы керек, себебі масақтану кезеңінің басы күріш егістігін суару уақытына сәйкес келуіне байланысты жер асты суларының деңгейінің көтеріліп, ауыспалы егісте көрші орналасқан арпа егісіндегі өсімдіктердің дамуы жақсарады, сөйтіп дәндердің толық болуына әсер етеді. Бұл болашақ өнімнің қалыптасуындағы маңызды факторлардың бірі болып табылады. Вегетациялық кезең ұзақтығының метерологиялық жағдайларға тәуелділігін анықтау үшін ылғал және жылумен қамтамасыз етілуі, сондай-ақ гидротермиялық коэффициенті (Селяниновтың ГТК бойынша) мен сорттар бойынша вегетациялық кезең ұзақтығы арасында корреляциялық байланыс зерттелді. Вегетациялық кезеңінің ұзақтығына ылғалды кезеңнің әсері зор екені, яғни жоғары корреляциялық байланыс бар ($r = 0.83…0.91 \pm 0.2$) екені анықталды. Жауын-шашынның көбеюі мен активті температура жиынтығының азаюы арпа сорттарының вегетациялық кезеңінің ұзаруына себеп болды. Вегетациялық кезең ұзақтығы мен фазааралық кезеңі арасындағы корреляциялық байланыстылықты талдауда кез-келген кезең ұзақтығының өзгеруі барлық вегетациялық кезеңінің айтарлықтай өзгеруіне алып келетіні анықталды. Осыған байланысты, вегетациялық кезең ұзақтығын талдау, бір мезгілде пісетін сортүлгілерде, көбінесе жеке фаза ұзақтығының қатты өзгеретінін көрсетті.

Сорттардың шаруашылық тұрғыдан тиімділігі, осы аймақта өсе алатын мүмкіншілігі, олардың өсу дәуіріне тікелей байланысты. Үлгілер пісіп-жетілу мерзіміне қарай 4 топқа топтастырылды: ерте (75 күнге дейін), орташа (76-82 күн), кеш (83-89 күн) және өте кеш (90 күннен жоғары) пісетін (1-кесте).

Кесте 1 - Арпа үлгілерін түрлері бойынша пісіп-жетілу мерзіміне қарай топтастыру

Пісіп-жетілу топтары	Екіқатарлы формалары (2-R)			Көпқатарлы формалары (6-R)	
	Нутанс	медикум	нудум	паллидум	рикотензе
Ерте пісетін (75 күнге дейін)	154	25	-	27	2
Орташа пісетін(76-82 күн)	86	27	5	5	3
Кеш пісетін(83-89 күн)	3	1	2	3	2
Өте кеш (90 күннен жоғары)	7	1	-	-	-
Саны	250	54	7	35	7
Барлығы	310			42	

Кестеде көрсетілгендей, зерттеудегі екіқатарлы арпаның «нутанс» түршесінің 250 үлгісінің 154 үлгісі немесе 62 %, ал көпқатарлы арпаның «паллидум» түршесінің 35 үлгісінің 27 үлгісі немесе 77% ерте пісетін мерзімді көрсетті.Бұл жерде көпқатарлы арпа үлгілері, екіқатарлы арпа үлгілеріне қарағанда ертерек пісетінін көрсетті. Ал вегетациялық кезеңі 90 күннен асатын көрсеткішті екіқатарлы арпаның 8 үлгісі: Harrington, N942, N157, S26-3 (Жапония); 23385 (Боливия); 2\7-01 (Сирия), Скарлетт, Мальц (Германия) көрсетсе, алтықатарлы арпа үлгілері арасында өте кеш мерзімде пісетіндеркездескен жоқ [5].

Өсімдік биіктігі. Қызылорда облысының күріш ауыспалы егісі жағдайында жергілікті арпа сорттарын аудандастыру кезінде маңызды факторлардың бірі - өсімдік биіктігі болып табылады, өйткені арпа негізінен көпжылдық шөптерге бүркеме дақыл ретінде себіледі. Сондықтан көпжылдық шөптер көктемес бұрын арпа дақылы ерте өніп, қолайлы жапырақ көлемін қалыптастыруы, бұл аймақтағы арпа селекциясы үшін маңызды. Сол себепті, сорт шығарғанда биіктігі талапқа сай (75 см-ден жоғары) және арам шөптермен ластануын болдырмас үшін, ерте пісетін болуы аймақтағы селекциялық жұмыстардың негізгі бағыты болып отыр.

Арал өңірінің стрестік жағдайында әлемдік сортүлгілерді зерттеу нәтижесінде өсу процестерінің тежелуінен өсімдік биіктігінің төмендеуі байқалды. Тек жеке генотиптер Би-17; Би-41 (Иран), Одесский 100; Харьковский 73, Харьковский 74, Донецкий 8 (Украина), 28118 (Ресей), 99/99-8, 3/95-14, 17/02-7К (Қазақстан) ғана, зерттеу жүргізілген жылдары стандарт Асем сортына (48,0см) қарағанда биік болып, 55 см-ден жоғары болды.

Жоғары буынаралықтың ұзындығы. Қазақстанның құрғақшылық жағдайында «жоғарғы буынаралықтың ұзындығы» тұқымдық белгілері бар сорттар ерекше маңызды, құрғақшылыққа төзімді сорттарды бағалаған кезде морфологиялық маркер болып табылады. Будандастыруға алынған бастапқы формаларды таңдау, гибридті популяциядан таза линиялары жеке талдау кезінде аталған белгіге ерекше назар аударылады. Алайда, Арал өңірінің құрғақшылық аймағындағы тұқымқуалаушылық өзгергіштігін зерттеу нәтижесінде бірнеше жылдар бойы әртүрлі сортүлгілердің айтарлықтай өзгергенін көрсетті. Ең құнды сортүлгілер 17/02-7К, 9/95-12К, 3/95-14 болып табылды, ал басқаларында модификациялық өзгергіштік генотиптіктен басым болды. Бұл генотиптер гибридті популяциялардан масақтық әдіспен таңдап алынды және екі жылдық селекциялық питомникте, конкурстық сортсынау питомнигінде зерттеуде жүріп жатыр.

Жапырақтың құрылымы. Әлемдік коллекцияны, гибридті популяцияларды және перспективалық сортүлгілерін (2 /84-01, 5-95, 7/98-01) зерттегенде, жапырақ аппаратының эректофильді орналасқан жекелеген генотиптер анықталды, алайда бұл үлгілердегі өнімділік, жапырақтары көлденең орналасқан үлгілерден аса қойған жоқ.

Осыған байланысты, біз М.С. Құдайбергеновтың (2005 ж.) арпаның морфологиялық типтерін, атап айтқанда, жапырақ құрылғыларын зерттеу бойынша жұмыстарды жалғастыру, жапырақтары горизонтальды тип жаңа арпа сорттары моделінен шығарылмауы жөніндегі қорытындыларымен келісеміз.

1 м² жердегі дән салмағы. Сорттың негізгі сандық көрсеткіші – оның өнімділігі, ол белгілі бір аудандағы дән салмағымен және барлық өнімділік элементтерімен тығыз байланысты болады. Астық өнімділігі – сорттың ең маңызды ерекшелігі, ол барлық ауылшаруашылығы өндірісінің мақсаты болып табылады, сондықтан селекциялық міндеттердің ішіндегі негізгі фактор ретінде анықталады. Біздің тәжірибемізде өнімділік, ауа райы және пісіп-жетілу топтарына қарай, айтарлықтай дәрежеде өзгеріп отырды. Ал ауа райының қолайсыз жағдайларында тез пісетін сорттардың өнімділігі басым болды.

Осылайша, қуаңшылық жылы тез пісетін топтардың өнімділігі орташа және кеш пісетін топтарға қарағанда айтарлықта жоғары болды, ал қолайлы жылдары топырақ-климаттық жағдайларда орташа пісетін үлгілердің шығымдылығы басым болды.

Жаздық арпа коллекциясын зерттеу нәтижесінде өнімділігі бойынша стандарт Әсем сортынан айтарлықтай жоғары көрсеткішті екіқатарлы үлгілерден: Аққайың, Әсем, Нутанс 58, Медикум 30, Целинный 50, Целинный 93, Донецкий 8, Донецкий 164, Одесский 100, Скарлетт, Гибрид ВИР, Славянский, Престиж, БИ-55, БИ-16, М 2\84-23, 3\95-12, 3\95-20, 15\89-1, 20\86-5, 30\83-17, 44\00-14, 49\85-1, 53\86-20, 59-87-7, 89\83-5, 93\80-14, 108\86-4, 172\83-13 көрсетсе, көпқатарлы үлгілерден : 5-72, 5-75, БИ-11, 44\87-14, К 614, В 024 генотиптері көрсетті. Бұл сортүлгілердің бейімді болғанын айта кеткен жөн, себебі олар жылдың қолайлы және қолайсыз климаттық жағдайларында да жоғары өнімділік көрсетті.

Тұзды топырақ жағдайында оңтайлыөсімдік тығыздығын қалыптастырумен қатар,арпаны көпжылдық шөптерге бүркеме дақыл ретінде пайдаланылған кезде,оның бастапқы өсу қарқындылығы аса маңызды. Вегетацияның алғашқы фазасында осындай ерекшелігі бар генотиптер көпжылдық шөптердің өсуі мен дамуына жақсы жағдай туғызады, оларды тікелей күн сәулесінің түсуінен сақтайды,және ең бастысы жоғары буланудың нәтижесінде болатын тұздардың топырақ бетіне көтерілуіне жол бермейді. Сондықтан, модельді әзірлеу кезінде жас өсімдіктердің өсу қарқындылығы мен төзімділігін жоғарылату қарастырылған.

Масақтағы дән саны. Масақтың толықтығы – дақыл өнімділігімен байланысты болатын негізгі селекциялық белгілердің бірі, себебі бұл белгі сорттың жоғары дәрежедегі тұқым қуалайтын негізгі белгісі болып табылады. Құрғақшылық жағдайда масақтағы дән саны мен абсолютті салмағының азаятыны белгілі, яғни осы белгіні ылғалы аз аймақтардағы құрғақшылыққа төзімді сорттардың бірден бір көрсеткіші ретінде пайдалануға болады.

Масақтағы дән саны немесе масақтың толықтығы өсімдікте қалыптасқан масақ түріне байланысты. Масақтағы дән саны бойынша арпаның көпқатарлы түрлері екіқатарлыдан айқын басымдылыққа ие, өйткені барлық үш масақшасында қалыпты дамыған дән болады. Зерттеудегі екіқатарлы арпа коллекциясындағы зерттелген үлгілердің 51% масағындағы дән саны төмен (14,0-19,0 дана), 35% - орташа (20,0-24,0 дана) және 14% - жоғары (25,0-30,0 дана) болды. Ал көпқатарлы түрінің масағындағы дән санына зерттеу жүргізілген жылдар ішінде 30-72 данаға дейін ауытқыды. Қолайлы жылдары бұл көрсеткіш 20-30 дәнге жоғары болған.

Біздің зерттеулер масақтың толысуы ауа райы жағдайларына байланысты айтарлықтай өзгеретінін көрсетті. Осылайша, Қызылорда облысы жағдайында зерттелінген жаздық арпа коллекцияларында жылдардың түрлі метеорологиялық жағдайларында масақтағы дән саны айтарлықтай дәрежеде «түптену-түтіктену»

кезеңінде, яғни генеративті мүшелерінің дами бастауында ылғалмен қамтамасыз етілуімен (r=0,754) анықталатынын көрсетті. Сондай-ақ, тез және орташа пісетін топтардағы үлгілерде масақтың толықтығы жоғары болатыны анықталды.Көптеген кеш пісетін сортүлгілерде масақтың толықтығы төмен болды, ол жоғары температура және салыстырмалы ылғалдылықтың төмен болуы салдарынан дәннің нашар байлануына байланысты. Белгінің өзгеру коэффициенті екіқатарлы түрінде 16,2%, ал көпқатарлыда- 20,5 % болып, орташа өзгергіштік түріне жатқызылды.

Зерттеулер нәтижесінде төмендегі үлгілер зерттелінген жылдар бойы тұрақты төмен өзгергіштікті көрсетті: екіқатарлы үлгілерден БИ-55, БИ-9, Аққайың, Бота, Гибрид ВИР, Унирия, Илек 1, Компакт, Донецкий 164, Престиж, 23 385, 3\95-12, 3\95-19, 16\83-11, 28\98-3, 30\83-17, 53\86-13, 59/87-9, 93\80-3, 93\80-14, 172\83-13, Инкар. Осы екіқатарлы үлгілердің масақтағы дән саны 24 данадан жоғары болды, Әсем стандарттық сортта масақтағы дән саны - 18 дана. Көпқатарлы үлгілерден тұрақты төмен өзгергіштік көрсеткендері : 44\87-14 (Қазақстан), 5-72, 5-88 (Сирия), БИ-11, БИ-54 (Иран), Паллидум (Украина), И 643, И 342 (Жапония).

Қызылорда облысының күріш ауыспалы жүйесінің топырақ-климаттық және агроэкологиялық жағдайларының ерекшеліктерін ескере отырып, аудандастырылған сорттардың морфологиялық және биологиялық ерекшеліктерін талдап, селекциялық-генетикалық параметрлердің негізінде және тікелей практикалық жұмыс барысында аймаққа арнап шығарылатын жаздық арпа моделі жасалды (2 кесте).

2 кесте – Арал өңірінің түзды топырағы жағайында жаздық арпаның сорттық моделі (мал азықтық бағытта)

Биологиялық-шаруашылық қасиеттері	Көрсеткіштері		
	Қазіргі		Құрылатын
	Асем	Сауле	
Дәннің әлеуеттік өнімділігі, ц/га	26,2	29,2	27-35
Өнім құрылымы:			
Өнімді сабақ саны,дана/м²	410	400	420-450
Өнімді түптену, дана	1,3	1,4	1,3-1,5
Масақтағы дән саны, дана	22	20	22-24
Масақтағы дән салмағы, г	0,65-0,84	0,59-0,79	0,75-0,90
1000 тұқым салмағы, г	38,5	39,5	39-41
Биологиялық белгілері:			
Вегетациялық кезең ұзақтығы, күн	80	78	73-75
Түптену-түтіктену, күн	15	15	20
Түп түрі	Тік		
Өсімдік биіктігі, см	50,0	48,0	55-60
Масақ ұзындығы, см	7,0	7,0	7,0-7,5
Масақ тығыздығы, дана	12-14	11-13	13-15
Масақ түрі	Екіқатарлы	Екіқатарлы	Екіқатарлы
2-кестенің жалғасы			
Масақ	Қылтықты	Қылтықты	Қылтықты
Жапырақтың орналасуы			
Түктенуі	Қылтықсыз	Қылтықсыз	Қылтықсыз
Дән	Қабықты	Қабықты	Қабықты
Жоғары қатараралығы ұзындығы, см	0,5	0,5-1,0	2,5-5,5
Ыстыққа төзімділігі, балл	4	5	5

Құрғақшылыққа төзімділігі, балл	4	5	5
Тұзға төзімділігі, балл	5	4	5
Суыққа төзімділігі, балл	5	5	5
Жығылуға төзімділігі, балл	5	5	5
Төгілуге төзімділігі, балл	5	5	5
Өнім сапасы:			
Дәндегі шикі протейн құраммы, %	11,5	13,8	14,5-16,0
Экстрактивтілігі, %	-//-	-//-	-//-
Дән натурасы, г/л	642,2	640,0	640,0-647,5
Келесі сорттардың қарқынды өсуі пайызбен:			
Тұзды ортада	100	100	110
Қантты ортада	100	100	110
Төменгі температурада	100	100	110
Фузариозды тамыр шірігіне төзімділігі	Төзімді	Төзімді	Төзімді

Зерттеулер нәтижесінде Қызылорда облысының тұзды топырақтарында өсіруге арнап шығарылатын арпа сорттарының ұсынылған модельдің практикалық іске асырылуы негізінде берілген қасиеттер көрсеткіштеріне ішінара түзетулер енгізілуі мүмкін, бұл жерде ең маңызды, басты шарт болып, қоршаған ортаның қолайсыз жағдайларында өз мүмкіндіктерін көрсете алатын сорттардың қажетті белгілерін оңтайлы үйлестіру болып табылады.

Әдебиеттер:

1. ТохетоваЛ.А., Шермагамбетов К., Сариев Б.С., Джумаханов Б.М., Теоретические и прикладные аспекты диверсификации растениеводства в условиях Казахстанского Приаралья // Научно-производственный журнал «Кашоварз», Таджикский аграрный университет. -2004.-№2,-С.26-28
2. Наволоцкий В.Д., Ляшок А.К. Обоснование модели сорта ярового ячменя для условий неустойчивого увлажнения. Сельскохозяйственная биология, 1987.№7 –С.26-32
3. Кумаков В.А. Анализ фотосинтетической деятельности растений и физиологическое обоснование модели сорта фотосинтез и продуктивный процесс, М:Наука. 1988.-С.247-251
4. Кудайбергенов М.С. Селекционно-генетические модели высокопродуктивных сортов и гибродов зерновых культур // Автореф.дисс...докт, Алматы, 2005. –С.44
5. Тохетова Л. А., Шермагамбетов К., Таутенов И.А., ДемесіноваА.А. т.б. Қызылорда облысының тұзды топырақ жағдайына бейімделген арпаның жаңа сорттары// Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті оқу орнының 80 жылдығына орай 2017 жылғы 17-18 қарашада «Бәсекеге қабілетті мамандар даярлаудың өзекті мәселелері және келешегі»атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдарының жинағы

УДК 911; 631/636; 502/504

ИДЕИ ДОКУЧАЕВА, ЭКОЛОГИЯ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Василий Васильевич Докучаев – великий русский ученый с уникальным широким кругозором. Он геолог и почвовед, географ и эколог. Основатель науки почвоведения, он является также одним из основоположников агроландшафтоведения и

комплексного воздействия на природу. Идеи В.В. Докучаева положены в основу современных представлений о методах рационального природопользования в наших степях в целях обеспечения продуктивного долголетия агроэкосистем, получения высоких и устойчивых урожаев.

Василий Васильевич Докучаев – это наше национальное достояние. Его имя носят институты, поселки и улицы. И дорога, которую проложил Докучаев в науке и практике, его идеи, идут от здравого смысла к сохранению земли, сохранению наших почв для настоящих и будущих поколений.

Среди огромного количества сторонников и единомышленников В.В. Докучаева есть и сотрудники Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильямса (преемника Государственного лугового института), который создан почвоведом В.Р. Вильямсом, учеником В.В. Докучаева, для развития его идей. В институте под влиянием идей В.В. Докучаева сформировались научные школы кормопроизводства, луговедения, сохранения плодородия почв с помощью основных почвообразователей – многолетних трав, рационального природопользования в сельском хозяйстве, обеспечения продуктивного долголетия сельскохозяйственных земель, агроэкосистем и агроландшафтов [1].

Школа В.В. Докучаева – это школа системного подхода в изучении Природы и управлении сельскохозяйственных землями, агроэкосистемами и агроландшафтами во взаимодействии с Природой, ее сохранении.Она глубоко проникает в суть явлений в самых различных направлениях, охватывает основные факторы сельского хозяйства, включает всю сельскохозяйственную науку и сопредельные дисциплины (биологию, экологию, географию).

В.В. Докучаев получил мировое признание и известен всему миру своими трудами, в которых он развивает системный подход к изучению и формированию агроэкосистем, агроландшафтов, рациональному природопользованию в сельском хозяйстве.

Огромно теоретическое и практическое значение разработанных В.В. Докучаевым принципов преобразования природы. Он писал: «В природе всё красота, все эти враги нашего сельского хозяйства — ветры, бури, засухи и суховеи — страшны нам лишь только потому, что мы не умеем владеть ими. Они не зло, их только надо изучить и научиться управлять ими, и тогда они же будут работать нам на пользу» [2, 3].

Величие идей В.В. Докучаева осознано во всем мире. При этом мы учимся у него не только отдельным приемам этого воздействия, но прежде всего системному, комплексному подходу к природе. В книге «Наши степи прежде и теперь» В.В. Докучаев писал, что при изучении природных факторов и, особенно при овладении ими, «безусловно, необходимо иметь в виду всю единую, цельную и нераздельную природу, а не отрывочные ее части... иначе мы никогда не сумеем управлять ими...» [2, 3].

В 1883 г. выходит книга В. В. Докучаева "Русский чернозем", где он показал природные закономерности почвообразования, влияние сельскохозяйственной деятельности на почвообразование, заложил основы системного подхода не только к изучению почв, но и к управлению сельскохозяйственными землями и агроландшафтами. А в 1892 г. выходит и другая его книга "Наши степи прежде и теперь" с оценкой состояния наших степных земель, результатов взаимодействия Человека и Природы, и мерами рационального природопользования в степи [3, 4].

В. В. Докучаев пишет о надорванном, надломленном, ненормальном состоянии, в котором находилось степное земледелие России к концу XIX века: "… организм, как бы он ни был хорошо сложен, какими бы высокими природными качествами он ни был

одарен, но раз, благодаря худому уходу, неправильному питанию, непомерному труду, его силы надорваны, истощены, то он уже не в состоянии правильно работать, на него нельзя положиться, он может сильно пострадать от малейшей случайности, которую при другом, более нормальном состоянии он легко бы перенес или, во всяком случае, существенно не пострадал бы и быстро поправился". Единым организмом называет В. В. Докучаев степной ландшафт, многие годы разрушаемый человеком в результате нерационального использования и непосильных нагрузок.

Развитие системного подхода в изучении Природы, сельскохозяйственных земель, агроэкосистем и агроландшафтов России и научного обеспечения их продуктивного долголетия тесно связано с именами выдающихся русских ученых В.В. Докучаева и его учеников и единомышленников – В.И. Вернадского и В.Р. Вильямса [5–9].

В решении проблем системного изучения природы они пришли к убеждению, что в природе человек имеет дело не с отдельными природными телами, а с их сложным комплексом, целостной системой. Процесс познания системного изучения взаимодействия Человека и Природы, необходимости рационального природопользования постоянно расширяется от разума человека к сфере разума.

Рациональное природопользование в сельском хозяйстве имеет важнейшее значение. Сельское хозяйство дает человеку пищу, другую продукцию, но вместе с тем разрушает землю, саму основу своего существования. Сельскохозяйственные земли деградируют, развивается эрозия, снижается плодородие почв, множатся экологические проблемы. Одновременно возрастают затраты на производство сельскохозяйственной продукции. Рациональное природопользование является приоритетным направлением развития науки, технологий и техники Российской Федерации, которые Утверждены Указом Президента Российской Федерации от 7 июля 2011 г. N 899. Актуальность рационального природопользования, сохранения нашей Земли со временем только возрастает.

В. И. Вернадский, развивая идеи В. В. Докучаева, вывел системный подход к изучению Природы на планетарный уровень, заложив основы учения о биосфере и ноосфере. Жизнь является определяющим геологическим фактором развития в биосфере, а возрастающее влияние научной мысли и деятельности человека в биосфере преобразуют ее в ноосферу [5].

В начале XX века почвовед В. Р. Вильямс внес особый вклад в развитие системного подхода к изучению объектов и познание биологической сущности почвообразования, особая роль в котором принадлежит живым организмам, прежде всего зеленым растениям и микроорганизмам. Благодаря их воздействию осуществляются важнейшие процессы превращения горной породы в почву и формирование ее плодородия. Им создана новая наука – луговедение [6, 7].

В. В. Докучаев и В. Р. Вильямс исходили из того, что сельскохозяйственные земли являются элементами ландшафта, сельскохозяйственной системы, единого целого живого организма, включающего и пашню, и луга, и леса, и воды. Все эти элементы тесно взаимосвязаны и влияют друг на друга. Продуктивность сельскохозяйственных угодий есть производное не только пахотных почв, а всего природного комплекса, а значит, для управления ими нужны новые эффективные рычаги.

По мнению академика Б. Б. Полынова, два исключительно выдающихся представителя нашей отечественной науки В. В. Докучаев и В. Р. Вильямс сыграли огромную роль в развитии естествознания и сельского хозяйства [8].

Школа В.В. Докучаева – это школа продовольственной и экологической безопасности сельского хозяйства. Продовольственная и экологическая безопасность

сельскогохозяйства тесно взаимосвязаны. Сельское хозяйство дает человеку пищу, но вместе с тем разрушает землю, саму основу сельскохозяйственного производства и основу нашей среды обитания. Результаты многолетнего эксперимента взаимодействия Человека и Природы в процессе сельскохозяйственной деятельности показали, что постоянно идет тихий кризис, деградация агроландшафтов, снижение плодородия почв нашей планеты [15, 16].

Продовольственная и экологическая безопасность сельскогохозяйства основана на принципе сохранения здоровой среды обитания, который ориентирует сельскохозяйственное производство на получение экологически чистой продукции, отсутствие загрязнения агроландшафтов и создание здоровой среды обитания человека, животных и растений.

В современных условиях развития АПК, при острой нехватке средств и материальных ресурсов, решение проблемы обеспечения продовольственной и экологической безопасности должно базироваться на максимальном использовании природно-климатических ресурсов, географических, биологических и экологических факторов.

Обширность территории России и большое разнообразие природно-климатических условий, ландшафтов, почв являются нашими важнейшими стратегическими ресурсами. Умение наилучшим образом использовать это свое преимущество, управлять этими возобновляемыми ресурсами, опираясь на их природные особенности, создавать ландшафтно-дифференцированные сорта и технологии – необходимые условия создания сильного и устойчивого сельского хозяйства.

Школа В.В. Докучаева – это школа здравомыслия, ведущая свое начало из глубины веков от наших великий ученых М. В. Ломоносова, А. Т. Болотова и многих других ученых и просвещенных практиков.

Все они считали необходимым разумное использование природных ресурсов и реализацию мер по их сохранению, с целью обеспечения экономной эксплуатации природных ресурсов и условий, наиболее эффективного режима их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства для современных и будущих поколений людей. Высокоэффективное хозяйствование возможно только при условии, если оно не приводит к резким изменениям природно-ресурсного потенциала и не влечет за собой глубокие перемены в окружающей человека природной среде, наносящие урон его здоровью или угрожающие его жизни.

Продовольственная и экологическая безопасность сельскогохозяйства основана на эволюционно-аналоговом принципе, который ориентирует хозяйственную деятельность, управление агроэкосистемами и конструирование агроландшафтов на многократно апробированный опыт природы, подражание природе, ресурсо- и энергосбережение, оптимальное использование благоприятных природных особенностей агроэкосистем и снижение влияния негативных факторов.

Школа В.В. Докучаева – это школа гармонизации отношений Природы и Человека, школа сохранения продуктивного долголетия сельскохозяйственных земель, агроэкосистем и агроландшафтов. Гармонизация отношений Природы и Человека осуществляется в процессе рационального природопользования в сельском хозяйстве, сбалансированном развитии отечественного растениеводства, животноводства, земледелия, структуры посевных площадей, севооборотов и агроландшафтов. Это необходимо для сохранения продуктивного долголетия сельскохозяйственных земель, агроэкосистем и агроландшафтов [1, 10–13, 15, 16].

Рациональное природопользование всегда было, есть и будет среди приоритетных направлений развития науки и практики. Со временем его актуальность

будет только возрастать.

Гармонизация отношений Природы и Человека в процессе рационального природопользования основано на принципах сбалансированного взаимодействия Человека и Природы, ландшафтно-экологического баланса, оптимального функционирования, ландшафтных границ, экологического каркаса, агроландшафтного управления, биоразнообразия, экологизации, эстетики.

Принцип сбалансированного взаимодействия Человека и Природы ориентирует на сохранение природных экосистем, ценных сельскохозяйственных земель и плодородия почв возможно только при создании благоприятных условий для функционирования агроландшафтов, обеспечения сбалансированности продуктивных и протективных агроэкосистем, активной жизнедеятельности основных почвообразователей – многолетних трав и микроорганизмов, благоприятных условий для почвообразования и развития почвенной биоты

Принцип ландшафтно-экологического баланса – при управлении и конструировании агрогеоэкосистем необходимо поддерживать гармоничное равновесие между средостабилизирующими и средонарушающими элементами структуры агроландшафта для обеспечения его устойчивости.

Принцип оптимального функционирования – управление и конструирование агрогеоэкосистем должно быть ориентировано на их оптимизацию, т.е. оптимальное соотношение их продукционной, средообразующей и природоохранной функций.

Принцип ландшафтных границ заключается в том, что землепользование и землеустройство необходимо осуществлять с максимальным учетом границ ландшафтов (агроландшафтов) – реально существующих природно-сельскохозяйственных территориальных комплексов.

Принцип экологического каркаса – природные кормовые угодья с многолетней растительностью, леса, охраняемые участки, древесно-кустарниковые и водо-болотные экосистемы, многолетние насаждения и посевы многолетних трав на пашне являются важнейшими элементами, составной частью экологического каркаса агроландшафта и определяют его устойчивость.

Принцип агроландшафтного управления – конструирование и управление агроэкосистемами – это неотъемлемая часть конструирования и управления агроландшафтами. Воздействуя на отдельные агроэкосистемы, мы воздействуем на агроландшафты (агроэкосистемы регионального уровня).

Принцип биоразнообразия – при создании, управлении и конструировании агрогеосистем необходимо ориентироваться на их биоразнообразие как реальный механизм обеспечения их надежности, устойчивости и стабильности.

Принцип экологизации – ориентирует управление агрогеосистемами на укрепление экологического каркаса агроландшафтов, ключевые экологические проблемы, причины, их вызывающие, и участие в решении этих проблем.

Принцип эстетики – ориентирует на сохранение существующих и создание новых гармоничных агроландшафтов с ценными эстетическими свойствами.

Сельское хозяйство должно обеспечивать поддержание экологического равновесия в агроландшафтных системах. Соблюдение требований рационального природопользования, охраны окружающей среды и оптимизации управления агроландшафтами становится одним из основных условий повышения продуктивного долголетия агроэкосистем и эффективности сельскохозяйственного производства.

Школа В.В. Докучаева – это школа экологически ориентированной экономики.

Экономика "быстрых выгод" в сельском хозяйстве приводит к созданию биологически упрощенных систем земледелия, основанных на севооборотах с короткой ротацией и повторных посевах, что снижает фитосанитарную, агрохимическую и

экологическую устойчивость агроэкосистем. Структура посевных площадей изменилась в сторону увеличения экономически более привлекательных культур (пшеницы, подсолнечника), востребованных на рынке. Новые высокопродуктивные сорта сельскохозяйственных культур интенсивно используют ресурсы плодородия почв. Увеличилась несбалансированность структуры посевных площадей и севооборотов. В результате усилились риски, обусловленные неблагоприятными климатическими изменениями, влиянием засух, эрозии, дефляции, дегумификации и других негативных процессов [13, 15].

Экономика "быстрых выгод" не учитывает влияния сельского хозяйства на экологическое состояние земель, деградацию агроландшафтов, снижение плодородия почв. Тем самым она ведет к разрушению земель и среды обитания, снижению качества продукции, снижению уровня жизни населения.

Но, по словам Конфуция (460 г. до н.э.), "Того, кто не задумывается о далеких трудностях, непременно поджидают близкие неприятности".

У нас много людей умных, которые могут получить высокие урожаи и хороший доход, а нам нужны люди мудрые, которые хотят сохранить землю для настоящих и будущих поколений людей.

У нас много людей желающих сегодня, сейчас получать "быструю выгоду" в сельском хозяйстве, высокие урожаи, хороший доход, быстро разбогатеть. Это нередко приводит к нарушению ландшафтно-экологического баланса, снижению восстановительных возможностей Природы, хищническому истреблению наших природных ресурсов, деградации земель.

Ориентация на "быструю выгоду" опирается на отдельные важные факторы повышения урожайности сельскохозяйственных культур. В том числе, новейшие технологии обработки почвы, новые сорта и качественные семена сельскохозяйственных культур, современные системы удобрений и химических средств защиты растений.

Но взятые в отрыве от Природы только качественные семена, агротехника, удобрения, химические средств защиты растений не защитят сельскохозяйственные земли и агроландшафты от засух, эрозии, дефляции, дегумификации. Это необходимо, но недостаточно, для того, чтобы сохранить наши земли.

Сельскохозяйственные земли являются элементами агроландшафта, природно-сельскохозяйственной системы, единого, целого, живого организма, включающего и поля, и луга, и леса, и воды. Все эти элементы тесно взаимосвязаны и влияют друг на друга.

Продуктивность и устойчивость сельскохозяйственных угодий их продуктивное долголетие есть производное не только пахотных почв, а всего агроландшафта, сбалансированной природно-сельскохозяйственной системы.

Экологически ориентированная экономика – стратегическая экономика. Она нацелена на повышение качества продукции, сохранение здоровья и жизни населения, сохранение земель, агроландшафтов и биосферы для современных и будущих поколений.

В основу экологически ориентированной экономики положены главенствующие принципы единства экономики и экологии, практической и экономической целесообразности, необходимые для гармонизации отношений человека и природы в процессе сельскохозяйственного производства.

Принцип единства экономики и экологии ориентирует на учет экономики и экологии в неразрывном единстве и взаимозависимости.

Принцип практической и экономической целесообразности ориентирует на получение необходимых результатов при минимуме затрат.

Великий труд В.В. Докучаева «Наши степи прежде и теперь», в котором были заложены основополагающие направления по изучению, сохранению и управлению степями. Веками копились и продолжают множиться эколого-экономические проблемы степей.

Основные проблемы степного природопользования, закономерности формирования и развития степных агроландшафтов, принципы их рационального использования по-прежнему актуальны. Очень много предстоит сделать для практического внедрения принципов рационального степного природопользования, оптимизации степных агроландшафтов, ресурсосберегающих и природоохранных технологий.

Многолетние травы, многолетняя травянистая степная растительность имели для сохранения и обводнения степи не меньшее значение, чем лес. Лучшие почвы мира – черноземы образовались под многолетней степной растительностью.

Человек, распахав огромные территории степи, лишив степь растительности и степного войлока, который как губка впитывал воду, защищал почву от палящего солнца и сильных ветров, широко открыл ворота засухам, эрозии, дефляции и дегумификации экосистем.

Школа В. В. Докучаева – это школа мудрости, школа патриотизма, любви к своей земле, своему отечеству.

"Мало еще одной науки, техники и помощи государства,– писал В. В. Докучаев, нужны добрая воля, просвещенный взгляд на дело и любовь к земле самих земледельцев. Этому может помочь лишь школа, школа высшая, университетская" [2, 3].

Роль кормопроизводства и, прежде всего, лугопастбищного хозяйства и культуры многолетних трав в современных условиях, с ограничением финансовых и материальных ресурсов еще более возрастает. Требования сохранения почвенного плодородия, обеспечения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель, экологизации и охраны окружающей среды выдвигают на первый план биологизацию и адаптивную интенсификацию растениеводства.

Кормовые угодья, многолетние травы являются наиболее приспособленными, адаптивными и устойчивыми к наблюдаемым изменениям климата. Они являются всепогодными. Многообразие видов растений на природных кормовых угодьях и их биоразнообразие позволяют им самовосстанавливаться, сохранять своё состояние и вновь возвращаться к нему после нарушения равновесия. Значительная доля кормовых угодий и многолетних трав в структуре агроландшафтов обеспечивает их продуктивность и устойчивость (всепогодность) в любых наблюдаемых изменениях климата.

Многолетние травяные экосистемы выполняют важнейшие продукционные, средообразующие и природоохранные функции в агроландшафтах и оказывают значительное влияние на экологическое состояние территории страны, способствуют сохранению и накоплению органического вещества в биосфере. Благодаря многолетним травам, кормопроизводство как никакая другая отрасль сельского хозяйства основано на использовании природных сил, воспроизводимых ресурсов (энергии солнца, агроландшафтов, земель, плодородия почв, фотосинтеза трав, создания клубеньковыми бактериями биологического азота из воздуха) [17, 18].

Современные исследования подтвердили, что сохранение ценных сельскохозяйственных земель и плодородия почв возможно только при создании благоприятных условий для продуктивного долголетия агроландшафтов, почвообразования и развития почвенной биоты, обеспечения активной

жизнедеятельности основных почвообразователей – многолетних трав и микроорганизмов [1, 13–19].

Литература:

1. Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе российской науке и практике / Под редакцией В. М. Косолапова и И. А. Трофимова. М.: Россельхозакадемия, 2014. 1031 с.
2. Докучаев, В.В. Избранные сочинения, T.VI, M-L, 1951. 515 с.
3. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М.: Сельхозгиз, 1953. 152 с.
4. Докучаев В.В. Русский чернозем. М.–Л.: ОГИЗ Сельхозгиз, 1936. 551с.
5. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. 264 с.
6. Вильямс В. Р. Основы земледелия. М.: ОГИЗ Сельхозгиз, 1948. 224 с.
7. История науки. Василий Робертович Вильямс / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. М.: Угрешская типография, 2011. 76 с.
8. Полынов Б. Б. Роль В. В. Докучаева и В. Р. Вильямса в естествознании и сельском хозяйстве / Академик Б. Б. Полынов. Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1956. С. 726−740.
9. Научное наследие В. В. Докучаева и современное земледелие (к 100-летию особой экспедиции В. В. Докучаева). Материалы научной сессии Россельхозакадемии. Ст. Таловая Воронежской обл. 23–26 июня 1992 г. М.: РАСХН, 1992. Ч. 2. 260 с.
10. Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Оптимизация степных сельскохозяйственных ландшафтов и агроэкосистем // Поволжский экологический журнал. 2002. № 1. С. 46–52.
11. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П., Лебедева Т.М. Управление агроландшафтами // Кормопроизводство. 2008. № 9. С. 4-5.
12. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. № 4. С. 37-40.
13. Кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании (теория и практика) / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова. – М.: Типография Россельхозакадемии, 2014. – 135 с.
14. Словарь терминов по кормопроизводству / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. Москва, 2010. 530 с.
15. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами // Глобальные экологические процессы: Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.) / М: Academia, 2012. С.107–114.
16. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. – М.: Издательский Дом «Наука», 2015. 198 с.
17. Рекомендации по созданию продуктивных и устойчивых агроландшафтов / А.С. Шпаков, И.А. Трофимов, А.А. Кутузова, А.А. Зотов, Г.Д. Харьков, Т.В. Прологова, Д.М. Тебердиев, Л.С. Трофимова, Т.М. Лебедева, Е.П. Яковлева, Г.В. Благовещенский, В.Д. Штырхунов. М.: Россельхозакадемия, 2003. 44с.
18. Агроландшафты Поволжья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. Москва−Киров: "Дом печати ВЯТКА", 2010. 335 с.
19. Повышение продуктивности и устойчивости агроландшафтов Центрального экономического района Российской Федерации. Рекомендации / Шпаков А.С., Трофимов И.А., Кутузова А.А., Лебедева Т.М., Яковлева Е.П., Трофимова Л.С., Тебердиев Д.М., Зотов А.А., Привалова К.Н., Кулаков В.А., Родионова А.В., Проворная Е.Е., Жезмер Н.В., Седов А.В., Лебедев Д.Н., Клименко Е.В., Георгиади Н.И., Гетьман О.А. / Москва, 2005. 63 с.

УДК 631/636; 502/504; 911

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИОРИТЕТЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.

(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Мы становимся свидетелями и участниками глобального разрушения экологических и биологических основ планеты Земля, глобального разрушения Биосферы.

За социальными, экономическими, финансовыми, климатическими и экологическими кризисами, оказывающими влияние на нашу планету, лежит глубокий морально-этический кризис. Мусор и разрушения на нашей планете начинаются с мусора и разрушения в головах. Знать, что нужно делать и не делать этого – преступление перед человечеством, преступление перед нашими потомками.

Мы забыли о том, что сами являемся частью Природы. Мы забыли о том, что нарушая экологические законы планеты, мы в действительности уничтожаем самих себя. Мы утратили понимание глубины человеческих взаимоотношений с Природой и часть своего собственного внутреннего духовного мира.

Очень важно осознать, что благополучие планеты и наше собственное благополучие тесно взаимосвязаны. Бережное отношение к Природе оказывает влияние на нас самих, на наше физическое и духовное здоровье.

Наши политические и хозяйственные решения всегда связаны с нашим внутренним отношением к жизни, нашим мировоззрением. Мы думаем и действуем, исходя из первостепенной значимости сегодняшних задач, и не думаем о том, чтобы благополучие Человека и Биосферы сохранилось и в будущем.

Рациональное природопользование и экологическая безопасность в сельском хозяйстве в настоящее время испытывают существенные проблемы. Состояние сельскохозяйственных земель нашей планеты находится в критическом состоянии. Больше всего их выпадает из оборота вследствие эрозии. Более $^{2}/_{3}$ сельскохозяйственных угодий мира являются эрозионно опасными, $^{1}/_{3}$ – эродированными. За последние 120 лет в мире эрозии подверглось около 2,5 млрд га земель. Эрозия сопровождается процессом дегумификации почв, снижением почвенного плодородия, урожайности сельскохозяйственных культур, истощением, деградацией и разрушением агроэкосистем и агроландшафтов. Высокоплодородные почвы в настоящее время составляют 3% площади суши, среднеплодородные – 9 %. Человечество ежегодно теряет около 7 млн га биологически продуктивных почв в результате деградации агроландшафтов [1].

Существенную роль в усилении эрозионных процессов играет интенсификация сельскохозяйственного производства с ориентацией на пропашные монокультуры и чистые пары, оголяющие почву, ослабляющие почвозащитные и противоэрозионные свойства агроэкосистем. Так в Кукурузном поясе США, в самом плодородном его районе (юг штата Айова) за 100 лет потеряна уже половина плодородного пахотного слоя почвы. Слой плодородного чернозема на северо-востоке Китая, где интенсивно возделываются кукуруза, рис, пшеница, за 50 лет сократился в 2 раза (с 1 м до менее 0,5 м) и продолжает сокращаться со скоростью 0,3–1,0 см в год. На черноземах России за 100 лет, по обобщенным данным, уменьшение запасов гумуса на пашне в пахотном слое 0–30 см составило в лесостепной зоне – до 90 т/га (0,7–0,9 т/га в год), в степи – 50–70 т/га (0,5–0,7 т/га в год). За 100 лет черноземы России потеряли до 30–50 % гумуса [2–4].

Обеспечить стабильность сельскохозяйственного производства, защитить его от засух, разрушения эрозией и дефляцией, повысить плодородие почв в полной мере может только рациональное природопользование. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды в сельском хозяйстве – необходимые условия для обеспечения продуктивного долголетия степных экосистем и агроландшафтов. Создание экологически устойчивой структуры из протективных и продуктивных экосистем, обеспечение нормального функционирования агроландшафтов являются в

настоящее время первоочередными вопросами в решении проблем смягчения засух, уменьшения эрозии почв, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды [5–9].

Полевые культуры весьма существенно различаются по их влиянию на процессы минерализации гумуса и почвообразования. Наибольшие среднегодовые потери гумуса наблюдаются под чистым паром и пропашными (1,5–2,5 т/га), средние — под зерновыми и однолетними травами (0,4–1 т/га). Под основными почвообразователями – многолетними травами сокращения запасов гумуса не происходит или отмечается его увеличение на 0,3–0,6 т/га [10–17].

Естественным защитным покровом степных ландшафтов являются многолетние травы и травяные экосистемы. Лучшие почвы мира – черноземы образовались под многолетней степной растительностью. Продуктивность и устойчивость сельскохозяйственных земель и агроландшафтов во многом зависит от многолетних трав, наиболее устойчивых и всепогодных. Недостаточная их доля в структуре посевных площадей и севооборотов не обеспечивает эффективную защиту сельскохозяйственных земель от воздействия засух, эрозии, дефляции и дегумификации. В результате 1/3 наших сельскохозяйственных земель уже деградирует под влиянием эрозии, дефляции, а пашня ежегодно теряет 1–2,5 т/га гумуса в год.

Многолетние травы и травяные экосистемы в управлении агроландшафтами традиционно используют как один из наиболее эффективных факторов почвообразования, почвоулучшения и почвозащиты. Они выполняют важнейшие продукционные, средообразующие и природоохранные функции в агроландшафтах и оказывают значительное влияние на экологическое состояние территории страны, способствуют сохранению и накоплению органического вещества в биосфере. Благодаря многолетним травам, кормопроизводство как никакая другая отрасль сельского хозяйства основано на использовании природных сил, воспроизводимых ресурсов (энергии солнца, агроландшафтов, земель, плодородия почв, фотосинтеза трав, создания клубеньковыми бактериями биологического азота из воздуха). Развитие эрозии, снижение плодородия почв и устойчивости сельскохозяйственных земель к негативным процессам связаны с разбалансированностью агроландшафтов, нарушением их структуры и функционирования. Потеря общего плодородия почв связана также с некомпенсируемым отчуждением с урожаем органических и минеральных веществ.

Сохранение ценных сельскохозяйственных земель и плодородия почв возможно только при создании благоприятных условий для почвообразования и развития почвенной биоты, обеспечения активной жизнедеятельности основных почвообразователей – многолетних трав и микроорганизмов. Важнейшая почвообразующая роль многолетних трав связана с особенностью их корневой системы. У многолетних трав в степи масса корней превышает надземную массу, часть которой отчуждается с урожаем, на порядок и более. Отношение массы корней к надземной массе у многолетних трав в 30–50 раз больше, чем у однолетних растений. Корневая система многолетних растений образует прочную дернину, защищающую поверхность почвы от воздействия эрозии, засух. Она пронизывает и связывает разные горизонты почвы. Почва, насыщенная корневой системой многолетних растений является уникальной средой обитания, источником питания и жизнедеятельности огромного разнообразия животных и микроорганизмов, общая масса которых составляет до 3–7 тонн/га.

Многолетние травы создают и поддерживают комковатую или зернистую структуру почвы, что является одной из важнейших задач земледелия. При комковатой или зернистой структуре улучшаются водный и воздушный режимы почвы. Вода легче

проникает в почву и лучше сохраняется в ней, чем в плотной, где она по капиллярам поднимается к поверхности и испаряется. Многолетние травы необходимы для восстановления почвенной структуры, которая неизбежно разрушается при возделывании только одних однолетних культур при высоких нагрузках на агроэкосистемы техники и химических средств.

Заложенные В. В. Докучаевым ландшафтно-экологические принципы хозяйственной деятельности получают развитие в современной методологии конструирования агроландшафтов и адаптивно-ландшафтного земледелия. Моделями созданных агроландшафтов являются Докучаевский агроландшафтный комплекс в Каменной степи (Воронежский НИИСХ имени В. В. Докучаева), который охватывает все сельскохозяйственные, лесные, водные и другие угодья, существует около 120 лет. Дочерние агроландшафтные комплексы: Алтайский (Алтайский НИИСХ, ОПХ им. В. В. Докучаева); Волгоградский (ВНИАЛМИ); Донской (Донской НИИСХ, Ростовская область); Красноярский (Красноярский НИИСХ); Курский многолетний стационар (ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, г. Курск); Саратовский (НИИСХ Юго-Востока); Сибирский (Сибирский НИИ земледелия и химизации); Ставропольский (Ставропольский НИИСХ); Ульяновский (Ульяновский НИИСХ); Хакасский (Хакасский НИИ АПК); Челябинский (Челябинский НИИСХ) и др.

Управление продукционным процессом и средообразованием в сельском хозяйстве обеспечивается не только хорошим сортом, качественными семенами, удобрениями и агротехникой. Продуктивность и устойчивость сельского хозяйства − это производные всей системы агроландшафта, его инфраструктуры (соотношения пашни, луга, леса), оптимальной структуры посевных площадей, севооборотов, достаточной доли многолетних трав, антропогенных нагрузок на экосистемы

В результате агроландшафтно-экологического районирования, анализа и оценки состояния изучаемых территорий по регионам юга России установлены показатели: кризисного состояния агроландшафтов, деградации сельскохозяйственных земель, развития негативных процессов эрозии, дегумификации, опустынивания и др.; неустойчивости сельскохозяйственного производства, колебаний урожайности экосистем; несбалансированности продуктивных и защитных экосистем в инфраструктуре агроландшафтов, структуре посевных площадей и севооборотов.

Выявлены экологические проблемы приоритеты рационального природопользования в сельском хозяйстве и управлении агроландшафтами. Продуктивность и устойчивость сельского хозяйства − это производные всей системы агроландшафта, его инфраструктуры, оптимальной структуры посевных площадей, севооборотов, достаточной доли многолетних трав, антропогенных нагрузок на экосистемы. Вклад природных факторов в формирование продуктивности и устойчивости агроэкосистем составляет до 80–90 %.

Приоритеты национальной экологической политики и стратегия экологической безопасности в сельском хозяйстве должны быть направлены на сохранение ценных сельскохозяйственных земель и плодородия почв, что возможно только при создании благоприятных условий для функционирования агроландшафтов, а также почвообразования и развития почвенной биоты, обеспечения активной жизнедеятельности основных почвообразователей – многолетних трав и микроорганизмов.

Создание экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования агроландшафтов являются в настоящее время первоочередными вопросами в решении проблем смягчения засух, уменьшения эрозии почв, оптимизации продуктивности сельскохозяйственных угодий и улучшения окружающей среды. Экологизация сельского хозяйства должна быть направлена на поддержание

экологического равновесия в агроландшафтных системах. Соблюдение требований рационального природопользования, охраны окружающей среды и оптимизации управления агроландшафтами становится одним из основных условий повышения продуктивного долголетия агроэкосистем, агроландшафтов, сельскохозяйственных земель и эффективности сельскохозяйственного производства.

Литература:

1. Добровольский Г. В. Деградация почв – угроза глобального экологического кризиса // Век глобализации. – 2008. – 2. – С. 54–65.
2. Назаренко В. И. Мировые экологические проблемы. – М.: ВНИИТЭИагропром, 1991. – 138 с.
3. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации. – М.: Роскомзем, 1993. – 95 с.
4. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель Российской Федерации в 2015 году. – М.: Росреестр, 2016. – 202 с.
5. Концепция сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим районам России. – М.: Информагротех, 1999. — 108 с.
6. Шпаков А. С., Воловик В. Т. Основные факторы продуктивности кормовых культур // Кормопроизводство. – 2012. – № 6. – С. 17–19.
7. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Средообразование и кормопроизводство // Адаптивное кормопроизводство. – 2012. – № 3. – С. 16–19.
8. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство в развитии сельского хозяйства России // Адаптивное кормопроизводство. 2011. № 1. С. 4-8.
9. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. – М.: Издательский Дом «Наука», 2015. – 198 с.
10. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П., Лебедева Т.М. Стратегия управления агроландшафтами Поволжья // Поволжский экологический журнал. – 2008. – № 4. – С. 351–360.
11. Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш., Трофимова Л.С., Шамсутдинова Э.З., Яковлева Е.П., Орловский Н.С. Проблема опустынивания земель в России // Земледелие. 2010. № 7. С. 7-9.
12. Кирюшин В.И. Экологизация земледелия и технологическая политика. — М., 2000. – 473 с.
13. Каштанов А.Н. Земледелие. Избранные труды. – М.: Россельхозакадемия, 2008. – 686 с.
14. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Многофункциональное кормопроизводство России // Кормопроизводство. 2011. № 10. С. 3-5.
15. Агроландшафты Поволжья. Районирование и управление / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. – Москва – Киров: "Дом печати – ВЯТКА", 2010. – 336 с.
16. Словарь терминов по кормопроизводству / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. Москва, 2010. 530 с.
17. История науки. Леонтий Григорьевич Раменский / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. М.: Россельхозакадемия, 2011. 27 с.

УДК 631/636; 502/504; 911

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Трофимова Л.С.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

С целью оценки состояния экосистем, адаптивной интенсификации сельского хозяйства, точной адресной экстраполяции технологий растениеводства, земледелия, рационального природопользования, оптимизации и охраны агроландшафтов в институте проведено агроландшафтно-экологическое районирование природных кормовых угодий по природно-экономическим районам Российской Федерации.

Агроландшафтно-экологическое районирование Центрально-Черноземного природно-экономического района (ЦЧР) выполнено на основе разработанной ВНИИ кормов методики агроландшафтно-экологического районирования природных кормовых угодий, природно-сельскохозяйственного районирования А. Н. Каштанова, почвенно-экологического районирования Г. В. Добровольского, агроландшафтных подходов В. А. Николаева и оценки экологического состояния агроландшафтов Б. И. Кочурова с использованием данных природно-сельскохозяйственного районирования земельного фонда СССР, а также ландшафтно-экологического, почвенно-экологического районирований, ландшафтных, экологических, эколого-географических, почвенных и геоботанических карт [1–8].

Дана оценка состояния сельскохозяйственных земель и агроландшафтов по результатам агроландшафтно-экологического районирования Центрального Черноземья России. На территории, которая охватывает Белгородскую, Воронежскую, Курскую, Липецкую и Тамбовскую области, показаны экологическое состояние и структура земельных угодий, преобладающие типы природных кормовых угодий, кормовые ресурсы. Установлено, что для обеспечения устойчивости агроландшафтов и сохранения плодородия почв необходимо совершенствовать инфраструктуру агроландшафтов, видовой состав культур и структуру использования пашни за счет сокращения площадей чистых паров и пропашных культур, увеличения доли многолетних трав.

Для территории Центрально-Черноземного района (ЦЧР) характерны высокие сельскохозяйственная освоенность (78–82%) и распаханность (60–62 %) земель. Из общей площади сельскохозяйственных угодий ЦЧР около 39% являются эрозионноопасными и 18% дефляционноопасными, из них 21% уже эродирован и дефлирован. Из всех видов сельскохозяйственных угодий на изучаемой территории наибольшую эрозионную опасность представляет пашня. На пашне полностью уничтожен защищающий почву от водной и ветровой эрозии естественный растительный покров, разрыхлена почва, изменены ее структура, водно-физические свойства. Из общей площади пашни, несмотря на то, что под нее везде отведены лучшие земли, 35–40 % являются эрозионно-опасными и 20–25 % дефляционно-опасными. Из них около 20 % площади пашни уже эродировано, дефлировано, подвержено совместному воздействию водной и ветровой эрозии.

В результате районирования, агроландшафтно-экологического анализа и оценки состояния изучаемой территории выявлены следующие закономерности: кризисное состояние агроландшафтов, деградация сельскохозяйственных земель, развитие негативных процессов эрозии, дегумификации, опустынивания и др.; неустойчивость сельскохозяйственного производства, колебания урожайности экосистем; несбалансированность продуктивных и защитных экосистем в нарушенной инфраструктуре агроландшафтов, структуре посевных площадей и севооборотов [9–15].

Установлено, что для обеспечения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель и агроэкосистем необходимо увеличение доли средостабилизирующих компонентов агроландшафтов в ЦЧР (пастбищ, сенокосов, лесов) на 15–20%.

За последние 20–25 лет в структуре посевных площадей резко (в 3–5 раз, или до 20–23 %) увеличились площади, занятые подсолнечником. Это в 2–3 раза превышает фитосанитарную норму биологического земледелия и приводит к резкому ухудшению фитосанитарной обстановки. Доля многолетних бобовых и злаковых трав сократилась в 7–8 раз, с 17–19 до 2–2,5 %. Это в 10–12 раз ниже нормы биологического земледелия, и в таких условиях темпы снижения содержания гумуса и разрушения комковатой и

зернистой структуры черноземов на пахотных землях многократно возрастают. Значительную долю (до 18–20 % от площади пашни) занимают чистые пары.

Во многих регионах юга России условия благоприятные для почвообразования создаются всего на 2–3 % посевных площадей, на 97–98 % создаются условия для минерализации гумуса и происходит систематическое существенное снижение плодородия почв. Полевые культуры весьма существенно различаются по их влиянию на процессы минерализации гумуса и почвообразования. Наибольшие среднегодовые потери гумуса наблюдаются под чистым паром и пропашными (1.5–2.5 т/га), средние — под зерновыми и однолетними травами (0.4–1 т/га). Под основными почвообразователями – многолетними травами сокращения запасов гумуса не происходит или отмечается его увеличение на 0.3–0.6 т/га [1, 3–5, 12–14].

В результате несбалансированной структуры посевных площадей общая потеря гумуса почв многократно превышает его накопление. Угнетение почвообразования на значительных площадях неизбежно ведет к снижению плодородия почв и продуктивности агроэкосистем, ухудшению фитосанитарной обстановки. Соответственно возрастают затраты на производство сельскохозяйственной продукции.

В результате агроландшафтно-экологического анализа выявлены следующие приоритеты земледелия и управления агроландшафтами:

1. Переход на более высокий уровень системности (от земледелия к управлению агроландшафтами) для обеспечения сбалансированности, устойчивости сельского хозяйства и рационального природопользования.
2. Управление агроландшафтами, их продукционной, средообразующей и природоохранной функциями, направлено на создание их экологически устойчивой структуры и обеспечение нормального функционирования, сводящего к минимуму развитие негативных процессов, что является важнейшей задачей в целях сохранения, воспроизводства и обеспечения продуктивного долголетия земель и плодородия почв, самой основы, производственного базиса сельского хозяйства.
3. Увеличение доли средостабилизирующих компонентов агроландшафтов (пастбищ и сенокосов – протективных травяных экосистем и лесов) до 15–20 % за счет прекращения распашки эрозионно-опасных склонов.
4. Важнейшим фактором в управлении сельскохозяйственными землями и агроландшафтами, влияющим на плодородие пахотных земель, являются видовой состав культур, их соотношение в структуре посевных площадей и уровень продуктивности. С целью сохранения плодородия почв, прежде всего, необходимо совершенствовать видовой состав культур и структуру использования пашни, в первую очередь за счет сокращения площадей чистых паров и пропашных культур, увеличения доли многолетних трав.

Многолетние травы создают и поддерживают комковатую или зернистую структуру почвы, что является одной из важнейших задач земледелия. При комковатой или зернистой структуре улучшаются водный и воздушный режимы почвы. Вода легче проникает в почву и лучше сохраняется в ней, чем в плотной, где она по капиллярам поднимается к поверхности и испаряется. Многолетние травы необходимы для восстановления почвенной структуры, которая неизбежно разрушается при возделывании только одних однолетних культур при высоких нагрузках на агроэкосистемы техники и химических средств.

В научно обоснованных системах земледелия кормовые культуры, в первую очередь многолетние травы, являются основным источником углерода и азота для пополнения запасов гумуса, а также основным фактором защиты почв от эрозии. В рациональной структуре посевных площадей должно быть максимальное количество многолетних трав и бобовых культур (не менее 20–25%) и минимальное – чистых паров

и пропашных культур. Площади последних должны определяться наличием ресурсов для воспроизводства гумуса и вынесенных из почвы питательных веществ.
Заложенные В. В. Докучаевым ландшафтно-экологические принципы хозяйственной деятельности получают развитие в современной методологии конструирования агроландшафтов и адаптивно-ландшафтного земледелия. Моделями созданных агроландшафтов являются Докучаевский агроландшафтный комплекс в Каменной степи (Воронежский НИИСХ имени В. В. Докучаева), который охватывает все сельскохозяйственные, лесные, водные и другие угодья, существует около 120 лет. Дочерние агроландшафтные комплексы: Алтайский (Алтайский НИИСХ, ОПХ им. В. В. Докучаева); Волгоградский (ВНИАЛМИ); Донской (Донской НИИСХ, Ростовская область); Красноярский (Красноярский НИИСХ); Курский многолетний стационар (ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии, г. Курск); Саратовский (НИИСХ Юго-Востока); Сибирский (Сибирский НИИ земледелия и химизации); Ставропольский (Ставропольский НИИСХ); Ульяновский (Ульяновский НИИСХ); Хакасский (Хакасский НИИ АПК); Челябинский (Челябинский НИИСХ) и др.

Продуктивное долголетие сельскохозяйственных земель обеспечивается в результате экологизации сельского хозяйства, которая должна быть направлена на поддержание экологического равновесия в агроландшафтных системах. Соблюдение требований рационального природопользования, охраны окружающей среды и оптимизации управления агроландшафтами становится одним из основных условий повышения продуктивного долголетия агроэкосистем, агроландшафтов, сельскохозяйственных земель и эффективности сельскохозяйственного производства.

Литература:

1. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. – М.: Издательский Дом «Наука», 2015. – 198 с.
2. Агроландшафтно-экологическое районирование и адаптивная интенсификация кормопроизводства Поволжья. Теория и практика / Под ред. доктора сельскохозяйственных наук В. М. Косолапова, доктора географических наук И. А. Трофимова – Москва−Киров: "Дом печати ВЯТКА", 2009. − 751 с.
3. Концепция сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим районам России. – М.: Информагротех, 1999. – 108 с.
4. Косолапов В. М., Трофимов И. А., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Средообразование и кормопроизводство // Адаптивное кормопроизводство. – 2012а. – № 3. – С. 16–19.
5. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С. Кормопроизводству – сбалансированное развитие // АПК: Экономика, управление. 2013. № 7. С. 15-23.
6. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство – важный фактор роста продуктивности и устойчивости земледелия // Земледелие. 2012б. № 4. С. 20-22.
7. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство в развитии сельского хозяйства России // Адаптивное кормопроизводство. 2011а. № 1. С. 4-8.
8. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Зерновое хозяйство России. 2011б. № 4. С. 46-56.
9. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Управление агроландшафтами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Адаптивное кормопроизводство. 2011в. № 3. С. 4-15.
10. Трофимова Л. С., Кулаков В. А. Управление травяными экосистемами из многолетних трав // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2012. №4. С. 67–69.
11. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Кормопроизводство – важный фактор роста продуктивности и устойчивости земледелия // Земледелие. 2012. № 4. С. 20-22.
12. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Современное развитие системного подхода к конструированию агроландшафтов (к 150-летию со дня рождения выдающихся ученых) // Вестник российской сельскохозяйственной науки. 2013. № 5. С. 11-14.
13. Словарь терминов по кормопроизводству / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова. Москва, 2010. 530 с.
14. Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами // Глобальные

экологические процессы: Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.) / Отв. ред. В.В. Снакин. М: Academia, 2012. С.107–114.

УДК 631/635; 502/504; 911

НАУЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОГО ДОЛГОЛЕТИЯ АГРОЭКОСИСТЕМ И АГРОЛАНДШАФТОВ РОССИИ

Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

В.В. Докучаев известен всему миру своими трудами, в которых он развивает системный подход к изучению и формированию агроэкосистем, агроландшафтов, рациональному природопользованию в сельском хозяйстве. Среди огромного количества сторонников и единомышленников В.В. Докучаева есть и сотрудники Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильямса (преемника Государственного лугового института), который создан почвоведом В.Р. Вильямсом, учеником В.В. Докучаева, для развития его идей. В институте под влиянием идей В.В. Докучаева и В.Р. Вильямса сформировались научные школы кормопроизводства, луговедения, сохранения плодородия почв с помощью основных почвообразователей – многолетних трав, рационального природопользования в сельском хозяйстве, обеспечения продуктивного долголетия сельскохозяйственных земель, агроэкосистем и агроландшафтов [1, 2].

Школа В.В. Докучаева – это школа системного подхода в изучении Природы и управлении сельскохозяйственных землями, агроэкосистемами и агроландшафтами во взаимодействии с Природой, ее сохранении. Мы учимся у него не только отдельным приемам воздействия на Природу, но прежде всего системному, комплексному подходу к Природе. В книге «Наши степи прежде и теперь» В.В. Докучаев писал, что при изучении природных факторов и, особенно при овладении ими, «… необходимо иметь в виду всю единую, цельную и нераздельную природу, а не отрывочные ее части... иначе мы никогда не сумеем управлять ими...» [3–5].

Школа В.В. Докучаева – это школа практики рационального природопользования в сельском хозяйстве, школа управления агроландшафтами. В.В. Докучаев в 1892 г. предложил принципиально новую систему управления степными агроландшафтами, обеспечивающую их продуктивность и устойчивость к засухам, которая включает новые эффективные рычаги управления. Его план борьбы с засухой, а, по сути, новая система управления агроландшафтами, был простой и гениальный, но вместе с тем, полный и достаточный, поскольку охватывал весь агроландшафт, управление всеми его взаимосвязанными элементами. Комплекс мероприятий В.В. Докучаева по оздоровлению степных агроландшафтов, где лимитирована влага, в качестве основных рычагов управления агроландшафтами предлагает следующие: 1) управление влагой (сохранение вод в пределах ландшафта и влаги в почве), 2) управление структурой агроландшафта (оптимизация соотношения пашни, луга, леса и вод), 3) противоэрозионные и почвозащитные рычаги управления (закрепление берегов рек, склонов оврагов и балок лесными посадками, устройство полезащитных лесонасаждений), 4) управление биологической адаптацией культурных растений [4–6].

Школа В.В. Докучаева – это школа продовольственной и экологической безопасности страны, школа мудрости, патриотизма, любви к своей земле, своему отечеству. Сельское хозяйство дает человеку пищу, но вместе с тем разрушает землю,

саму основу сельскохозяйственного производства и основу нашей среды обитания. Постоянно идет деградация агроландшафтов, снижение плодородия почв нашей планеты [7–13].

Литература:

1. Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В. Р. Вильямса на службе российской науке и практике / Под редакцией В. М. Косолапова и И. А. Трофимова. М.: Россельхозакадемия, 2014. 1031 с.
2. Кормопроизводство в сельском хозяйстве, экологии и рациональном природопользовании (теория и практика) / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова. М.: Типография Россельхозакадемии, 2014. 135 с.
3. Докучаев В.В. Русский чернозем. М.–Л.: ОГИЗ Сельхозгиз, 1936. 551с.
4. Докучаев В.В. Наши степи прежде и теперь. М.: Сельхозгиз, 1953. 152 с.
5. Докучаев В.В. Избранные сочинения / Ред. С. С. Соболев. М.: Сельхозгиз, 1954. 708 с.
6. История науки. Василий Робертович Вильямс / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. М.: Угрешская типография, 2011. 76 с.
7. Агроландшафты Поволжья. Районирование и управление / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. Москва−Киров: "Дом печати ВЯТКА", 2010. 335 с.
8. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В.М. Косолапов, И.А. Трофимов, Л.С. Трофимова, Е.П. Яковлева. М.: Издательский Дом «Наука», 2015. 198 с.
9. Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Современное развитие системного подхода к конструированию агроландшафтов (К 150-летию со дня рождения выдающихся ученых) // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2013. № 5. С. 11–14.
10. Трофимов И. А., Косолапов В. М., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами // Глобальные экологические процессы: Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.) / Отв. ред. В. В. Снакин. – М: Academia, 2012. – С.107–114.
11. Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Пути повышения эффективности возделывания отечественных сортов и технологий в агроландшафтах юга России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. Вып. 3(54). С. 305–309.
12. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Травяные экосистемы в сельском хозяйстве России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2010. № 4. С. 37-40.
13. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П., Лебедева Т.М. Управление агроландшафтами // Кормопроизводство. 2008. № 9. С. 4-5.

УДК 631/635; 502/504; 911

СОХРАНЕНИЕ И ВОСПРОИЗВОДСТВО ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ РОССИИ

Трофимова Л.С.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Традиционная экономика сельского хозяйства, ориентированная на близкие выгоды, нередко противопоставляет себя рациональному природопользованию и постепенно подрывает основы Жизни на Земле. Противоречия между сбалансированным, устойчивым сельским хозяйством, рациональным природопользованием и характером их современного экономического развития нарастают и носят глобальный характер [1–6].

С целью разработки агроландшафтно-экологических основ сохранения и воспроизводства почвенного плодородия сельскохозяйственных земель России выполнено агроландшафтно-экологическое районирование природных кормовых

угодий по природно-экономическим районам Российской Федерации (Центрального Черноземья, Северного Кавказа, Поволжья).

Агроландшафтно-экологическое районирование природных кормовых угодий природно-экономических районов России выполнено на основе разработанных нами методологических основ агроландшафтно-экологического изучения сельскохозяйственных земель [7–9], которые опираются на концепцию сохранения и воспроизводства используемых в сельскохозяйственном производстве земельных и других природных ресурсов, плодородия почв, продуктивного долголетия агроэкосистем и агроландшафтов (Всероссийского НИИ кормов имени В.Р. Вильямса), концепции экологического каркаса агроландшафтов и эколого-хозяйственного баланса (МГУ имени М. В. Ломоносова и Института географии РАН) [10–12], природно-сельскохозяйственное, ландшафтно-экологическое и почвенно-экологическое районирования территории [13–17].

В результате районирования, агроландшафтно-экологического анализа и оценки состояния изучаемых территорий выявлены следующие закономерности: кризисное состояние агроландшафтов, деградация сельскохозяйственных земель, развитие негативных процессов эрозии, дегумификации, опустынивания и др.; неустойчивость сельскохозяйственного производства, колебания урожайности экосистем; несбалансированность продуктивных и защитных экосистем в нарушенной инфраструктуре агроландшафтов, структуре посевных площадей и севооборотов.

Непременным условием создания эффективного и устойчивого сельского хозяйства, в целях сохранения, воспроизводства и обеспечения продуктивного долголетия земель и плодородия почв, самой основы, производственного базиса сельского хозяйства, является сбалансированное соотношение продуктивных и протективных экосистем (зерновых, пропашных культур и многолетних трав) в агроландшафтах, структуре посевных площадей и севооборотах [18].

Литература:

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптиво-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий (под ред. Кирюшина В.И. и Иванова А.Л.) М.: Росинформагротех, 2005. 784 с.
2. Добровольский Г. В. Деградация почв – угроза глобального экологического кризиса // Век глобализации. 2008. № 2. С. 54–65.
3. Иванов А. Л. Научное земледелие России: итоги и перспективы // Земледелие, 2014, № 3: 25–29.
4. Каштанов А. Н. Земледелие. Избранные труды. М.: Россельхозакадемия, 2008. 685 с.
5. Кирюшин В. И. Экологические основы земледелия. – М.: Колос, 1996. – 367с.
6. Трофимов И. А., Косолапов В. М., Трофимова Л. С., Яковлева Е. П. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами // Глобальные экологические процессы: Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.) / Отв. ред. В. В. Снакин. М: Academia, 2012. С.107–114.
7. Трофимов И. А. Методологические основы аэрокосмического картографирования и мониторинга природных кормовых угодий. М.: Россельхозакадемия, 2001. 74 с.
8. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. М.: Издательский Дом «Наука», 2015. 198 с.
9. Агроландшафты Поволжья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. Москва−Киров: "Дом печати ВЯТКА", 2010. 335 с.
10. Концепция сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим районам России. М., 1999. 107 с.
11. Николаев В. А. Основы учения об агроландшафтах // Агроландшафтные исследования. Методология, методика, региональные проблемы. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1992. С. 4–57.
12. Кочуров Б. И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). М.: ИГ РАН, 1997. 132 с.
13. Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР / Под ред. А.Н. Каштанова. М.: Колос, 1983. 336с.
14. Ландшафтно-экологическое районирование территории (Основы методики и схема районирования). М.: Россельхозакадемия, 1993. 42 с.

15. Почвенно-экологическое районирование, м 1 : 15 000 000 // Почвенная карта РСФСР, м 1 : 2 500 000 / Почвенный ин-т им. В.В. Докучаева, ВАСХНИЛ. М.: ГУГК, 1988. 1 л.
16. Карта почвенно-экологического районирования Восточно-Европейской равнины, М 1 : 2 500 000. М.: МГУ, ф-т почвоведения, 1997. 4 л.
17. Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: Астрель: АСТ, 2011. 632 с.
18. Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Пути повышения эффективности возделывания отечественных сортов и технологий в агроландшафтах юга России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. Вып. 3(54). С. 305–309.

УДК 631.2 : 631.531

ЭКОЛОГИЯ АГРОЭКОСИСТЕМ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ

Трухан О.В.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Овсяница красная принадлежит к числу ценных злаковых трав, используемых на зеленый корм, так как является одним из главных компонентов на естественных и искусственно созданных пастбищах. Она скорее характеризуется как пастбищное, чем сенокосное растение, но в чистых посевах по урожаю сена часто не уступает таким злаковым травам, как овсяница луговая и мятлик луговой. Урожай сена — до 60–70 ц/га. При создании пастбищ в травосмесь рекомендуется включать 10–25 % семян этого вида. На суходольных лугах сенокосно-пастбищного типа использования для создания высокоурожайных раннеспелых травостоев в смеси с другими травами овсяницу красную высевают по 6–8 кг/га. Возможно создание высокопродуктивных пастбищ из чистых посевов овсяницы красной или из смеси ее с клевером красным или лядвенцем. Хорошо поедается всеми видами скота, особенно овцами и лошадьми. Урожайность пастбищного корма — 80–120 ц/га. В 120 кг пастбищного корма содержится 31 кормовая единица и 2,4 кг переваримого протеина. В 1 кг сухого вещества содержится 73,3–87,0 мг/кг каротина, 14,8–15,6 % протеина, 24,5–26,1 % клетчатки. Причем содержание питательных веществ в зеленой массе значительно варьирует в зависимости от уровня минерального питания, режима орошения, срока скашивания [1–3].

Овсяница красная стоит на первом месте по способности к задернению почвы и улучшает качество дерна. Благодаря мощному растительному покрову и мощной корневой системе овсяница может использоваться для восстановления структуры почвы. Она входит в число лучших культур для проведения биологической рекультивации отвалов и фитомелиорации других техногенных земель без нанесения почвенного слоя, при обязательном повышении плодородия субстрата.

Овсяница краснаяотличается также высокой зимостойкостью, хорошо переносит поздние осенние и ранние весенние заморозки, к влаге требовательна, выносит затопление (в течение 10–15 дней), однако считается относительно засухоустойчивой. В год посева растет и развивается медленно, плодоносящих побегов не образует. Генеративные побеги формируются на второй и в последующие годы как из перезимовавших, так и из появившихся весной побегов.

К сожалению, широкое применение отечественных сортов овсяницы красной сдерживается из-за недостатка семян, что связано также и с несовершенством технологий их семеноводства. Для более широкого внедрения в производство новых перспективных сортов овсяницы красной необходимо разрабатывать эффективные производственные технологии выращивания их семян, основанные на знании

закономерностей роста и развития этой культуры, особенностей биологии отдельных ее сортов.

Материалы и методы Исследования проводились с использованием Методических указаний по проведению исследований в семеноводстве многолетних трав ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса на опытных полях института.

Результаты. В результате исследований, проведенных в экспериментальном семеноводческом севообороте на опытном поле ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса, для Центрального региона Российской Федерации были научно обоснованы и разработаны основные технологические приемы выращивания и уборки семян овсяницы красной сорта Сигма. Определены оптимальные нормы высева и способы посева, рациональные дозы внесения удобрений, оптимальные сроки уборки семян и осеннего подкашивания семенного травостоя, которые обеспечивают ее устойчивость и продуктивность, позволяют получать 350–450 кг/га высококачественных семян [3–17].

Как показали наши исследования, в условиях Центрального региона Российской Федерации беспокровные раннелетние посевы овсяницы красной сорта Сигма следует закладывать рядовым способом с нормой высева 4–6 кг/га (при 100%-ной посевной годности) или 4 кг/га черезрядно при высокой культуре земледелия и обязательном применении гербицидов в год посева. Если же поля сильно засорены (количество всходов однолетних сорных растений составляет более (160–200 шт./м^2) норму высева необходимо увеличивать на 25–50 %.

Исследования показали, что оптимальной нормой азотного удобрения является $N_{45–60}$ в первый год пользования травостоем и N_{45} во второй год. При этом в среднем за 4 года семенного использования травостоя фактическая урожайность семян составила 428–440 кг/га, что на 53 % выше контроля (без удобрений). Для овсяницы красной сорта Сигма лимитирующим фактором является именно весеннее поступление азота. Дробное внесение азота не имело большого преимущества по сравнению с внесением разовой весенней дозы.

Наиболее эффективным сроком осеннего подкашивания семенного травостоя овсяницы красной является последняя декада августа – середина сентября.Доля вегетативных укороченных побегов с двумя–тремя зелеными листьями в травостое перед уходом в зиму составляла при этом 68–79 % в 1-й год жизни и 85–88 % во 2-й год жизни семенного травостоя. При подкашивании в этот период урожайность семян в среднем за 4 года достигала 412–414 кг/га (на 44 % выше контроля), в то время как в контрольном варианте (без удаления вегетативной массы) урожайность семян составила 287 кг/га. Урожайность семян овсяницы красной при весеннем сжигании снизилась до 246 кг/га, что на 14 % ниже, чем в контрольном варианте.

Осеннее подкашивание является наиболее актуальным во второй год жизни семенного травостоя. В первый год жизни его проведение целесообразно только при формировании излишней вегетативной массы. Подкашивание травостоя овсяницы красной в первый год жизни необходимо проводить при формировании более 2–2,5 т/га зеленой массы или 0,60–0,65 т/га сухого вещества в конце августа – первой половине сентября. Во второй год жизни семенного травостоя оптимальным сроком уборки отавы также является последняя декада августа — первая половина сентября.

Наиболее оптимальным сроком уборки семенных посевов овсяницы красной способом прямого комбайнирования является фаза восковой спелости семян, когда их влажность в соцветиях снижается с 37 до 27 %, что происходит в среднем на 25–28-й день от начала цветения растений. Урожайность семян при уборке в эти сроки была максимальной и составила в среднем за 3 года 416–426 кг/га, при этом семена имели очень высокие посевные качества: всхожесть – 93–95 %, энергия прорастания – 74–80 %, масса 1000 семян – 1,48–1,49 г.

Сорт овсяницы красной Сигма отличается повышенной устойчивостью к осыпанию семян. Так, в фазу полной спелости (влажность семян 16,5 %) потери от естественного осыпания составили всего лишь 9 % от урожая семян. Способность долгое время не осыпаться позволяет проводить уборку семян этого сорта овсяницы красной в более широком диапазоне их влажности (от 37 до 22 %) в течение 5–6 дней при незначительных потерях, которые компенсируются снижением затрат на сушку семян. Поэтому уборку семян овсяницы красной сорта Сигма следует проводить прямым комбайнированием, начиная с фазы восковой спелости, с момента начала естественного осыпания семян, при снижении влажности семян в соцветиях с 37 до 20 % или на 25–30-й день от начала цветения.

Выводы. Созданный во ВНИИ кормов имени В. Р. Вильямса сорт овсяницы красной Сигма обладает повышенной семенной продуктивностью. В благоприятные годы она достигает 400–500 кг/га, что значительно выше, чем у ранее районированных сортов. Важной особенностью сорта является высокая устойчивость к осыпанию семян даже при достижении полной спелости, при этом сорт Сигма отличается такими хозяйственно ценными признаками, как высокая урожайность сена и зеленой массы, ранним весенним и послеукосным отрастанием, долголетием, зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчив к частому скашиванию. Сорт овсяницы красной Сигма предназначен для газонного, пастбищного и фитомелиоративного использования.

К основным агротехническим приемам возделывания овсяницы красной на семена относятся, прежде всего, норма высева и способы посева семян, применение минеральных удобрений, в частности, азотных, осеннее подкашивание семенного травостоя, сроки и способы уборки семян.

Литература:

1. Трухан О.В., Переправо Н.И. Влияние азотных удобрений на семенную продуктивность овсяницы красной нового сорта Сигма // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 31–35.
2. Переправо Н.И., Трухан О.В., Рябова В.Э. Научные основы семеноводства низовых злаковых трав // Кормопроизводство. 2013. № 12. С. 19–22.
3. Переправо Н.И., Золотарев В.Н., Рябова В.Э., Карпин В.И., Трухан О.В., Шатский И.М. Семеноводство многолетних трав / В книге: Справочник по кормопроизводству Москва, 2014. С. 420–469.
4. Карпин В.И., Переправо Н.И., Золотарев В.Н., Михайличенко Е.К., Козлова Т.В., Трухан О.В., Серегин С.В. Биологические особенности и физические свойства семян новых сортов и гибридов кормовых культур / В сборнике: Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения Шпаков А.С., Трофимов И.А., Кутузова А.А., Шамсутдинов З.Ш., Фицев А.И., Георгиади Н.И. к 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильямса. Москва, 2002. С. 428–438.
5. Трухан О. В. Особенности биологии и семеноводства овсяницы красной // Адаптивное кормопроизводство. 2010. № 2. С. 28–34.
6. Трухан О. В. Биология семеноводства овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // Зерновое хозяйство России. – 2011. – № 5. – С. 65–77.
7. Трухан О. В. Биологические особенности цветения овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // Вестник Орловского гос. аграр. ун-та. – 2012. – Т. 35. – № 2. – С. 56–59.
8. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (Festuca rubra L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Москва, 2005. 17 с.
9. Переправо Н.И., Трухан О.В., Рябова В.Э. Научные основы формирования и уборки высокопродуктивных семенных агрофитоценозов низовых злаковых трав / В сборнике: Научное обеспечение кормопроизводства и его роль в сельском хозяйстве, экономике, экологии и рациональном природопользовании России 2013. С. 156–164.
10. Агротехнические аспекты семеноводства новых сортов многолетних трав / В.Э. Рябова, Н.И. Переправо, О.В. Трухан, Н.Н. Лебедева, З.А. Куликов. Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. № 280. С. 95-97.

11. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (Festuca rubra L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Лобня, 2005. 212 с.
12. Трухан О.В. Определение оптимальных сроков уборки семян овсяницы красной. В сборнике: Научное обеспечение устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ТатНИИСХ. 2010. С. 834-840.
13. Трухан О.В. Биологические основы семеноводства овсяницы красной (Festuca rubra L.). В сборнике: Многофункциональное адаптивное кормопроизводство 2011. С. 263-274.
14. Трухан О.В. Травяные экосистемы Festuca rubra L. В сборнике: Адаптивное кормопроизводство Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса. 2010. С. 192-197.
15. Трухан О.В. Травяные экосистемы овсяницы красной (Festuca rubra L.). В сборнике: Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2011. С. 256-257.
16. Трухан О.В., Переправо Н.И. Влияние азотных удобрений на семенную продуктивность овсяницы красной нового сорта Сигма // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 31-35.
17. Переправо Н.И., Трухан О.В., Рябова В.Э. Научные основы семеноводства низовых злаковых трав // Кормопроизводство. 2013. № 12. С. 19–22.

УДК 631.2/.3.03:631.531.06

УСТОЙЧИВЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ АГРОЭКОСИСТЕМЫ ОВСЯНИЦЫ КРАСНОЙ

Трухан О.В.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

В результате исследований, проведенных в экспериментальном семеноводческом севообороте на опытном поле ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса, для Центрального региона Российской Федерации были научно обоснованы и разработаны основные технологические приемы выращивания и уборки семян овсяницы красной сорта Сигма. Определены оптимальные нормы высева и способы посева, рациональные дозы внесения удобрений, оптимальные сроки уборки семян и осеннего подкашивания семенного травостоя, которые обеспечивают ее устойчивость и продуктивность, позволяют получать 350–450 кг/га высококачественных семян [1–15].

Как показали наши исследования, в условиях Центрального региона Российской Федерации беспокровные раннелетние посевы овсяницы красной сорта Сигма следует закладывать рядовым способом с нормой высева 4–6 кг/га (при 100%-ной посевной годности) или 4 кг/га черезрядно при высокой культуре земледелия и обязательном применении гербицидов в год посева.

Исследования показали, что оптимальной нормой азотного удобрения является $N_{45–60}$ в первый год пользования травостоем и N_{45} во второй год.

Наиболее эффективным сроком осеннего подкашивания семенного травостоя овсяницы красной является последняя декада августа – середина сентября.

Осеннее подкашивание является наиболее актуальным во второй год жизни семенного травостоя. В первый год жизни его проведение целесообразно только при формировании излишней вегетативной массы. Подкашивание травостоя овсяницы красной в первый год жизни необходимо проводить при формировании более 2–2,5 т/га зеленой массы или 0,60–0,65 т/га сухого вещества в конце августа – первой половине

сентября. Во второй год жизни семенного травостоя оптимальным сроком уборки отавы также является последняя декада августа — первая половина сентября.

Наиболее оптимальным сроком уборки семенных посевов овсяницы красной способом прямого комбайнирования является фаза восковой спелости семян, когда их влажность в соцветиях снижается с 37 до 27 %, что происходит в среднем на 25–28-й день от начала цветения растений. Урожайность семян при уборке в эти сроки была максимальной и составила в среднем за 3 года 416–426 кг/га, при этом семена имели очень высокие посевные качества: всхожесть – 93–95 %, энергия прорастания – 74–80 %, масса 1000 семян – 1,48–1,49 г.

Литература:

1. Трухан О.В., Переправо Н.И. Влияние азотных удобрений на семенную продуктивность овсяницы красной нового сорта Сигма // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 31–35.
2. Переправо Н.И., Трухан О.В., Рябова В.Э. Научные основы семеноводства низовых злаковых трав // Кормопроизводство. 2013. № 12. С. 19–22.
3. Переправо Н.И., Золотарев В.Н., Рябова В.Э., Карпин В.И., Трухан О.В., Шатский И.М. Семеноводство многолетних трав / В книге: Справочник по кормопроизводству Москва, 2014. С. 420–469.
4. Карпин В.И., Переправо Н.И., Золотарев В.Н., Михайличенко Е.К., Козлова Т.В., Трухан О.В., Серегин С.В. Биологические особенности и физические свойства семян новых сортов и гибридов кормовых культур / В сборнике: Адаптивное кормопроизводство: проблемы и решения Шпаков А.С., Трофимов И.А., Кутузова А.А., Шамсутдинов З.Ш., Фицев А.И., Георгиади Н.И. к 80-летию Всероссийского научно-исследовательского института кормов имени В.Р. Вильямса. Москва, 2002. С. 428–438.
5. Трухан О. В. Особенности биологии и семеноводства овсяницы красной // Адаптивное кормопроизводство. 2010. № 2. С. 28–34.
6. Трухан О. В. Биология семеноводства овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // Зерновое хозяйство России. – 2011. – № 5. – С. 65–77.
7. Трухан О. В. Биологические особенности цветения овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) // Вестник Орловского гос. аграр. ун-та. – 2012. – Т. 35. – № 2. – С. 56–59.
8. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Москва, 2005. 17 с.
9. Переправо Н.И., Трухан О.В., Рябова В.Э. Научные основы формирования и уборки высокопродуктивных семенных агрофитоценозов низовых злаковых трав / В сборнике: Научное обеспечение кормопроизводства и его роль в сельском хозяйстве, экономике, экологии и рациональном природопользовании России 2013. С. 156–164.
10. Агротехнические аспекты семеноводства новых сортов многолетних трав / В.Э. Рябова, Н.И. Переправо, О.В. Трухан, Н.Н. Лебедева, З.А. Куликов. Доклады Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2008. № 280. С. 95-97.
11. Трухан О.В. Разработка приемов формирования и уборки высокопродуктивного семенного травостоя овсяницы красной (*Festuca rubra* L.) в условиях Центрального региона Российской Федерации. Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук / Всероссийский научно-исследовательский институт кормов им. В.Р. Вильямса. Лобня, 2005. 212 с.
12. Трухан О.В. Определение оптимальных сроков уборки семян овсяницы красной. В сборнике: Научное обеспечение устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ТатНИИСХ. 2010. С. 834-840.
13. Трухан О.В. Биологические основы семеноводства овсяницы красной (*Festuca rubra* L.). В сборнике: Многофункциональное адаптивное кормопроизводство 2011. С. 263-274.
14. Трухан О.В. Травяные экосистемы *Festuca rubra* L. В сборнике: Адаптивное кормопроизводство Всероссийский научно-исследовательский институт кормов имени В.Р. Вильямса. 2010. С. 192-197.
15. Трухан О.В. Травяные экосистемы овсяницы красной (*Festuca rubra* L.). В сборнике: Актуальные проблемы развития кормопроизводства и животноводства Республики Казахстан сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2011. С. 256-257.

УДК: 633.2.033, 633.2, 338.26

ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ И ПИТАТЕЛЬНОСТЬ КОРМОСМЕСЕЙ ИЗ МНОГОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ ТРАВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ПОСЕВА В УСЛОВИЯХ ЗИМНЕГО ПАСТБИЩА

Ускенов Р.Б.
(АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан)
Джимбеков Б.К., Соловьев О.Ю., Литовченко Ж.И., Евсеенко И.А.
(ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция»)
Турков К.И.
(СКГУ им. М. Козыбаева)

В последнем послании народу Казахстана Президент Н.А. Назарбаев отмечает, что аграрная наука в первую очередь должна заниматься трансфертом новых технологий и их адаптацией к отечественным условиям [1].

В последнее время во многих крупных сельскохозяйственных предприятиях с большим количеством высокопродуктивного мясного скота ведется поиск наиболее экономичных, эффективных форм содержания и кормления скота, наиболее рациональной технологии производства мяса, чтобы с меньшими затратами труда и кормов получать высококачественную говядину. Этим требованиям отвечает технология зимнего пастбища, широко используемая фермерами Канады, которая была подробно изучена и успешно внедрена в условиях Северного Казахстана.

Предлагаемая нами технология создания зимних пастбищ для мясного скота в условиях степной зоны подразумевает посев однолетних и многолетних бобовых и злаковых трав, скашивание и оставление валков для стравливания животным непосредственно на пастбище, что позволяет увеличить период пастбищного содержания на два месяца ранней весной и поздней осенью.

Во многих современных производственных системах продуктивность скотоводства, вне зависимости от направления, полностью зависит от правильной деятельности животноводов. Основными условиями в обеспечении продуктивности животноводства, поддержании нормальной жизнедеятельности, активности, поведения, а также иммунной функции и терморегуляции скота являются научно-обоснованный подбор используемых кормосмесей и правильный баланс питательных веществ.

Одним из факторов, наиболее сильно влияющим на продуктивность коров является сбалансированный рацион кормления. В зависимости от годовой продуктивности скота для хозяйств определены кормовые нормы (Калашников, 2003) и разработаны оптимальные рационы на стойловый и летний периоды, сбалансированные по основным питательным веществам. Рационы должны не только полностью удовлетворять потребность животных в питательных веществах, но и быть экономичными [2].

Одной из основных задач исследования являлось обеспечение оптимальным кормлением, с необходимым количеством обменной энергии и соотношением основных питательных веществ, для максимального роста, повышения резистентности КРС к внешним воздействиям и производства качественного мяса в условиях зимнего пастбища.

Большое значение при производстве кормов имеет виды используемых растений, сорта и агротехника, применяемая при возделывании их. Разные виды растений различаются по содержанию сухого вещества. Время и способ посева

растений, качество семян, густота посева и уход за растениями изменяют их химический состав. В этой связи одной из задач для решения поставленной цели являлось определение оптимальных сроков посева многолетних трав для создания условий пастьбы в позднезимний (ноябрь-декабрь) и ранневесенний (март-апрель) периоды.

Так по словам Левина А.Б. для животноводства важно не только количество, но и качество кормов, которое определяется содержанием в них питательных веществ. Агротехника, методы уборки, хранения и подготовки к скармливанию влияют на качество кормов[3].

Чтобы иметь объективное представление о питательности того или иного корма и ее изменчивости под влиянием разных факторов, необходимо знать содержание в кормах основных питательных и биологически активных веществ. Иначе говоря, необходимо знать химический состав кормов, их переваримость и использование животными разных видов, возраста и направления продуктивности при содержании в различных хозяйственных условиях. Следовательно, питательность корма может быть определена по результатам изменения физиологического состояния животного и его продуктивности[4].

*Материалы и методы исследований.*Исследования проводились в условиях ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция», Северо-Казахстанская область, Аккайынский район, с/о Шагалалы и в лабораториях факультета ветеринарии и технологии животноводства Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина, г. Астана.

Объектом исследования послужили кормовые травосмеси из многолетних трав (люцерна+кострец безостый+эспарцет) двух сроков посева в первой декаде июня и первой декаде июля 2015 года,мотобранные согласно ГОСТ 27262-87. Корма растительного происхождения. Методы отбора проб [5].

В первую очередь определен видовой состав однолетних и многолетних трав на естественных пастбищах, что позволило подобрать недостающий компонент в травосмеси.

Пробы травы с зимних пастбищ отобраны непосредственно перед скашиванием и выпасом скота в фазу укосной спелости многолетних трав в 2016 и 2017 гг, для чего на выбранном для отбора участке выделено 8 учетных площадок размером 1 $м^2$, расположенных по диагонали участка. Травостой скошен на высоте 3-5 см.

Полученные точечные пробы с учетных площадок собраны в лаборатории, тщательно перемешаны и разложены ровным слоем, получая таким образом объединенную пробу.

Из объединенной пробы зеленой массы выделили среднюю пробу для анализа. Для составления средней пробы, масса которой должна быть 1,5-2,0 кг, траву выделяли порциями по 150-200 г из 10 различных мест. Половину средней пробы использовали для определения питательности корма, вторую для химического анализа.

Химический состав и питательность полученных кормосмесей определены на аппарате FOSS NIRS DS2500.

Результаты исследований.

Проективное покрытие естественной растительностью пастбищ до 64 %, состоящее в общем травостое до 65 % из злаковых трав, 25 % из разнотравья и 10 % из группы семейства бобовых. Пастбища степной зоны можно отнести к злаково – разнотравному типу. Для подсева на зимних пастбищах выбраны следующие многолетние травы, с преобладанием находящего в минимуме бобового компонента: эспарцет +люцерна+кострец безостый.

В течение вегетационного периода многолетние травы шли в рост очень медленно. Наибольшая полевая всхожесть была отмечена у люцерны 68 %, а наименьшая у эспарцета - 48 %. Сохранность растений по видам культур в фазу укосной спелости варьировала от 69% до 88%.

По результатам двух лет, к началу июля сеянные агрофитоценозы из многолетних бобовых и злаковых трав сформировали урожай от 17 до 21 т/га пастбищной массы или от 12 до 14 т/га воздушно-сухой массы (сена). Наибольшая продуктивность была сформирована в посевах люцерны синегибридной 20-22 т/га, а наименьшая в посевах эспарцета 16-18 т/га пастбищной массы. Посевы костреца безостого сформировали 17,0-19,3 т/га пастбищной массы. Проводимый в начале июля 1 укос многолетних кормовых культур, для отрастания и получения отавы под зимние пастбища экспарцета, люцерны и костреца безостого. Полученный урожай собирался в тюки и транспортировался на сенохранилище ТОО «Северо-Казахстанская СОС», полученное сено было кормом в зимний период для сельскохозяйственных животных данного хозяйства. Оно также служило гарантом бесперебойного кормления коров в зимний период.

После 1 укоса многолетних трав в 2016-2017 гг. определялись химический состав образцов исследуемых трав, а также их питательность на двух группах КРС и МРС (таблица 1). При анализе первичных данных вес зеленой массы трав посева в июне на порядок превышает данный показатель посева в июле. Вес зеленой массы снопа костреца безостого в среднем за 2 года был в пределах, июньского посева – 575,3 г/м^2, посева в июле – 368 г/м^2; эспарцет посев в июне – 673,4 г/м^2, июле – 334,7 г/м^2; люцерна посев в июне – 577 г/м^2, июле – 455,5 г/м^2. В зависимости от года наибольший вес снопа у костреца отмечен в 2017 году 463-672 г/м^2, тогда как по люцерне и эспарцету данный показатель выше в 2016 году (вес снопа люцерны –357-634 г/м^2, эспарцета – 344-894 г/м^2). Сухой вес снопа различался в такой же закономерности.

Таблица 1 - Химический состав образцов многолетних трав при натуральной влажности, 2016-2017 гг (Зимние пастбища)

Наименование образца	Первичные данные		Количество СВ	Влага	Содержание питательных веществ, г							
	вес ЗМ, г	СВ, г	%	%	ОВ	СП	СЖ	СК	БЭВ	Зола	Каротин	Са
Кострец 1 срок посева	575,3	223,1	36,8	63,3	33,7	4,7	0,70	11,6	16,6	3,0	7,0	0,3
Кострец 2 срок посева	368,0	144,6	37,1	62,9	33,6	4,8	0,58	11,9	16,2	3,5	6,5	0,2
Эспарцет 1 срок посева	673,4	170,6	27,5	72,5	25,5	4,3	0,54	8,03	12,6	2,0	5,9	0,4
Эспарцет 2 срок посева	334,7	94,3	27,5	72,5	25,3	4,6	0,53	8,03	12,0	2,2	5,9	0,4

Люцерна 1 срок посева	577,0	183,7	30,8	69,2	28,2	5,2	0,55	9,17	13,2	2,7	6,7	0,4
Люцерна 2 срок посева	455,5	154,8	32,3	67,7	29,3	5,3	0,57	9,54	13,8	3,0	6,9	0,4

Из анализа содержания питательных веществ в образцах можно сделать вывод, что по всем исследуемым показателям преобладают кострец безостый и люцерна, из сроков посева – поздний июльский посев. Так наибольший выход сухой массы, а также процентное содержание от общего количества сухого вещества составил у костреца: срок посева в июне – 217,6 г/м^2, или 36,8%, в июле – 140,2 г/м^2, что на уровне 37,1%, при том что количество влаги в данных образцах составило 62,9-63,3 %, что было на уровне минимального содержания влаги в исследуемых образцах. В сравнении двух лет по данным показателям значительно превосходит 2017 год. Количество сухого вещества у костреца было 189,2-290,2 г/м^2 (40,9-43,2%), при влажности 56,8-59,14%, у эспарцета 111,5-169,1 г/м^2 (34,4-37,4%), при влажности 62,6-65,6%, у люцерны 182,3-196,6 г/м^2 (35,06-35,50%), при влажности 64,5-64,9%. Данный показатель снижается в 2016 году по количеству сухого вещества в среднем на 28,3-145,3 г/м^2, содержание влаги также значительно выше на 10-15%.По соотношению сухого вещества к количеству влаги в анализируемых образцах можно выделить кострец безостый июньского и июльского сроков посева. Количество сухого вещества в данных образцах было близко к 40%, а количество влаги к 60%, по остальным образцам сухое вещество значительно снижается.

Содержание органического вещества у костреца составило 33,6-33,7 г, против 28,2-29,3 г у люцерны, и 25,3-25,5 г у эспарцета. Количество органического вещества в среднем на 7,93-15,86 г выше в 2017 году. Сырой протеин характеризует общее количество азотистых соединений (белков, аминокислот, амидов) в кормовых растениях. Содержание сырого протеина у люцерны посеянной в июне составило 5,20 г, в июле – 5,36 г, это максимальное содержание среди исследуемых образцов.

Содержание сырого жира в кормовых растениях находилось в пределах 0,53-0,70 г. Наибольшее его содержание отмечено у костреца безостого: при посеве в июне – 0,70 г, в июле – 0,58 г. По содержанию сырой клетчатки и без азотистых экстрактивных веществ максимальное содержание обеспечил кострец: количество клетчатки припосеве в июне – 11,64 г, июле – 11,90 г, БЭВ посева в июне – 16,64 г, июле – 16,28 г. Эти показатели в 2017 году значительно превосходят показатели качества трав 2016 года. При среднем содержании БЭВ в 2016 году – 8,71-143 г, 2017 год обеспечил – 14,29-19,61 г. Каротин является одним из основных витаминов, из группы углеводородов, необходимых для нормального роста с/х животных. Максимальное количество каротина отмечено у костреца и люцерны 6,5-7,0 г и 6,7-6,9 г соответственно. Содержание каротина у эспарцета было на среднем уровне 5,9 г в зависимости от срока посева. Но в 2016 году у эспарцета отмечено минимальное его содержание – 3,11-3,74 г. По содержанию минеральных солей (СА, Р) можно отметить люцерну и эспарцет: содержание кальция в пределах 0,35-0,40 г, фосфора – 0,1 г. Содержание фосфора на всех культурах было в пределах 0,1-0,15 г вне зависимости от условий года.

Общая питательность и переваримость питательных веществ оценивается по содержанию протеинов, жиров, клетчатки и БЭВ.

Максимальное количество переваримого протеина по результатам двух лет содержалось у люцерны: посев в июне – 37,5 г протеина, посев июля – 38,5 г (таблица 2).

Таблица 2 - Питательность образцов многолетних трав при натуральной влажности (Зимние пастбища)

№ п/п	Наименование образца	Переваримые питательные вещества, г				ОКЕ, к.ед	ОЭ (КРС), МДж	ОЭ (МРС), МДж
		Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ			
1	Кострец 1	30,0	3,3	62,1	101,6	0,3	3,0	3,0
2	Кострец 2	30,5	2,7	63,3	99,6	0,3	3,0	3,2
3	Эспарцет 1	30,6	3,0	33,2	87,9	0,2	2,4	2,5
4	Эспарцет 2	33,1	2,9	33,4	83,6	0,2	2,4	2,4
5	Люцерна 1	37,5	2,5	38,9	83,3	0,2	2,5	2,6
6	Люцерна 2	38,5	2,6	40,5	87,0	0,2	2,6	2,8

Кострец и эспарцет по содержанию протеина были на уровне 30,0-33,1 г. По содержанию жира в 2016 году также выделялась люцерна – 1,50-1,51 г, но в условиях 2017 года высокие показатели обеспечили эспарцет и костер. Содержание у эспарцета на уровне 4,68-4,90 г, у костреца 4,65-5,26 г. По данным за два года исследований незначительно выделяются кострец – 2,7-3,3 г и эспарцет – 2,9-3,0 г.

По содержанию же переваримой клетчатки и БЭВ (без азотистых экстрактивных веществ) резко выделяется кострец безостый. Содержание клетчатки 62,1-63,3 г, БЭВ – 99,6-101,6 г в зависимости от срока посева. В своих исследованиях А.П. Дмитриченко [6] неоднократно отмечал, что оптимальное содержание клетчатки в зеленых кормах должно составлять 18-20% в пересчете на абсолютно сухое вещество. Полученные данные по содержанию клетчатки в пастбищных кормах находятся в этих пределах. По данным показателям питательности корма кострец лидировал по результатам и 2016 и 2017 года. В среднем количество клетчатки было на 23,2-29,9 г выше по сравнению с эспарцетом и люцерной, а БЭВ на 13,7-18,3 г при июньском сроке посева, на 12,6-16,0 г при июльском сроке. Овсяная кормовая единица, (ОКЕ, корм. ед, к.ед) – единица измерения общей (энергетической) питательности кормов. Наибольшее количество кормовых единиц обеспечил кострец – 0,30-0,35к.ед. при каждом сроке посева. У люцерны и эспарцета количество кормовых единиц составило 0,18-0,20 к.ед. Количество обменной энергии у КРС с 1 кг корма у костреца составило 3,0 МДж при обоих сроках посева – это максимальное количество энергии, у эспарцета и люцерны количество ОЭ было в пределах 2,4-2,6 МДж. У молодняка (МРС) количество ОЭ было несколько выше по отдельным вариантам.

Заключение: Исходя из полученных данных можно сделать вывод, что путем подсева определенных трав в естественных пастбищных угодьях возможно добиться оптимального соотношения питательных элементов в используемом корме. Количество обменной энергии у КРС и МРС, а также общее состояние, активность животных находится на высоком уровне. По содержанию основных питательных элементов исследуемые корма находятся на уровне лугового сена удовлетворительного и хорошего качества, в несколько раз превышает зеленую массу кукурузы. Содержание химических веществ способно удовлетворить потребность в этих элементах у животных, незначительное количество определенного элемента в одном виде корма дополняется другими видами растений в кормосмеси. Соотношение химических

элементов в составе кормов несколько увеличивается к более позднему сроку посева. Биологическая ценность корма может быть повышена: введением в рацион максимально разнообразных кормовых трав, и включением хорошего сбалансированного сена.

Таким образом, все вышесказанное подчеркивает многообразное влияние кормления на сельскохозяйственных животных, их природу и продуктивность. Поэтому, чтобы успешно использовать в практике животноводства это средство воздействия на животных, необходимо знать физиологическое значение применяемых кормов и всех питательных веществ, содержащихся в них.

Благодарность. Результаты научных исследований получены в рамках бюджетной программы «Грантового финансирования». Авторы искренне благодарны Комитету науки МОН РК и сотрудникам Казахского Агротехнического университета (г. Астана) за представленную возможность проведения данных научных исследований.

Литература:

1. Послание Президента Республики Казахстан Н. Назарбаева народу Казахстана. 10 января 2018 г. Новые возможности развития в условиях четвертой промышленной революции.
2. Жазылбеков Н.А., Алимаев И.И., Тореханов А.А., Смаилов К.Ш. Рекомендации по рациональному использованию естественных и улучшенных пастбищ.- Алматы, 2011.
3. Бабкина А.В., Светлова Г.Н. Эффективное кормопроизводство – залог успеха антикризисных мероприятий в молочном скотоводстве // Журнал «Кормопроизводство».2015.№5 (39).
4. Левин А.Б.,Основы животноводства. - Фрунзе :Мектеп, 1980. - 63 с.
5. ГОСТ 27262-87 (Межгосударственный стандарт, Vegetable feeds. Sampling methods).Корма растительного происхождения. Методы отбора проб. - 1988
6. Дмитриченко А.П. Методические основы изучения потребности в питательных веществах с.-х. животных.- Записи Ленинградского СХИ. Т.277, 1975, с.3-7.
7. «Year Round Grazing 365 Days»// Agricultural Research and Extension Council of Alberta (ARECA),Alberta, Canada. –November 2006.

УДК 633.853.494.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОРТОИСПЫТАНИЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СОРТОВ И ГИБРИДОВ ЯРОВОГО РАПСА В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Хасенова А.Р.

(Северо-Казахстанский Государственный университет им. М.Козыбаева, Казахстан)

За последние годы в мире интерес к использованию масличного рапса для пищевых целей возрос и по удельному весу производство рапса вышло на третье место. Учитывая ценные биологические особенности культуры и с учетом диверсификации зерновой отрасли, в Казахстане посевы рапса стали расширяться.

Рапсовое масло благодаря уникальным биологическим и химическим свойствам находит все более широкое применение во многих отраслях промышленности. В первую очередь пищевой – рапсовое масло это кладезь полезных микроэлементов и аминокислот. Также рапсовое масло используется для производства биодизеля, смазочных средств и в фармацевтической промышленности. Побочные продукты от производства масла являются источником для производства жмыхов, шротов как добавок в комбикорма, зеленой массы и сидерата. Посевы рапса положительно влияют на фитосанитарное состояния полей, улучшают структуру почвы, обогащая ее питательными элементами [1,2].

В Казахстане рапс возделывают в основном в трех регионах: Костанайской, Акмолинской и Северо-Казахстанской областях, на площади около 195 тыс. га., это составляет менее 1 % площадей, что является очень малой величиной для успешной диверсификации и крайне недостаточно для удовлетворения собственной потребности в рапсовом масле и растительном белке.

Необходимо, используя мировой опыт производства рапса, планомерно увеличивать посевные площади при этом необходимо внедрять высокопродуктивные сорта [3].

При диверсификации сельскохозяйственного производства внедрение перспективных сортов ярового рапса, экономически эффективно и актуально. Одним из основных факторов увеличения валового сбора рапса ярового является подбор сортов. В настоящее время в производство внедряются современные безэруковые сорта рапса ярового с небольшим количеством глюкозинолатов в семенах [4].

Существенными недостатками у существующих сортов продолжают оставаться недостаточно интенсивные темпы роста растений в начальный период, а потому неконкурентноспособность их к сорным ценозам, слабая устойчивость к повреждению вредителями, склонность к полеганию и осыпанию. Многие предлагаемые для возделывания в нашем регионе сорта недостаточно адаптированы к климату, плохо переносят ранневесеннюю засуху, не используют в полной мере осадки второй половины лета [3].

В настоящее время в республике имеются несколько крупных заводов рапса – в Северо-Казахстанской области введен в эксплуатацию маслоперерабатывающий завод ТОО «Тайынша – Май» Тайыншинский р-н, с зпроизводственной мощностью 300 тысяч тон масла в год; компания «Масло-Дел», Северо-Казахстанская область, р-н Габита Мусрепова, с.Новоишимка завод мощностью 145000 тонн; ТОО «Сотружество», Костанайская область – 50000 тонн в год; ТОО «Бота» г. Щучинск, Акмолинская область – 24000 тонн в год; ТОО «Каржау», с.Капычинка, Федоровский район, Костанайская область – 12000 тонн в год [5].

В связи с большим спросом перерабатывающей отрасли республики на качественное сырье масличных культур, наши исследования были направлены на проведение экологического сортоиспытания сортов и гибридов разного эколого-географического происхождения для определения наиболее перспективных сортов ярового рапса для условий Северо-Казахстанской области.

Для решения поставленной цели весной 2018 года на опытном поле агробиологической станции будут закладываться полевые исследования по экологическому сортоиспытание ярового рапса отечественной и зарубежной селекции.

Полевой эксперимент будет заложен по типу питомника конкурсного сортоиспытания, площадь учетной делянки составит 25 м^2, 4-кратная повторность, размещение делянок - систематическое. Способ посева сплошной (сеялкой - СС-11), междурядье - 15 см. Норма высева - 2,0 млн всхожих семян на гектар. Почва опытного участка - чернозем обыкновенный среднемощный, среднегумусный, характеризуется средней обеспеченностью фосфором и высокой – калием [6].

Таким образом, в результате проведенных исследований будут подобраны и внедрены в производственные условия региона перспективные сорта и гибриды ярового рапса, что позволит сельхозформированиям области получать стабильный рост урожайности и качества продукции.

Литература:

1. А.А. Жосан, Ю.Н. Рыжов, А.А. Курочкин Сравнение физико-химических свойств дизельного топлива и рапсового масла.//ВестникОрелГАУ 4(11), 2011. - С.72-73.
2. Гейдебрехт ИЛ., Зерфус В.М. Программа «белок». Яровой рапс и сурепица. - Омск, 1989. - 128 с.

3. А.Б. Абуова Элементы технологии возделывания ярового рапса в Северном Казахстане.//Агрономия и лесное хозяйство, 2012. – С. 32-34.
4. Э.В. Денисова Р.Я. Рапс культура XXI века.//Наука в Сибири N 22 (2757) , 2010. – С. 10.
5. В.И. Двуреченский, А.Б. Нугманов, И.В. Сидорик, А.Б. Абуова, С.А. Тулькубаева, В.А. Мельников, В.И. Слабуш. Рекомендации по возделыванию ярового рапса в Костанайской области. – Заречное, 2011. – 41 с.
6. Федин М.А. и др. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур./под редакцией М.А. Федина.- М.: Колос, 1979. - 416 с.

УДК 630 (075.8).

ПРИМЕНЕНИЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА «ГУМОСТИМ» ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ ДРЕВЕСНЫХ РАСТЕНИЙ

Цомкало А.Г., Савенкова И.В.
(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)

Казахстан является одним из малолесных государств. Ее лесистость составляет всего 4,7%. Лесные питомники, созданные в безлесных районах, кроме улучшения лесообеспеченности регионов, способствуют увеличению лесных площадей страны. Для этого нужно, чтобы наравне с возможностями государства, были вовлечены силы и средства, заинтересованных в этом физических и негосударственных юридических лиц. Это предусмотрено Лесным кодексом Республики Казахстан [1]. При возделывании культур в питомнике значительно расширяется ассортимент вовлекаемых в культуру древесных пород. Представители местной флоры, не отличающиеся большим разнообразием, будут обогащены за счет коллекций интродуцированных в ботанических садах и дендрариях видов и форм, способных произрастать в данных экологических условиях.

Цель исследований: изучить принципы организации постоянного лесного питомника и возможность применения стимулятора роста «Гумостим» выращивания сеянцев древесных растений.

Задачи исследования: изучить основные принципы организации постоянного лесного питомника по категориям затрат; изучить влияние стимулятора роста «Гумостим» на посевные качества семян, рост и развитие проростков и сеянцев акации желтой и сосны обыкновенной первого года выращивания.

«Биопроба» исследований. Гумостим - гуминовое удобрение из торфа предназначено для повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Применяется в сельском хозяйстве: растениеводство, садоводство, лесное хозяйство. Применяется для обработки семян, некорневых и корневых подкормок. Удобрение представляет собой темно-коричневую жидкость, хорошо растворимую в воде. Содержит гуминовые кислоты, аминокислоты, карбоновые кислоты, макроэлементы, микроэлементы, витамины групп А, В, витамины С, Е. Обладает высокой биологической и антистрессовой активностью, адаптогенными и иммуностимулирующими свойствами. Ускоряет поступление макро- и микроэлементов в растения через корневую систему и через поверхность листьев. Увеличивает энергию прорастания и всхожесть семян нового урожая. Усиливает корнеобразование, кустистость, количество и массу зерен в колосе, клубней в кусте, повышает устойчивость растений к болезням, всходов к полеганию [2].

Исследования проводились в лабораторных и полевых условиях. Опыты закладывались в соответствии с требованиями методики полевого опыта [3].

Полученный в опытах цифровой материал подвергли биометрической обработке по Н.А. Плохинскому [4], достоверность разницы оценена по Стьюденту. Разницу считали достоверной при P>0,95; P>0,99 и P>0,999.

Обработка данных проведена на ПК с использованием программы «Microsoft Excel». В работе использованы данные, полученные автором лично.

Схема опыта:

Опыт 1	Опыт 2
предпосевная подготовка семян	некорневая обработка сеянцев
1. Контроль (К), 2. Гумостим (0,001)	
Время экспозиции - 12 часов	Время обработки – начальный период вегетации
лаб. всхожесть, %; длина проростка, см	высота растения, см; длина и ширина листа (хвои), см

Участок под постоянный лесной питомник общей площадью 62,17га расположена землях Березовского сельского округа Кызылжарского района Северо-Казахстанской области, на территории Соколовского ЛХ (Красноярское лесничество, кв. № 86). Расстояние от обследованного участка до конторы Соколовского ЛХ - 4 км, и до конторы Красноярского лесничества в с. Большая Малышка - 3км. Транспортная связь с ним осуществляется по асфальтированной дороге.

На момент обследования территория участка проектируемого лесного питомника в Соколовском ЛХ представлена следующими категориями угодий (таблица 1)

Таблица 1 -Распределение участка по категориям угодий.

Площадь	Категория угодий					Итого
	Сенокос	Залежь	Лесные насаждения	Ложбина	Болото	
га	51,95	0,82	0,76	6,82	1,82	62,17
%	83,6	1,3	1,3	11,0	2,9	100,0

Таким образом, на момент обследования проектируемый питомник представлен в основном сенокосами -51,95 га или 83,6% от площади обследования. Сенокос представлен, в основном, злаково-полынным разнотравьем с проективным покрытием 60-80%. Залежь занимает площадь 0,82га или 1,3% от площади обследования и представлен участком, вышедшим из сельхозпользования. На момент обследования залежь сильно засорена сорняками. Лесные насаждения занимают незначительную площадь - 0,76га или 1,2% и представлены колочными лесами естественного происхождения из тополя черного (осокорь) и березы повислой. В подлеске часто встречаются заросли шиповника. Ложбина представлена выложенной балкой с заросшими откосами. Местами встречаются глубокие западины с водой, заросшие по краям древесной и кустарниковой растительностью. Площадь ложбины 6,82га или 11,0% от обследованной территории. Болота сформировались в блюдцеобразных понижениях, и занимают площадь - 1,82га или 2,9% от общей площади. Растительность представлена луговым разнотравьем, по краям некоторых болот произрастает береза повислая и шиповник. Обследованная площадь пригодна для выращивания посадочного материала. Размещения посевных отделений наиболее целесообразно поблизости от источника орошении я в северной и северо-восточной части территории

питомника. На более отдаленных участках необходимо разместить школьные отделения. Посевное отделение хвойных пород размещается на почвах легкосуглинистого механического состава, лиственных пород, на среднесуглинистых почвах [5].

В исследованиях было применено гуминовое удобрение из торфа - Гумостим. Гуминовое удобрение из торфа Гумостим предназначено для повышения урожайности и качества сельскохозяйственных культур. Применяется в сельском хозяйстве: растениеводство, садоводство, лесное хозяйство. Применяется для обработки семян, некорневых и корневых подкормок. Для опыта был использован рабочий раствор. Рабочий раствор - это водный раствор Гумостима, содержащий 0,001% гуминовых кислот. Рабочий раствор получают смешиванием концентрата Гумостима, содержащего 1% гуминовых кислот и воды. Для приготовления рабочего раствора применяется вода, отвечающая нормам, предъявленным к питьевой воде.

В лабораторном опыте было установлено в разной степени положительное влияние биостимулятора на посевные качества семян сосны обыкновенной и акации (карагана) при 12 - часовой экспозиции обработки (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние предпосевной стимуляции семян на посевные качества.

Порода	Энергия прорастания, %			Лабораторная всхожесть, %		
	Варианты опыта					
	К	Опыт	В % к К	К	Опыт	В % к К
Желтая акация	8,0	8,0	0,0	68,0	74,0	+8,8
Сосна обыкновенная	6,0	20,0	+233,3	42,0	60,0	+42,9

Использование в опыте биорегулятора оказало неравнозначное действие на основные посевные качества семян вариантов опыта. Энергия прорастания семян сосны при использовании стимулятора роста выше в 3 раза (6% и 20% соответственно) в сравнении с контролем. Показатель энергии прорастания семян акации в вариантах опыта был одинаков (8% соответственно). Лабораторная всхожесть в обоих опытных вариантах - обработка семян сосны и акации биостимулятором - выше в сравнении с контролем на 42,9% и 8,8% соответственно.

Наблюдение за ростом и развитием проростков контрольных и опытных вариантов в лабораторных условиях показало, что у семян исследуемых пород, обработанных биостимулятором, уже на 2-й день наблюдалась разница в набухании, на 3-й день - отмечался разрыв кожуры и наклевывание семян, на 5-й день - начало роста корешков, тогда как в контрольном варианте набухание у единичных семян наблюдалось только на 4-й день, массовое - на 6-8-й, разрыв кожуры и наклевывание семян - на 8-9-й день, начало роста корешков - на 12-й день опыта.

Обработка семян биостимулятором «Гумостим» оказала стимулирующее действие на развитие проростков сосны и акации (таблица 3).

Таблица 3 - Влияние предпосевной стимуляции семян на интенсивность роста проростков.

Порода	Показатели				
	Длина корешка (l_k), мм		Длина стебелька (l_s), мм		Соотношение ($l_k : l_s$)
	Вариант опыта				
	К	Опыт	К	Опыт	
Желтая акация	2	3	4	6,5	0,7:0,3

Сосна обыкновенная	2	2	3,8	9,2	0,8:0,2

Биометрические измерения показали, что у контрольных и опытных проростков акации развитие корешка и стебелька шло при равном соотношении (0,7:0,3). У контрольных и опытных проростков сосны развитие корешка и стебелька шло при соотношениях 0,7:0,3 и 0,8:0,2.

Исследования по изучению влияния внекорневой подкормки Гумостимом 2-летних растений сосны и акации показали, что обработка семян способствует более ускоренному развитию проростков. Опыт проходил в 5 этапов. В мае - измерения до обработки семян, а в июне, июле, августе и сентябре - после обработки. Учитывались высота растения, длина и ширина хвои (листа) (таблица 4). Наблюдения за развитием проростков сосны показали, что наиболее активно растения по высоте развивались в июне-июле (0,23 см у контрольных проростков, 0,74 см - у опытных).

Таблица 4 - Влияние некорневой обработки сеянцев сосны обыкновенной 1 года выращивания на интенсивность роста и развития.

Вариант опыта	Дата учета				
	1.05	10.06	10.07	10.08	10.09
	До обработки	После обработки			
Высота растения, см					
контроль	4,36±0,11	4,49±0,12	4,72±0,12	4,82±0,12	4,91±0,13
опыт		4,90±0,15	5,64±0,18	6,20±0,19	6,55±0,22
Длина хвои, см					
контроль	1,94±0,07	2,01±0,07	2,11±0,07	2,17±0,08	2,18±0,08
опыт		2,17±0,08	2,49±0,10	2,74±0,11	2,89±0,12
Ширина хвои, см					
контроль	0,09±0,01	0,09±0,01	0,09±0,00	0,09±0,01	0,09±0,01
опыт		0,15±0,20	0,15±0,23	0,16±0,22	0,16±0,22

Общий прирост по высоте у контрольных растений составил 0,55 см, у опытных - 2,19 см. Максимальный прирост хвоинки в длину также приходится на период июнь-июль (0,1 см у контрольных проростков, 0,32 см - у опытных). Общий прирост хвои по длине составил у контрольных растений 0,24 см, у опытных - 0,95 см. Прирост хвои по ширине развивался с одинаковыми темпами, в опытном варианте общий прирост по ширине составил 0,01 см, в контрольном - остался прежним.

Аналогичные наблюдения проводились за проростками акации желтой (караганы) (таблица 5).

Таблица 5 - Влияние некорневой обработки сеянцев акации желтой 1 года выращивания на интенсивность роста и развития.

Вариант опыта	Дата учета				
	1.05	10.06	10.07	10.08	10.09
	До обработки	После обработки			
Высота растения, см					
контроль	6,4±0,51	6,52±0,53	6,92±0,55	7,12±0,57	7,22±0,57
опыт		7,14±0,60	8,21±0,69	9,03±0,76	9,55±0,82
Длина сложного лист, см					

контроль	5,1±0,03	5,20±0,37	5,46±0,39	5,62±0,41	5,68±0,41
опыт		5,36±0,39	6,16±0,44	6,77±0,49	7,15±0,53
Ширина сложного листа, см					
контроль	2,22±0,11	2,68±0,16	2,70±0,15	2,71±0,15	2,73±0,15
опыт		2,68±0,15	2,78±0,17	2,85±0,18	2,90±0,20

Прирост растения в высоту был наиболее активен в июне-июле (у контрольных проростков 0,4 см, у опытных - 1,07 см). Общий прирост растения в высоту составил 0,82 см у контрольных проростков 3,15 см - у опытных. Максимальный прирост по длине сложного листа приходится на период июнь-июль (у контрольных проростков - 0,26 см, у опытных - 0,8 см). Общий прирост листа по длине составил 0,58 см у контрольных проростков и 2,05 см - у опытных. Прирост сложного листа по ширине наиболее развивался в мае-июне (у контрольных проростков 0,46 см, у опытных - 0,1 см). Общий прирост по ширине листа у контрольных растений составил 0,51 см, а у опытных - 0,68 см. Таким образом, обработка раствором Гумостима оказала непосредственное влияние на развитие проростков сосны и акации. Ежемесячный прирост растений в высоту, длину и ширину в опытных вариантах заметно больше, чем в контрольных.

Но интенсивность роста сосны и акации не одинакова. Акация развивается более ускоренно. За 5 месяцев прирост растений акации в высоту составил у контрольных проростков 0,82 см, у опытных - 3,15 см. У сосны соответственно 2,55 см и 2,19 см. Это объясняется биологическими особенностями пород. Хвойные деревья растут более длительное время, чем лиственные.

Заключение

1. Обследованная площадь Налобинского лесничества по климатическим и почвенно-гидрологическим условиям пригодна для создания постоянного лесного питомника и выращивания посадочного материала. Размещения посевных отделений наиболее целесообразно поблизости от источника орошения в северной и северо-восточной части территории питомника. На более отдаленных участках необходимо разместить школьные отделения.

2. В лабораторном опыте было установлено в разной степени положительное влияние стимулятора роста «Гумостим» на посевные качества семян сосны обыкновенной и акации желтой при 12 - часовой экспозиции обработки: лабораторная всхожесть в опытных вариантах выше в сравнении с контролем на 42,9% (сосна) и 8,8% (акация) соответственно.

3. Обработка семян биостимулятором «Гумостим» оказала стимулирующее действие на развитие проростков растений. У контрольных и опытных проростков акации развитие корешка и стебелька шло при равном соотношении (0,7:0,3). У контрольных и опытных проростков сосны развитие корешка и стебелька шло при соотношениях 0,7:0,3 и 0,8:0,2.

4. Влияния внекорневой подкормки стимулятором роста «Гумостим» 1-летних сеянцев сосны и акации показали, что обработка семян раствором способствует более ускоренному развитию проростков.

5. Обработка стимулятором роста «Гумостим» оказала положительное влияние на развитие сеянцев сосны и акации. Ежемесячный прирост растений в высоту, длину и ширину в опытных вариантах выше, чем в контрольных, в среднем на 15-20%.

Предложение производству

Полученные результаты по испытанию стимулятора роста «Гумостим» свидетельствуют о целесообразности его применения при предпосевной обработке

семян и доращивании акации желтой и сеянцев сосны обыкновенной при рекомендуемой концентрации в условиях Северо-Казахстанской области.

Литература:

1. Лесной Кодекс РК от 8.07.2003, - Алматы, 2003.
2. http://www.sibniit.tomsknet.ru/index.php/-ainmenu-2/--mainmenu-45/o-mainmenu-15
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. -С. 18 – 19.
4. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии. -М.: Колос, 1965.-447 с.
5. Сяксяев И.И. Технология производства в лесном питомнике. -М.: ЦБНТИлесхоз, 1978. -42 с.

УДК 636.084.414

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕРНА СОРГО И НУТА ВОЛГОГРАДСКОЙ СЕЛЕКЦИИ В КОРМЛЕНИИ ЛАКТИРУЮЩИХ КОРОВ

Чехранова С.В., Ворожцов Д.В., Васина А.В., Шаповалова М.Э.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

В настоящее время необходимы кормовые культуры, которые имели бы высокую продуктивность, хорошую адаптированность к местным условиям, высокую технологичность при заготовке из них различных видов кормов и одновременно решать проблему кормового белка [1, 4].

Всем этим условиям соответствует сорго как универсальное кормовое растение. Отличающееся большим сортовым и видовым разнообразием, сорго представляет широкие возможности для увеличения производства многих видов кормов. Исследования питательной ценности зернового сорго установили, что зерно сорго идентично кукурузе и превосходит просо по кормовым единицам и всем энергетическим показателям [2].

В засушливых районах Нижнего Поволжья наиболее перспективной зернобобовой культурой является нут. Он обладает высокой засухоустойчивостью, жаровыносливостью, не полегает, бобы при созревании не растрескиваются, меньше повреждается вредителями. Благоприятное сочетание в зерне белка, жира, углеводов, макро- и микроэлементов, витаминов, биологических активных веществ делают его полноценным кормом для сельскохозяйственных животных и птиц [3].

В связи с этим целью исследований явилось изучение влияния скармливания зерна сорго и зерна нута на переваримость питательных веществ и обмен азота у дойных коров.

Экспериментальную часть исследования проводили в ЗАО «Агрофирма «Восток» Николаевского района Волгоградской области на коровах айрширской породы. Опытные группы были сформированы из животных-аналогов с учетом породности, продуктивности, возраста, живой массы, стадии лактации по 10 голов в каждой. Условия кормления и содержания коров во всех группах были аналогичными. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
контрольная	10	Основной рацион (ОР)
1 опытная	10	ОР + замена 50 % зерна пшеницы зерном сорго, 50

		% подсолнечного жмыха – зерном нута
2 опытная	10	ОР + замена 75 % зерна пшеницы зерном сорго, 75 % подсолнечного жмыха – зерном нута
3 опытная	10	ОР + замена 100 % зерна пшеницы зерном сорго, 100 % подсолнечного жмыха – зерном нута

С целью изучения влияния использования в составе рационов зерна нута и зерна сорго на переваримость и использование питательных веществ кормов у лактирующих коров нами был проведен физиологический опыт.

Для изучения показателей обмена веществ в организме подопытных коров был проведен балансовый опыт, в ходе которого на основании химического состава проб кормов и кала рассчитаны коэффициенты переваримости основных питательных веществ рациона. Исследования по изучению переваримости питательных веществ подопытных животных представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Коэффициенты переваримости питательных веществ подопытными животными, % (M±m)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Сухое вещество	65,21±1,35	66,94±1,27	67,58±0,95	67,11±1,18
Органическое вещество	65,89±1,48	68,33±0,85	68,97±1,21	68,64±1,08
Сырой протеин	62,59±1,15	64,41±0,79	64,97±1,04	64,72±1,21
Сырая клетчатка	55,47±1,01	56,61±0,84	57,18±1,12	56,84±0,77
Сырой жир	64,27±0,74	65,76±0,98	66,24±1,11	65,01±1,27
БЭВ	72,53±0,98	73,48±0,89	73,82±1,09	73,67±0,92

Использование зерна сорго и зерна нута в составе рационов способствовало более полному перевариванию питательных веществ, что отразилось на коэффициентах переваримости.

Коэффициент переваримости сухого вещества в контрольной группе составил 65,21 %, в опытных – 66,94 %, 67,58 % и 67,11 %, что выше в сравнении с контролем соответственно на 1,73 %, 2,37 % и 1,90 %. По перевариванию органического вещества наблюдалась аналогичная картина. Так, коэффициенты переваримости органического вещества в опытных группах были выше по сравнению с контролем соответственно на 2,44 %, 3,08 % и 2,75 %. Переваримость сырого протеина коровами контрольной группы составила 62,59 %, что ниже, чем в опытных группах на 1,82 %, 2,38 % и 2,13 % соответственно. Коэффициент переваримости сырой клетчатки в контрольной группе составил 55,47 %, а в опытных – 56,61 %, 57,18 % и 56,84 %, что выше в сравнении с контролем на 1,14 %, 1,71 % и 1,37 % соответственно. Переваримость сырого жира коровами контрольной группы составила 64,27 %, что ниже, чем в 1 опытной группе на 1,49 %, во 2 опытной – на 1,97 %, в 3 опытной – на 0,74 %.

Таким образом, введение в состав рациона зерна сорго и зерна нута способствовало боле полному перевариванию питательных веществ, что и отразилось на коэффициентах переваримости.

Для того, чтобы определить степень обменных процессов, был проведён балансовый опыт по определению использования азота, кальция и фосфора рациона

организмом коров. Необходимо отметить, что поступление азота с рационами в подопытных группах было различным.
Результаты изучения баланса и использования азота подопытными коровами представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Баланс и использование азота у коров, г/гол (M±m)

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Принято с кормом	462,43±2,24	459,87±1,95	457,94±2,17	455,83±2,01
Выделено:				
с калом	173,00±2,94	163,67±1,47	160,41±0,98	160,81±2,67
с мочой	166,47±3,97	163,57±3,05	161,34±3,54	162,02±3,26
с молоком	122,7±3,49	131,38±3,01	137,25±2,92*	132,72±3,12
Всего выделено	458,46±4,86	455,73±4,31	453,56±3,99	451,64±4,09
Переварено	289,43±4,82	296,2±3,96	297,53±3,11	295,02±3,61
Баланс	3,97±0,32	4,14±0,48	4,38±0,51	4,19±0,43
Использовано на молоко				
от принятого, %	26,61±0,15	28,57±0,27**	29,70±0,19**	29,12±0,21**
от переваренного, %	42,52±0,14	44,36±0,19**	45,72±0,22***	44,99±0,18**

Потребление азота подопытными коровами в группах было различным. Коровы контрольной группы потребляли азота в количестве 462,43 г/гол, 1 опытной – 459,87 г/гол, 2 опытной – 457,94 г/гол, 3 опытной – 455,83 г/гол, что ниже по сравнению с контролем соответственно на 0,56 %, 0,98 % и 1,45 %. Количество переваренного азота в контрольной группе было на уровне 289,43 г/гол, что ниже, чем в 1 опытной на 2,34 %, во 2 опытной – на 2,85 %, 3 опытной – на 1,94 %. С молоком больше всего азота выделилось у коров 2 опытной группы, где зерно пшеницы и подсолнечный жмых на 75 % соответственно заменялись зерном сорго и зерном нута, по сравнению с контролем этот показатель был выше на 11,86 %. Во 2 опытной группе было выделено с молоком 131,38 г/гол азота, что на 7,08 % ниже, чем в контрольной группе, в 3 опытной группе наблюдалась аналогичная картина, количество выделенного с молоком азота было 132,72 г/гол, т.е. на 8,17 % ниже, чем у коров контрольной группы. Следует отметить, что баланс азота во всех группах был положительный.
Использование азота на молоко от принятого в контрольной группе составило 26,61 %, что ниже, чем в опытных группах на 1,96 %, 3,09 % и 2,51 % соответственно, при расчете использования азота от переваренного наблюдалась аналогичная картина. Этот показатель в опытных группах по сравнению с контролем был выше на 1,84 %, 3,20 %, 2,47 %.

Следовательно, введение в состав рациона дойных коров зерна сорго и зерна нута частично или полностью взамен зерна пшеницы и подсолнечного жмыха повышает коэффициенты переваримости питательных веществ рационов и эффективность использования азота кормов в организме животных.

Литература:

1. Германцева, Н.И. Новые сорта нута и технология их возделывания [Текст] / Н.И. Германцева, Т.В. Селезнева // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2014 – № 2 (10) – С.70-75.
2. Корнилова, Е.В. Эффективность использования нута в кормлении кур / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 107 (03).

3. Корнилова, Е.В. Влияние нута на переваримость питательных веществ сельскохозяйственной птицей / С.И. Николаев, А.К. Карапетян, Е.В. Корнилова, М.В. Струк // Научный журнал КубГАУ. – 2015. – № 107 (03).
4. Чехранова, С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. - № 4. – С. 125-130.

УДК 636.22/.28.087.7

ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВЫХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК

Чехранова С.В., Загоруйко А.В., Дудаков Д.В., Тропина К.С.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Обеспечение населения России молочной продукцией собственного производства определяет продовольственную независимость страны, которая напрямую зависит от развития национального агропромышленного комплекса. При этом немаловажную роль играет возможность повышения продуктивности животных с наименьшими затратами на производство [1, 3].

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности и высокой продуктивности современных пород сельскохозяйственных животных в первую очередь предъявляют повышенные требования к качеству их кормления [2, 4]. Выполнение этих требований можно обеспечить путем использования рационов, сбалансированных по всем основным питательным и биологически активным веществам, с применением высокоэффективных специальных добавок [8].

Составы премиксов и комбикормов разрабатываются на основе современных научных исследований о потребности организма животного в энергии, белке, аминокислотах, витаминах, макро- и микроэлементах, ферментах и других элементах питания с учетом вида, уровня продуктивности, пола и возраста животных [5, 7].

В последние годы большой интерес вызывает использование в животноводстве премиксов, которые представляют собой однородную смесь биологически активных веществ в наполнителе, составленную по научно обоснованным рецептам. Скармливание премиксов позволяет улучшить процессы пищеварения, обмен веществ, продуктивность животных, а также качество продукции и экономические показатели производства [10].

При анализе кормов, используемых в рационах дойных коров в условиях Волгоградской области, наблюдается дефицит незаменимых аминокислот, минеральных веществ, витаминов и других биологически активных веществ. Недостаток этих элементов ведет к снижению продуктивности крупного рогатого скота и увеличению затрат кормов.

В последние годы в Нижнем Поволжье активно развивается маслоперерабатывающая промышленность, побочными кормовыми продуктами которой являются жмыхи и шроты.

В связи с чем изучение влияния премиксов на продуктивность коров, в которых наполнителями являются продукты переработки семян масличных культур, является актуальным.

В качестве наполнителя стандартом предусмотрено измельченное зерно и продукты его переработки (мука, отруби), минеральные вещества и др. Однако

ГОСТом для производства премиксов допускается использовать и другие виды сырья, технические характеристики которых отвечают требованиям, предъявляемым к наполнителю [6].

Основные требования к наполнителю: уровень pH, близкий к нейтральному (5,5-7,5); влажность не более 10-13 %, содержание некоторого количества жира и клетчатки (до 12-18 %); отсутствие повышенной склонности к пылеобразованию; наличие кормовых достоинств; удовлетворение требованиям по сыпучести и слеживаемости; наличие свойств, способствующих образованию гомогенной смеси [9].

Для выявления возможности использования рыжикового жмыха и кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в качестве наполнителей премиксов нами были изучены их химический, аминокислотный состав и технологические свойства. Влажность данных кормовых добавок находится в пределах предъявляемых требований. Содержание сырого протеина составляет в рыжиковом жмыхе – 34,0 %, в кормовом концентрате из растительного сырья «Сарепта» – 39,0 %, сырого жира 8,5 % и 8,0 % соответственно. По содержанию аминокислот кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» превосходит рыжиковый жмых..

Кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» представляет собой сыпучий порошок, средним размером частиц 0,98 мм, а рыжиковый жмых производится в виде пластин, которые подвергаются затем измельчению. Продукты не пылят, негигроскопичны и сохраняют стабильность свойств в течение 5 месяцев хранения, pH близок к нейтральному (6,7-6,9). Таким образом, данные кормовые продукты по уровню pH, влажности, содержанию клетчатки и жира, наличию кормовых достоинств, сыпучести, слеживаемости и отсутствию склонности к пылеобразованию не уступает традиционно используемым наполнителям.

Совместно с ООО «Мегамикс» (г. Волгоград) были разработаны премиксы для коров, в которых наполнителями являются рыжиковый жмых (3П60-2Р) и кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» (3П60-2С).

Целью исследований явилось повышение молочной продуктивности коров при использовании в рационах премиксов на основе продуктов переработки семян масличных культур.

Для изучения продуктивности коров при использовании в рационах новых кормовых добавок был проведен научно-хозяйственный опыт на коровах черно-пестрой породы в колхозе «Заветы Ленина» Октябрьского района Волгоградской области.

Для проведения опыта было подобрано по принципу пар-аналогов с учетом породы, возраста, живой массы, состояния здоровья, лактации по счету, уровня молочной продуктивности, времени отела и осеменения три группы дойных коров по 10 голов в каждой. Схема опыта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Схема опыта

Группа	Количество голов	Условия кормления
контрольная	10	Основной рацион (ОР) + премикс 3П60-2
1 опытная	10	ОР + 3П60-2Р
2 опытная	10	ОР + 3П60-2С

Для обеспечения потребностей животных всех групп в макро- и микроэлементах, витаминах, аминокислотах в рационы вводили премиксы: в контрольной группе – стандартный премикс для дойных коров 3П60-2, в 1 опытной –

премикс на основе рыжикового жмыха 3П60-2Р, 2 опытной – премикс на основе кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» 3П60-2С.

В течение опыта учитывали среднесуточный удой и качественные показатели молока. Среднесуточный удой коров контрольной группы составил 18,85 кг, в 1-й опытной он был больше на 5,1 %, во 2-й – на 7,4 % (табл. 2).

Повышение удоя за главный период опыта, продолжительность которого составила 180 дней, произошло в опытных группах. Так в 1-й опытной группе, где использовался премикс на основе рыжикового жмыха, повышение удоя за главный период опыта составило 5,13 %, или 174 кг, во 2-й опытной, где использовали премикс на основе кормового концентрата «Сарепта», – на 7,40 % , или 251 кг.

Таблица 2 – Молочная продуктивность коров (M±m)

Показатель	Группа		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Удой за главный период опыта, кг	3393±104,7	3567±129,1	3644±134,2
Удой в пересчете на базисную жирность, кг	4022±127,8	4228±146,1	4330±154,7
Среднесуточный удой, кг	18,85±1,69	19,82±1,78	20,24±1,73
Массовая доля жира, %	4,03±0,13	4,03±0,13	4,04±0,13
Содержание молочного жира, кг	136,74±5,64	143,75±5,12	147,22±6,33
Массовая доля белка, %	3,11±0,03	3,13±0,03	3,14±0,04
Содержание молочного белка, кг	105,52±4,26	111,65±4,82	114,42±5,03
Сухое вещество, %	12,49±0,22	12,53±0,25	12,58±0,25
СОМО, %	8,46±0,08	8,50±0,06	8,53±0,06
Лактоза, %	4,60±0,10	4,62±0,10	4,63±0,09
Зола, %	0,73±0,01	0,74±0,01	0,75±0,01
Кальций, %	0,125±0,001	0,129±0,002	0,130±0,001*
Фосфор, %	0,097±0,001	0,100±0,001	0,102±0,001*

Одновременно с повышением молочной продуктивности улучшились качественные показатели молока. По содержанию жира в молоке достоверных изменений у подопытных животных не отмечалось. Однако по количеству полученного молочного жира за период лактации превосходили животные в опытных группах, в 1-й опытной на 5,13 %, или 7,01 кг, во 2-й опытной – на 7,66 %, или 10,48 кг.

Содержание белка в молоке подопытных коров существенно не отличалось, разница в пользу животных 1-й и 2-й опытных групп составила 0,64 % и 0,96 % соответственно. По количеству полученного молочного белка за период лактации контрольная группа уступила опытным соответственно на 6,13 кг и 8,90 кг.

Использование премиксов способствовало повышению в молоке количество СОМО, которое в контрольной группе было на уровне 8,46 %, что на 0, 47 % ниже, чем в 1-й опытной группе, и на 0,83 % ниже, чем во 2-й опытной.

Содержание сухого вещества в молоке коров 1-й и 2-й опытных группах было на 0,32 % и 0,72 % больше, чем в молоке аналогов контрольной группы. Содержание молочного сахара в молоке было выше в 1-й и 2-й опытных группах на 0,43 % и 0,65 % соответственно.

Таким образом, рыжиковый жмых и кормовой концентрат из растительного сырья «Сарепта» отвечают основным требованиям, предъявляемым к наполнителям, а премиксы, приготовленные на их основе, оказывают положительное влияние на

молочную продуктивность и качественные показатели молока коров черно-пестрой породы.

Литература:

1. Агапов, С.Ю. Влияние кормового концентрата «Сарепта», бишофита на молочную продуктивность коров [Текст] / С.Ю. Агапов, С.И. Николаев, М.А. Коханов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекс: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – Т. 19. – № 3. – С. 131-135.
2. Николаев, С.И. Влияние рыжикового жмыха совместно с бишофитом на молочность коров айрширской породы [Текст] / С.И. Николаев, А.В. Горбунов, А.П. Яценко, Н.В. Струк // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. – Т. 24. – № 4. – С. 117-122.
3. Николаев, С.И. Перспективы использования рыжикового жмыха и бишофита в кормлении дойных коров / С.И. Николаев. А.П. Яценко, Н.В. Струк // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2011. - № 3. – С. 84-87.
4. Николаев, С.И. Влияние кормового концентрата «Сарепта», бишофита на молочную продуктивность коров [Текст] / С.И. Николаев, С.Ю. Агапов, М.А. Коханов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – Т. 19. – № 3. – С. 131-135.
5. Николаев, С.И. Использование премиксов «Кондор» и «Волгавит» в птицеводстве [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Главный зоотехник. – 2012. – № 6. – С. 43-48.
6. Николаев, С.И. Применение в кормлении цыплят-бройлеров БВМК [Текст] / С.И. Николаев, Е.А. Липова, М.А. Шерстюгина, К.И. Шкрыгунов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2013. – Т. 32. – № 1. – С. 120-125.
7. Николаев, С.И. Эффективность использования кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлении крупного рогатого скота [Текст] / С.И. Николаев, А.П. Яценко, А.В. Гордиенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2010. – Т. 20. – № 4. – С. 133-136.
8. Николаев, С.И. Эффективность использования премиксов в кормлении цыплят-бройлеров [Текст] / С.И. Николаев, А.К. Карапетян // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2012. – № 5. – С. 51-54.
9. Чехранова, С.В. Премиксы в кормлении крупного рогатого скота / С.И. Николаев, С.В. Чехранова, О.Ю. Агапова, И.А. Кучерова // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса. – 2013. – Т. 32. - № 4. – С. 125-130.
10. Повышение мясной продуктивности бройлеров при использовании кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» С.И. Николаев, А.К. Карапетян, М.В. Струк, Е.А. Липова, А.Р. Халиков, М.А. Шерстюгина, Главный зоотехник. – 2013. – № 2. – С. 36-40.

УДК: 631.2.2

ПОГЛОЩЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО МЕТАНА ПАХОТНЫМИ ПОЧВАМИ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Чистотин М.В.

(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Россия)

Содержание метана в атмосфере существенно воздействует на тепловой баланс Земли и глобальный климат. С 1800 г. концентрация метана в тропосфере возросла в 2,5 раза, что обусловлено дисбалансом источников и стоков этого соединения [7]. В связи с этим актуальна количественная оценка интенсивности процессов, входящих в цикл метана.

Аэробное микробное окисление в почвах относится к главным статьям баланса CH_4 атмосферы. Имеющиеся региональные и глобальные оценки биологического стока

метана характеризуются значительными неопределенностями. Это объясняется, в первую очередь, высоким пространственным и временным варьированием обсуждаемого процесса, которое может быть описано лишь при наличии весьма обширной эмпирической информации [10, 12]. Суммарные оценки поглощения CH_4почвами мира, полученные разными авторами, варьируют в пределах 17—44 Тг в год [8].

Пахотные почвы занимают особое место среди объектов исследования цикла метана. Это связано с их значительной площадью, а также с бóльшими, в сравнении с другими ландшафтами, возможностями целенаправленного регулирования биогеохимических процессов. Полученная к настоящему времени информация позволяет сделать вывод о существенном воздействии характера землепользования на микробное окисление атмосферного метана. Интенсивность поглощения CH_4 в пахотных почвах в среднем ниже, чем в почвах слабо измененных ландшафтов [12, 13].

На Восточную Европу (в пределах бывшего СССР) приходится 55 % общей площади пашни в европейских странах [2, 9]. Данное исследование ставило целью получить оценки окисления метана пахотными почвами для указанной территории.

Использована линейная регрессионная модель, связывающая потоки метана между почвой и атмосферой с теплообеспеченностью вегетационного периода. Оценки параметров модели и их погрешности получены в результате метаанализа опубликованных результатов полевых измерений поглощения метана пахотными почвами внетропических регионов. Зависимость выражается уравнением $R = 0{,}042 \cdot T + 15$, где: T — среднемноголетняя сумма температур воздуха (°C) за период с температурой >10 °C, R — поглощение метана (мг CH_4 $м^{-2}$ $год^{-1}$). Отдельным географическим точкам, в которых выполнены наблюдения, соответствуют значения T от 1500° до 4200° [6].

При получении оценок элементарными пространственными выделами в пределах Беларуси и Украины служили административно-территориальные единицы первого уровня, в пределах Европейской части России — субъекты федерации, для других стран (Латвия, Литва, Молдова, Эстония) — вся территория каждой из них (рисунок). Среднемноголетние значения суммы активных температур для каждого выдела определены по «Агроклиматическому атласу мира» [1]. Использованы также национальные статистические данные о площади пахотных земель на конец 2013 г. [2, 4, 5, 9].

С учетом интервала варьирования климатических параметров, на котором построена регрессионная модель, расчеты не проводились для нескольких северных регионов Европейской части России, характеризующихся суммой активных температур менее 1500°. На эти регионы в совокупности приходится около 0,3 % площади пахотных почв Восточной Европы.

В пределах остальной территории значения суммы активных температур составляют 1600—3600°. Соответствующие модельные значения поглощения метана пахотными почвами равны для отдельных регионов от 0,8 до 1,7 кг CH_4 $га^{-1}$ $год^{-1}$ (см. рисунок). На территории Восточной Европы этот показатель возрастает с севера на юг, следуя пространственному распределению теплообеспеченности вегетационного периода.

Интегральная величина поглощения метана для каждого из регионов, помимо интенсивности окисления в расчете на 1 га, определяется площадью региона, а также долей пашни в структуре земель. Неопределенность рассчитанных нами интегральных оценок учитывает только погрешности модельных значений интенсивности поглощения (кг CH_4 $га^{-1}$ $год^{-1}$). Погрешности использованных значений площади пашни, вероятно, меньше, так как эти значения опираются на данные государственной

экономической статистики. Тем не менее, обсуждаемые погрешности, безусловно, не равны нулю; они связаны, в частности, с тем, что некоторая часть земель, входящих в категорию пахотных, фактически не используется. Неучет этих погрешностей в данной работе (по причине отсутствия прямой информации о них) приводит к занижению суммарной неопределенности полученных региональных оценок.

Общая площадь пахотных почв в странах Восточной Европы составляет 129 млн. га. Рассчитанная на основе региональных модельных величин суммарная оценка поглощения метана для указанной территории равна 160 ± 130 Гг CH_4 год$^{-1}$.На Европейскую часть Российской Федерации и Украину в совокупности приходится более 90 % этой величины (таблица).

К обязательствам государств-участников Рамочной конвенции ООН об изменении климата относится повышение качества поглотителей парниковых газов атмосферы. При планировании соответствующих мероприятий в отношении почв сельскохозяйственных угодий результаты данного исследования могут быть использованы для определения приоритетных задач.

Оценивая возможности уточнения полученных оценок, следует констатировать необходимость получения большего, в сравнении с имеющимся, объема эмпирических данных об окислении метана в широком диапазоне климатических и почвенных условий. Это даст дополнительную информацию о связях процесса с факторами среды, включая выявление зависимостей от показателей влагообеспеченности.

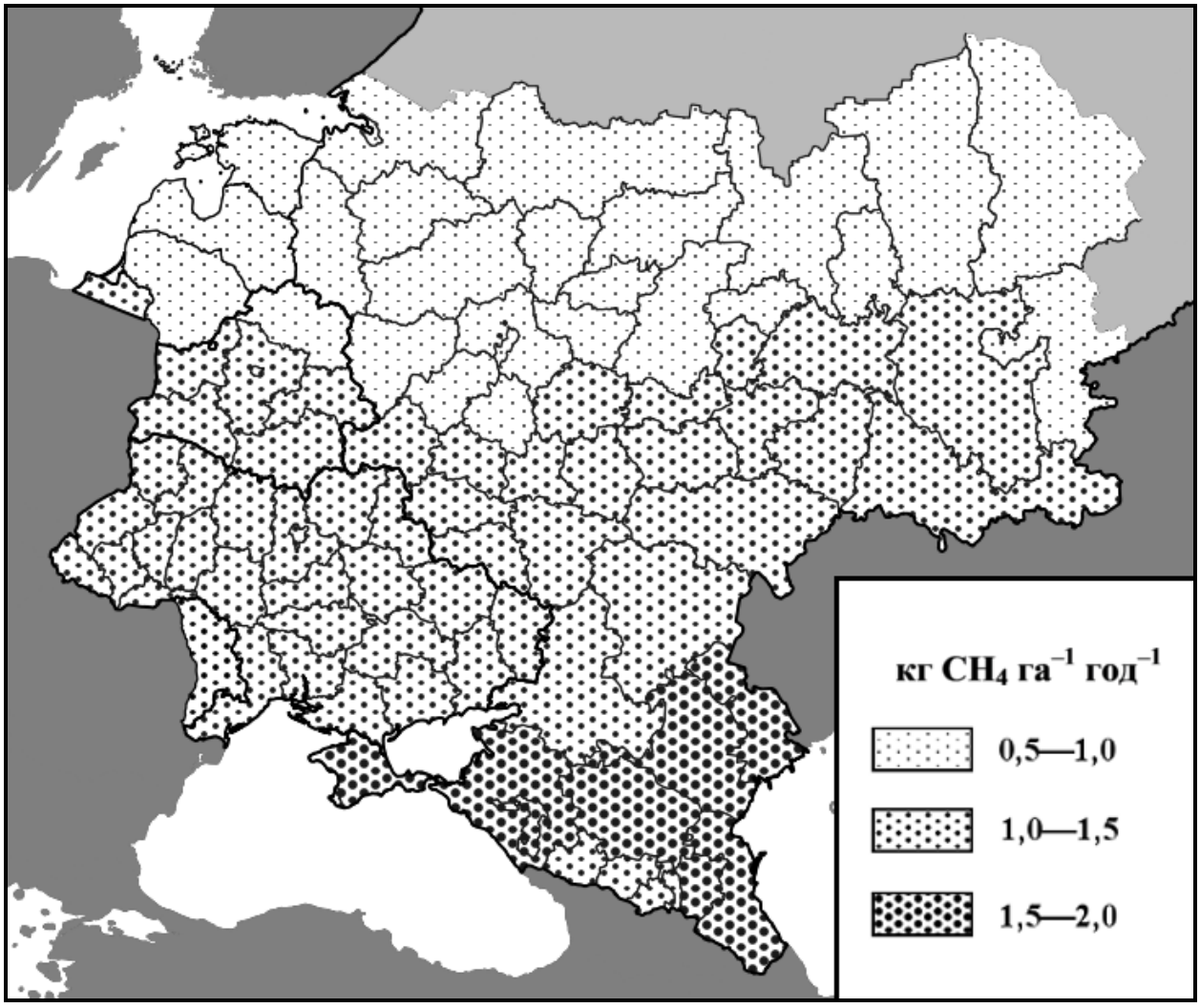


Рисунок. Модельные значения интенсивности поглощения метана пахотными почвами Восточной Европы. (Источник геоданных, использованных в качестве картографической основы, — NaturalEarth [11].)

Таблица. Поглощение метана пахотными почвами стран Восточной Европы (оценка ± стандартная ошибка)

Страна	Средняя интенсивность поглощения, кг CH_4 га$^{-1}$ год$^{-1}$	Суммарное поглощение, Гг CH_4 год$^{-1}$
Беларусь	1,1 ± 1,0	6,0 ± 5,6
Латвия	0,9 ± 1,0	1,1 ± 1,2
Литва	1,0 ± 1,0	2,3 ± 2,3
Молдова	1,4 ± 1,0	2,6 ± 1,8
Россия (Европейская часть)	1,2 ± 1,0	101,7 ± 88,3
Украина	1,3 ± 1,1	41,2 ± 33,2
Эстония	0,8 ± 1,0	0,5 ± 0,6
Вся территория	*1,2 ± 1,0*	*155,4 ± 131,4*

Литература:

1. Агроклиматический атлас мира. М.-Л. : Гидрометеоиздат, 1972. 115 + 29 с.
2. Агропромышленный комплекс России в 2013 году / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. М., 2014. 668 с.
3. Доклад о состоянии и использовании земель сельскохозяйственного назначения / М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации. М., 2014. 176 с.
4. Сельское хозяйство Республики Беларусь: Статистический сборник / Нац. стат. ком. Республики Беларусь. Минск, 2014. 380 с.
5. Сільське господарство України: Статистичний збірник: 2013 / Державна служба статистики України. Київ, 2014. 400 с.
6. Чистотин М.В. Поглощение метана пахотными почвами: зависимость от факторов среды и региональные оценки // Евразийское научное объединение. 2017. № 12 (34). С. 211—215.
7. Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / Eds. Stocker T.F. *et al.* Cambridge; New York : Cambridge University Press, 2013. 1535 p.
8. Dutaur L., Verchot L.V. A global inventory of the soil CH_4 sink // Global biogeochemical cycles. 2007. Vol. 21, GB4013, doi:10.1029/2006GB002734.
9. FAOSTAT Land Use domain [Электронный ресурс]. URL: http://www.fao.org/faostat (дата обращения: 10.01.2018).
10. Le Mer J., Roger P. Production, oxidation, emission and consumption of methane by soils: a review // European journal of soil biology. 2001. Vol. 37. P. 25—50.
11. Natural Earth: Free vector and raster map data [Электронныйресурс]. URL: http://www.naturalearthdata.com (датаобращения: 10.01.2018).
12. Smith K.A., Dobbie K.E., Ball B.C., Bakken L.R., Sitaula B.K., Hansen S., Brumme R., Borken W., Christensen S., Priemé A., Fowler D., Macdonald J.A., Skiba U., Klemedtson L., Kasimir-Klemedtsson A., Degórska A., Orlanski P. Oxidation of atmospheric methane in Northern European soils, comparison with other ecosystems, and uncertainties in the global terrestrial sink // Global Change Biology. 2000. Vol. 6. P. 791—803.
13. Smith K.A., Ball T., Conen F., Dobbie K.E., Massheder J., Rey A. Exchange of greenhouse gases between soil and atmosphere: interactions of soil physical factors and biological processes // European journal of soil science. 2003. Vol. 54. P. 779—791.

ӘОЖ 376.2

ТІРЕК – ҚИМЫЛ АППАРАТЫНДА АУЫТҚУШЫЛЫҚТАРЫ БАР БАЛАЛАР ЖӘНЕ ОЛАРҒА ОТБАСЫНДАҒЫ БЕРІЛЕТІН ТӘРБИЕ

Шашкенова А., Мурзатаева А.
(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)

Жылдап, ғасырлап уақыт өткен сайын ғылым мен білім беру бағыттары біртіндеп дамуда. Соның ішінде арнайы білім беру саласын айқындап, нышандап көркеюде. Арнайы білім беру саласы дамуында ауытқушылықтары бар, әр түрлі бұзылыстары бар балаларға түзету (коррекция), орнын толтыру, қалпына келтіру, оңалту және барынша көмек беру іс – әрекеттерімен айналасады. Ол үшін белгілі ауытқушылықты түзету жұмыстарымен айналысатын, өз ісіне берік, еріксіз қол ұшын беретін арнайы іскер мамандар оқытылып, дайындалады.

Тірек – қимыл қозғалысының бұзылуы бар балалар мен ересектердің, клиникалық және психикалық ерекшеліктерін зерттеу, олардың әлеуметтік ортаға бейімделу мүмкіншіліктерін зерттеу жұмыстары алғаш рет тек XIX ғасырдың орта кезінде басталды. В. Литтл алғаш рет, қимылқұрсақішілік және тууда, сал ауруына ұшыраған балалардың қозғалыс бұзылуының клиникалық сипаттамасын жасады, сонымен бірге, олардың тіл мүкістіктері мен жеке тұлғалық даму ерекшеліктеріне сипаттама берген. Ал Ресейде XIX ғасырдың басында, қимыл – қозғалыстың бұзылуы бар балалар мен жасөспірімдерге көмек беру мәселесімен Г. И. Турнер атты ғалым айналысты. Ол зақымданған аяқ – қолдарға ортопедиялық коррекция жасауға талпыныс жасады.

XX ғасырдың 50 – 60 жылдарында Венгрияда тірек – қимыл аппараты бұзылған балалардың қимыл – қозғалыстарын түзетуге бағытталған реабилитациялық жұмыстар, дәлірек айтсақ қимыл – қозғалыс бұзылуын жеңуге үйретуде, жетекші рөл атқаратын кондуктивті педагогика пайда болды. Тірек – қимыл аппараты зақымданған тұлғалар анықтама берсек – қимыл – қозғалыс дамуы қалыпты және бұзылған жандардың, жалпы психикалық даму заңдылықтарын зерттеп қарастырады, психикасының дамуындағы өзгеше ерекшеліктерді зерттейді, кемістіктің психикалық дамуға тигізетін әсерін жеңуге жағдай жасайтын компенсаторлық мүмкіндіктерді ашады, балалардың дамуына ықпал жасайтын психологиялық негіздегі коррекциялық тиімді әдістерді қарастырады. Туа біткен және жүре пайда болған аурулардың 5 – 7 % осы бұзылысқа тән. Аталмыш зақымдар туа және тіршілік барысында пайда болуы мүмкін.

Қимыл – қозғалыс қызметінің зақымдану дәрежесіне қарай, қимыл – қозғалыс дағдыларының қалыптасу деңгейіне қарай, бұл категориядағы балалар үш топқа бөлініп қарастырылады:

- қимыл – қозғалыс қызметінде, ауыр бұзылуы бар балалар: олардың кейбіреулерінде түзу тұру мен жүру, ұстау, өзіне – өзі қызмет ету дағдылары қалыптаспаған; енді біреулері ортопедиялық жабдықтардың көмегімен әзер қозғалады, өзіне – өзі қызмет ету дағдысы, жартылай ғана қалыптасады;
- орташа дәрежедегі қимыл – қозғалыс бұзылуы бар балалар (сан жағынан ең көбі): балалардың басым көпшілігі өздігінен шағын аралықта жүре алады, ең қажетті, бірақ автоматтандырылмаған өзіне – өзі қызмет ету дағдылары қалыптасқан;
- жеңіл дәрежедегі қимыл – қозғалыс бұзылуы балалар: олар бөлмеде, көшеде өздігінен жүре алады, өзіне – өзі қызмет ету дағдылары қалыптасқан, бірақ патологиялық күйлер, жүрістің бұзылуы, зорлық қимылдар сияқты көріністер кездеседі.

Бұндай бұзылысы бар балаға дұрыс бағытта емдеу шаралары мен іс – әрекеттер жүргізілу үшін, бастапқыдан әкесі мен анасы маңызды шешімге келуі тиіс. Екеуі де өздерінің бойына жауапкершілік міндеттерін алуы шарт болып табылады. Ал егер де бұндай баланың дүниеге келуінде бір ата – ана екіншісін кінәләп, үнемі шағымданса немесе баланың түзету шараларын тек бір ата – ана өз жауапкершілігіне алса, онда бұл қиын жағдай. Кейбір отбасыларда тек бір ата – ана бар күш – жігерін жұмсап, шаршап жүреді немесе бала тек қана бір ата – анасының қамқорлығын сезсе, мұндай отбасылар алдағы қиындықтарға төтеп бере алмай, шаңырақтарының шайқалуына әкелуі мүмкін.

Ең алдымен церебральдық параличі бар балаға анасымен тығыз қарым – қатынас жасау маңызды болып келеді. Баланың дербес түрде іс – әрекет жасау кезеңіне жету үшін, ата – аналардан асқан шыдамдылық пен уақыт керек. Осындай жұмыс барысын балаға іс – әрекетті қалайша орындау керектігін көрсету қажет, содан соң бала үлкендердің әрекетіне еліктеп, қайталай бастайды. Балаға үйрету жұмыстарын аз – аздап үйреткен дұрыс. Жалығып кеткен жағдайда, баланы жасап жатқан әрекетінен дереу тоқтату қажет. Баланың кемшіліктеріне ескертулер жасай бермей, керісінше мадақтаған жөн. Отбасында церебральдық сал ауруы бар бала дүниеге келгеннен бастап, бұл отбасы жаңаша өмірге жол ашады. Церебральдық сал ауруымен ауыратын баланы тамақтандыру шарттары.

Егер де бірінші айларында (1 - 3 ай) балада ему рефлексі әлсіреген болса, онда емізудің алдында жылы сүтке малынған мақтаның көмегімен баланың аузының жанын сүрту қажет және де үстіңгі ернінің ортасынан соғу, осы арқылы баланың ему рефлексін жандандыру. Егер де церебральдық сал ауруы бар бала ему кезінде тез шаршаса, онда ол үзілістермен емуді керек етеді. Кейбір жағдайларда бала еміп бастаған кезде, ұйықтап, шаршай бастайды, бірақ кейіннен қарны ашқаннан мазаны алады. Бұндай жағдайды шешу үшін емізу аралығын қысқа етіп таңдаған шарт. Тыйышсыз балалар ему алдында ауаны жұтып қойғаннан, іште келеңсіз жағдай туады, бала мазасызданып, жылайды. Ерекше жағдайларда баланы табиғи түрде емізу мүмкін болмайтын кездер де болады. Бұны шешуде екі бағыттағы көмек көрсетуге болады. Біріншісі: түтік арқылы тамақтандыру. Екіншісі: гастростомиялық (өңештен тамақ жүрмегенде жасанды тамақтандыру үшін және өңеш қызметін тоқтату үшін қарынды тесу операциясы) тамақтандыру. Бала қалыпты тамақтана бастағанда, гастростомияны жабады. Баланы дұрыс қалыпта тамақтандыру керек. Баламен ерте кезден бастап жүргізілген логопедиялық жұмыстың арқасында, баланың емізуіндегі қиындықтарды шешуге мүмкіндік береді.

Қимыл – қозғалыстағы емдік режимі.

Түрлі ойындар, музыкалық сабақтар мен серуендер арқылы баланы дамыту. Тіпті бала бұзылысы күрделі болып келсе де, ол күні бойы төсек тартып жатпауы керек; оны кілемге немесе матқа жатқызып, еңбектеуге үйрету, оң және сол жаққа бұрылыстарын жаттықтыру. Сабақ оқу үшін балаға арналған жеке үстелі, бастұтқысы болған дұрыс. Қимыл – қозғалыстағы бала денесінің орналасуын өзгерту шарт.

Церебральды сал ауруы бар балаларға ойынның әсері.

Ойын – қоршаған әлемді танып білудегі қызықты түрі. Ойынның мәні – баламен қоса, ата – аналарына да шабыт береді. Егер ересек баланы ойынға қызықтыра алса, онда бала ойнап, ары қарай дамиды. Басында балаға қарапайым физикалық байланыстар қуаныш әкеледі: ересек баланы құшақтайды, қыдығын келтіріп, сипайды, сүйеді, өзінің мұрнымен баланың мұрнына қарай бағыт алады. Балаға бақылайтын да ойындар ұнайды: ересек бетімен жақындап, сол мезетте алыстайды. Дыбыстық ойындар балаға жағымды әсер етеді: ересек ән айтады, ысқырады. Ойында анасы ғана емес, әкесі де белсенділік көрсету керек. Әкемен өткен ойын жігерлі, оның дауысы төмен, көзқарасы ерекше, әкесі баланы жоғары көтергенде, ол қуанады.

Ұрпағы білімді халықтың болашағы бұлыңғыр болмайды. Жас ұрпаққа мән – мағыналы өнегелі тәрбие мен білім беру – бүгінгі күннің басты талабы. Елбасы Н. Ә. Назарбаевтың «Қазақстан жолы – 2050: Бір мақсат, бір мүдде, бір болашақ» атты жолдауында «Мүмкіндігі шектеулі азаматтарға қамқорлық көрсетілуі тиіс. Бұл өзіміздің және қоғам алдындағы біздің парызымыз» деп атап көрсеткен. Арнайы мамандар ұрпақта тәрбиелеуде Елбасымыздың жолдауын басшылыққа ала отырып, өзімізге жүктелеген міндеттерді атқару жолында аянбай еңбек етіп келеді. Арнайы педагогтар мен психологтар тұлғаға педагогикалық – психологиялық диагностикалық зерттеулер жүргізеді, балаларды өзіне – өзі қызмет көрсетуге дағдыландыру үшін коррекциялық жұмыстар жүргізу, жеке бас гигиенасын, қимыл – қозғалыстық, сенсорлық және когнитивті дағдысын қалыптастыру бағыттарында жұмыстар жүргізіледі.

Қазіргі таңда білім және тәрбие берудің негізгі мақсаты білім алып, білік пен дағды, іскерлікке қол жеткізу ғана емес, солардың негізінде дербес, әлеуметтік және кәсіби біліктілікке – ақпаратты өзі іздеп табу, талдау және ұтымды пайдалану, жылдам қарқынмен өзгеріп жатқан бүгінгі дүниеде лайықты өмір сүру және жұмыс істеу болып табылады. Қоғам дамуындағы болып жатқан өзгерістер болашақ ұрпақтың дүниетанымын дамытуға, жеке тұлға ретінде қалыптастыруға толық жағдай жасауды, тәрбиелеу мен білім беруге аса жауапты қарауды міндеттейді.

Жыл санап мүмкіндігі шектеулі балаларға деген қоғамның көзқарасы өзгеріп, оларды қоғамның бір мүшесі ретінде қарауға бет бұрды. Мүмкіндігі шектеулі балалардың ішінде тірек – қимыл аппараты бұзылған балалармен жұмыс жүргізудің өз ерекшеліктері мен қиындықтары кездесіп жатады. Тірек – қимыл аппараты бұзылған балаларды тәрбиелеу, оқыту, түзете – дамыту барысында негізгі міндеттердің қатарына бала тұлғасын толық қалыптастыру, танымдық әрекеттерін дамыту, оларды қоғамның тең құқылы мүшесі ретінде ортаға бейімдеу болып табылады.Тірек – қимыл аппараты бұзылған балалармен жұмыс жасау барысында олардың қимыл – қозғалыс дағдыларына қарай, түзете – дамыту жұмыстары жүргізіледі.

Жүректері елжіреп, бүлдіршінім, балам деп соққан ата – ана жүрегі дүние есігін ашпай жатып – ақ, тағдыр тәлкегіне ұшыраған балаларына өз ортасында ертерек бейімделіп, өмірге деген құлшынысын, қызығушылығын ашу үшін барынша күш сала отырып аянбай еңбек етеді. Осы мезетте педагог – мамандар жайлы айта кетсек, дұрыс болады. Себебі, олар баланың ата – анасынан кейінгі қамқоршысы, паналаушысы, бала бойына асқан дарындылық ошағын жандырып қана қоймай жан – жақты дамуларына аянбай күш – жігер беретін жандар болып табылады.

Әдебиет:

1. Тебенова Қ. С. Дамуында ауытқулары бар балалар. Алма-Ата 2012.– 362 б.
2. Московкина А. Г. Семейное воспитание детей с различными нарушениями в развитии – 320 б.
3. ҚР заңы «Кемтар балаларды әлеуметтік және медициналық – педагогикалық түзеу арқылы қолдау туралы» – Алматы, 2002.- 5 б.
4. Айзенберг Б. И., Кузнецова Л. В. Психокоррекционная работа с детьми, имеющими нарушения
5. психического развития: Психотерапия в дефектологии 2010. – 220 б.
6. Матейчек З . Родители и дети. – 2007. 186 б.
7. Интернет желісі: http://www.defectolog.ru; http://www.satr.kz

УДК 378.14 : 631.58 : 528

«ТОЧНОЕ» ЗЕМЛЕДЕЛИЕ НА ОСНОВЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Шаяхметов М.Р., Шойкин О.Д.
(ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Россия)

Проблема использования «точного» земледелия (Precision Agriculture) в последние годы широко изучена в разных странах разнообразными методами и в том числе методами космического мониторинга.

Смысл предлагаемой терминологии определяется возможностью обеспечения точного, четкого обеспечения дифференциации агротехнологии в строгом соответствии с принципиальными различиями почвенного плодородия или состояния агрофона по степени деградации почв, засоренности посевов, поражения их вредителями или болезнями [1, 2]. На этом основании целесообразно применять не дословный перевод с английского термина «точное земледелие», а его агрономический синоним - «точечное» [1, 4]. Фактически поконтурное земледелие, предполагает необходимость изменения элементов агротехнологии в зависимости от объективного изменения факторов, определяющих эффективность того или иного варианта интенсификации приемов агротехники либо мелиорации почв.

Точное (точечное) земледелие - это управление продуктивностью посевов с учётом существенного варьирования среды обитания растений в пределах конкретного поля [3, 5]. Целью такого управления является получение максимальной прибыли за счет оптимизации агротехнологических элементов земледелия. Это открывает новые возможности производства качественной продукции, при сохранении экологически сбалансированной окружающей среды.

Применительно к задачам обработки почвы использование точечного земледелия характеризуется дифференциацией применяемых способов обработки почв, возможностью регулировки сельскохозяйственных орудий в зависимости от изменения мощности плодородного горизонта, степени его засоления, щелочности или кислотности. В точечном земледелии уделяется внимание важной задаче дифференцированного обеспечения растений элементами питания с учетом состояния почвы и биологических особенностей сельскохозяйственных культур в данную фазу их развития. Как правило, в этих целях используются современные компьютерно-управляемые тракторные агрегаты.

В современном земледелии действуют три концепции реализации Precision Agriculture. В странах Европы, где характерной особенностью агроэкосистем является относительная однородность почвенного покрова в пределах одного поля при низкой степени засоренности посевов. Наиболее узким местом агротехнологии является необходимость регулирования нормы вносимых удобрений в зависимости от обеспеченности отдельных почвенных контуров поля элементами питания растений. В этом случае базой компьютерного агроплана полевых работ off-lain становятся результаты уровня урожайности участков в пределах одного поля в предшествующий год, благодаря оснащению комбайнов устройствами непрерывного учета поступающей массы зерна. В итоге специалист хозяйства (или группа специалистов района) сразу после уборки урожая определяет участки с низкой продуктивностью экосистем для обоснования мероприятий в последующие годы по выравниванию плодородия почвы и урожайности полевых культур по всему полю. Сложность практической реализации таких агроприемов определяется тем, что урожай зависит от массы факторов, а не от

одного содержания азота, на дефицит которого ориентируются большинство предлагаемых рекомендаций. В России этот принцип развивается в Агрофизическом институте (Санкт-Петербург) и Всероссийском институте земледелия и защиты почв от эрозии (Курск), а в Сибири – в Государственном аграрном университете Северного Зауралья (Тюмень) и ряде других учреждений.

Другой принцип точного земледелия предложен учеными Сибирского НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства (р.п. Краснообск Новосибирской области). Он основан на том, что в отличие от пашни европейских хозяйств в условиях Сибири и Северного Казахстана для почвенного покрова большинства полей характерно распространение пятен корковых, мелких легкоуплотняющихся низко плодородных солонцов среди плодородных черноземных или каштановых почв. При обработке таких полей тракторный двигатель испытывает резко различающиеся нагрузки вплоть до существенной перегрузки.

Анализ учета этих перегрузок показал возможность автоматического регулирования рабочих органов тракторного агрегата непосредственно в период его работы on-line по динамичности тягового сопротивления в момент обработки комплексного поля.

При явной эффективности предлагаемого решения вопроса, трудность широкого применения данного метода, обусловлена нестабильностью влажности почвы. Она определяет непредсказуемые изменения тягового сопротивления орудий на участках поля от плюса до минуса даже в период одного полевого сезона.

Третий путь базируется на использовании картограмм агроприемов, которые должны ежегодно составляться off-lain специалистами районного звена на основе анализа оперативных материалов космических наблюдений, которые современные спутники поставляют на Землю еженедельно и даже ежесуточно. Часть компаний, запускающих такие спутники, предоставляют архивные результаты своих наблюдений через интернет безвозмездно.

Накопленный с 2005 г. в Омском государственном аграрном университете опыт использования космической информации свидетельствует, что проведение почвенного дешифрирования космической информации для сельского хозяйства в настоящее время становится реально решаемой задачей. Это позволяет в любой сезон сельскохозяйственных работ иметь набор снимков, которые после соответствующей компьютерной обработки по стандартным программным комплексам позволяют установить ведущий фактор, который в данный момент определяет изменения состояния почвы и возделываемых культур.

Хотя принцип дифференциации агротехнологии с учетом различного плодородия в пределах поля был обоснован еще в конце XIX века трудами А.А. Измаильского, П.А. Костычева, а в дальнейшем блестяще развит в трудах Г.И. Высоцкого, А.А. Роде, Н.А. Качинского, В.М. Фридланда и других ученых России, Казахстана и т.д. Его слабое использование в практике современного земледелия связано с упрощенным отражением комплексности почвенного покрова на ранее выдаваемых хозяйствам крупномасштабных почвенных картах. Во всей стране на полях выделяются всего три группы почвенных комбинаций, в том числе комплексов с участием почв низкого плодородия от 10 до 25 (30) %, от 25 до 40-50 и более 50 процентов. В результате любые мелиоративные рекомендации необходимо приспосабливать к такому грубому отражению на одном поле почв различного плодородия. Это ведет к нерациональному применению дорогостоящих удобрений, мелиорантов, не говоря об отсутствии дифференциации приемов обработки почв, даже резко различающихся по плодородию, например черноземов и солонцов.

При такой географической основе, когда даже резко различные по плодородию участки не отражаются на почвенных картах, невозможно даже в будущем планировать применение рекомендаций по точному земледелию. Невозможен по этим картам и действенный экологический анализ, который предполагает оптимизацию агротехнологии применительно к каждому почвенному ареалу среди земель сельскохозяйственного назначения. Но именно реализация экологического анализа ландшафтных особенностей почвенного покрова, как показывает международный опыт, обеспечивает высокий экономический эффект и, самое главное, позволяет обеспечить воспроизводство почвенного плодородия при сохранении экологической чистоты сельскохозяйственной продукции.

Судя по публикациям германских специалистов, фермер даже на полях с относительно однородным составом почв, внедряя элементы точного земледелия, при использовании минеральных удобрений и средств химической защиты урожая от сорняков, вредителей и болезней, реально добивается повышения урожайности на 30 % при одновременном снижении затрат на использование минеральных удобрений до 30 % и на пестициды 50 % (Barnes, Moran, Pinter, JrandClark, 1996; Buckley, 1989).

Ожидаемый эффект внедрения точного земледелия в Западной Сибири и Северном Казахстане определяется возможностью преодоления недостатков плодородия полей вследствие высокой комплексности почвенного покрова, при которой рядом могут располагаться среди черноземов пятна солонцов или иных почв низкого плодородия. Это было установлено еще работами основателя кафедры почвоведения Омского ГАУ С.С. Неуструевым (1915, 1930) и развито в учении о структуре почвенного покрова В.М. Фридландом (1972).

Литература:

1. Березин Л.В. Методологические основы изучения природно-ресурсного потенциала региона / Л.В. Березин, М.Р. Шаяхметов // Омский научный вестник. Сер. Ресурсы земли. Человек. – 2012. – № 1 (108). – С. 146-149.
2. Шаяхметов М.Р. Точное земледелие – (PrecisionAgriculture) путь к ресурсосбережению / М.Р. Шаяхметов, И.А. Дубровин // Омский научный вестник. Сер. Ресурсы земли. Человек. – 2013. – № 1 (118). – С. 197-200.
3. Шаяхметов М.Р. Изучение особенностей дешифрирования почвенного покрова степной зоны Западной Сибири на основе материалов дистанционного зондирования Земли / М.Р. Шаяхметов, О.Д. Шойкин, Е.Ю. Федяева // Омский научный вестник. Сер. Ресурсы земли. Человек. – 2015. – № 1 (138). – С. 191-194.
4. Матвейчик О.А. Агроэкологический мониторинг почв в условиях южной лесостепи Омской области / О.А. Матвейчик, И.А. Бобренко, О.Д. Шойкин, А.Г. Шмидт // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 8. – С. 117-123.
5. Шойкин О.Д.Мониторинг состояния почв и почвенного плодородия / О.Д. Шойкин // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых : сборник Материалов VI международной (очно-заочной) научно-практической конференции. – Краснообск: СФНЦА РАН, 2017. – С. 108-113.

УДК: 636.5.033:636.087.7

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОРМОВЫХ ДОБАВОК В КОРМЛЕНИИ ПТИЦЫ

Шевандрин А.А, Свирина К.В., Корнеева О.В.
(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)

Известно, что обеспечение населения страны высококачественными продуктами питания, к которым относятся молоко, мясо, яйца и продукты их переработки, требует увеличение производства продукции животноводства и птицеводства. Главными условиями достижения высоких результатов в животноводстве, на первое место ученые и практики ставят правильное кормлении, на второе – селекцию животных, на третье – условия содержания [1].

Питание птицы предусматривает обеспечение ее не только качественными белковыми и энергетическими кормами, но и лимитирующими аминокислотами, витаминами, антиоксидантами, ферментными препаратами и другими биологически активными и минеральными веществами. Отсутствие или недостаток каких-либо из этих компонентов в рационе вызывают нарушение обмена веществ в организме, отставание в росте, снижение продуктивности и качества получаемой продукции.

Важно отметить, что производство комбикормов и премиксов в значительной степени ведется без использования биопрепаратов. При таком кормлении конверсия корма в получение продукции существенно отстает от мировых показателей, что снижает конкурентоспособность российского птицеводства.

Введение отдельных биологически активных веществ напрямую в комбикорма менее эффективно, чем использование этих веществ в виде витаминных смесей или премиксов (предварительных смесей).

Применение премиксов в животноводстве и птицеводстве, позволяет улучшить процессы пищеварения, обмен веществ, продуктивность животных и птицы, а также качество продукции и экономические показатели производства.

Генетический потенциал мясных кроссов птицы за последние несколько лет позволил существенно увеличить производство продукции птицеводства, благодаря их высокой скорости роста при меньшей продолжительности выращивания. Однако, успешное развитие птицеводства невозможно только за счет генетических задатков. Большая роль отводится кормлению птицы, которое должно быть сбалансированным.Важно отметить, что производство комбикормов и премиксов в значительной степени ведется без использования биопрепаратов. При таком кормлении конверсия корма в получение продукции существенно отстает от мировых показателей, что снижает конкурентоспособность российского птицеводства.Введение отдельных биологически активных веществ напрямую в комбикорма менее эффективно, чем использование этих веществ в виде витаминных смесей или премиксов (предварительных смесей).

Целью исследований явилось изучение влияния премиксов, содержащих незаменимые аминокислоты, ферменты, лекарственные препараты, витамины, минеральные вещества на живую массу цыплят-бройлеров.

Для опыта были сформированы в 7-суточном возрасте 3 группы цыплят (одна контрольная и две опытные) по 50 голов в каждой группе. Цыплят в группы подбирали по методуаналогов с учетом кросса, возраста, живой массы, развития. Условия содержания, фронт кормления и поения, параметры микроклимата во всех группах были одинаковыми и соответствовали рекомендациям ВНИТИП. Продолжительность опыта составила 35 дней (табл. 1).

Таблица 1 – Схема опыта на цыплятах-бройлерах

Группа	Кол-во голов	Прод. опыта, дней	Особенности кормления с учетом периода выращивания	
			Рост	Финиш
Контрольная	50	35	ОР+0,5 % премикса	ОР+0,5 % премикса

			«Кондор 168-1П5-2»	«Кондор 168-1П5-3»
1-опытная	50	35	ОР+1 % премикса «Кондор 168-1П5-2»	ОР+1 % премикса «Кондор 168-1П5-3»
2-опытная	50	35	ОР+1,5 % премикса «Кондор 168-1П5-2»	ОР+1,5 % премикса «Кондор 168-1П5-3»

В период роста к основному рациону (ОР) который включал пшеницу и ячмень, контрольной и опытным группам вводили соответственно 0,5, 1, 1,5 % премикса 168-1П5-2, который содержал лизин, метионин, витамины, минеральные вещества, кокцисан. В 100 г комбикорма, контрольной группы содержалось обменной энергии – 308,76 ккал, сырого протеина –22,68 %, а в опытных соответственно 309,7 и 312,1 ккал, 22,75 и 22,78 %.

В период финиша к основному рациону вводили соответственно 0,5, 1,0, 1,5 % премикса 168-1П5-3, который содержал лизин, метионин, минеральные вещества, фитазу, антиоксидант. В 100 г комбикорма содержалось в контрольной группе обменной энергии – 310,9 ккал, сырого протеина – 21,15%, а в опытных соответственно 314,3 и 317,4 ккал, 21,52 и 21,9 %.

По результатам взвешивания подопытных цыплят-бройлеров, в 42-дневном возрасте в контрольной группе, средняя живая масса составила 2145 г, а среднесуточный прирост – 57,3 г. В опытных группах средняя живая масса составила 2290-2264 г, а среднесуточный прирост 60,65-61,41г, что превышало показатель контрольной группы соответственно на 5,5-6,8 и 5,8-7,2 % (табл.2) .

Таблица 2 – Изменение живой массы подопытных цыплят- бройлеров, г

Группа	Дни взвешивания						Общий прирост
	7	14	21	28	35	42	
контрольная	140,5 ±1,49	309,35 ±4,54	679,25 ±6,89	1037,93 ±9,83	1604 ±13,07	2145 ±14,73	2004,5
1-опытная	140,5± 1,39	324,1 ±5,07	738,18 ±6,34	1120,23 ±9,67	1722 ±13,18	2290 ±16,07	2149,5
2-опытная	141,4± 1,44	321 ±5,52	730 ±6,27	1115 ±10,04	1699 ±14,27	2264 ±14,92	2122,6

Следовательно, для повышения производства мяса цыплят-бройлеров, целесообразно использовать в период роста премикс в дозе 1 % и в период финиша премикс в дозе 1 %.

Литература:

1. Premixes in the feeding of broiler chickens. S.I. Nikolayev, V.N. Struk, A.K. Karapetyan N.V. Struk, E.A. Lipova, A.R. Khalikov, O.E. Krotova, VestnikOrelGAU. – 2013. – №5. – T.44. – P. 46-50.

УДК 631.4 : 55

ИЗУЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПОЧВОВЕДЕНИЕ С ОСНОВАМИ ГЕОЛОГИИ БАКАЛАВРАМИ АГРОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Шойкин О.Д., Шаяхметов М.Р.
(ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Россия)

Дисциплина почвоведение с основами геологии относится к базовой части дисциплин согласно рабочему учебному плану подготовки бакалавров по направлению 35.03.04 Агрономия. Согласно учебному плану по данной дисциплине и требованиям ФГОС ВО утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 04 декабря 2015 г. №1431 по направлению подготовки 35.03.04 Агрономия (уровень бакалавриата) выпускник должен обладать следующей общепрофессиональной компетенцией: способностью распознавать основные типы и разновидности почв, обосновать направления их использования в земледелии и приемы воспроизводства плодородия (ОПК-6). Изучается на втором и третьем году обучения, объем обучения составляет 144 часа (4.0 з.е.) из которых отводится 4 часа на лекции, 8 часов на лабораторные работы и 123 часа на самостоятельную работу. Итогом изучения дисциплины является экзамен, проводимый в письменно устной форме.

Данная естественнонаучная дисциплины включает в себя одну установочную лекцию на втором году обучения. Лекция раскрывает перед обучающимися роль дисциплины почвоведение с основами геологии в среде других дисциплин, показывается роль почвы на земле. Рассматриваются основные морфологические признаки почв столь необходимые для описания основных типов почв [1-2].

Обучающиеся кратко осваивают теоретическую часть морфологических (внешних) признаков почв, которые представлены: строением почвенного профиля, названием генетических горизонтов, мощностью горизонтов, цветом и окраской, гранулометрическим составом, структурой почвы, новообразованиями [3-5].

На установочной сессии обучающимся выдается задание к контрольной работе по дисциплине. На группу контрольная работа включает в себя 10 вариантов из 6 вопросов теоретического плана. Номер варианта контрольной работы определяется последней цифрой номера зачетной книжки или студенческого билета.

Примерные контрольные вопросы шестого варианта (шифр оканчивается на 6):

1. Роль процессов выветривания в образовании материнских пород.
2. Геологическая деятельность рек. Строение речной долины.
3. Дайте название по гранулометрическому составу почвам степного типа почвообразования, если в них содержится физической глины: 10, 38, 86%. Какие из этих почв имеют более благоприятный водный режим в засушливой зоне и почему?
4. Что называется гумусом почвы? Охарактеризуйте его состав.
5. Какие поглощенные основания характерны для различных типов почвы.
6. Перечислите все формы воды, которые находятся в легкосуглинистой почве при влажности, соответствующей наименьшей влагоемкости почв. Какими силами они удерживаются и доступны ли они растениям?

Контрольная работа оформляется письменно в отдельной тетради, сдается на третьем курсе во время сессии и регистрируется в специальном журнале.

Во время лабораторных занятий обучающиеся заочной формы обучения проходят полное описание по коробочным образцам кафедры основных типов почв. За одно

лабораторное занятие дается описание морфологических признаков почвы в каждом генетическом горизонте кроме лесной подстилки 2-х типов почв. Например, на первом занятии обучающиеся описывают почвы таежно-лесной зоны (подзолистые и серые лесные почвы). Последующие лабораторные занятия включают в себя изучение болотных, черноземов, луговых и почв засоленного ряда (солончаки, солонцы, солоди). Обучающиеся дают полное классификационное название почвы, рациональное использование своей почвы и заполняют таблицу по характеристике основных свойств почв [2].

На самостоятельное обучение отводится значительное количество часов. Обучающиеся самостоятельно должны привести характерные условия почвообразования, почвообразовательные процессы формирующие тип почвы [5, 8-9]. Немало важным в дисциплине уделяется агрономической оценки почв и рекомендациям по сельскохозяйственному использованию.

Основная цель дисциплины состоит в том, чтобы оказать помощь обучающимся в организации системного подхода по изучению зональных и интразональных почв Западной Сибири, в том числе Омской области, выявить практические навыки диагностики почв и определения их классификационной принадлежности [5-7].

Почвоведение неразрывно связано с геологией. Геология включает в себя около 20 научных дисциплин, среди которых кристаллография, минералогия, петрография, геохимия, инженерная геология. Геологическая часть почвоведения представлена различными агрорудами, геодинамическими процессами и почвообразующими минералами, сформированными под воздействием внешних сил Земли. Особое внимание уделено почвообразующим породам, на которых формируются основные зональные и инразональные почвы [3].

С точки зрения использования полученных при изучении дисциплины навыков на производстве, одним из важных критериев является решение ситуационных задач (решение задач конкретных производственных моментов) направленных на рациональное использование земельного фонда реально существующих КФХ, ООО, ЗАО региона. На данном этапе важно сформировать у будущего специалиста свое видение при решении производственных проблем направленных на создание и проектирование модели ведения агротехнологических работ изучаемых хозяйств с минимальными финансовыми затратами и получением максимальной прибыли.

Важным моментом является познакомить обучающихся с новейшими разработками в области почвоведения и геологии, современными принципами анализа качества сельскохозяйственных культур и плодородия почвенного покрова. На данном этапе у будущего специалиста формируется понимание для прогрессивного развития в агропромышленном комплексе, учитывая накопленный опыт предыдущих поколений и новейшие разработки сельскохозяйственной науки.

Таким образом, изучение дисциплины почвоведение с основами геологии требует усиленного внимания начиная с первого занятия т.к. только после изучения морфологических признаков почв, почвообразующих пород и минералов обучающийся может приступить к описанию основных типов почв по коробочным образцам. Для успешной сдачи итогового контроля в виде экзамена обучающийся должен освоить методику описания почв, уметь давать полное классификационное название почвы, изучить геологическую часть почвоведения, а также рекомендовать их под рациональное использование согласно характеристике основных свойств почв, особенно по мощности гумусового слоя и содержанию гумуса. Знания, полученные при изучения дисциплины почвоведение с основами геологии помогут агрономам реализовать их на практике в производственном процессе при возделывании сельскохозяйственных культур и поднимать урожаи на новый уровень.

Литература:
1. Азаренко Ю.А. Диагностика и классификация почв таежной, лесостепной и степной зон: учеб. наглядное пособие [Электронный ресурс] / Ю.А. Азаренко, Н.М. Невенчанная, О.Д. Шойкин. – электрон. дан. (19,8 Мб) – Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-R).
2. Шойкин О.Д. Процесс обучения и роль дисциплины почвоведение / О.Д. Шойкин, М.Р. Шаяхметов // Актуальные проблемы науки и образования в области естественных и сельскохозяйственных наук: материалы V Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 80-летию СКГУ им. М.Козыбаева, 2017. – С. 104-106.
3. Невенчанная Н.М.Почвоведение с основами геологии : учеб. пособие / Н.М. Невенчанная, О.Д. Шойкин. – Омск : Изд-во ФГБОУ ВПО ОмГАУ им. П.А. Столыпина, 2014. – 124 с.
4. Андриенко Л.Н. Практикум по дисциплине «Почвоведение» : учеб. пособие / Л.Н. Андриенко, О.С. Аваева, В.И. Убогов. – Омск : Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2008. – 68 с.
5. Мищенко Л.Н.Классификация, диагностика и агроэкологические особенности почв Западной Сибири : учеб. пособие / Л.Н. Мищенко, В.В. Леонова, В.Е. Кушнаренко. – Омск : Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2010. – 104 с.
6. Матвейчик О.А. Агроэкологический мониторинг почв в условиях южной лесостепи Омской области / О.А. Матвейчик, И.А. Бобренко, О.Д. Шойкин, А.Г. Шмидт // Вестник КрасГАУ. – 2017. – № 8. – С. 117-123.
7. Шаяхметов М.Р. Изучение особенностей дешифрирования почвенного покрова степной зоны Западной Сибири на основе материалов дистанционного зондирования земли / М.Р. Шаяхметов, О.Д. Шойкин, Е.Ю. Федяева // Омский научный вестник. Сер. Ресурсы земли. Человек. – 2015. – № 1 (138). – С. 191-194.
8. Шойкин О.Д.Диагностика и оптимизация минерального питания пустырника пятилопастного (Leonurus quinquelobatus Gilib.) на лугово-черноземной почве Западной Сибири: автореф. дис. … канд. с.-х. наук: 06.01.04. / Шойкин Олжас Даулетжанович. – Тюмень, 2013. – 16 с.
9. Бобренко И.А. Подготовка бакалавров агроэкологического профиля по направлениюподготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение / И.А. Бобренко, М.А. Склярова, Л.Н.Андриенко // Международная научно-практическая конференция «Всемирный день охраныокружающей среды (Экологические чтения – 2017)». – Омск: ЛИТЕРА, 2017. – С. 54-57.

УДК: 633.2.031

ТРАВЫ И ТРАВОСМЕСИ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ГАЗОНОВ

Щанникова М. А., Тебердиев Д.М.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Газоны играют важную роль в озеленении населенных пунктов, поэтому необходимо получать травостои высокого качества. Существенным условием для этого является выявление видов и сортов газонных трав, подходящих для конкретных агроклиматических условий.

В число газонных трав авторами всегда включаются мятлик луговой, овсяница красная и полевица гигантская. Для создания обыкновенных газонов в лесной зоне можно также использовать злаки рыхлокустового типа (Головач, 1955; Лепкович, 2003; Теодоронский, Золотаревский, 2006).

Для достижения большей декоративности создают одновидовые газоны. Однако большинство исследователей считают, что смешанные травостои более эффективно используют факторы среды и более устойчивы к неблагоприятным условиям, поражению болезнями и вредителями (Головач, 1955; Лаптев, 1983; Лепкович, 2005; Минина, 1972; Уразбахтин, Симонян и др., 2004).

В научно-популярной литературе по созданию газонов наблюдаются большие расхождения между рекомендованными нормами высева, что объясняется проведением

соответствующих исследований в разных климатических зонах. Однако большинство авторов делают вывод, что увеличение нормы высева существенно влияет на декоративность газона только в первый год жизни, впоследствии густота травостоя выравнивается за счет более интенсивного побегообразования в вариантах со сниженными нормами высева (Абрамашвили, 1970; Лаптев, 1983; Уразбахтин, Симонян и др., 2004).

В настоящее время сорта российской селекции активно вытесняются зарубежными сортами. В связи с этим имеется большой риск монопольного повышения цен, кроме того, зарубежных производителей практически не интересуют показатели сортов, поставляемых на российский рынок (Косолапов, Костенко, 2012).

В связи с этим необходимо проводить исследования с сортами газонных трав отечественной селекции и оценить их на пригодность для создания газонных травостоев высокого качества.

Методика исследований. Полевой опыт по исследованию газонных трав был заложен в мае 2013 года на опытном поле ботанического сада ФГБОУ ВПО Вятская ГСХА города Кирова. Опыт был заложен методом рендомизированных повторений, повторность четырехкратная, размер делянки 6 $м^2$.

Схема опыта и нормы высева семян представлены в таблице.Для закладке опыта использовались семена трав: овсяница красная (Сигма), мятлик луговой (Вагант, Дар, Ковер), райграс пастбищный (ВИК 66, Карат, образец № 324), овсяница луговая (Кварта), ежа сборная (Хлыновская), тимофеевка луговая (ВИК 85). Одновидовые посевы многолетних трав предназначены для определения лучшего вида, сорта и нормы высева семян. В базовых вариантах учтены ранее обоснованные нормы высева (Соколова, 2011). Варианты со сниженными нормами высева включены для изучения возможности создания качественного травостоя при меньших затратах на семена. Варианты с двухкомпонентными травосмесями включены для изучения решения проблемы снижения нормы высева дорогих и дефицитных семян овсяницы красной и мятлика лугового в два раза по сравнению с одновидовым посевом благодаря включению в травосмеси более доступных дополняющих видов.

Травы были посеяны 24 мая беспокровно. Почва участка дерново-подзолистая среднесуглинистая. В пахотном слое почвы содержится 239 мг/кг почвы подвижного фосфора и 156 мг/кг обменного калия, содержание органического вещества – 1,5 %, $pH_{сол}$ – 4,84; предшественник – чистый пар.

Перед посевом было внесено комплексное удобрение в соотношении NPK 60:30:30 кг/га д. в., в 2014 году были проведены три подкормки аммиачной селитрой: весенняя и две подкормки в летний период после скашивания – по 20 кг/га д.в. азота. Скашивания проводили в фазу полного кущения по мере отрастания. Для снижения засоренности 21.08.2013 и 27.05.2014 были проведены обработки гербицидом «Лонтрел – 300Д».

При оценке качества газонных травостоев учитывалось количество побегов на единицу площади, а при оценке общей декоративности – проективное покрытие. Подсчет количества побегов проводился на учетных площадках 25×25 см в трехкратной повторности. Проективное покрытие определялось при помощи шкал эталонов-рисунков полнот проективного обилия растений в четырехкратной повторности (Раменский, 1971; Кобозев, Латифов и др., 2002).

Метеорологические условия 2013 и 2014 годов были неблагоприятными для многолетних трав – отличались дефицитом атмосферных осадков и повышенной температурой воздуха.

Результаты исследований. Наибольшее количество побегов на единицу площади в среднем за 2013 год наблюдалось в одновидовых посевах райграса

пастбищного, а при посеве травосмесей – в травостое мятлика лугового с райграсом пастбищным. В 2014 году количество побегов резко возросло – в 1,8 – 6 раз. Наибольшее количество побегов наблюдалось в одновидовых посевах овсяницы красной и райграса пастбищного образец № 324, а при посеве травосмеси – в травостое овсяницы красной с тимофеевкой луговой.

Наибольший процент проективного покрытия в 2013 году наблюдался в одновидовых посевах райграса пастбищного и овсяницы красной, а при посеве травосмесей – в травостое овсяницы красной и райграса пастбищного. В 2014 году наибольший процент проективного покрытия также наблюдался в одновидовых травостоях райграса пастбищного, а при посеве травосмесей – в травостое овсяницы красной и ежи сборной.

В течение 2014 года в составе всех изучаемых травостоев преобладали сеяные виды – 88,1 – 99,9 %. В двухкомпонентных травостоях овсяница красная занимала доминирующее положение – 59,4 – 86,2 %. В двухкомпонентных травостоях с мятликом луговым при первом учете (май) доминантами были дополняющие компоненты, доля участия мятлика была невелика – 5,2 – 29,8 %, но уже к третьему учету (октябрь) мятлик занял доминирующее положение – его доля в травостоях составила 46,9 – 78,2 %, и только в травостое мятлика лугового и райграса пастбищного райграс сохранил доминирующее положение.

Засоренность травостоя в 2013 году была очень высокая – 261 – 923 сорных растений / $м^2$. В 2014 году количество сорных растений резко снизилось – в 6 – 29,7 раз, чему способствовали регулярные подкашивания и обработка гербицидом. Наименьшее количество сорных растений наблюдалось в вариантах с райграсом пастбищным, так как он активно развивается уже в год посева и создает им значительную конкуренцию.

По качеству травостоя и общей декоративности среди вариантов опыта можно выделить одновидовые травостои райграса пастбищного. Вследствие быстрого развития этого вида, большинство вариантов с ним уже в первый год сформировали травостои хорошего качества, а на второй год все одновидовые травостои райграса пастбищного были отличного качества. Данные травостои по общей декоративности за оба года получили оценку 4 балла по пятибалльной шкале. Также можно выделить овсяницу красную – ее одновидовые травостои на второй год были отличного качества, и в них наблюдалось максимальное количество побегов.

В вариантах с посевом травосмесей можно отметить травостой овсяницы красной и тимофеевки луговой – на второй год по количеству побегов он получил оценку «отлично».

Заключение. В год посева ни в одном из вариантов не сформировались газоны высокого качества, что объясняется неблагоприятными погодными условиями. В связи с развитием многолетним трав и мерами ухода качество всех газонных травостоев заметно улучшилось на второй год исследований – в 2013 году только четыре варианты имели травостои хорошего качества, остальные – плохого и удовлетворительного, а в 2014 году только четыре варианта получили оценку «удовлетворительно», травостои в остальных вариантах были хорошего и отличного качества. При этом лучшими травостоями являлись одновидовые травостои райграса пастбищного и овсяницы красной. Следовательно, для условий Кировской области можно рекомендовать одновидовые газоны из райграса пастбищного и овсяницы красной.

Одновидовые травостои со средней и сниженной нормами высева по качеству не отличались: к середине вегетационного периода второго года жизни они практически сравнялись по количеству побегов на единицу площади, а в некоторых вариантах травостои со сниженной нормой высева превысили по этому показателю варианты со средней нормой высева, что позволяет сделать вывод о возможности снижения норм

высева. Для одновидовых посевов овсяницы красной можно рекомендовать норму высева семян 75 кг/га, для мятлика лугового – 20 кг/га, для райграса пастбищного – 100 кг/га.

Таблица. Побегообразование по годам жизни трав

Вариант опыта (норма высева семян, кг/га)	Плотность травостоя			
	шт/м^2		%	
	2013 год	2014 год	2013 год	2014 год
1. Овсяница красная Сигма (100) (базовый вариант 1)	2347	9157	63,8	63,8
2. Овсяница красная Сигма (75)	1461	8826	76,3	65
3. Мятликлуговой Вагант (30)	1254	3681	62,5	58,8
4. Мятликлуговой Вагант (20)	907	4171	58,8	55
5. Мятликлуговой Дар (30) (базовый вариант 2)	2320	5121	68,8	65
6. Мятликлуговой Дар (20)	1704	5991	67,5	60,6
7. Мятликлуговой Ковер (30)	981	2493	61,3	53,8
8. Мятликлуговой Ковер (20)	606	1729	56,3	52,5
9. Райграс пастбищный Карат (150)	2973	6523	73,8	75,6
10. Райграс пастбищный Карат (100)	2384	5319	72,5	75,6
11. Райграс пастбищный ВИК 66 (150)	2749	5126	71,3	75
12. Райграс пастбищный ВИК 66 (100)	2691	5102	70	73,1
13. Райграс пастбищный образец № 324 (150)	3304	7546	73,8	73,8
14. Райграс пастбищный образец № 324 (100)	2360	7843	73,8	73,1
15. Овсяница красная Сигма (50) + Райграс пастбищный Карат (10,5)	1590	3211	71,3	68,1
16. Овсяница красная Сигма (50) + Овсяница луговая Кварта (9,3)	1542	4984	68,8	65,6
17. Овсяница красная Сигма (50) + Ежа сборная Хлыновская (6)	1053	4130	62,5	70
18. Овсяница красная Сигма (50) + Тимофеевка луговая ВИК 85 (2,1)	1251	6649	66,3	65
19. Мятлик луговой Дар (15) + Райграс пастбищный Карат (12,6)	1656	3787	68,8	65
20. Мятлик луговой Дар (15) + Овсяница луговая Кварта (11,1)	1211	2113	58,8	60,6
21. Мятлик луговой Дар (15) Ежа сборная Хлыновская (7,2)	483	2435	67,5	64,4
22. Мятлик луговой Дар (15) Тимофеевка луговая ВИК 85 (2,5)	821	4428	66,3	60,6

Литература:

1. Абрамашвили Г. Г. Устойчивые газоны для спорта и отдыха / Г. Г. Абрамашвили. – Москва, Издательство литературы по строительству, 1970. – 104 с.
2. Головач А. Г. Газоны, их устройство и содержание / А. Г. Головач. – Москва – Ленинград, Издательство Академии наук СССР, 1955. – 339 с.
3. Кобозев И. В., Латифов Н. Л. Проведение полевых опытов по формированию газонов и оценке их качества / И. В. Кобозев, Н. Л. Латифов, З. М. Уразбахтин. – Москва, Издательство МСХА, 2002. – 82 с.

4. Косолапов В. М., Костенко С. И. Селекция кормовых культур и продовольственная безопасность России: проблемы и пути решения / В. М. Косолапов, С. И. Костенко // Кормопроизводство. – 2012. – № 10. – с. 24 – 26.
5. Лаптев А. А. Газоны / А. А. Головач. – Киев, Наукова думка, 1983. – 176 с.
6. Лепкович И. П. Газоны / И. П. Лепкович. – Санкт-Петербург, Диля, 2003. – 240 с.
7. Лепкович И. П. Современное луговодство / И. П. Лепкович. – СПб.: Профи-информ, 2005. – 424 с.
8. Минина И. П. Луговые травосмеси / И. П. Минина. – Москва, Колос, 1972. – 288 с.
9. Раменский Л. Г. Избранные работы. Проблемы и методы изучения растительного покрова / Л. Г. Раменский. – Ленинград, Издательство «Наука», 1971. – 335 с.
10. Соколова В. В. Влияние норм высева и осадка сточных вод на формирование устойчивых долголетних газонов : автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук / В. В. Соколова. – Москва, 2011. – 17 с.
11. Теодоронский В. С., Золотаревский А. А. Садово-парковое хозяйство с основами механизации работ / В. С. Теодоронский, А. А. Золотаревский. – Ростов-на-Дону, Феникс, 2006. – 336 с.
12. Уразбахтин З. М., Симонян К. М. Создание и содержание городских газонов / З. М. Уразбахтин, К. М. Симонян, М. С. Циркова и др. – Москва, Евролинц, 2004. – 111 с.

УДК 631/636; 502/504; 911

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ АГРОЭКОСИСТЕМ УРАЛА К АНТРОПОГЕННЫМ НАГРУЗКАМ

Яковлева Е.П.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

В результате проведенного агроландшафтно-экологического районирования установлено неудовлетворительное экологическое состояние агроэкосистем Урала. Агроландшафтно-экологическое районирование разработано с использованием современных эколого-географических, геоботанических карт, данных государственного земельного учета, природно-сельскохозяйственного, агроклиматического, ландшафтно-экологического, почвенно-экологического районирований [1, 2].

Анализ состояния сельскохозяйственных земель дает представление о значительном развитии негативных процессов на сельскохозяйственных угодьях Урала, ухудшающих их качество, которые приводят к нарушенности земель водной и ветровой эрозией (дефляцией), засоленности и осолонцованности земель, наличию угодий с каменистыми почвами, неудовлетворительному культуртехническому состоянию пастбищ и сенокосов.

Негативные свойства и процессы агроэкосистем Урала, ограничивающие их продуктивность и устойчивость, определяющие экологический потенциал, состояние земель и стратегию мелиоративных мероприятий позволяют наметить стратегию мелиоративных мероприятий, которая должна быть специфичной для каждой зоны [3–7].

Стратегия мелиоративных мероприятий по рациональному использованию и улучшению природных кормовых угодий должна быть направлена на повышение их продуктивности и устойчивости к неблагоприятным природным и антропогенным факторам, ослабление негативных свойств и процессов, влияющих на агроэкосистемы [8–12].

В лесных (таежных) зонах характерны недостаточная теплообеспеченность, переувлажненность в сочетании с кислотностью почв, наличие вечной мерзлоты, локальная эродированность почв, зарастание древесно-кустарниковой растительностью, каменистость почв.

Стратегия мелиоративных мероприятий в лесных зонах должна быть направлена оптимизацию агроландшафтов, повышение теплообеспеченности, снижение переувлажнения, регулирование теплового и водного режимов почв, уменьшение кислотности почв, залужение или залесение эродированных земель, возделывание многолетних трав на эрозионноопасных землях.

В степной и лесостепной зонах характерны недостаточная влагообеспеченность, засушливость климатических условий, широкое распространение и сильное проявление эрозии и дефляции, значительное распространение засоления в сочетании с солонцовым процессом, локальная значительная распаханность земель.

Стратегия мелиоративных мероприятий в степной и лесостепной зонах должна быть направлена на оптимизацию агроландшафтов, повышение их устойчивости к засухам, эрозии и дефляции почв, усиление роли кормопроизводства, увеличение доли природных пастбищ в структуре степных и лесостепных агроландшафтов, создание сенокосов и пастбищ на неиспользуемой пашне, разработку и реализацию комплекса биомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий по ослаблению влияния засух, предотвращению эрозии, дефляции и восстановлению плодородия почв, залужение или залесение эродированных и дефлированных земель, возделывание многолетних трав на эрозионноопасных и дефляционноопасных пахотных землях, расширение посевов засухоустойчивых и солеустойчивых культур, проведение агротехнических и гидротехнических мероприятий по регулированию солевого и солонцового процессов, борьба с эрозией, применение почвозащитных приемов обработки почвы, перезалужение старосеяных выродившихся травостоев, создание пастбище-, сенокосо- и полезащитных полос, прифермских лесонасаждений, "зеленых зонтов" для скота, поверхностное улучшение природных кормовых угодий (омоложение травостоя, регулирование водно-воздушного режима почв, снего- и водозадержание, внесение удобрений, подсев трав), улучшение сенокосов в поймах и на лиманах, орошение сенокосов (лиманное и дождеванием), коренное улучшение природных кормовых угодий, создание сеяных сенокосов и пастбищ, рациональное использование пастбищ и сенокосов, введение систем пастбище и сенокосооборотов, обязательное соответствие нагрузки скота на пастбища их емкости.

В горных территориях характерны сильная расчлененность рельефа и значительные уклоны поверхности, изменение климатических условий в зависимости от высоты над уровнем моря и экспозиции склонов, широкое распространение и сильное проявление плоскостной и линейной эрозии, каменистость поверхности, малая мощность почвенного покрова.

Стратегия мелиоративных мероприятий в горных территориях должна быть направлена на повышение устойчивости ландшафтов к эрозии почв, борьбу с эрозией, залужение или залесение эродированных земель, возделывание многолетних трав на эрозионноопасных и дефляционноопасных землях, поверхностное улучшение природных кормовых угодий, создание сеяных сенокосов и пастбищ, рациональное использование пастбищ и сенокосов, введение систем пастбище и сенокосооборотов, обязательное соответствие нагрузки скота на пастбища их емкости.

В связи с потеплением климата и усилением влияния засух на сельскохозяйственные угодья, особое внимание необходимо уделять изменениям в состоянии экосистем аридных территорий.

В Уральском природно-экономическом районе (общая площадь 82327,0 тыс. га) к аридным территориям относятся 51% или около 42 млн. га, которые представлены преимущественно лесостепной и степной зонами, а также небольшими фрагментами сухостепной зоны.

Лесостепная периодически засушливая зона занимает более 33% территории Уральского района или 27 млн. га. Степная слабозасушливая зона занимает около 16% или 13 млн. га. Сухостепная среднезасушливая зона занимает около 2% или 1,7 млн. га.

На аридных территориях расположено свыше 80% всех сельскохозяйственных угодий Уральского района или 28,4 млн. га, в т.ч. пашни 82,4% или 17,6 млн. га, сенокосов 66,8% или 2,6 млн. га, пастбищ 83,3% или 7,9 млн. га.

В лесостепной зоне сельскохозяйственные угодья занимают 63,5% или 17,3 млн. га. В т.ч. пашня занимает 39% или 10,6 млн. га, сенокосы – около 7% или 1,9 млн. га, природные пастбища – 17% или 4,6 млн. га.

В степной зоне сельскохозяйственные угодья занимают свыше 76% или 9,9 млн. га. Преобладает пашня, которая занимает около 52% или 6,7 млн. га, сенокосы занимают 5% или 0,7 млн. га, природные пастбища – 18,6% или 2,4 млн. га.

В сухостепной зоне сельскохозяйственные угодья занимают 67,5% или 1,2 млн. га. В т.ч. пашня занимает около 15% или 0,3 млн. га, сенокосы – 6% или 0,1 млн. га, преобладают природные пастбища, которые занимают 46% или 0,8 млн. га.

Экологическое состояние аридной части территории Уральского природно-экономического района в высокой степени определяется эрозионной и дефляционной опасностью, эродированностью и дефлированностью сельскохозяйственных угодий, в меньшей степени засолением, солонцеватостью и каменистостью почв.

Из общей площади сельскохозяйственных угодий 39% эрозионноопасны, из них 35% эродированы, 64% дефляционноопасны, из них 11% дефлированы, 4% подвержены совместному воздействию водной и ветровой эрозии, 10% заболочены, 16% засолены, 38% солонцеватые и с солонцовыми комплексами, 5% каменистые. Эрозионноопасными и эродируемыми, дефляционноопасными и дефлируемыми являются все виды сельскохозяйственных угодий. Наиболее засоленными, осолонцованными и каменистыми являются природные пастбища и сенокосы. Из общей площади пашни 38% эрозионноопасны, из них 35% эродированы, 71% дефляционноопасны, из них 12% дефлированы, 4% подвержены совместному воздействию водной и ветровой эрозии, 16% осолонцованы, 2% каменистые. Из общей площади природных пастбищ 43% эрозионноопасны, из них 38% эродированы, 55% дефляционноопасны, из них 7% дефлированы, 5% подвержены совместному воздействию водной и ветровой эрозии, 18% засолены, 43% осолонцованы, 31% каменистые.

Из общей площади сенокосов 22% эрозионноопасны, из них 19% эродированы, 56% дефляционноопасны, из них 16% дефлированы, 3% подвержены совместному воздействию водной и ветровой эрозии, 5% переувлажнены, 10% заболочены, 10% засолены, 21% осолонцованы, 3% каменистые.

Литература:

1. Карта почвенно-экологического районирования Восточно-Европейской равнины, масштаб 1: 2 500 000. М.: МГУ, ф-т почвоведения, 1997. 4 л.
2. Национальный атлас почв Российской Федерации. М. : Астрель: АСТ, 2011. 632 с.
3. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами / Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Глобальные экологические процессы, стратегия природопользования и управления агроландшафтами // Глобальные экологические процессы: Материалы Международной научной конференции (Москва, 2–4 октября 2012 г.) / Отв. ред. В.В. Снакин. М: Academia, 2012. С.107–114.
4. Оценка опустынивания земель России Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш., Орловский Н.С., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П., Шамсутдинова Э.З. // Кормопроизводство. 2010. № 7. С. 3-6.
5. Повышение устойчивости агроландшафтов (Рекомендации) / А.С. Шпаков, И.А. Трофимов, А.А. Кутузова, А.А. Зотов, Г.Д. Харьков, Д.М. Тебердиев, Т.В. Прологова, Л.С. Трофимова, Т.М. Лебедева, Е.П. Яковлева. М.: ФГНУ "Росинформагротех" 2003. 44 с.

6. Рекомендации по созданию продуктивных и устойчивых агроландшафтов / А.С. Шпаков, И.А. Трофимов, А.А. Кутузова, А.А. Зотов, Г.Д. Харьков, Т.В. Прологова, Д.М. Тебердиев, Л.С. Трофимова, Т.М. Лебедева, Е.П. Яковлева, Г.В. Благовещенский, В.Д. Штырхунов. М.: Россельхозакадемия, 2003. 44 с.
7. Справочник по кормопроизводству. 5-е изд., перераб. и дополн. / Под ред. В.М. Косолапова, чл.-корр. Россельхозакадемии, доктора с-х наук, И.А. Трофимова, доктора географ. наук. М.: Россельхозакадемия, 2014. 717 с.
8. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Управление агроландшафтами для повышения продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Адаптивное кормопроизводство. 2011. № 3. С. 4-15.
9. Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш., Трофимова Л.С., Шамсутдинова Э.З., Яковлева Е.П., Орловский Н.С. Проблема опустынивания земель в России Земледелие. 2010. № 7. С. 7–9.
10. Зонн И.С., Трофимов И.А., Шамсутдинов З.Ш., Шамсутдинов Н.З. Земельные ресурсы аридных территорий России // Аридные экосистемы. 2004. Т. 10. № 22–23. С. 87–101.
11. Повышение продуктивности и устойчивости агроландшафтов Центрального экономического района Российской Федерации. Рекомендации / Шпаков А.С., Трофимов И.А., Кутузова А.А., Лебедева Т.М., Яковлева Е.П., Трофимова Л.С., Тебердиев Д.М., Зотов А.А., Привалова К.Н., Кулаков В.А., Родионова А.В., Проворная Е.Е., Жезмер Н.В., Седов А.В., Лебедев Д.Н., Клименко Е.В., Георгиади Н.И., Гетьман О.А. / Москва, 2005. 63 с.
12. Повышение устойчивости агроландшафтов (Рекомендации) / А.С. Шпаков, И.А. Трофимов, А.А. Кутузова, А.А. Зотов, Г.Д. Харьков, Д.М. Тебердиев, Т.В. Прологова, Л.С. Трофимова, Т.М. Лебедева, Е.П. Яковлева. – М.: ФГНУ "Росинформагротех" 2003. 44 с.

УДК 631/635; 502/504; 911

АГРОЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Яковлева Е.П.
(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)

Оптимальное использование сельскохозяйственных земель для растениеводства Краснодарского края должны осуществляться с учетом ландшафтно-экологических условий разных территорий и базироваться на результатах изучения и оценки всех природных ресурсов этих территорий. Во Всероссийском институте кормов им. В.Р. Вильямса выполнено агроландшафтно-экологическое районирование и анализ состояния земель Северо-Кавказского природно-экономического района, в состав которого входит Краснодарский край.

Агроландшафтно-экологическое районирование выполнено на основе разработанных нами методологических основ агроландшафтно-экологического изучения сельскохозяйственных земель [1–3], которые опираются на концепцию сохранения и воспроизводства используемых в сельскохозяйственном производстве земельных и других природных ресурсов, плодородия почв, продуктивного долголетия агроэкосистем и агроландшафтов [4], Всероссийского НИИ кормов имени В.Р. Вильямса, концепции экологического каркаса агроландшафтов и эколого-хозяйственного баланса МГУ имени М. В. Ломоносова и Института географии РАН [5, 6].

Краснодарский край расположен в Степной зоне Предкавказской провинции, на территории 3-х равнинных округов и 2-х горных провинций. Общая площадь края составляет 7548,5 тыс. га. Основная его часть расположена в Кубано-Приазовской низменности. Южная окраина приурочена к горам Кавказа. Ведущей отраслью сельского хозяйства здесь является растениеводство. По производству пшеницы,

кукурузы, подсолнечника, риса, сахарной свеклы край занимает 1-е место в Российской Федерации (РФ). Удерживает передовые позиции и животноводство края. Так, по производству мяса край на 3-м, молока – на 4-м, яиц – на 5-м месте в РФ.

Агроландшафтно-экологический анализ изучаемой территории показывает, насколько богатыми землями обладает Краснодарский край, однако экологическая оценка этих земель свидетельствует о нещадной их эксплуатации [7–10].

Наибольшую угрозу для сельскохозяйственных земель в Краснодарском крае представляют процессы эрозии и дефляции почв. Наличие эрозионно- и дефляционноопасных, эродированных и дефлированных земель значительно превышает критические значения и этому в большей степени, чем климатические факторы, способствуют чрезмерные антропогенные нагрузки. Увеличение в севооборотах доли зерновых и технических культур, снижение доли посевов многолетних трав приводит к деградации и снижению плодородия почвы.

Основой устойчивого развития растениеводства изучаемой территории является рациональное сельскохозяйственное природопользование, целенаправленная оптимальная пространственно-временная организация современных агроландшафтов, оптимизация видового состава сельскохозяйственных культур и структуры посевных площадей, размещения сельскохозяйственных культур (пропашные, зерновые, однолетние и многолетние травы) по элементам агроландшафта, применение современных технологий и системы севооборотов. Повышение плодородия почв обеспечивается за счет оптимального насыщения посевных площадей бобовыми и бобово-злаковыми многолетними травами.

Литература:

1. Трофимов И. А. Методологические основы аэрокосмического картографирования и мониторинга природных кормовых угодий. – М.: Россельхозакадемия, 2001. – 74 с.
2. Агроландшафты Поволжья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. Москва−Киров: "Дом печати ВЯТКА", 2010. 335 с.
3. Агроландшафты Центрального Черноземья. Районирование и управление / В. М. Косолапов, И. А. Трофимов, Л. С. Трофимова, Е. П. Яковлева. – М.: Издательский Дом «Наука», 2015. 198 с.
4. Концепция сохранения и повышения плодородия почвы на основе биологизации полевого кормопроизводства по природно-экономическим районам России. М., 1999. 107 с.
5. Николаев В. А. Основы учения об агроландшафтах // Агроландшафтные исследования. Методология, методика, региональные проблемы. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1992. С. 4–57.
6. Кочуров Б. И. География экологических ситуаций (экодиагностика территорий). М.: ИГ РАН, 1997. 132 с.
7. Трофимова Л. С., Трофимов И. А., Яковлева Е. П. Агроландшафтно-экологическое районирование кормовых угодий Северного Кавказа // Степной бюллетень. 2013. – № 37. – С. 21–24.
8. Трофимов И.А., Косолапов В.М., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Пути повышения эффективности возделывания отечественных сортов и технологий в агроландшафтах юга России // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2015. Вып. 3(54). С. 305–309.
9. Повышение устойчивости агроландшафтов (Рекомендации) / А. С. Шпаков, И. А. Трофимов, А. А. Кутузова, А. А. Зотов, Г. Д. Харьков, Д. М. Тебердиев, Т. В. Прологова, Л. С. Трофимова, Т. М. Лебедева, Е. П. Яковлева. – М.: ФГНУ "Росинформагротех" 2003. – 44 с.
10. Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. Повышение продуктивности и устойчивости сельскохозяйственных земель России // Зерновое хозяйство России. 2011. № 4. С. 46–56.

МАЗМҰНЫ / СОДЕРЖАНИЕ

1-секция. АГРООНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДІ ДАМЫТУДАҒЫ ҒЫЛЫМНЫҢ ЖЕТІСТІКТЕРІ МЕН КЕЛЕШЕГІ/ Секция 1. ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ НАУКИ В РАЗВИТИИ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА	
Алферов А. А., Чернова Л. С. (*Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимиим. Д.Н. Прянишникова, Россия)* Влияние сидерата и ризоагрина на урожайность и качество зерна яровой пшеницы (*Triticum aestivum* l.), трансформацию азота в системе почва удобрение – растение…….	3
Архипов Е.В., Архипов В.А. (*КазНИИЛХА, Казахстан)* **Шахметова Г.М.** *(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)* Создание особо охраняемых природных территорий (ООПТ) – путь к снижению пожарной опасности в лесах …….....	9
Асанов.Ш.Ш.[1], Шпаковский С.В.[2] *(ТОО КазНИИЖиК, Казахстан)[1] (СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)[2]* Перспективные засухоустойчивые однолетние кормовыекультуры для обеспечения зеленого конвейера на богаре.....	12
Асаубаев Р.Ш., Витмер С.С.*(ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства», Казахстан)* **Ахметов А.М***.(СКГУ им Козыбаева, Казахстан)* Оценка откормочных и мясных качеств ремонтных свинок путем контрольного выращивания..…	15
Асаубаев Р.Ш., Витмер С.С., Рожнова Г.Э. (*ТОО«Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства»,Ассоциация «Союз свиноводческих хозяйств Казахстана», Казахстан)* **Беремжанов А.Ж.**(*СКГУ им Козыбаева)* Племенное свиноводство в Казахстане.....	19
Ахметжанова Г.К.(*СКГУ им. М. Козыбаева, Казахстан)* Экологическое земледелие…….……	23
Bakirov A.E, Kurumbayeva N.K. *(NKZU named after M.Kozybayev)* Ecohydrologic rehabilitation of recreational reservoirs Arturowek (Lodz)……	25
Баязитова К.Н., Такенова Д.Е.,Шамекешева К. Г., Умарова А.К. *(СКГУ им. М. Козыбаева, Казахстан)* Козье молоко как диетический продукт питания…….....	26
Бекимова Г.Б., Сагалбеков У.М.*(Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Казахстан)* Подбор исходного материала и методов отбора для создания синтетических популяции донника……...	28
Буряков Н. П., Бурякова М. А., Алешин Д. Е., Виноградова С. Н., Коновалова Ю. А. *(Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия)* Использование танинов в кормлении молочного скота……..	31
Гаврюшина И.В.,Погосян Д.Г. (*ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)* Особенности использования заквасочных культур Aibiв технологии кисломолочных продуктов…….	35
Гаврюшина И.В., Семина С.А.*(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)* Влияние условий минерального питания на показатели урожайности кукурузы……....	38
Герасимова А.О., Кленкина Н.А., Даниленко И.Ю.*(ФГБОУВО Волгоградский ГАУ, Россия)* Аминокислотный состав зерновых кормов……..	41
Горячева К.В., Свирина К.В., Корнеева О.В.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)* Использование бад в кормлении цыплят-бройлеров……...……..	43
Денисенко Т.С., Киреев И.В.*(Ставропольский государственный аграрный университет, Россия)*Влияние препарата димикар на продуктивные качества молочных коров…….....	45
Ермаков В. В., Курлыкова Ю. А.*(ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия)* Биологические свойства условно-патогенных и патогенных микроорганизмов у	48

крупного рогатого скота в условиях Самарской области……....	
Ермаков В.В., Датченко О.О.*(ФГБОУ ВО Самарская ГСХА, Россия)* Совершенствование дифференциально-диагностической среды для выявления и дифференциации энтеробактерий……	52
Естанов А.К., Нюренберг А.С. *(СЕВКАЗНИИЖиР, Казахстан)*Совершенствование и разведение существующих заводских линий комолого типа казахской белоголовой породы в ТОО «Племзавод Алабота»……..……..	56
Жантлеуов Д.А., Касиенова Л.К., Шаймерден А.М.,Имамбаева А.К., Кушершина А.С. *(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)* Топырақ және антропогендік фактор……..	59
Жезмер Н.В.*(ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия) Агро*энергетическая эффективность технологий создания и долголетнего укосного использования разнопоспевающих агроценозов…….……	62
Жигин А.В.[1,2], Арыстангалиева В.А.[2], Ковачева Н.П. [1]*(ФГБНУ ВНИРО[1]; ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева,' Россия)* Влияние плотности посадки молоди австралийского рака на результаты подращивания в узв …….....	67
Жумадилова Ж.Ш., Таутенов И.А.*(Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті, Казахстан)* Қызылорда облысы жағдайында отандық биологиялық тыңайтқыштардың түйежоңышқа дақылына әсері.....	70
Зенькова Н.Н., Моисеева М.О.*(УО «Витебская государственная академия ветеринарной медицины» Республика Беларусь)*Продуктивность и кормовая ценность галеги восточной……..…….....	74
Иманкулов Б.Б.[1], Кунанбаев С.К.[1], Сергазин Ж.Т.[1]*(ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства», Казахстан)[1]'***Жантлеуов Д.А.[2], Бекешева М.Ж.[2], Ахметова А.Ж.[2]***(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан)*[2]Разработка технологии краткосрочного откорма молодняка лошадей в сочетании с нагулом на сеяных пастбищах из ярового рапса и овса…….……	79
Иманкулов Б.Б.[1], Кунанбаев С.К.[1], Сергазин Ж.Т.[1]*(ТОО «Северо-Казахстанский НИИ животноводства и растениеводства», Казахстан)[1]'***Жантлеуов Д.А [2], Туякова М.А. [2], Данаева А.К.[2]***(СКГУ им Козыбаева, Казахстан)** [2]Создание культурных тебеневочных пастбищ для лошадей на севере Казахстана…….……..…..…	82
Имантаев М.М., Савенкова И.В. *(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)* Использование БАВ в производстве галеги восточной…….....	85
Имантаев М.М., Савенкова И.В. *(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)* Освоение галеги восточной как кормовой культуры и перспективы ее производства на севере Казахстана…….....	89
Ирзағалиев Қ.С., Габдуллин Е.С., Ибраев Д.О., Ағзанбек А.*(Х.Досмұхамедов атындағы АМУ, Казахстан)*Атырау өңірінде ақ жүнді еділбай типтес қойлардың табынын шығару тәсілдері.....	93
Исаева И.Ю.*(ФГБУ ВО Якутская Государственная сельскохозяйственная Академия, Россия)*Эколого-биологические аспекты засухоустойчивости овса в условиях центральной Якутии……..	97
Кәтәй М.Р., Мурзатаева А.К. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)* Мүмкіндігі шектеулі балалардың отбасына психологиялық-педагогикалық қолдау.....	99
Карапетян А.К., Батракова Ю.М.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)*Использование премиксов в кормлении рыб…….	102
Карапетян А.К., Даниленко И.Ю.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)*Кормление птицы в условиях зао «Птицефабрика Волжская»…….....……	104
Клёнкина Н.А., Морозова Е.Д., Батракова Ю.М.*(ФГБОУ ВОВолгоградский ГАУ,*	107

*Россия)И*спользование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в кормлениицыплят-бройлеров……..……..	
Корнеева О.В.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)*Эффективность использования сорго в составе комбикормов для кур-несушек……..	110
Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.*(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)* Обеспечение устойчивого производства кормов……..	112
Косолапов В.М., Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. (ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия) *Сельское хозяйство и природа*……..	113
Кошен Б.М. *(СКГУ им. Козыбаева, Казахстан),* **Нургазиев Р.Е., Кушенов Б.М.** *(Кокшетауский государственный университет им. Ш.Уалиханова, Казахстан),* **Шентимир Ж.А.** *(СКГУ им.М.Козыбаева, Казахстан)* Производство кормов на Севере Казахстане: состояние и перспективы……..…..	117
Кузбулова С.У., Мустафина А.ЖҚарамурзиева Ж.Ж.*(Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университеті, Казахстан)*Атырау облысынданарық жағдайында ауыл шаруашылығының дамуы.....	122
Кшникаткина А.Н., Жданова А.А. *(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)* Комплексные микроэлементные удобрения – факторы повышения семенной продуктивности черноголовника многобрачного в условиях лесостепи Среднего Поволжья……..	124
Кшникаткина А.Н., Русяев И.Г. *(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)* Оптимизация продукционного процесса агроценозов яровой мягкой пшеницы при применении комплексных микроэлементных удобрений и бактериальных препаратов…….	128
Кшникаткина А.Н. Юдин И.Ю.*(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ)* Семенная продуктивность черноголовника многобрачного (poteriumpolygamumwaldst.) в зависимости от покровной культуры……..…….....	132
Кшникаткина А.Н., Ревнивцев П.В. *(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)* Совершенствование приёмов повышения продуктивности многолетних злаковых трав в условиях лесостепи Среднего Поволжья……..……	136
Құрманғалиев Р.Ә., Мурзатаева А.К. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)* Зият бұзылыстары бар балалардың жазу дағдысы қалыптастыру ерекшеліктері.....	138
Липова Е.А., Загоруйко А.В., Дудаков Д.В., Суркова В.С. *(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)* Использование кормового концентрата из растительного сырья «Сарепта» в качестве наполнителя для БМВК……	141
Листова М.П. *(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, Россия)* Прогнозирование урожайности агрокультур методом функциональной аппроксимации (МФА)……..	144
Малюкова Л., Райм Н.*(Государственный аграрный университет Северного Зауралья, г. Россия)* Савенкова И.В. *(Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, Казахстан)*Лесные ресурсы Тюменской области……	149
Маринин А.В., Фризен Д.В., Божко Д.М*.(ФГБОУ ВОВолгоградский ГАУ, Россия)* Яичная продуктивность кур-несушек в научно-исследовательском центре …….…..	153
Медеубаева А.К., Мурзатаева А.К. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)* Қазақстан республикасындағы инклюзивтік білімнің өзекті мәселелері.....	154
Морозова Е.Д.,Шевандрин А.А., Даниленко И.Ю.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)* Повышение мясной продуктивности цыплят-бройлеров за счет использования биологически ценной кормовой добавки……	157
Мурзатаева А.К., Борашев А. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті,*	158

Казахстан) Есту қабілеті бұзылған балаларды тәрбиелеу ерекшеліктері.....	
Мурзатаева А.К., Қажибекова А.М. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)* Қазақстан Республикасындағы инклюзивтік білімнің өзекті проблемаларының аспектілері.....	162
Мурзатаева А., Рымбекова А. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)* Көруі бұзылған балалардың зейін ерекшелігі.....	165
Никитина Л.В.*(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, Россия) В*лияние длительного применения различных систем удобрения на продуктивность севооборота и калийный режим дерново-подзолистой почвы……..	167
Николаев С.И., Тюбина А.Г.,Тарушкин А.А. *(ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный аграрный университет», Россия)* Влияние биологически активной добавки «эльтон» на качество яиц кур-несушек кросса хайсекс коричневый……	172
Нургазиев Р.Е.[1], Кошен Б.М.[2], Шаяхметова А.С.[2], Буйнов С.Е.[2] (ТОО«КазНИИЖиК», *Казахстан*)[1] *(СКГУ им Козыбаева, Казахстан)*[2] Оценка технологии обработки пластов многолетних трав….....	175
Павлова Т.В., Вишневец А.В., Моисеев К.А., Казаровец Н.В., Коронец И.Н., Климец Н.В., Мартынов А.В. *(Витебская государственная академия ветеринарной медицины, *РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству»)* Молочная продуктивность коров красно-пестрых пород, завезенных в Республику Беларусь по импорту……	177
Петряков В.В.*(ФГБОУ ВО Самарская государственная сельскохозяйственная академия, Россия)*Перспективы использования растительного биологически активного комплекса микроводоросли спирулины в животноводстве……..……...	181
Погосян Д.Г., Гаврюшина И.В. *(ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, Россия)* К вопросу качества молока при закупках……..……..…….	182
Пронина Е.В., Олесюк А.П., Агеева А.С.*(РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Россия)* Воздействие электромагнитного излучения на качественный и количественный состав микрофлоры молока……..	185
Родионова А.В., Тебердиев Д.М. *(ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт кормовым. В.Р. Вильямса, Россия)* Продуктивность долголетнего сеяного сенокоса и плодородие дерново-подзолистых почв при регулярномприменении удобрений……..……	188
Рухович О.В., Перминов А.В., Иванова О.И., Дорофеева Т.С.*(ВНИИ агрохимии имени Д.Н.Прянишникова, Россия)* Пространственное распределение характеристик урожая озимой пшеницы с использованием методов геоморфометрии……	193
Сагалбеков У.М. *(Кокшетауский государственный университет им. Ш. Уалиханова, Казахстан);* **Абубекеров Б.А., Момонов А.Х.** *(Сибирский НИИСХ, Россия)*, **Исмаилова А.А.** *(Кокшетауский государственный университет, Казахстан)* Разработка моделей сортов люцерны с повышенной семенной продуктивностью для степной зоны Северного Казахстана……	199
Саукенова М.М., Нургалиева Б.М., Зейнуллин А.С. *(Қазақстан инновациялық және телекоммуникациялық жүйелер университеті, Казахстан)* Үйірлі жылқы шаруашылығындағы биологиялық және генетикалық жетістіктердің нәтижелері.....	204
Серебренников Г.Е., Савенкова И.В.*(Северо-Казахстанский государственный университет им. М.Козыбаева, Казахстан)* Роль защитных лесных насаждений в лесостепных условиях северного Казахстана…….	207
Середа С.Г.[1]*(ТОО «Карагандинский НИИРС, Казахстан)*[1]**Ибраев Д.М.**[2]*(СКГУ им Козыбаева, Казахстан)*[2] Результаты и перспективы селекции яровой мягкой пшеницы в центральном Казахстане……..……..	214

Свирина К.В., Батракова Ю.М., Горячева К.В.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)*Использование фермента «натугрейн»в кормлении цыплят-бройлеров……	216
Смаилов К.Ш.[1], Алимаев И.И.[1] *(ТОО «Казахский НИИ животноводства и кормопроизводства, Казахстан)[1]*,**Кошен Б.М.[2], Туякбаева А.А.[2]***(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)[2]*Влияние сезонного метода использования предгорно-степных пастбищ на продуктивность животных…….....	218
Сычев В.Г.[1], Романенков В.А.[1,2], Беличенко М.В.[1] *(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, Россия) [1], (Московский государственный университет, Россия) [2]* Роль длительных опытов географической сети в обеспечении устойчивого повышения продуктивности севооборотов и оптимизации свойств почв …….....	221
Тарасовская Н.Е., Базарбеков К.У., Баймурзина Б.Ж. *(Павлодарский государственный педагогический университет, Казахстан)* Серийные задачи-сценки при проведении практических занятий по теме «Взаимодействие неаллельных генов»……..	225
Тебердиев Д.М., Лысиков А.В. *(ФБГНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)* Влияние приемов поверхностного улучшения на ботанический состав и продуктивность старосеяного сенокоса…….....	230
Тебердиев Д.М., Родионова А.В.*(ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса», Россия)* Продуктивность долголетнего травостоя в зависимости от доз извести……..…….	232
Тебердиев Д.М., Привалова К.Н., Родионова А.В. *(ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В.Р.Вильямса», Россия)* Роль луговых агроэкосистем в воспроизводстве валовой энергии в биосфере…….	237
Тохетова Л. А.[1], Таутенов И.А.[2], Демесінова А.А.[2], Бекова М.Қ.[1]*(«Ы. Жақаев атындағы Қазақ күріш шаруашылығы ғылыми-зерттеу институты» ЖШС[1],Қорқыт Ата атындағы Қызылорда мемлекеттік университеті[2], Казахстан)*Арал өңірінің климаттық жағдайына бейімделген жаздық арпа сорттарының моделі.....	239
Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. (ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия) Идеи Докучаева, экология и рациональное природопользование в сельском хозяйстве……..……	244
Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П. (ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия) Экологические приоритеты в сельском хозяйстве…….....……..	251
Трофимова Л.С. (ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия) Экологическая безопасность сельскохозяйственных земель центрального Черноземья……	255
Трофимов И.А., Трофимова Л.С., Яковлева Е.П.*(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)* Научное обеспечение продуктивного долголетия агроэкосистем и агроландшафтов России……..…….	259
Трофимова Л.С.*(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)*Сохранение и воспроизводство почвенного плодородия сельскохозяйственных земель России……..	260
Трухан О.В. *(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)* Экология агроэкосистем овсяницы красной……..……...	262
Трухан О.В. *(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)* Устойчивые и продуктивные агроэкосистемы овсяницы красной……..…....	265
Ускенов Р.Б.[1] *(АО "Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, Казахстан)[1]***Джимбеков Б.К.[2], Соловьев О.Ю.[2], Литовченко Ж.И.[2], Евсеенко И.А.[2]** *(ТОО «Северо-Казахстанская сельскохозяйственная опытная станция», Казахстан)[2]*, **Турков К.И.[3]** *(СКГУ им. М. Козыбаева, Казахстан)[3]* Химический состав и питательность кормосмесей из многолетних кормовых трав в зависимости от срока посева в условиях зимнего пастбища.....	267

Хасенова А.Р. *(Северо-Казахстанский Государственный университет им. М.Козыбаева, Казахстан)* Экологическое сортоиспытание зарубежных сортов и гибридов ярового рапса в условиях Северо-Казахстанской области……..	272
Цомкало А.Г., Савенкова И.В. *(СКГУ им. М.Козыбаева, Казахстан)* Применение стимулятора роста «Гумостим»при выращивании сеянцев древесных растений…….	274
Чехранова С.В., Ворожцов Д.В., Васина А.В., Шаповалова М.Э.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)* Использование зерна сорго и нута Волгоградской селекции в кормлении лактирующих коров……..	279
Чехранова С.В., Загоруйко А.В., Дудаков Д.В., Тропина К.С.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)* Повышение молочной продуктивности коровиспользовании новых кормовых добавок…….	282
Чистотин М.В. *(Всероссийский научно-исследовательский институт агрохимии имени Д.Н. Прянишникова, Россия)* Поглощение атмосферного метана пахотными почвами восточной Европы…….	285
Шашкенова А., Мурзатаева А. *(Павлодар мемлекеттік педагогикалық университеті, Казахстан)* Тірек – қимыл аппаратында ауытқушылықтары бар балалар және оларға отбасындағы берілетін тәрбие……...…..……...	289
Шаяхметов М.Р., Шойкин О.Д. *(ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Россия)*«Точное» земледелие на основе космической информации ……..	292
Шевандрин А.А, Свирина К.В., Корнеева О.В.*(ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, Россия)*Использование кормовых добавок в кормлении птицы……..……....	294
Шойкин О.Д., Шаяхметов М.Р. *(ФГБОУ ВО Омский ГАУ, Россия)*Изучение дисциплины почвоведение с основами геологии бакалаврами агрономического профиля заочной формы обучения……..……	297
Щанникова М. А.,Тебердиев Д.М.*(ФГБНУ «ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса», Россия)* Травы и травосмеси для создания газонов ……	299
Яковлева Е.П. *(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса*, Россия*) Экологическая устойчивость агроэкосистем урала к антропогенным нагрузкам*……..	303
Яковлева Е.П.*(ВНИИ кормов им. В.Р. Вильямса, Россия)* Агроландшафтно-экологические основы растениеводства Краснодарского края ……	306