

АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ҒЫЛЫМДАР /
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ / AGRICULTURAL SCIENCES

DOI 10.54596/2309-6977-2022-4-129-135

ЭОЖ 633.1

ҒТАМА 68.35.29

СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН ОБЛЫСЫ ЖАҒДАЙЫНДА ЖАЗДЫҚ РАПСЫҢ
САПАСЫ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ
ӘСЕРІ

Байсеит Г.А.^{1*}, Конкарова М.Б.²

^{1*,2}М. Қозыбаев атындағы Солтүстік Қазақстан университеті, Петропавл,
Қазақстан Республикасы

*E-mail: gul_94@bk.ru

Аңдатпа

Рапстың өнімділігі өте жоғары болмайды. Сондықтан, жаздық рапстың өнімділігі мен сапасына биологиялық белсенді заттардың әсерін зерттеу қажет. Биологиялық белсенді заттарда тиімді, тез әсер ететін факторлары бар, егіннің сапасын және ауыл шаруашылық дақылдардың өнімділігін арттыруға мүмкіндік тұғызады. Олар арқылы заттектер алмасуы өзгереді, өсімдіктердің химиялық құрамына, ақуыз, майлар, көмірсулар жиналуына және өнімнің сапасы мен санына әсер етеді.

Бұл мақалада СҚО жағдайында жаздық рапс өсіру кезінде биологиялық белсенді заттарды қолданудың тиімділігі бойынша сұрақтар қарастырылған.

Түйінді сөздер: биологиялық белсенді заттар, рапс майы, гумостим, егіннің құрылымы, өнімнің сапасы, өсу стимуляторлары.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ
НА КАЧЕСТВО И УРОЖАЙНОСТЬ ЯРОВОГО РАПСА
В УСЛОВИЯХ СЕВЕРО-КАЗАХСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Байсеит Г.А.^{1*}, Конкарова М.Б.²

^{1*,2}Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева, Петропавловск,
Республика Казахстан

*E-mail: gul_94@bk.ru

Аннотация

Производительность рапса не будет очень высокой. Поэтому необходимо изучить влияние биологически активных веществ на продуктивность и качество ярового рапса. Биологически активные вещества обладают эффективными, быстродействующими факторами, способствуют повышению качества урожая и урожайности сельскохозяйственных культур. С помощью которых изменяется обмен веществ, влияет на химический состав растений, накопление белков, жиров, углеводов и качество и количество продукции.

В данной работе рассмотрены вопросы эффективности использования биологически активных веществ при выращивании ярового рапса в условиях СКО.

Ключевые слова: биологически активные вещества, рапсовое масло, гумостим, структура урожая, качество продукции, стимуляторы роста.

**THE INFLUENCE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES
ON THE QUALITY AND YIELD OF SPRING RAPE IN THE CONDITIONS
OF THE NORTH KAZAKHSTAN REGION****Baiseit G.A.^{1*}, Konkarova M.B.²**^{1,2}*M. Kozybayev North Kazakhstan University, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan***E-mail: gul_94@bk.ru***Abstract**

Rapeseed productivity will not be very high. Therefore, it is necessary to study the effect of biologically active substances on the productivity and quality of spring rape. Biologically active substances have effective, fast-acting factors that contribute to improving the quality of crops and crop yields. With the help of which the metabolism changes, affects the chemical composition of plants, the accumulation of proteins, fats, carbohydrates and the quality and quantity of products.

In this work the questions of efficiency of use of biologically active substances at cultivation of spring rape in the conditions of SKO are considered.

Key words: biologically active substances, rapeseed oil, humostim, crop structure, product quality, growth stimulants.

Кіріспе

Рапс – үлкен халық шаруашылық маңызы бар маңызды техникалық мәдениет. Рапс біздің дәуірімізге дейін 4 мың жыл бұрын белгілі болғаны туралы мәліметтер бар. Мәдениетте ол 6 мың жылдан астам. Рапсқа деген қызығушылықтың жоғарылауы бұл өсімдіктің қалыпты климатқа жақсы бейімделуімен; қазіргі заманғы сорттардың жоғары өнімділігімен; өсімдік майларына және жоғары белокты азықтарға қажеттіліктің ұлғаюымен байланысты [1, 2].

Қазіргі ауыл шаруашылығында рапс дәнді дақылдарымен ауыспалы егістердің көп болуына байланысты ерекше фитосанитарлық және орта қалыптастырушы рөл атқарады. Жаздық рапстың май тұқымдарын өндіру тиімділігі мен өнімділігінің әлеуетін іске асыру үшін ауыл шаруашылығында өсірудің перспективалы сорттары мен бейімделген технологияларын пайдаланудың маңызы зор.

Қазақстанда рапсты өсіру негізінен үш өңірде шоғырланған: Қостанай, Ақмола және Солтүстік Қазақстан облыстарында, 195 мың га жуық алаңда, бұл алаңның 1%-дан кемін құрайды, бұл табысты әр тараптандыру үшін өте аз шама болып табылады және рапс майы мен өсімдік ақуызына деген өз қажеттілігін қанағаттандыру үшін өте жеткіліксіз. Мамандар атап өткендей, республика халқының өсімдік майларына деген қажеттілігін қанағаттандыру үшін жыл сайын 100-120 мың тонна өсімдік майын өндіру керек. Бұл қажеттіліктің шамамен 10-15 пайызын зығыр тұқымынан май өндіру есебінен, 15-20 пайызын көршілес елдерде күнбағыс майын сатып алу есебінен қанағаттандыруға болады. Қалғаны рапс майын өтейді. Ол үшін оны жылына 75-80 мың тонна өндіру керек.

Рапстың тағамдық құндылығы оны әлемдік нарықта сұранысқа ие дақылдардың біріне айналдырады. Агрономиялық артықшылығы - рапс дәнді дақылдардың алғы дақылы ретінде олардың өнімділігін арттырады. Климаттық жағдайларға және өсіру технологиясына байланысты бұл өнімділікті арттыру 10%-дан 35%-ға дейін өзгеруі мүмкін. Рапс өсіру экономикалық тиімді. Көптеген ауыл шаруашылығы дақылдарына маманданған шаруашылықтар ауыл шаруашылығы өндірісі дақылдарының аз спектрін өсіретін немесе тіпті монокультураларға маманданған шаруашылықтармен салыстырғанда өзінің өткізу қаупін төмендетеді, өйткені әлемдік бағадағы ауытқулар

тұрақсыз фактор болып табылады. Рапс – өсіру технологиясының барлық элементтеріне кешендік өз қарасты талап ететін мәдениет.

Рапс өзінің биологиялық ерекшеліктерімен де өте құнды:

– майлы тұқымында 40-50% май, 21% ақуыз бар. Қолайлы жылдары рапс егістігінің бір гектарынан 10 ц май, 5 ц ақуыз алуға болады. Рапс ақуызы аминқышқылдарының құрамы бойынша қытай бұршақ ақуызына жуық. Алайда рапс құрамында зиянды биологиялық белсенді заттар: глюкозинолагаттар, эрук қышқылы, танин, полифенол, фитин қышқылы бар. Глюкозинолагаттар мен эрук қышқылы раптағы ақуыздың қолданылуын төмендетеді;

– рапс майы майқышқыл құрамы жағынан күнбағыс майынан қалыспайды және сапасы жағынан зәйтүн майына жақын. Ол өзінің мөлдірлігін ұзақ уақыт бойы сақтап, жоғары эмульсиялы төзімділігіне байланысты маргарин, майонез, балық консервілерін дайындауда пайдаланылады. Рапс майы техникалық мақсаттарға – резеңке, лак, нейлон өндіруге, сабын қайнату, полиграфия, тоқыма, былғары өндірісінде қолданылады және соңғы уақытта биологиялық жанармай өндіру қолға алына бастады. Қазіргі кезде рапстың сұрыптарының шығуына байланысты оның маңыздылығы өсе түсті. Бұл сұрыптардың құрамында эрук қышқылы жоқ және глюкозинолагаттар мен клетчаткалар аз;

– рапс айналадағы орта жағдайына тез бейімделе алады, суыққа төзімді, жоғары тұқымдық және мал азықтық өнімділігімен ерекшеленеді. Қазіргі уақытта 28 елде негізгі майлы дақыл ретінде таралған;

– рапс ауыспалы егісте көптеген ауыл шаруашылығы дақылдары үшін жақсы алғы дақыл. Жаздық рапс агротехникасының маңызы өте зор. Бұл дақыл көкөніс, көкөніс – картопты және мал азықтық ауыспалы егістіктерде танапты арамшөптерден қорғап, жинап алғаннан кейін қалатын органикалық заттары есебінен топырақ құнарлығын көтеруге де көп әсерін тигізеді. Ал астық дақылдары үшін топырақ фитосанитары болып табылады;

– рапс егістігі – бал араларының ерте және ұзақ уақыт бал жинайтын танабы. Рапстың гүлдеу кезеңінің ұзақтығы 25–30 күн. Оны әртүрлі мезгілде сеуіп, бал жинау кезеңін ұлғайту есебінен ара шаруашылығының өнімін көтеруге болады;

– рапсты май алу үшін өңдеу барысында алынатын жанама өнімдер жоғары ақуызды жем болып табылады. Рапс тұқымында алмастырылмайтын аминқышқылдары көп болғандықтан мал азықтық қасиеті жоғары, 1 кг ұнтақталған дәнінде 380 г ақуыз бар, бұл бидайдан 260 г көп.

Зерттеу жүргізу нысандары мен әдістемесі

Рапстың «Майлы дән» сортының сипаттамасы. Антоциан түсі жоқ. Жапырағы жасыл. Гүлдену алдында жас жапырақтардың шетінде антоциан бояуы. Өсімдіктің биіктігі 95-105 см, сабақтарының жоғарғы бөлігінде құрғауы күшті, бұтақтары орта есеппен 2-3. Гүлдену уақыты орташа, 40 күн. Тұқымның негізгі түсі қара және қоңыр. Тұқым пішіні дөңгелек, өлшемі және қалыңдығы орташа. Тұқымдардағы май мөлшері 43,29–47,76%, ақуыз 23,5%, глюкозинолаттар 0,7%, эрук қышқылы 0,0% құрайды. Орташа пісетін сорт. Ақмола облысы жағдайында ауа райы мен ізашарларына байланысты 89-105 күн ішінде піседі. Гүлденуге дейінгі кезеңнің ұзақтығы орта есеппен 36 күнді құрайды, 52-58 күннен кейін техникалық толысуға қол жеткізу. Қолдану облысы, бәсекеге қабілеттілік, патенттердің болуы: Майлы дән сорты 2016 жылдан бастап Ақмола облысында аудандастырылған. Патент № 551 16.04.2015 ж.

Гумостим – экологиялық қауіпсіз, жоғары тиімді өсімдік тектес биологиялық белсенді зат. Гумостим құрамында гумин қышқылдары, азот, фосфор, калий, темір, кальций, магний, микроэлементтер (мыс, мырыш, марганец), витаминдер, амин қышқылдары бар [8].

«Круйзер» препаратының зерттеу тарихы. Жүйелі инсектицид - топырақ және жер бетіндегі зиянкестер кешенінен тұқым мен түйнектерді улағыш, өсімдіктердің өсуі мен дамуын ынталандырушы. Өсімдіктер қолайсыз факторлардың әсерінен кейін жақсы дамиды және өнімділіктің генетикалық негізі бар әлеуетіне қол жеткізу үшін көп мүмкіндіктер бар. Әсер ету механизмі. Тиаметоксам ацетилхолинэстеразаның белсенділігін бұзады, бұл жүйке қозуынан жәндіктің өлуіне әкеледі. Круйзер 350 к. с. зиянкестер - жәндіктерде тұқымдармен жанасу кезінде, сондай-ақ олардың өскіндермен немесе өсімдіктердің жер асты бөліктерімен қоректенуінде пайда болады. Зиянкестердің өлімі препараттың шығын нормасына, жәндіктердің түріне, сондай-ақ өсімдіктердің даму фазасына байланысты бірнеше сағат ішінде туындайды. Круйзер 350 к. с. полимерлі жабысқақ және сигналдық бояғыш (Қызыл) бар қолдануға дайын улағыш болып табылады. Препарат «Сингента» компаниясының барлық фунгицидтік дәрілермен толығымен үйлесімді [6, 7].

«Мадесто» препараты - рапсты қорғауға арналған аралас контактілі - жүйелі инсектицидті улағыш. Тұқымдарды өңдеу: 10 л/т тұқымға дейінгі су шығыны. Жұмыс сұйықтығының шығыны 35 л/т дейін тұқым.

Әсер ету механизмі. Өзінің жүйелі қасиеттерінің арқасында препарат тұқымға, содан кейін тамыр жүйесіне енеді және оның өсу шамасына қарай өсімдікке таралады. Биохимиялық деңгейде клотианидин жәндіктің нерв жүйесінің натрийлік арналарын ашуды ұзартады. Бұл ретте жүйке импульсінің берілуі бұғатталады, нәтижесінде — жәндіктің жүйке қозуынан өлуі. Препараттағы компоненттердің әсер ету механизмі бойынша екі түрлі болуы әсерді күшейтеді (синергизм): Егер жүйке жүйесі қозғалған болса, Бета-цифлутрин (пиретроидтер) тиімдірек. Модесто тұқымдарды өңдеу үшін қолданылатын фунгицидтер мен инсектицидтердің көпшілігімен үйлесімді. Бірақ әрбір жағдайда аралас компоненттердің үйлесімділігіне алдын ала тексеру қажет [7].

Кесте 1. Екі жыл ішіндегі тұқымның өңгіштігі және өсу энергиясы, %

Нұсқалар	Өсу энергиясы	Өңгіштігі
Бақылау, өңделмеген	72,0	75,6
Круйзер, егу алдында	82,0	91,0
Гумостим, егу алдында	72,3	82,1
Мадесто, егу алдында	72,5	85,6

Рапстың «Майлы дән» сортының тұқымдарын өңдеу кезінде биологиялық белсенді заттардың ішінде ең жоғарғы нәтижені «Круйзер» препараты көрсетті, ал төмен нәтижені «Гумостим» препараты көрсетіп отыр.

Биологиялық белсенді заттардың астық құрылымына әсері

Егіннің құрылымы - өсімдіктердің өнімділігін арттыратын элементтердің жиынтығы.

Өнімнің құрылымын талдау - бұл мәдени өсімдіктердің дамуын бағалаудың маңызды әдісі, ол өнімнің қалыптасуының заңдылықтарын белгілеуге және оның сыртқы орта факторларының алуан түрлілігіне, химиялық заттардың немесе төтенше ауа-

райының әсеріне, сондай-ақ аурулардың, арамшөптердің, зиянкестердің және т. б. әсеріне тәуелділігін қадағалауға мүмкіндік береді. Бұл жағдайда егіннің құрылымын талдау рапс түсімінің құрылымын қалыптастыруға "Гумостим" гумин тектес стимулятордың қалай әсер ететінін анықтау мақсатында жүргізілді. Тәжірибенің әр нұсқасы үшін есептеулер университет зертханасының базасында жеке жүргізілді [3].

Біріншіден, өнім құрылымының элементтерін анықтау бойынша жұмыс басталды, бұл бауды іріктеу. Өнімді құрылымдық талдау үшін-әр мөлдекте тамыр жүйесі бар он өсімдіктен бір сынама алынды. Содан кейін әрбір жеке қайталану үшін бірлескен сорпа он өсімдік таңдаусыз алынды.

Өнімді бұтақтылық есептік өсімдіктегі сабақтардың жалпы санының толық ағыстары бар тармақтарға қатынасымен анықталды.

Бір өсімдікте ағыстардың орташа санын анықтау он өсімдікте тура есептеумен анықталды, кейін орташа мән шықты.

Тұқымдардың салмағы бастырылғаннан кейін анықталды, ол әдетте қолмен жасалады. Тұқымдарды еркін алынған он өсімдіктен сорып, зертханалық таразыға салып, орташа мәнге ие болды. Бір мың дәннің массасын әр нұсқа үшін бөлек анықтады, бұл үшін тұқымдар таңдаусыз Мұқият араластырылды, әрқайсысында 500 данадан екі сынама есептелді және қышқыл жағымсыз иіс пен дәм тудырады. Сонымен қатар, бірқатар авторлардың айтуынша, эруксіз рапс майы ұзақ уақыт бойы мөлдірлікті сақтайды, сақтау кезінде жоғары төзімділігімен ерекшеленеді, жағымды иісі және жоғары эмульсиялық тұрақтылығы бар, бұл майонез өндіру кезінде өте маңызды, қызған кезде жанбайды және маргариннің диеталық сорттарын өндіру кезінде пайдаланылады.

Рапстың бастапқы табиғи популяцияларының майы адам мен жануарларда жүрек бұлшық етінің және басқа да органдардың патологиялық өзгерістерін тудыруы мүмкін эрук қышқылының 60%-ға дейін болды.

Соңғы онжылдықта шет елдерде және біздің елімізде құрамында эрук қышқылы аз (2%-дан кем) және құрамында мүлдем жоқ, сондай-ақ гликозинолаттар тұқымдарында аз (0,1-0,2%) рапс сорттары алынды. Бұл рапс шроты мен рапстың жасыл массасын ауыл шаруашылығы жануарлары, Құс азығына кеңінен қолдануға мүмкіндік береді және өсімдік майы өндірісінің ұлғаюын қамтамасыз етеді. Шет елдерде мұндай эруксіз рапс 20 млн. т-дан астам өндіріледі [4, 5]. 1 суретте зертханалық жағдайда алынған рапс майы бейнеленген.



Сурет 1. Рапс майы

Алынған рапс тұқымдарының майлылығын анықтау келесі әдістеме бойынша жүргізілді.

Алдымен салмағы 40 грамм аспапты бөліп, 0,001 грамм дәлдікпен өлшенді. Кейін жоғарғы және төменгі сит саңылауларының диаметрі 3 және 1 мм екі елеуіш арқылы еленді. Осылайша арамшөп қоспаларынан босатылған тұқымдарды фарфор тостағанына ауыстырды және 100°C температурада бір сағат бойы кептірді.

Қорытынды

Зерттеу нәтижесінде жаздық рапстың өнімділігі мен сапасына биологиялық белсенді заттардың әсері келесі нәтижелер көрсетті:

1. Жаздық рапстың өсуі мен дамуына фазалар бойынша ең жақсы әсерді «Круйзер» препараты көрсетті, жалпы вегетациялық кезең 67 күнді құрады.

2. Өсу өнгіштігі мен энергиясына неғұрлым көп әсерін «Круйзер» препараты 82,0, 91,0 тиісінше көрсетті, бұл бақылаудан 10 есе көп екенін көрсетті.

3. Биологиялық белсенді заттардың тұру тығыздығына әсері ең жоғары көрсеткішті «Круйзер» препараты көрсетті, бұл вегетацияның басына 1053,3 құрайды, вегетацияның соңына 1005,0, бұл ауа-райы жағдайларына байланысты.

4. Биологиялық белсенді заттардың ағындардың санына және ондағы астықтың сапасына әсерін көрсетті. Бақылау ең төмен нәтижелер көрсетті, өйткені тұқымдар басқа нұсқаларға қарағанда көп мөлшерде дәріленбеген және аурулар мен зиянкестермен зақымданған.

5. Препараттармен өңделген нұсқалардың өнімділігі 2-3 ц/га артық екенін көрсетті. Круйзер препаратымен өңделген нұсқа ең жоғары көрсеткішті көрсетіп отыр, бұл орташа 14,2 ц/га құрайды.

6. Зертханалық жағдайда жүргізілген дәннің майлылығы, сабындау саны және йод саны сияқты жоғары сапалы көрсеткіштерін көрсетті.

Әдебиет:

1. Артемов И.В. Рапс – май және жемдік мәдениеті / И.В. Артемов, В.В. Карпачев. - Липецк: "Ориус" Полиграфиялық кешені" ААҚ, 2005. – 144 б.
2. Левин И.Ф. Рапс - XXI ғасырдың мәдениеті. - Казань, 2005. - 185 с.
3. Федотов В.А. Рапс Ресей: монография / В.А. Федотов, С.В. Гончаров, В.П. Савенков. - М.: Агролига Ресей, 2008. - 336 б.
4. Буряков Ю.П. Жаздық рапс елдің шығыс аудандары үшін перспективалық майлы дақылдар. - Ж. астық шаруашылығы, 2006. - С. 42-43.
5. Агрохимия. 2-ші басылым., перераб. и доп. / Под ред. Смирнов П.М., Муравин Э.А. - М.: Колос, 2005. – 304 с.
6. Ермаков Е.И. Гуминді заттар-агрофитоценоздардың өнімділігін биологиялық түзетудің тиімді құралы / Е.И. Ермаков, А.И. Попов, Н.А. Лыкова // биосферадағы гуминдік заттар: тр. II Халықаралық конф. (Мәскеу қ., 3-6 ақпан 2003 ж.). - М.: Изд-во МГУ, 2004. - С. 29-32.
7. Орлов Д.С. Гумус қышқылдары және гумификацияның жалпы теориясы. - М.: Изд-во МГУ, 2005.
8. Гумин қышқылдарының биоактивті түрі препаратының қорғаныш-ынталандырушы және адаптогендік қасиеттері. Оның ауыл шаруашылығында пайдалану тиімділігі / И.Т. Шаяхметов, В.И. Кузнецов, Ш.Я. Гилязетдинов және т.б. - Уфа, 2000. - 102 б.

References:

1. Artemov I.V. Raps – maj zhәне zhemdik мәдениеті / I.V. Artemov, V.V. Karpachev. - Lipeck: "Orius" Poligrafialyқ kesheni" ААҚ, 2005. - 144 b.
2. Levin I.F. Raps - XXI ғасырдың мәдениеті. - Kazan', 2005. - 185 s.

3. Fedotov V.A. Raps Resej: monografiya / V.A. Fedotov, S.V. Goncharov, V.P. Savenkov. - M.: Agroliga Resej, 2008. - 336 b.
4. Buryakov Yu. P. Zhazdyқ raps elдің shuғys audandary үshin perspektivalyқ majly daқyldar. Zh. astyқ sharuashylyғy, 2006. - S. 42-43.
5. Agrohimiya. 2-shi basylım., pererab. i dop. / Pod red. Smirnov P.M., Muravin E.A. - M.: Kolos, 2005. – 304 s.
6. Ermakov E.I. Gumindi zattar-agrofitocenozdardуң өnimdiligin biologiyalyқ түzetudің tiimdi құraly / E.I. Ermakov, A.I. Popov, N.A. Lykova // Biosferadaғы gumindik zattar: tr. II Halyқaralyқ konf. (Mәskeu қ., 3-6 ақпан 2003 zh.). - M.: Izd-vo MGU, 2004. - S. 29-32.
7. Orlov D.S. Gumus қyshқyldary zhәne gumifikaciyanуң zhalpy teoriyasы. - M.: Izd-vo MGU, 2005.
8. Gumın қyshқyldaryнуң bioaktivti түгі preparatynуң қорғаныsh-ыntalandyrushy zhәne adaptogendik қasiетteri. Онуң ауыл sharuashylyғyнда рajдаланu tiimdiligi / I.T. SHayahmetov, V.I. Kuznecov, Sh.Ya. Gilyazetdinov zhәne t.b. - Ufa, 2000. - 102 b.