ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
АХМЕТ БАЙТҰРСЫНОВ АТЫНДАҒЫ ҚОСТАНАЙ МЕМЛЕКЕТТІК УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОСТАНАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АХМЕТА БАЙТУРСЫНОВА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
A. BAITURSYNOV KOSTANAY STATE UNIVERSITY

Студенттер мен жас ғалымдардың «Қазіргі заманғы биология әдістемесі, теориясы мен тәжірибесі» атты II халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференцияның БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ II Международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Методология, теория и практика современной биологии»

MATERIAL LIST of the II International scientific and practical conference for students and young scientists «Methodology, theory and practice of modern biology»

10 наурыз, 2017 жыл – 10 марта 2017 года – March 10, 2017
ҚОСТАНАЙ – КОСТАНАЙ - KOSTANAY

УДК 57.01 (063)
ББК 28.01
Қ 22

Жауапты редакторлары

Бабенко О.Н., PhD докторы, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің биология және химия кафедрасының аға оқытушысы; **Орлова Л.Г.**, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің биология және химия кафедрасының аға оқытушысы

Ответственные редакторы

Бабенко О.Н., PhD, ст. преподаватель кафедры биологии и химии КГУ им. А. Байтурсынова; **Орлова Л.Г.**, ст. преподаватель кафедры биологии и химии КГУ им. А. Байтурсынова

Responsible editors

Babenko O.N., PhD, senior lecturer of Department of Biology and Chemistry of the A. Baitursynov Kostanay state university; **Orlova L.G.**, senior lecturer of Department of Biology and Chemistry of the A. Baitursynov Kostanay state university

«Қазіргі заманғы биология әдістемесі, теориясы мен практикасы»: студенттер мен
Қ22 жас ғалымдардың II халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция. – «Методология, теория и практика современной биологии»: II Международная научно-практическая конференция студентов и молодых ученых. – «Methodology, Theory and Practice of Modern Biology»: The II International scientific and practical conference for students and young scientists. – Костанай: КГУ им. А. Байтурсынова, 2017. – 323 с. – Қазақша, орысша, ағылшынша

ISBN 978-601-301-645-0

Жинаққа студенттердің және жас ғалымдардың биология ғылымындағы өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В сборник вошли доклады студентов и молодых ученых по актуальным вопросам биологической науки.

The material list includes the papers of students and young researchers on topical issues of biological science.

УДК 57.01 (063)
ББК 28.01

ISBN 978-601-301-645-0

Авторлардың пікірлері редакция пікірімен сәйкес келмеуі мүмкін. Авторлар көзделген материалдардың дұрыстығы үшін жауапты болады. Конференция материалдары жинағында қайта басып тергенде материалдар сілтемесі болуы міндетті.

Мнения авторов не всегда отражают точку зрения редакции. За достоверность предоставленных материалов ответственность несет автор. При перепечатке материалов ссылка на сборник материалов конференции обязательна.

The opinions of the authors do not necessarily reflect the views of the publisher. The authors bear responsibility for the accuracy of the provided materials. At a reprint of materials is required to refer to the material list of conference.

© А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті
© Костанайский государственный университет им. А. Байтурсынова
© A. Baitursynov Kostanay state university

Редакциялық кеңесі

Жарлыгасов Ж.Б., ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-нің ғылыми жұмыс және сыртқы байланыстар бойынша проректоры (Қазақстан); **Калимов Н.Е.**, ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-і аграрлық-биологиялық факультетінің деканы (Қазақстан); **Султангазина Г.Ж.**, биология ғылымдарының кандидаты, доцент, А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ-і биология және химия кафедрасының меңгерушісі (Қазақстан); **Мырзабаева М.Т.**, PhD докторы, Назарбаев Университетінің бас ғылыми қызметкері (Қазақстан); **Куприянов А.Н.**, биология ғылымдарының докторы, Ресей ғылым академиясының Сібір бөлімшесінің Адам экологиясы институтының профессоры (Ресей); **Терлецкий В.П.,** биология ғылымдарының докторы, Ауыл шаруашылығы Ресей ғылым академиясының Бүкілресейлік генетика және мал шаруашылығы өсірулер ғылыми-зерттеу институты (Ресей); **Мухин В.А.**, биология ғылымдарының докторы, профессор, Ресей бірінші президенті Б.Н. Ельцин атындағы Орал федералды университетінің ботаника кафедрасының меңгерушісі (Ресей); **Замаратская Г.**, PhD докторы, Ауылшаруашылық ғылымдардың Швед университетінің қауымдастық профессоры, Биоцентр Упсала, Тағам ғылымның департаменті (Швеция); **Акча И.**, PhD докторы, Ондокуз Майыс Университетінің қауымдастық профессоры (Түркия)

Редакционная коллегия

Жарлыгасов Ж.Б., кандидат сельскохозяйственных наук, проректор по научной работе и внешним связям КГУ им. А. Байтурсынова (Казахстан); **Калимов Н.Е.**, кандидат сельскохозяйственных наук, декан аграрно-биологического факультета КГУ им. А. Байтурсынова (Казахстан); **Султангазина Г.Ж.,** кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой биологии и химии КГУ им. А. Байтурсынова (Казахстан); **Мырзабаева М.Т.**, доктор PhD, старший научный сотрудник Назарбаев Университета (Казахстан); **Куприянов А.Н.**, доктор биологических наук, профессор Института экологии человека Сибирского отделения Российской академии наук (Россия); **Терлецкий В.П.**, доктор биологических наук, Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных Российской Академии сельскохозяйственных наук (Россия); **Мухин В.А.**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой ботаники Уральского федерального университета имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (Россия); **Замаратская Г.**, доктор PhD, ассоциативный профессор Шведского университета сельскохозяйственных наук, Биоцентр Упсала, Департамент науки о пище (Швеция); **Акча И.,** доктор PhD, ассоциативный профессор Университета Ондокуз Маис (Турция)

Editorial board

Zharlygasov Zh.B., candidate of agricultural sciences, Vice-principal for scientific work and external affairs of the A. Baitursynov Kostanay state university (Kazakhstan); **Kalimov N.E.**, candidate of agricultural sciences, Dean of agrarian and biological faculty of the A. Baitursynov Kostanay state university (Kazakhstan); **Sultangazina G.Zh.**, candidate of biological sciences, associate professor, Head of Department of Biology and Chemistry of the A. Baitursynov Kostanay state university (Kazakhstan); **Myrzabaeva M.T.**, PhD, senior researcher at the Nazarbayev University (Kazakhstan); **Kupriyanov A.N.**, doctor of biological sciences, professor of the Institute of Human Ecology of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (Russia); **Terletssky V.P.**, doctor of biological sciences, All-Russian State Research Institute of Genetics and Breeding of Farm Animals of the Russian Academy of Agricultural Sciences (Russia); **Mukhin V.A.**, doctor of biological sciences, professor, Head of the Department of Botany of the Ural Federal University named after the first Russian President B.N. Yeltsin (Russia); **Zamaratskaia G.**, PhD, associate professor at the Swedish University of Agricultural Sciences (SLU), Uppsala BioCenter, Department of Food Science (Sweden); **Akca I.**, PhD, associate professor at the Ondokuz Mayis University (Turkey).

БӨЛІМ 1
ЖАНУАРТАНУДЫҢ ӨЗЕКТІ СҰРАҚТАРЫ

СЕКЦИЯ 1
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗООЛОГИИ

SECTION 1
ACTUAL ISSUES OF ZOOLOGY



УДК 574.3:595.732.1

БИОЛОГИЯ ТЕРМИТОВ РОДА *ANACANTHOTERMES* В УЗБЕКИСТАНЕ

Искандаров А.И., Рахимбаева Ф.Р., Абдуллаев И.И.
УрГУ им. Аль-Хорезми, Ургенч, Узбекистан, a_ikrom@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада Anacanthotermes туысында термиттердің постэмбриоңалды дамуы және түрлі каст термиттердің биологиясы жайында ақпарат көрсетілген.

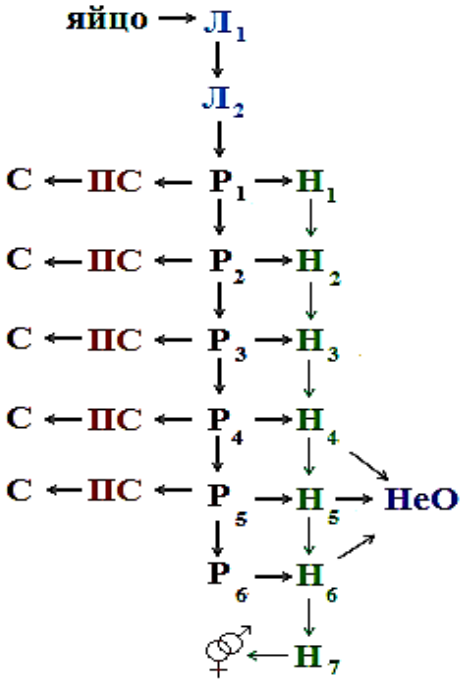
Annotation

This article contains information about the post-embryonic development of termites of the genus of Anacanthotermes and the biology of various castes of termites.

В настоящее время вред, наносимый термитами по всему миру, растет с каждым годом. Если в Западной Африке вред, наносимый термитами зданиям, составляет 10% средств, выделяемых на текущий ремонт, то в США вред, наносимый термитами, составляет 1,5 млрд., а по всему миру 20 млрд. долларов в год [1]. Термиты наносят серьезный вред деревянным конструкциям культурно-исторических памятников, объектам стратегического назначения, гидротехническим сооружениям, населенным пунктам и административным зданиям. Одна семья термитов из 25 тысяч особей, обитающая в 100 $см^3$ объема, в год потребляет в среднем до 50 тысяч $см^3$ различного вида целлюлозы. Вместе с тем все это приводит к глобальному круговороту углерода и повышению в атмосфере концентрации парникового газа – диоксида углерода. Все это осуществляется за счет пищеварительных секретов термитов и ферментов симбионтов, а также за счет активности биохимических процессов. Скрытый образ жизни термитов, сильная защита от экологических факторов окружающей среды, функциональная специализация каст в термитнике и способность в краткие сроки восстанавливать свою популяцию затрудняют применение средств борьбы с ними. Исходя из этого, определение популяционной экологии термитов и взаимоотношений с позвоночными-беспозвоночными и микроорганизмами, а также разработка современных биологических методов борьбы, контролирующих численность термитов, имеют актуальное значение. Внешнее строение термитов изучалось с начала XIX века и прослежено на многих видах [2, 3]. К настоящему времени имеется несколько работ обобщающего характера [4, 5].

Термиты рода Anacanthotermes – это средней величины насекомые. Размеры особей у одного вида и даже у одной касты сильно варьируют. Так, у *A. turkestanicus*, длина тела с крыльями составляет 21-26 мм, а у *A. angerianus* – 28-31 мм. Обычно в семье, насчитывающей от нескольких сотен до сотен тысяч

и даже миллионов особей, есть одна яйцекладущая самка («царица») и оплодотворяющий ее самец («царь»). Это половозрелые особи, сбросившие крылья. Сначала самка откладывает немного яиц – 50-90. Яйца удлиненные беловатые, откладываются по одному, но в гнездах собраны обычно в значительные кучки. Из яиц вылупляются личинки, они дают начало новой семье, которая с ростом продуктивности самки способна к интенсивному развитию и разрастанию. Плодовитость самки потрясающая. У туркестанского термита (*A. turkestanicus*) самка за сутки, в зависимости от возраста, может откладывать от 710 до 2175 яиц, а у закаспийского термита (*A. ahngerianus*) самка за 24 часов отложила до 3150 яиц. Продолжительность жизни самки исчисляются годами, а общая плодовитость – миллионами отложенных яиц. В природе откладка яиц начинается обычно в мае и продолжается почти до конца августа и зависит от температуры. Первые личинки обнаруживаются в молодых гнездах обычно в конце мая. Из яиц выходят совершенно белые, малоподвижные личинки. Их глаза еще не развиты, лапки с неясным делением на членики. На вид все личинки 1 возраста одинаковые, из них развиваются 2 возраста личинки, а в дальнейшем из них могут развиваться рабочие особи, просолдаты и солдаты, а через нимфальную стадию крылатые или неотенические половые особи (рисунок 1). Из большого числа размерных признаков наиболее надежной, как и у других насекомых, оказалась ширина головной капсулы и число члеников в антеннах. На основе этих признаков, измеренного более чем у 1000 особей, выделено 2 возраста личинок, 6 возрастов рабочих, 7 возрастов нимф и по 5 возрастов просолдат и солдат.



Л – личинка; Р – рабочий; Н – нимфа; ПС – просолдат; С – солдат; НеО – неотенические половые особи; ♂ – самцов и самок

Рисунок 1 – Схема развития каст термитов рода *Anacanthotermes*

Одна возрастная личинка два раза линяет и после второй линьки превращается в рабочего термита (рисунок 2). При этом число члеников в антеннах увеличивается с 9 до 11. Между старшим возрастом личинок и 1 возрастом рабочих, а также числом члеников в антеннах резких морфологических различий нет. Рабочие имеют 6 возрастов, рабочие с 1 по 4 возраста могут превращаться в нимфы и просолдат. Просолдаты, которые, в свою очередь, через одну линьку становятся солдатами. Солдаты не линяют и соответственно не имеют возрастов. Но они образуются с 1 по 4 возрастов рабочих и поэтому отличаются между собой размерами, а также формой грудных термитов [6].



Рисунок 2 – Линкование личинок (фото авторов)

Относительный рост рабочих достигает максимума при второй линьке, а затем постепенно снижается. Продолжительность межлиночных периодов длится с 1 по 4 возрастов. Из каждого возраста рабочих образуются нимфы (с 1 по 4 возрастов нимфы). Они имеют маленькие крыловые зачатки и 12-27 члеников в антеннах. Нимфы 7 возраст развиваются от нимф 6 возраста. Их крыловые зачатки вырастают, а число члеников в антеннах достигает до 29. Они линяют на имого-крылатых самцов и самок. Некоторые нимфы с 4 по 6 возрастов превращаются в неотенические половые особи. Они (4 по 6 возрастов) имеют маленькие крыловые зачатки и 22-27 члеников в антеннах.

В развитии нимф заметно проявляется сезонность. В течение лета крупные нимфы (4-7 возрастов) 4 раз линяют и к осени превращаются в крылатых имаго. В осенье в гнезде обычно крупных нимф не остается, зимуют лишь нимф младших возрастов. Неотенические репродуктивные особи, как и у других термитов, обычно развиваются при отсутствии в гнезде царской пары. При этомв гнезде имеется обычно несколько (5-7) функционирующих заместительниц. Неотенические самцы встречаются значительно реже. В гнездах при нормально функционирующей царской паре заместители обычно не развиваются.

Личинка – стадия развития без внешних признаков дифференциации в какую-то определенную форму насекомых. Её покровы слегка

склеритизированы, как правило, белого цвета. Личиночная стадия включает несколько возрастов, которые присуще и термитам рода Anacanthotermes. Через личиночное развитие, включающее несколько возрастов, проходят представители всех каст рассматриваемых термитов.

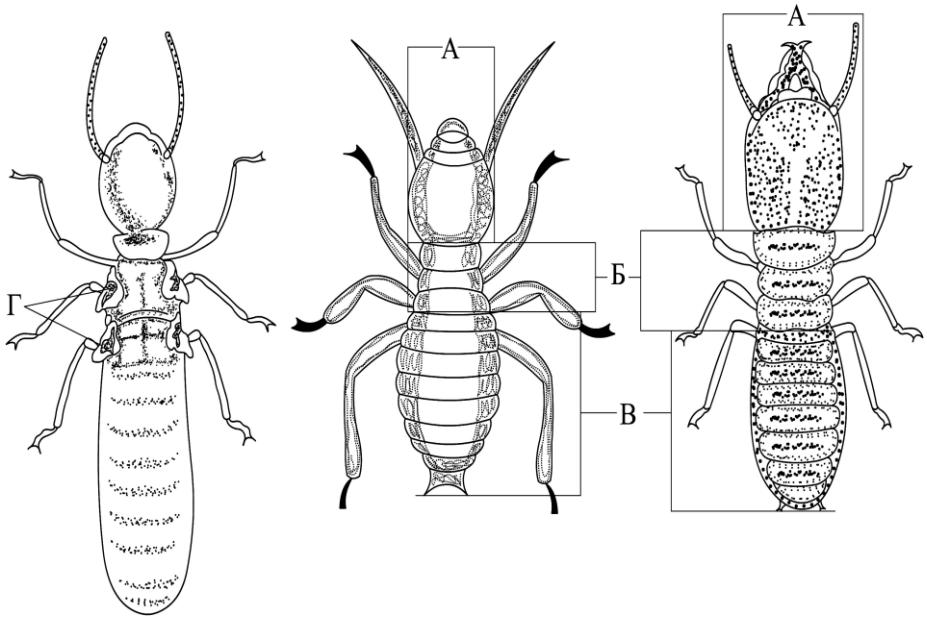
Нимфа – стадия развития с зачатками крыльев в виде расширений или выростов мезо – и метатергитов. Как правило, путем нескольких линек нимфы превращаются к крылатых имаго, но при отсутствии в гнезде царя или царицы могут развиваться в дополнительную половую особь. При нормальном развитии и имаго у нимф от возраста к возрасту увеличиваются зачатки крыльев, дифференцируются половые стерниты брюшка, развиваются сложные глаза. Для рассмотрения внешнего облика термитов рода Anacanthotermes считаем целесообразным привести схему строения и членения тела имаго с интерпретацией принятых в энтомологии термитов [3].

Как указывалось выше, для рассматриваемых термитов *A. turkestanicus* и *A. ahngerianus* свойственен выраженный полиморфизм, который обеспечивает существование несколько внешне различающихся форм одного и того же вида; эти формы, приспособлены к выполнению своих особых функции в популяции (семьях) видов.

Крылатые особи характеризуются наличием двух пар одинаково развитых, сходных по жилкованию длинных сетчатых крыльев; крылья настолько длинные, что даже в сложенном состоянии на спине, далеко выступают от брюшка. Сегменты груди и брюшка у крылатых термитов довольно сильно склеротизованы. В сравнительно – морфологическом плане, изучаемые виды туркестанских и закаспийских термитов достаточно четко различаются. Так, длина тела с крыльями составляет у A. ahngerianus 28,0-31,0 мм; окраска тела крылатых особей – светлая буровато-желтая. Длина тела у *A. turkestanicus* немного короче и составляет 21,0-26,0 мм; окраска крылатых насекомых темно-коричневая.

Основная масса населения термитника – рабочие особи (рисунок 3). *Рабочие* – недоразвитые в половом отношении самцы и самки. Рабочие особи напоминают личинок термитов – в сущности, развитие рабочих термитов после выхода из яйца прямое. У этих особей покровы мягкие, непигментированные, что связано с их постоянным обитанием в укрытиях, в атмосфере, насыщенной водяным паром. Сквозь покровы видны все внутренние органы насекомого. Для рабочих характерна округлая голова, слабо развитый грудной отдел. На заднем конце брюшка 2-5 чувствительные члениковые церки – признак, характерный для скрытоживущих форм. Глаза – недоразвиты, а часто и вовсе отсутствуют.

Солдаты – особая категория специализированных рабочих особей, характеризующихся очень сильно развитой головной капсулой и мощными длинными жвалами. Каста солдат представлена одновременно в двух или трех формах. Это бескрылые особи со специализированной формой головы и мандибул. Функция солдат состоит из защиты гнезда от внешних врагов, особенно от муравьев и других видов термитов.



1 – сбросившая крылья особь; 2 – рабочий; 3 – солдат: А – голова, Б – грудь, В – брюшко, Г – крылья.

Рисунок 3 – Схема членения тела термитов рода *Anacanthotermes*

Эта задача решается солдатами рассматриваемых видов захватом и укусом врага мощными мандибулами. Значительные отличия размером и формой головы солдат от всех остальных каст и стадий вызвали появление специфической для термитов нефункционирующей промежуточной стадии просолдата.

Список использованных источников

1. New Assay Helps Track Termites, Other Insects. – Режим доступа: http://www.ars.usda.gov/is/pr/2010/100217.htm.

2. Жужиков Д.П. Термиты СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1979. – 225 с.

3. Беляева Н.В., Довгоброд И.Г. О новом диагностическом признаке для идентификации видов термитов рода Anacanthotermes // Тезисы докладов Международного семинара: «Термиты Центральной Азии: биология, экология и контроль». – Ташкент, 2005. – С. 15-16.

4. Луппова А.Н. Материалы по биологии туркестанского термита Anacanthotermes turkestanicus Jacobson и его распространение в Туркменистане // Энтомол. обозрение. – 1953. – Т. 33. – С. 142-156.

5. Артемьев М.М. Морфология и развитие большого закаспийского термита Anacanthotermes ahngerianus Jacobson (Isoptera: Hodotermitidae) // Термиты и меры борьбы с ними. – Ашхабад, 1968. – С. 43-68.

6. Farkhanda M., Muhammad S.A. Morphometric analysis of population samples of soldier caste of Odontotermes javanicus Holmgren (Isoptera: Termitidae, Macrotermitinae) // Journal of Research (Science). – Pakistan, Multan, 2007. – Vol. 18, №1. – P. 43-52.

ӘОЖ 531.3

АРАЛСОР КӨЛІ-*ARTEMIA SALINA* ШАЯНШАЛАРЫНЫҢ ТІРШІЛІК ОРТАСЫ

Жасбуын Д.Т., Кадисова Г.Н.
М. Өтемісов атындағы БҚМУ, Орал, Қазақстан, diana_23.08.95@mail.ru, gkadissova@mail.ru

Аннотация

В статье приводятся данные о жаброногом рачке Artemia salina в озере Аралсоре Западном Казахстане.

Annotation

This article contains information about the branchiopoda crustacean of Artemia salina in Aralsor Lake in Western Kazakhstan.

Ван Стэппеннің мәліметтері бойынша, *Artemia salina* ресми түрде жойылған түр болып есептеледі. Бұл атаумен жойылып кеткен британдық Ливингтон көлінде тіршілік еткен шаяншалар аталған. Ол биологтардың, дәлірек айтқанда 1758 жылы Карл Линней жіктеген артемиялардың алғашқы түрі болатын. Қазіргі кезде барлық еуропалық артемияларға бұл атау берілген [1].

Artemia salina – тек қана тұзды көлдерде кездесетін кіп-кішкентай шаяншалар. Олар өте ұсақ жасыл балдырлармен қоректенеді.

Артемияларды қазіргі динозаврлар деп айтуға болады. Олар Жер шарында шамамен 100 млн жылдай тіршілік етуде және рептилиялармен салыстырғанда әлі ұзақ өмір сүреді.

Ересек артемиялардың ұзындығы 10-20 мм және салмағы 10-12 мг. Шаяншалардың түсі берілетін азықтың түріне және суда еріген оттегінің концентрациясына байланысты жасылдаудан ал-қызыл түске дейін өзгереді.

Артемиялар суда көп мөлшерде оттегінің болуын қажет етпейді. Ересек артемиялар үшін оттегінің табалдырықты мөлшері 1 л суға 0,5 мг болса, науплийлер үшін 0,3 мг. Шаяншалар 2 сағатқа дейін анаэробты (оттексіз) ортада да тіршілік ете алады. Артемиялардың ғылыми топтастырылуы (классификациясы) 1-кестеде көрсетілген.

Ересек артемиялар үшін оттегінің табалдырықты мөлшері 1 л суға 0,5 мг болса, науплийлер үшін 0,3 мг. Шаяншалар 2 сағатқа дейін анаэробты (оттексіз) ортада да тіршілік ете алады. Артемиялардың ғылыми топтастырылуы (классификациясы) 1-кестеде көрсетілген.

Біздің еліміздегі барлық дерлік тұзды көлдерде *Artemia salina* шаяншалары кездеседі. Бірақ Қазақстанда осындай «ғажап-шикізатқа» назар аударылып, дұрыс қолданыс табылмауда. Осының салдарынан олардың жұмыртқалары

заңсыз түрде шекарадан Қытай, Корея, Таиланд және Ресей елдеріне шығарылуда.

Сондықтан да табиғаттың берген сыйына дұрыс қолданыс тауып, тұзды көлдерді сақтап қалуымыз керек. Себебі тұзды көлдер *Artemia salina* шаяншаларының тіршілік ету ортасы ғана емес, сонымен қатар ол көлдердің үлкен емдік қасиеті бар [2].

Artemia salina дала және шөлейіт зоналарының ащыланған тұзды су қоймалары – лиман, ащы көлдерде мекендейді. Жұмыртқалары сыртқы ортаның қолайсыз жағдайына төзімді келеді, сол арқылы кең таралады. Олар Каспий теңізінде, Еуропа, Азия және Американың теңіз суларында кездеседі.

Кесте 1 – Артемия салинаның ғылыми классификациясы

Дүниесі	Жануарлар
Тип	Буынаяқтылар (Arthropoda)
Тип тармағы	Желбезектыныстылар (Branchiata)
Класс	Шаянтәрізділер (Crustacea)
Класс тармағы	Желбезекаяқтылар (Branchiopoda)
Отряд	Желбезекаяқтылар (Anostraca)
Тұқымдас	Artemiidae
Туыс	Артемии
Түр	Артемия

Біздің жұмысымыздың мақсаты: *Artemia salina* шаяншаларының Аралсор көліндегі популяциясын жойылудан сақтап қалу және көбейту.

Аралсор – Батыс Қазақстан облысы Бөкей ордасы ауданы Бисен ауылының шығысында 35 км жердегі тұзды көл. Ол ағынсыз, ащы-тұзды сулы, қоры атмосфералық жауын-шашынмен, ал көктемгі уақытта Ащыөзек шағын өзенімен толығады. Аумағы 124,1 км².

Көл пішіні – орақ пішіндес, жағасы тік, құламалы, биіктігі 6-7 м-ге дейін. Көлдің ұзындығы 34,3 км, ені 3-тен 8 км-ге дейін ауытқиды. Жағалау бойының ұзындығы 117,4 км. Көлдің тұздылығы 290-320 г/л. Тұзды көл табанында глауберит шөгінділері кездеседі. Бұлардың астында калий, йод, бром, бор, т.б. элементтер бар, балшығы әр түрлі ауруларды емдеуге қолданылады

Зерттеу жұмыстарын жүргізуге арналған су үлгілері Аралсор көлінен күз, көктем мезгілінде жалпы әдістеме бойынша алынды.

Тұзды көл үшін маңызды сипаттамасы құрамындағы минералды тұз мөлшері анықталды. Оны анықтау құрғақ қалдыққа негізделіп және тығыздық пен минералдылықтың арасындағы тәуелділік бойынша жүргізілді.

Құрғақ қалдықты анықтау кезінде Аралсор көліндегі көрсеткіштер:

1) Күз (2012 ж.) мезгілінде

$$X_{кк} = (m\text{-}m_1)\times 1000/V = (186.3947\text{-}142.4636)\times 1000/100 = 439.311 \text{ г/дм}^3 \ (44\%)$$

2) Көктем (2013 ж.) мезгілінде

$X_{кк} = (m-m_1)\times1000/V = (65.0078-62.0138)\times1000/100 = 29.94$ г/дм^3 (3%)

Аралсор көлінің тұздылығы бойынша беттік сулардың жіктелуі 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – Беттік сулардың тұздылығы бойынша жіктелуі

Тұздылық, %			
Татымсыз су	Тұзды су	Минералды су	Рапа
<0,5	0,5 - 30	30 - 50	>50

Кестедегі мәліметтерге сүйенсек, қарастырылып отырған Аралсор көлінің суы әртүрлі уақытқа сәйкес минералды су мен тұзды су аралығында ауытқып отыратынын байқауға болады. Мұндай өзгерістер Аралсор көлінде мекендейтін барлық тірі организмдерге өзіндік әсер етуде. Соның ішінде ерекше тіршілік иесі *Artemia salina* шаяншаларының Аралсор популяциясына жойылып кету қаупі төніп тұр [3].

Тұздылықты жедел әдіспен анықтау үшін минералдылықтың тығыздыққа қатынасы пайдаланылды. Ол үшін алдымен зерттеу үлгілерінің тығыздықтары ДМА-4100 платномер құрылғысында анықталды. Алынған мән бойынша тәуелділік кестесінен минералдылық мәні табылды.

Аралсор көлінде минералдылық мәні төменде көрсетілгендей нәтижеге тең болды.

1) Күз мезгілінде – 380,5 г/дм^3

2) Көктем мезгілінде – 10,203 г/дм^3

Сонымен Бөкейорда ауданындағы Аралсор көлінде *Artemia salina* шаяншалары сақталған. Біздің елімізде тұзды көлдердің саны өте көп. Қазіргі таңда тұзды көлдерде кездесетін *Artemia salina* шаяншаларына деген сұраныс өте жоғары.

Артемия шаяншаларының цисталарын сату арқылы мол пайда көруге болады. Мұны білген адамдар су жағалауынан табиғаттың берген сыйын заңсыз түрде тонналап жинап, өте жоғары бағаға жаппай сатуда, сол арқылы мемлекетке үлкен шығын келтіруде. Осыған байланысты Қазақстандағы тұзды көлдер мемлекет қорғауына алынды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Van Stappen G. Zoogeography. Artemia: basic and applied biology. – Kluwer Academic Publishers, 2002. – P. 171-224.

2. Сдыков М.Н., Джубанов А.А., Рамазанов С.К. Батыс Қазақстан облысының табиғат мұралары ескерткіштері. – Орал, 2011. – 307 б.

3. Соловов В.П., Студеникина Т.Л. Особенности динамики численности популяции жаброногого рачка Artemia salina L. в озерах юга Западной Сибири и перспективы использования его ресурсов // Гидробиол. журн. – 1992. – Т. 28. – № 2. – С. 33-41.

УДК 595.70

К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ИЗ ОТРЯДОВ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (*INSECTA: LEPIDOPTERA*) И ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (*INSECTA: COLEOPTERA*)

Балкашева К.Б., Мариненко Т.Г.
КГУ им. А.Байтурсынова, Костанай, Казахстан, balkasheva@mail.ru, marinenko1957@mail.ru

Аңдатпа

Біздің зерттеу жұмысымыз Қостанай өнірінде шипалы өсімдіктердің фитофагтарының жеткіліксіз болғаның көрсетеді. Зиянды түрлерін анықтау кезінде мамандарға ететін жан-жануарлар мен зиянкестерге қарсы күрес дәрілік шөптердің көмектеседі.

Annotation

Our researches opened a problem of insufficient study of the specific list of phytophages of medicinal herbs of the Kostanay region. Identification of harmful types will help experts in pest control at cultivation of medicinal herbs.

Изучению насекомых, поедающих лекарственные растения в Костанайской области, не придавалось значения, поскольку лекарственные травы относятся преимущественно к диким растениям. Но многие дикорастущие травы находят свое применение в лечении различных заболеваний. Около 1/3 лекарственных препаратов изготовляются из лечебных трав. Установлено, что вещества лекарственных растений, попадая в организм человека, влияют на активность многих ферментов и широко используются как официальной, так и народной медициной в качестве лекарственных средств. Следовательно, изучение насекомых-вредителей лекарственных трав Костанайской области является, безусловно, актуальным. Зная вредителей, можно найти способы борьбы с ними. Полученные результаты при изучении вредителей лекарственных растений и составленный список представителей местной энтомофауны, могут представлять интерес для тех специалистов, кто возделывает или собирается возделывать лекарственные травы в промышленных масштабах.

Исследования проводились в различных биоценозах Костанайского района в летний период 2016 года. В качестве объектов исследования были выбраны пять видов лекарственных растений семейства астроцветные (сложноцветные *Compositae*): ромашка аптечная, девясил лекарственный, тысячелистник обыкновенный, полынь горькая, одуванчик лекарственный.

В задачи исследования входило: проведение фенологических наблюдений; установление видового состава насекомых, вредящих лекарственным растениям семейства астроцветные; изучение факторов, влияющих на

заселенность лекарственных трав насекомыми-вредителями. Содержащиеся в лекарственном растительном сырье различные питательные вещества (крахмал, жирное масло, белки, сахара и др.) привлекают к нему различных насекомых. Наиболее массовыми оказались представители двух отрядов: жесткокрылые *Coleoptera* и чешуекрылые *Lepidoptera*.

Для сбора насекомых применялись различные методы количественного учёта: кошение энтомологическим сачком, сбор мелких насекомых эксгаустером, стряхивание с растения и др.

До настоящего времени энтомофауна вредителей лекарственных растений Костанайской области недостаточно изучена. Своими исследованиями мы обращаем внимание специалистов по выращиванию лекарственных растений на необходимость знания насекомых-фитофагов данной группы растений. Особенно это касается насекомых олигофагов, у которых кормовыми растениями являются растения одного семейства (в данном случае – астроцветные) [1].

Вредителями надземных частей лекарственных трав степных и лесостепных районов являются личинки чешуекрылых (*Lepidoptera*). Так, гусеницы *Plusia gutta Step.* (*Macdunnoughia confusa Step.*) из семейства совки *Noctuidae* голые, буроватые, их кормовыми растениями являются тысячелистник обыкновенный, ромашка лекарственная, полынь горькая и другие. Первое поколение бабочек летает в мае-июне, второе – в августе-сентябре. Размах крыльев бабочки 30-38 мм (Рисунок 1).

Гусеницы медведицы сельской *Arctia villica L.*, семейство *Arctiidae*, черные, с бурыми волосками и темно-красной головой. Кормовые растения: тысячелистник обыкновенный, одуванчик лекарственный. Летает бабочка в июне-июле, размах крыльев 50-60 мм (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Металловидка-капля *Plusia gutta* (слева) и медведица *Arctia villica* (фото авторов)

Гусеницы лжепестрянки обыкновенной *Amata phegea L. (Syntomis phegea*), семейство *Amatidae*, покрытые очень густыми черно-бурыми волосками, кормятся на одуванчике лекарственном, ромашке пахучей и других. Летает лжепестрянка, или фегея в июне-июле, размах крыльев 32-40 мм (Рисунок 2).

Среди жесткокрылых (*Coleoptera*) встречаются представители разных семейств, вредящих лекарственным растениям. Например, Горбатки, или

шипоноски (семейство *Mordellidae*) – небольшие насекомые 2-8 мм, как правило, окрашенные в чёрный или желтоватый цвет. Тело сжато с боков, грудь приподнята и имеет форму горба, брюшко вытянуто в шиловидное остриё [2].



Рисунок 2 – Лжепестрянка *Amata phegea* (фото авторов)

Жуки горбаток держатся на цветках, их личинки развиваются в стеблях травянистых растений. Нами отмечены два вида этого семейства: горбатка базалис *Mordella basalis*, которая может вредить культурным растениям, например, подсолнечнику и горбатка перевязанная *Mordella fasciata* (Рисунок 3). Кормовые растения: девясил высокий, ромашка аптечная и другие.



Рисунок 3 – Горбатки *Mordella basalis* (слева) и *Mordella fasciata* (фото авторов)

Златка узкотелая зигзаг *Agrilus zigzag Mars*. (семейство *Buprestidae*) 4,5-7 мм, степной вид, обнаружен нами на полыни эстрагон (Рисунок 4). Личинка развивается на корнях полыни, монофаг.

Из семейства долгоносики *Curculionidae* нами отмечены два вида. Долгоносик мраморный *Cyphocleonus dealbatus Gmel.,* или слоник тигровый *Cyphocleonus tigrinus Pz.* (Рисунок 5). Длина тела 8-12 мм. Надкрылья покрыты тонкими точечными рядами и густыми серыми чешуйками, которые образуют мраморный рисунок. Брюшко с многочисленными крупными черными голыми точками. Питание на пижме, полыни, тысячелистнике обыкновенном. Личинки развиваются в галлах на корнях сложноцветных (девясил) [3]. Второй вид – долгоносик кринитус *Lachnaeus crinitus Boh.*, 4-7 мм (Рисунок 5), вредящий соцветиям девясила.



Рисунок 4 – Златка *Agrilus zigzag*



Рисунок 5 – Долгоносики *Cyphocleonus dealbatus* (слева) и *Lachnaeus crinitus* (фото авторов)

В естественных экосистемах проявляется тенденция формирования экологического равновесия между растениями и поедающими их фитофагами. Однако при выращивании лекарственных растений существует антропогенное воздействие, выгодное человеку. Следует учесть, что при возделывании лекарственных трав применение ядохимикатов не рекомендуется, поэтому есть необходимость и в изучении энтомофагов для использования в биологическом методе борьбы.

Итак, на пяти видах, выбранных нами астроцветных, мы отметили 8 видов насекомых, принадлежащих к 2 отрядам, 6 семействам, 7 родам. Полученный нами материал раскрывает проблему недостаточной изученности видового состава фитофагов лекарственных растений Костанайского региона. Продолжив исследования, мы имеем реальные возможности для расширения списка фитофагов и выявления вредоносности отдельных видов.

Список использованных источников

1. Мариненко Т.Г., Мамедова Т.М. Насекомые-фитофаги лекарственных трав // 3i: intellect, idea, innovation - интеллект, идея, инновация. – 2010. – №2 (6). – С. 120-125.

2. Горбатки (жуки). – Режим доступа: http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_biology/7671

3. ICONOGRAPHIA COLEOPTERORUM POLONIAE Chrząszcze Polski – Режим доступа: http://www.colpolon.biol.uni.wroc.pl/index.htm

UDC 616.98.578.28

USING GIS IN MONITORING OF WEST NILE FEVER IN WILD BIRDS

Rametov N.M., Kozhabergenov N.S., Usenbekova D.S., Orynbayev M.B.
Research Institute for Biological Safety Problems SC MES RK, Gvardeisky, Kazakhstan, edneprine@gmail.com

Аңдатпа

Бұл ғылыми жұмыста жабайы құстар батыс Ніл безгегі вирусының тасымалдайтыны және адамдар мен жануарлардың арасында таралу қауіп-қатерін саралаудың зерттеу нәтижелері көрсетілген. Зерттеу барысында жабайы құстардың 6 түрінен, 13 (6,67%) сынамадан батыс Ніл безгегінің вирусы айқындалды. Зерттеу нәтижелері жыл құстары батыс Ніл безгегі вирусының тасымалдаушысы екенін және Алматы облысынан өтетін жабайы құстардың ұшу жолдарының маңайында орналасқан адамдар мен жылқылардың арасында індеттің жұқпалы түрде таралу қаупі бар екенін көрсетеді.

Аннотация

В работе представлены результаты исследования диких птиц на носительство вируса ЛЗН и анализ риска распространения среди населения и животных. В результате исследований в 13 (6,67%) пробах от 6 видов диких птиц был выявлен вирус ЛЗН. Исследования показали, что дикие перелетные птицы являются носителями вируса ЛЗН и существует определенный риск заражения и распространения заболевания среди населения и лошадей в местах обитания и пролета диких перелетных птиц в Алматинской области.

Geographic Information Systems (GIS) have become extremely useful in understanding and presenting a broader picture of public health. The study of migration patterns of birds of infectious diseases is an important task, with the decision, which it will be possible to predict the occurrence of infectious outbreaks.

In recent years, one of the most dangerous and rapidly spreading diseases in humans and animals is West Nile fever (WNF). WNF belongs to the genuses of flavivirus, which causes annually more than 200 million cases of human disease in various countries around the world and represent an important problem. To the WNF also susceptible are birds [1], horses [2], sheep and alpacas [3], dogs [4], reindeers [5], crocodiles [6]. Birds play a major role in the epidemiology of West Nile fever virus (WNF), because they are the primary host of the virus in nature [7].

In Kazakhstan, inhabit about 511 species of birds from 20 families (http://birds.kz/). Migrating birds have long been regarded as the main source of the spread of WNF in new geographical regions. The aim of this study is to monitor the WNF in the territory of the Republic of Kazakhstan and the spread of disease risk assessment using GIS technology.

To determine the spread of the disease among wild birds were organized field visits to Almaty region. In a result were collected 195 biological samples from 33 birds. At collecting samples have been recorded the capture places of birds using GARMIN navigator, which subsequently were used to create a database for the GIS. Data processing and analysis was performed using ArcGIS (ESRI, Redlands CA) software.

In the laboratory, the collected samples were examined by RT-PCR for the presence of WNF virus. As a result of research in 13 (6.67%) samples from 6 species of wild birds have been identified WNF virus. WNF virus has been identified in samples from one Common Chiffchaff (*Phylloscopus collybita*) caught on the Aksu river, one (*Lanius phoenicuroides*) and one mallard (*Anas platyrhynchos*) from Sorbulak lake, in seven cormorants (*Phalacrocorax carbo*), in a gray warbler (*Sylvia communis*), one carrier (*Actitis hypoleucos*), and one laughterloons (*Larus cachinnans*) from Alakol lake of Almaty region. It should be noted that all samples were taken from clinically healthy birds. Bird species that have found the WNF virus and distribution is shown in Figure 1.

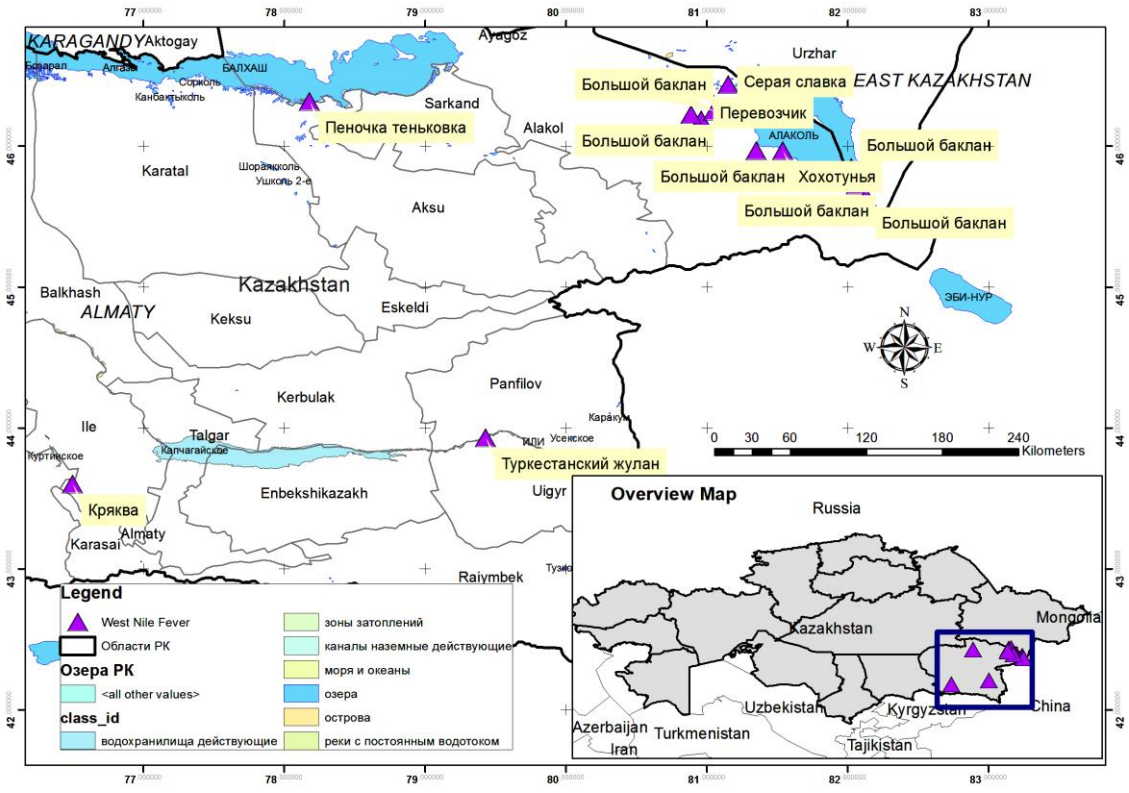


Figure 1 – Distribution of WNF among wild birds in Almaty region

With the use of GIS has been established that in the area of habitat and flight of infected by WNF wild birds are located 36 settlements. The average density of population at risk of WNF infection in them amounted to 1.96 persons/km^2, the density of horses – 0.52 birds/km^2. The density of population in the area of WNF infection risk is shown in Figure 2. The use information about the density was imported from ArcGIS Online portal.

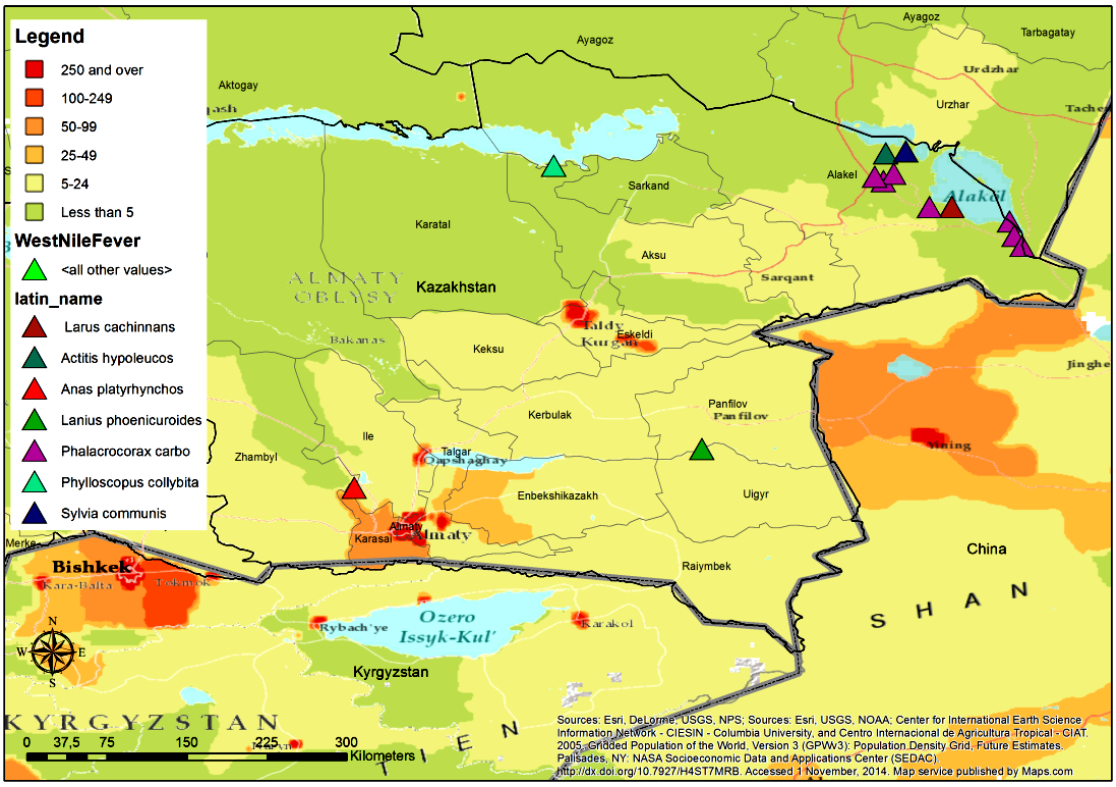


Figure 2 – The density of population in the area of WNF infection risk

Ratio of spread of the disease to the population was 2.77 per 10 000, for horses – 5.18 per 10 000. Figure 3 shows the density of horses in Almaty region.

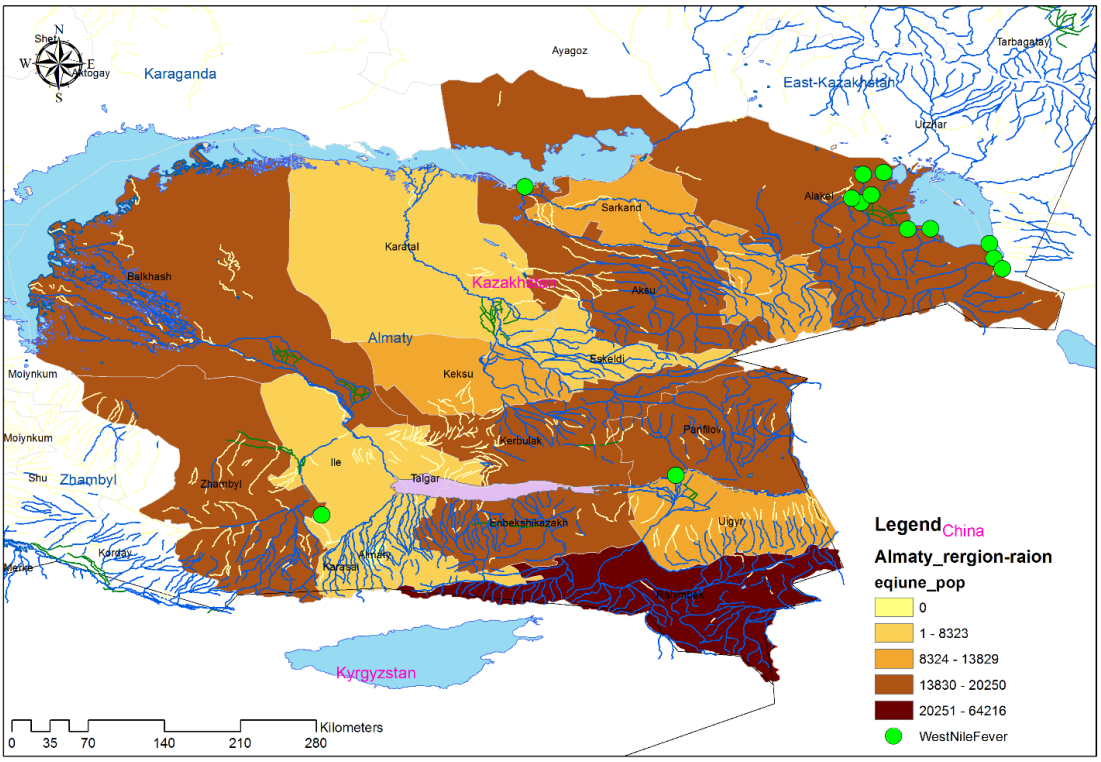


Figure 3 – The density of horses in Almaty region

Thus, the studies show that wild migratory birds are carrying the virus of WNF and there is a risk of infection and spread of the disease among people and horses in the habitat and flight of wild migratory birds in Almaty region.

References

1. Austin R.J., Whiting T.L., Anderson R.A., et al. An outbreak of West Nile virus-associated disease in domestic geese (*Anser domesticus*) upon initial introduction to a geographic region, with evidence of bird to bird transmission // Can. Vet. J. – 2004. – Vol. 45 – No. 2 – P. 117-123.

2. Castillo-Olivares J., Wood J. West Nile virus infection of horses // Vet. Res. – 2004. – Vol. 35. – P. 467-483.

3. Yaeger M., Yoon K.J., Schwartz K. West Nile virus meningoencephalitis in a Suri alpaca and Suffolk ewe // J. Vet. Diagn. Invest. – 2004. – Vol. 16. – P. 64-66.

4. Buckweitz S., Kleiboeker S., Marioni K., et al. Serological, reverse transcriptase–polymerase chain reaction, and immunohistochemical detection of West Nile virus in a clinically affected dog // J. Vet. Diagn. Invest. – 2003. – Vol. 15. – P. 324–329

5. Palmer M.V., Stoffregen W.C., Rogers D.G., et al. West Nile virus infection in reindeer (*Rangifer tarandus*) // J. Vet. Diagn. Invest. – 2004. – Vol. 16. – No. 3. – P. 219-222.

6. Miller D.L., Mauel M.J., Baldwin C., et al.West Nile virus in farmed alligators // Emerg. Infect. Diseases. – 2003. – Vol. 9. – No. 7. – P. 794-799.

7. Alhovsky S.V., L'vov D.N., Samohvalov E.I., Prilipov A.G., L'vov D.K., Aristova V.A. etc. A survey of the birds of Volga delta (Astrakhan region, 2001) for the presence of West Nile fever virus by reverse transcription – polymerase chain reaction // Issues of virology. – 2003. – Vol. 1. – P. 14-7.

ӘОЖ 592

БУРАБАЙ АУДАНЫНДА КЕЗДЕСЕТІН СОРҒЫШ ҚҰРТТАРДЫҢ ЦИАТОКОТИЛИД ТИПІНЕ КІРЕТІН ЦЕРКАРИЛЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Утебаева Б.Х.

А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай, Қазақстан,balu-aslan@mail.ru

Аннотация

В статье описаны морфо-биологические особенности церкарий типа цитокотилиды, паразитирующих на позвоночных животных.

Annotation

The article describes the morphological and biological characteristics of cercariae of the type cytocore that parasitize on vertebrates.

Трематодтардың тіршілік ету кезеңі күрделі, ұрпақтарын ауыстыру арқылы жүзеге асады, сондықтан әртүрлі гельминтологиялық зерттеулердің нысаны болып табылады. Алайда олардың биологиясы, морфологиясы және систематикасы толық анықталмаған. Омыртқалы жануарларда паразиттік тіршілік ететін гермафродитті ұрпақ жан-жақты тексерілген. Себебі сорғыштар марита кезеңінде адам мен кәсіптік маңызы бар жануарлардың трематодоз ауруларын тудырады. Омыртқасыз жануарлардың трематод фаунасын мұқият зерттеу керек. Моллюскаларда паразиттік тіршілік ететін церкарий мен партениттердің фаунасын зерттеу арқылы, аймақтағы паразитологиялық жағдайды дұрыс бағалауға, уақытында трематодоздарды анықтап және алдын алуға мүмкіндік туады. Көбінесе циатокотилид церкарилерінің денесі жалпақ жапырақтәрізді. Ол 1,5-2 есе құйрық бағанасынан қысқа және тек кейбір жағдайларда (*Cercaria ariformis Khan*, *Cercaria astrachanica VIII n.sp*) ғана оның ұзындығына тең. Құйрық тармақтары (фуркалар) ұзын және құйрық бағанасының ұзындығының ½ немесе ⅔ құрайды. Алдыңғы орган сопақша, кейде дөңгелекшелеу (басқа фуркоцеркарилердін ұзынша-алмұрттәрізді алдыңғы органнан өзгешелеу). Құрсақ сорғышы болмайды немесе қиын ажыратылатын ұрық бастамасы болады [1].

Тегумент ұсақ тікеншелермен қаруланған, құйрық бағанасын, денені бірқалыпты қаптайды, ал кейде құйрық тармақтарында кездеседі. Алдыңғы органды қаруландыратын тікеншелер басқаларынан ірі және бірнеше дұрыс қатар түзіп орналасады. Ену тікендері болмайды [2].

Ас қорыту жүйесі ірі бұлшықетті жұтқыншақтан, қысқа өңештен және дененің соңына дейін жететін екі жуан ішек тармағынан тұрады. Ішек тармақтарында ішкі қуыстық жақсы айқындалған. Ену бездері алдыңғы органның екі жағында екі топ құрып орналасқан. Бұл өте ұсақ клеткалар, қысқа өзектерден тұрады, винтальды бояулармен боялмайды, сондықтан қиын анықталады. Соңғы жағдай, олардың нақты санын білуге қиындатады, сол арқылы басқа фуркоцеркарилерден нақты түр белгілерін анықтайды [3].

Цистогенді бездері болады, аздаған жеке клеткалардан құралып, бейтарап қызыл бояумен боялады. Метацеркарилерінде ену және цистогенді бездер жоғалады, бірақ жаңа безді түзілістер пайда болады, екі топты құрайтын ұсақ клеткалары болады, өзектері өңештің ішкі қуыстығына ашылады [4].

Зәр шығару жүйесінің құрылымы өте ерекше. Негізгі жинақтаушы каналдар (бірінші қатар каналдары) тұлғаның ортаңғы сызығынан алға қарай тармақтала екі екіден екінші қатар түзеді, олар дененің алдына және артына қарай бағытталады. Бұл каналдардан, одан да жіңішке және қысқа каналдар(үшінші қатар каналдары) шығады, капиллярларға тарамдалады. Соңғысы церкарилердің денесінде, құйрығында топталған екеуден немесе үшеуден және арттарында зәр бөлетін клеткалары болады. Кейбір жағдайларда зәр бөлетін клеткалар дернәсілдердің құйрығында болмауы мүмкін [5, 6].

Негізгі жинақтаушы каналдар дененің алдыңғы жартысында көлденең комиссурамен жалғасқан. Одан артқа медианды тақ канал шығады, одан қуыққа ашылатын екі тармақ басталады. Соңғысы құйрық каналына ашылады, тармақтары фуркаға еніп кетеді және олардың соңында зәр шығару тесікшелерімен аяқталады. Сонымен қатар циатокотилид церкарилерінде кейде Корт аралшасы кездеседі [5].

Жүйке жүйесі жалпы барлық церкарилер типі сияқты құралған. Сенсиллары көп болады, әсіресе дененің құрсақ және құйрық бағанасының үстінде. Бұл байланыста олар басқа фуркоцеркарилерден ажыратылады олардың денесінде сенсилл саны олигомеризацияға ұшыраған. Сенсиллдердің көп болуы, Стрегеид отрядына жататын өкілдерінен ажыралатын анықтауыш белгісі ретінде қарауға болады [6].

Құйрығы басқа фуркоцеркарилердікі сияқты бағанадан және тармақтардан құралады.Циатокотилид церкарилері жақсы жүзеді, сондықтан да олардың құйрық бағанасы күшті дамыған бұлшықеттен құралған. Каудаль денелері ұсақтау, аз және құйрықтың зәр шығару каналына тығыз жабысады. Көп түрлерінде фуркалары жалпақ жарғақшамен қапталған.

Cyathocotylidae тұқымдасының церкарилері ұзын құрттәрізді спороцисталарда дамиды, моллюскалардың бауырының қалың ұлпаларында болады. Спороцисталар қозғалмалы, оларда бір уақытта көп мөлшерде церкарилер түзіледі. Дернәсілдер шығу үшін спороцистаның алдыңғы жағында саңылау ашылады. *Cyathocotylidae* тұқымдасының церкарияларының биологиясы. Циатокотолидті церкарилер басқа фуркоцеркарилер сияқты, активті жүзуге және су қабатында қалқуға қабілетті. Олар түрге байланысты тыныштық күйін қабылдайды. Олардың таксисі зерттелмеген [7].

Циатокотолидті церкарилердің дамуы *Prosobranchia* отрядының моллюскаларымен байланысты. Екінші аралық иенің қызметін балықтар, амфибилер, моллюскалар және сүліктер атқарады (Szidat, 1933, Wisniewski, 1934, Joyeux et Baer, 1934 Komiya,19386 Yamagutti, 1940 Anderson,1944). Метацеркарилердің дамуы толық метаморфозбен өтеді [6]. Метацеркария фазасында әдетте құрсақ сорғышы пайда болады және көптеген зәр шығару дәнешелерімен толтырылады [8]. Негізгі иелерінің қызметін құстар, сүтқоректі жануарлар және сирек рептилилер атқарады.

Циатокотолидті церкарилердің түрлерінің негізгі белгілері, зәр шығару жүйесі және құйрық тармағының құрылысы болып табылады. Бұл белгілерге қарап Сьюэлл оларды екі топқа бөлді: «Vivax» және «Tetis». Шидат тағы үш топты құрды(*Leptoderma, Tauiana* және *Viviparae*), олар бір бірінен зәр шығару клеткалардың санымен, құрсақ сорғышының дамуымен және құйрық тармақтарындағы жарғақшаның болу, болмауымен ажыралады. Дюбуа мариталардың жүйесіне жақын циатокотолидті церкарилерге жаңа классификация берді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Гинецинская Т.А. К фауне церкарий моллюсков Рыбинского водохранилища. I. Систематический обзор церкарий // Экологическая паразитология. – Л.: Изд- во ЛГУ, 1959.

2. Гинецинская Т.А. Трематоды, их жизненный цикл, биология и эволюция. – М.: Наука, 1968.

3. Догель В.А. Курс общей паразитологии. – Л.: Учпедгиз, 1947.

4. Гинецинская Т.А., Штейн Г.А. Особенности паразитофауны беспозвоночных и применение основных правил экологической паразитологии к характеристике их зараженности // Вестник ЛГУ. – 1961. – № 15. – С.60-72.

5. Фролова Е.Н. Личинки трематод в моллюсках озер Южной Карелии / В кн.: «Фауна озер Карелии. Беспозвоночные». – М.: Наука. – 1965. - С. 311-324.

6. Арыстанов Е. Влияние экологических факторов на зараженность моллюсков партенитами трематод в водоемах дельты Амударьи // Паразитология. Т-1. – Л., 1970.

7. Гинецинская Т.А. О природе жизненного цикла трематод // Вестн. ЛГУ. – 1965. – С. 23-26.

8. Гинецинская Т.А., Добровольский А.А. Новый метод обнаружения сенсилл личинок трематод и значение этих образований для систематик // ДАН СССР. – 1963. – С. 153.

УДК 595.768.1

ЖУКИ-ДЕНДРОФАГИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Брагина Т.М.[1], Маруарова А.Т.[2]
[1]КГПИ, Костанай, Казахстан, tm_bragina@mail.ru
[2]ГУ Школа-гимназия №18, Костанай, Казахстан, araika_203@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада Науырзым мемлекеттік табиғи қорығының дендрофаг қоңыздардың (Coleoptera) фаунистикалық мәліметі берілген. Кәзіргі уақытта осы ауданда 39 ұзақ мүйізді қоныздардан 15 дендрофаг қоңыздарға анықталған.

Abstract

This article contains the materials of faunistic survey of dendrophagous (Coleoptera) in the region of Naurzum State Natural Reserve. On this moment, we identified 39 species of long-horned beetles among of which 15 – dendrophagous.

На планете существует множество различных насекомых, которые питаются древесиной, корнями или листьями деревьев. К таким насекомым из отряда

Жесткокрылые (*Insecta: Coleoptera*) относятся короеды (*Scolytinae*), жуки-усачи (*Cerambycidae*) и златки (*Buprestidae*). Все они являются скрытно живущими фитофагами.

Короеды (*Scolytinae*) – мелкие жуки с длиной тела имаго в пределах 0,8-9 мм. Они селятся под корой деревьев, изредка – в коре или древесине. Жуки-усачи (*Cerambycidae*) – одно из многочисленных семейств древесных вредителей Казахстана. Длина некоторых усачей, например, в Южной Америке, может достигать 210 мм (*Titanus giganteus L.*). В Казахстане усачи средних размеров – до 50 мм. Златки (*Buprestidae*) – это разветвленное семейство жесткокрылых, которое включает более 15000 видов [1]. Размеры златок в среднем 10-30 мм.

Первые литературные данные по жукам-усачам, златкам и короедам Казахстана следует отнести к исследованиям В.Я. Парфентьева, который изучал вредителей ели Шренка (1951) и саксаула (1958). В.Я. Парфентьев особое внимание уделял исследованию жуков-усачей их рода *Prionus*. Данные по биологии, экономическому значению, распространению, зональному размещению и систематике усачей – дендрофагов Казахстана приведены в работе И.И. Костина «Жуки-дендрофаги Казахстана» (1973). Он рассмотрел жуков усачей, златок, короедов среди дендрофагов Казахстана, из которых златок 140 видов, усачей – 265 видов, короедов – 73 вида. Степень изученности видового состава отдельных семейств не одинакова – усачи и короеды выявлены полнее, чем златки.

Анализ литературных сведений показал, что для Северного Казахстана [2] приведены следующие виды усачей (*Cerambycidae*) *Rhagium mordax De Geer, Pachyta quadrimaculata L., Evodinus variabilis Gebl., E. interrogationis L., A. marginata F., A. collaris L., Leptura livida F., Spondylis buprestoides L., Arhopalus rusticus L., Monochamus sutor L., M. urussovi F., Monochamus galloprovincialis O., Acanthocinus aedilis L., A. griseus F., Pogonocherus fasciculatus De Geer*. В сосновых лесах встречаются *Leptura livida pecta F., Leptura bipunctata F., Leptura quadrifasciata L., Monochamus galloprovincialis O., Monochamus sutor pellio L.*, вредителями осиново-березовых колковых лесов севера Казахстана являются *Rhagium inquisitor L., Gaurotes virginea L., Acmaeops pratensis L*.

Для осиново-березовых колковых Северного Казахстана следующие виды златок (*Buprestidae*) *Anthaxia quadripunctata L., Phaenops cyanea F., Melanophila acuminata De Geer., Ancylocheira haemorrhoidalis H., Ancylocheira rustica L., Chrysobothris chrysostigma L*.

Для степных сосновых боров севера Казахстана установлен следующий комплекс короедов (*Scolytinae*) – *Blastophagus minor H., Blastophagus piniperda L., Hylastes ater P., H. opacus Er., Pityophthorus juglandis Black., Ips acuminatus Gyll., Ips sexdentatus Boer., Orthotomicus proximus Eich*. и *Orthotomicus suturalis Gyll*. Для территории Наурзумского заповедника (Костанайская область, Казахстан) к настоящему времени выявлено 12 видов жуков-короедов [3].

На территории представительства Наурзумского заповедника, по проведенным исследованиям в период с 2013 по 2015 гг., выявлено 39 видов усачей, из которых к дендрофагам относится 15 видов (Рисунок 1).

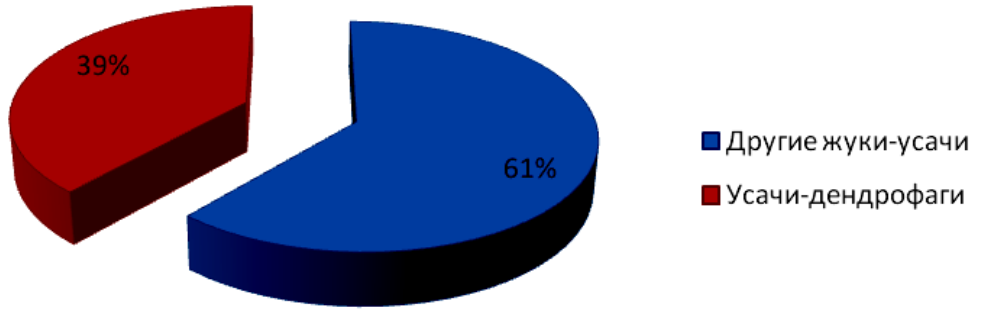


Рисунок 1 – Относительное число усачей-дендрофагов от общего числа выявленных видов (в %) в регионе представительства Наурзумского заповедника

Это на два вида больше числа видов, найденных только в регионе Наурзумского заповедника, и указывает на то, что эта группа в Северном Казахстане изучена недостаточно.

Многие виды короедов, дровосеков и златок связаны с древесной растительностью, в составе семейства имеются группы, перешедшие к жизни в безлесных степях и пустынях. Они сменили толщу древесины на стебли или корни трав [4]. На территории Казахстана можно выделить шесть типов лесов с характерными для них комплексами дендрофильных жуков названных групп.

Каждому виду, помимо ареала распространения, свойственно свое определенное место на дереве, начиная от корня и заканчивая верхушкой дерева. Усачи, златки и короеды придерживаются следующей закономерности: крупные жуки семейства поселяются на толстых частях дерева, а мелкие виды, населяют тонкую часть ствола и веток. Жуков – дендрофагов помимо запахов, которые выделяют деревья, привлекают ферамоны неоплодотворенных самок. Благодаря феромонам и зрения жуки сосредотачиваются каждый на своем месте, согласно экологической адаптации. На одной ветви или стволе может поселятся до четырех видов разных жуков, которые по размерам приблизительно одинаковы.

Анализируя распределение стволовых вредителей, отметим, что на сосне обитает наибольшее количество видов дровосеков, короедов и златок. Помимо данных представителей, на нее переходят и другие виды с других пород деревьев. Сосна наиболее пластичный род хвойных. Она распространена от лесотундры до тропиков. Многие виды насекомых, живущие на других хвойных, в прошлом были связаны по питанию с сосной, поэтому при вторичном контакте с ней химизм ее тканей не столь губителен, как при переходе на другие породы деревьев [2].

Известны случаи, когда близкие виды из одного и того же семейства в лесной зоне развиваются в древесине, а в степях и пустынях встречаются в почве у корней растений. Однако личинки большинства видов семейства живут исключительно в древесине, принося неисчислимые потери лесному хозяйству [5] и тем отраслям промышленности, где широко используются различные деревянные конструкции.

Большой вред жуков дендрофагов усугубляется тем, что их личинки за короткий промежуток времени разрушают древесину в поисках участков, пригодных для питания. Все представители короедов, большая часть златок и дровосеков питаются хвоей, корой молодых побегов, в которых развиваются и личинки. Характер вреда, наносимого каждым видом, зависит от его биологических особенностей – места и времени развития личинки и лета имаго, способа питания и т.д. Знание важнейших физиологических функций организмов и фаз их развития является необходимым условием при разработке практических мер борьбы с вредителями. Часто древесина, употребленная в пищу, составляет лишь несколько процентов от того количества, которое было при этом превращено в опилки. Сильная мускулатура и мощные челюсти личинок позволяют им прогрызать даже мягкие металлы, если они преграждают им путь, соприкасаясь с древесиной, в которой грызут личинки (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Личинки жуков-усачей (фото автора)

В лесу несколько личинок усачей и короедов могут вывести из строя целое дерево, проделывая в нем ходы [2]. В зависимости от форм стволовых вредителей, личиночные ходы бывают различными, и часто настолько характерными, например, у короедов по форме ходов можно определить к какому виду они относятся. Форма личиночных ходов, прежде всего, зависит от формы личинки, способа питания и места в котором она живет.

В сосновых борах Костанайской области жуки – дендрофаги, как разрушители древесины, ведут себя очень активно. Прожорливость – одна из основных причин их вредоносности. Стволовые вредители при массовом размножении могут наносить серьезный урон лесному хозяйству, чем хвое-листогрызущие насекомые. Обитание на дереве даже в небольшом количестве, как правило, приводит к его гибели. Необходимым условием для массового размножения стволовых вредителей являются хотя бы временно ослабленные насаждения.

Отрицательное воздействие на лес оказывают многие факторы. Важнейшие из которых следующие: пожары лесосеки, повреждение хвое-

листогрызущими насекомыми, перестойными и зараженные грибными болезнями деревья, внезапно и сильно изменяющиеся условия жизни леса, ветровалы, буреломы, наводнения, слабые искусственные насаждения, нерегулируемая пастьба скота, отравление гербицидами, ядовитыми промышленными газами, и многими другими вредными для леса антропогенными факторами.

Работа выполнена при поддержке Программы малых грантов Научно-исследовательского центра проблем экологии и биологии (НИЦ ПЭБ) Костанайского государственного педагогического института Министерства образования и науки Республики Казахстан и Университета Западной Вирджинии (США).

Список использованных источников

1. Рихтер А.А. Фауна СССР. Насекомые жесткокрылые. Том 13. Златки. Часть 2. – М.: Просвещение, 1949. – С. 16.

2. Костин И.А. Жуки – дендрофаги Казахстана (Короеды, дровосеки, златки). – Алма-Ата: Наука, 1973. – С. 20-37.

3. Брагина Т.М., Тастайбаева А.А. Некоторые сведения о жуках короедах (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae Latreille, 1804) Наурзумского заповедника // КМПИ Жаршысы (Вестник КГПИ). – 2014. – № 4 (36). – С.63.

4. Жизнь животных. Том 3. Беспозвоночные // под ред. действ. чл. АН СССР Л. А. Зенкевича – М.: Просвещение, 1969 – 575 с.

5. Горбатовский В.В. Насекомые России. Жуки, бабочки и другие. – М.: АСТ, 2014. – С. 29.

УДК 598.112.23

ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И ЛЕТНЯЯ АКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТЕОУСЛОВИЙ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ (*LACERTA AGILIS L.*, 1758) ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЦЕТРАЛЬНОГО ПОЛЕСЬЯ БЕЛАРУСИ

Невмержицкая А.В.
УО «МГПУ им. И.П. Шамякина», Мозырь, Беларусь,
nastenkapopovich123@mail.ru

Аңдатпа

Бүгін бауырымен жорғалаушылар биоиндикациялық зерттеулердің объектілері ретінде бағаланбаға. Беларусь оңтүстік-шығыс бөлігінде тұратын бауырымен арасында аналық жыланға тек бір түрі – құм жыланы Lacertidae – ол өң түрлеріне талаптарына сәйкес келеді.

Abstract

Today reptiles are underestimated as the objects of bioindicative researches. Among the reptiles living on the territory of the southeast part of Belarus, only one species of lizards from Lacertidae family – sand lizard – conforms to requirements imposed to background species.

Класс Пресмыкающихся в фауне Беларуси представлен отрядом Черепахи (болотная черепаха), отрядом Чешуйчатые (подотряд ящерицы – 3 вида, подотряд змей – 3 вида). Достаточно высокая численность во всех пригодных для обитания биотопах отмечена у прыткой ящерицы, что делает ее перспективным объектом биомониторинга.

Исследования экологии популяций прыткой ящерицы необходимы для решения одной из глобальных проблем современности – сохранения и использования биологического разнообразия как основы устойчивости биосферы. Изучение биологического разнообразия на внутривидовом, популяционном уровне приобретает особое значение, поскольку оно является источником информации, которые можно экстраполировать на более высокие уровни организации сообществ.

Актуальность проблем данной темы определила цель настоящей работы – изучение популяционной структуры и экологии прыткой ящерицы естественных и антропогенных ландшафтов Лельчицкого района.

Объект исследования – прыткая ящерица. Сбор исходных данных проводился с июля по сентябрь 2015-2016 гг. на трех стационарах, один из которых являлся контрольным. На модельных участках проводился отлов особей прыткой ящерицы, фиксировались морфометрические показатели пойманных особей согласно рекомендациям (Пикулик и др., 1988), проводилось их мечение с последующим выпуском в местах отлова.

Сбор материала осуществлялся в Лельчицком районе, который расположен у южных границ республики Беларусь и входит в состав южной агроклиматической зоны. Отлов особей прыткой ящерицы проводился в течение всего периода исследования с середины июля до середины сентября 2015-2016 гг. на трех стационарах.

В стационаре 1 (контроль – опушка леса вблизи д. Усов) растительность представлена злаковым разнотравьем (*Gramineae*), одиночными березами (*Betula sp.*), соснами (*Pinus sylvestris L.*) и кустарниковыми зарослями. Почвы песчаные и супесчаные. Уровень грунтовых вод находится на глубине не менее 2 метров. Данный ландшафт имеет естественное происхождение.

В стационаре 2 (городская свалка г.п. Лельчицы) древесный ярус представлен березой. Высота деревьев от 10 до 20 метров. Также отмечены рябина (*Sorbus aucuparia*), осина (*Populus tremula*). Травянистый покров довольно густой: злаковое разнотравье, чабрец (*Thymus serpyllum L.*). Почвы песчаные и супесчаные.

Стационар 3 (сельскохозяйственное поле ОАО «Новая нива») представлена биоценозом с высокой степенью трансформации и является

агроландшафтом. Растительный покров существенно преобразован, а видовое богатство снижено. Участок располагался на экотоне между крупными полевыми массивами: злаковыми культурами и картофельным полем. Для стационаров 2 и 3 характерна высокая антропогенная нагрузка.

Прыткая ящерица встречается в сосновых и лиственных лесах, по окраинам кустарниковых зарослей [1]. Основные материалы для работы получены в результате использования маршрутного метода визуального поиска прытких ящериц с последующим отловом [2].

Отлов особей производился стандартными методами с помощью водных сачков, который имел более прочный металлический обод с диаметром проволоки 4-5 мм и крепкую сетку для мешка. В качестве полотна использовали мелкоячеистую сеть с размером ячейки 10-15 мм. Сбор и камеральная обработка материалов проведены общепринятыми зоологическими методами [3]. Согласно методике по коллективированию земноводных и пресмыкающихся лучшее время для сбора рептилий – это весна, когда они ведут менее скрытый образ жизни. Однако, так как в Беларуси весна – самый короткий период (сезон), и она почти каждый год довольно холодная, отлов особей прыткой ящерицы проводился в течение всего периода исследования с середины июля до середины сентября 2015-2016 гг.

Для выяснения характера распределения, численности, суточной и сезонной активности проведены учеты ящериц по общепринятым методикам на трансектах, постоянных площадках, а также во время разовых экскурсий. Размер учетных площадок в Лельчицком районе составил (50-200) х (2-4) м и зависел от степени пересеченности биотопа, уровня проективного покрытия и высоты травостоя. Учеты проведены в период максимальной суточной активности ящериц. Общая длина маршрутов, прошедших через 3 исследованных биотопа в каждом из стационаров, свыше 20 км.

Таким образом, мы установили, что в открытых биотопах ящерицы передвигаются на более значительные расстояния, чем в лесных экосистемах. Подобная закономерность отмечается и литературных источниках, по данным которых длина передвижения прыткой ящерицы на лугах и в степи больше (80 м), чем в лесной полосе или на опушке пойменного леса (20-50 м).

В соответствии с данными научной литературы, длина дневных перемещений ящериц весной на 20-50% больше, чем, летом и осенью. Такая разница в особенностях перемещений может быть объяснена не только усиленными поисками корма, но и проходящим весной периодом размножения. В исследуемый период значительных отличий в начале и в конце исследования не наблюдалось, что связывается с сокращенными сроками исследования и достаточно равномерным температурным режимом в исследуемый период с середины июня по сентябрь. Отмечено незначительное уменьшение продолжительности дневной активности прыткой ящерицы в связи с сокращением светового дня.

Пространственная структура популяции достаточно сложна. Неравномерность расселения определяется неравноценностью отдельных

участков как большой территории, так и внутри одного биотопа. Следует отметить, что границы между различными типами поселений являются подвижными: после выхода молодняка, территория, занимаемая поселениями прыткой ящерицы, резко увеличивается за счет распространения молодых особей по соседству с индивидуальной территорией самки.

Пространственная структура ящериц популяции является типичной для всего вида, т.е. распределяется локально в виде поселений от 8 до 46 особей в зависимости от благоприятности биотопа. Индивидуальные участки чаще перекрываются у самок. Их поведение в исследуемый период толерантно. Плотность поселений, по результатам данного исследования, колебалось от 3-4 до 10 особей/га. В результате исследования также было выявлено, что в летний период (июнь – август) ящерицы начинают появляться из убежищ к 9 часам при температуре воздуха в тени – 22°С и на солнце – 27-29°С. В солнечную погоду к 10 часам более 90% особей покидали ночные убежища. Однако в пасмурные дни ящерицы почти не встречались, находясь в убежищах (временных или постоянных).

Таким образом, на активность прыткой ящерицы на стационарах, существенно влияют климатические условия, а пространственная структура претерпевает изменения вследствие появления молодых особей в родительской группировке.

Список использованных источников

1. Жизнь животных: в 7 т. Т.5: Земноводные. Пресмыкающиеся / под ред. А.Г. Банникова. – М.: Просвещение, 1985. – 399 с.

2. Пикулик М.М., Бахарев В.А., Косов С.В. Пресмыкающиеся Беларуси. – Минск: Наука и техника, 1988. – 166 с.

3. Банников А.Г., Даревский И.С., Ищенко В.Г. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. – М.: Просвещение, 1977. – 415 с.

УДК 598.243:591.5

ЗИМНИЙ УЧЕТ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Тайшибай С., Жокушева З.Г.

КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, Zaydaz@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада 2017 жылы Қостанай облысында суда жүзетін құстардың қысқы тіркеу туралы ақпаратты қамтылады.

Annotation

This article contains information about the winter registration of waterfowl and waterbirds in the Kostanay region in 2017.

Известно, что сокращение биоразнообразия наиболее сильно отражается на птицах. В зимнее время является актуальным изучение состояния мест зимнего обитания водоплавающих и околоводных птиц и требует обеспечения спокойствия птицам в сложных климатических условиях. Международный зимний учет водоплавающих и околоводных птиц каждый год проводится организацией International Waterbird Census (IWC) одновременно в более чем 100 странах с 1967 года. В этом году, 14-15 января проходил 51-й международный зимний учет водоплавающих и околоводных птиц, в котором студенты и преподаватели кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова приняли активное участие.

В Казахстане учет организован Казахстанской организацией сохранения биоразнообразия (АСБК). В этом году работы по учету птиц велись на Шардаринском и Бадамском водохранилищах, Шошкакольских озерах и других водоемах в Южно-Казахстанской области (ЮКО), на незамерзающих водоемах Северо-Казахстанской области (СКО), близ г. Караганды, вблизи г. Костаная, а также на Сорбулакских озерах и Капчагайском каньоне реки Или в Алматинской области, на побережье Каспия и озере Караколь в Мангыстауской области.

Основная цель синхронных учетов – получение достоверных данных о численности и ее изменениях для водоплавающих и околоводных птиц, среди которых есть множество хозяйственно важных и редких видов [1]. Ежегодно в октябре студенты 2-3 курса и преподаватели кафедры экологии Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова фиксируют пролетающих птиц и передают данные в республиканский офис АСБК, оттуда они передаются в организацию Birdlife International, но зимний учет водоплавающих птиц нами выполнялся впервые.

Методика исследования. Были изучены незамерзающие водоемы вблизи г. Костанай, разработан маршрут, проведены исследования и заполнены соответствующие формы учета [2].

Наличие незамерзающих водоемов вблизи г. Костанай, их место расположения, возможность проезда, расстояние, возможные виды водоплавающих зимующих птиц – мы изучили по литературным источникам [3, 4], картам Google, а также с помощью консультаций орнитологов АСБК.

После нами был составлен следующий план маршрут обследования:

1. г. Костанай от КГУ им. А. Байтурсынова к р. Тобол (рисунок 1);

2. г. Рудный – Соколово-Сарбайский накопитель – Каратомарское водохранилище (рисунок 2);

3 г. Костанай, район КЖБИ, р. Тобол – КГУ им. А. Байтурсынова (рисунок 3).



Рисунок 1 – Наблюдение на р. Тобол и Каратомарском водохранилище (фото авторов)



Рисунок 2 – Каратомарское водохранилище

Результаты. На р. Тобол мы обнаружили три незамерзающих объекта, но только на одном объекте в общей численности плавали 35-40 водоплавающих птиц, это были серая утка и кряква (рисунок 1).



а – г. Костанай, район КЖБИ, справа; б - г. Костанай, район КЖБИ, слева

Рисунок 3 – Места наблюдения на реке Тобол, район КЖБИ (фото авторов)

Серая утка – широко распространённая и многочисленная птица семейства утиных. Утка среднего размера имеет более изящное телосложение. Общая длина 46-56 см, размах крыльев 84-95 см (рисунок 4). Зимой мигрирует на морские побережья к западу и югу от гнездового ареала. В гнездовой период населяет открытые водоёмы равнин со стоячей или медленно текучей водой – небольшие озёра, пруды, старицы, зарастающие (но не исчезающие) солонцеватые болотца. Для кормёжки отдаёт предпочтение мелководным участкам с богатой надводной и околоводной травянистой растительностью. Нередко держится возле небольших островов, дающих дополнительную защиту от наземных хищников. При этом, как правило, избегает участки водоёмов, вплотную прилегающие к лесу или густым зарослям кустарника. Выводки держатся на более крупных и глубоких озёрах, в том числе искусственных (водохранилищах). Во время миграций и на зимних стоянках предпочитает заливы, лагуны, заболоченные низменности у морских побережий. Некоторые источники в качестве зимних биотопов также упоминают речные долины и временные разливы [3, 4].



Рисунок 4 – Серая утка (фото авторов)

Утка кряква, как и любой другой вид уток, проживает непосредственно возле водоемов или болот. Предпочтение отдает мелководным озерам и рекам с медленным течением (рисунок 5). Главным критерием выбора места обитания является наличие камыша, густых кустарников, старых поваленных деревьев на берегу водоема. Такие природные маскировочные заграждения необходимы уткам для ночевки и высиживания яиц, поэтому на водоемах с голыми берегами они не останавливаются [4]. Кряква относится к перелетным птицам, поэтому зимний период проводит на территориях с более мягким климатом. Небольшая часть уток может оставаться на зиму на незамерзающих водоемах.



Рисунок 5 – Утка кряква (фото авторов)

В г. Рудный на Соколовско-Сарбайском накопителе водная поверхность была замерзшей и водоплавающих птиц не наблюдалось, хотя местные жители утверждают, что иногда здесь остаются на зимовку водоплавающие птицы. Несмотря на то, что на Каратомарском водохранилище наибольшая площадь воды была незамерзающей, на этом объекте мы встретили только одну водоплавающую птицу. Она плавала очень далеко от берега и поэтому нам было трудно точно определить ее вид. Полученные результаты сразу передали в центр исследования АСБК по стандартизованным формам учета. Виды и количество наблюдаемых водоплавающих птиц приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты наблюдения

Название	Страна	Город	Место обитания	Численность
Серая утка	Казахстан	Костанай	р. Тобол	36-40
Кряква	Казахстан	Костанай	р. Тобол	вместе
Неопределенные утки	Казахстан	Близ г. Рудный	Каратомарское водохранилище	1

Любые данные о зимовках водоплавающих птиц в Казахстане полезны для их изучения и сохранения. На основе этих материалов делаются прогнозы состояния видов и принимаются меры по их сохранению.

Список использованных источников

1. Иванов А.И., Козлова Е.В., Портенко Л.А., Тугаринов А.Я. Птицы СССР: Т. I. – М.-Л.: Издательство Академии наук СССР, 1951. – 280 с.

2. Коблик Е.А. Разнообразие птиц (по материалам экспозиции Зоологического музея МГУ): Т. Ч. 1 (Класс Птицы, Отряды Страусообразные, Тинамуобразные, Пингвинообразные, Гагарообразные, Поганкообразные, Буревестникообразные, Пеликанообразные, Аистообразные, Фламингообразные, Гусеобразные, Грифы Нового Света, Соколообразные). – М.: Изд. МГУ, 2001. – 358 с.

3. Рябицев В.К. Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: Справочник-определитель. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2001. – 608 с.

4. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны России и сопредельных территорий. – М.: Академкнига, 2003. – 808 с.

БӨЛІМ 2
ӨСІМДІКТАНУ ЖӘНЕ ӨСІМДІКТЕР ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 2
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БОТАНИКИ И ФИЗИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ

SECTION 2
ACTUAL PROBLEMS OF BOTANY AND PLANT PHYSIOLOGY



УДК 633.366

ДОННИК ЖЕЛТЫЙ КОКШЕТАУСКИЙ 14 – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ДЛЯ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА

Сагалбеков У.М.[1], Жумагулов И.И.[2], Байдалин М.Е.[2]
[1]Северо-Казахстанский научно-исследовательский институт сельского хозяйства, Кокшетау, Казахстан
[2]АО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфуллина», Астана, Казахстан, marden_0887@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада Солтүстік Қазақстан облыстарында кенінең пайдалануға жарамды сары түйежоңышқаның жаңа перпективті Кокшетауский 14 сортына сипаттама келтірілген. Жаңа перпективті Кокшетауский 14 сорты облыста пайдалануға рұқсат етілген сорттардан жоғары өнімділігімен, қысқа төзімділігімен, құрғаққа төзімділігімен, зиянкестер мен ауруларға тұрақтылығымен және алынатын өнімнің жоғары қоректік құндылығымен ерекшеленеді.

Annotation

This article contains information about a new variety of yellow melilot «Kokshetau 14» which suitable for multifaceted use in the northern regions of Kazakhstan. The new perspective variety of Kokshetau 14 differs from different varieties of yellow melilot that approved for use in the field. It have highest productivity, winter hardiness, drought tolerance, resistance to pests and diseases, and high nutritional value.

Развитие животноводства в Казахстане в первую очередь зависит от производства кормов их количества и качества. Многолетние бобовые травы в разных зонах Казахстана возделываются в полевых и кормовых севооборотах на долголетних культурных пастбищах, сенокосах и других кормовых угодьях. В систему мероприятий по увеличению производства кормов входит внедрение новых сортов многолетних трав, отвечающих современному уровню развития сельского хозяйства.

Важная роль в увеличении производства высокобелковых кормов в степной зоне республики Казахстан принадлежит бобовым травам – люцерне, эспарцету и доннику. По сравнению со злаковыми растениями бобовые культуры отличаются повышенным содержанием протеина и аминокислот [1].

В условиях Северного Казахстана наиболее дешевый белок получают с посевов многолетних бобовых трав, среди которых можно отметить донник как одну из перспективных кормовых культур. Уникальность и универсальность хозяйственного использования культуры донника обуславливается на редкость ценным и благоприятным сочетанием для земледелия и растениеводства

комплексом биологических свойств и хозяйственных признаков. Он является незаменимой, высокобелковой кормовой культурой, богатой протеином, каротином, незаменимыми аминокислотами и минеральными солями, способный разрешить проблему дефицита растительного белка в сопочно-равнинной зоне Северного Казахстана [2].

Ценен донник, как хороший бобовый предшественник зерновых культур, сидерат, эффективная парозанимающая и интенсивная культура для возделывания в кормовых севооборотах, лучший медонос. Внедрение донника в производство сдерживается недостатком сортов, приспособленных к почвенно-климатическим условиям региона его возделывания и для различных целей хозяйственного использования [3,4].

Основными признаками и свойствами, определяющими перспективность сортов донника в районах Северного Казахстана, является высокая урожайность кормовой массы в сочетании с высоким содержанием белка, достаточно высоким и устойчивым уровнем семенной продуктивности. Сорта должны иметь также высокую зимостойкость и засухоустойчивость, долголетие в использовании, интенсивное послеукосное отрастание, устойчивость к основным болезням и вредителям.

В Северном Казахстане в основном возделывают сорта донника желтого Альшеевский (Башкирия, 1958), донника белого Сертенский (Читинский О.С., 1969), которые по многим параметрам не удовлетворяют запросам сельскохозяйственного производства. Поэтому в регионе используются новые высокопродуктивные сорта, одним из которых является сорт донника желтого Кокшетауский 14 [5,6].

Сорт донника желтого Кокшетауский 14 – сложногибридная синтетическая популяция, созданная методом поликросса от ограниченно свободного переопыления биотипов из состава сортов Альшеевский, Кокшетауский, Омский скороспелый, Сибирский 2. Отбор проведен на максимальную урожайность вегетативной массы с учетом мощности роста, кустистости, семенной продуктивности, солеустойчивости, зимостойкости, засухоустойчивости и качества кормовой массы растений.

Сорт относится к доннику желтому (*Melilotus officinales*) корневая система стержневая, хорошо развитая с ясно выраженным главным корнем. Стебли прямостоячие, высокие, округлые, высотой 90-125см. Ветвистость хорошая, равномерная. Форма куста прямостоячая. Кустистость выше средней – 10-14 стеблей на куст. Облиственность выше средней 42-48%. Листочки яйцевидной формы, крупные зеленые, прилистники нитевидно-шиловидные, расширенные у основания. Соцветие – кисть, веретеновидной формы, средней плотности. Окраска венчика желтая. Бобы мелкие, односемянные, темно-серые с поперечно-морщинистой поверхностью. Семена мелкие, почковидной формы, зеленовато-желтые. Масса 1000 семян 2,1-2,6 г.

За годы проведения конкурсного сортоиспытания (2012-2014 гг.) в среднем по 2 циклам урожайность нового перспективного сорта Кокшетауский 14 составила по зеленой массе 127 ц/га, сена – 27 ц/га и семян – 2,3 ц/га.

Превышение над стандартом по урожайности зеленой массы на 28%, сену – на 29% и семенам – на 44%.

Весеннее возобновление травостоя интенсивное, слабо повреждается клубеньковыми долгоносиками, после первого укоса отрастания хорошее. Зимостойкость и засухоустойчивость высокие. Вегетационный период до первого укоса – 44 дня, до полной спелости семян – 81 день. Мучнистой росой поражается незначительно. По облиственности превышает стандарт на 8% и, соответственно, по содержанию белка – на 0,9%. Отличается более мощным ростом, превышает Альшеевский по высоте растений на 13-15 см.

Новый перспективный сорт Кокшетауский 14 рекомендуется для использования на сено в условиях Северного Казахстана.

Список использованных источников

1. Программа по развитию агропромышленного комплекса в республике Казахстан на 2013-2020 годы (АГРОБИЗНЕС – 2020). – Режим доступа: http://strategy2050.kz. (Дата обращения: 25.08.2016).

2. Сагалбеков У.М. Донник – универсальная культура. – Алматы: Кайнар, 1995. – 131 с.

3. Артюков Н.В. Донник. – М.: Колос, 1973. – 107 с.

4. Гейдебрехт И.П. Донник в кормовых севооборотах. – Ставрополь, 1990. – 110 с.

5. Зырянов И.П. Донник белый Сертенский – перспективный сорт для Читинской области: Труды Читинской сельскохозяйственной опытной станции. – Чита, 1969. – Т.2. – С. 293-350.

6. Масалимов Т.М. Донник. – Уфа, 1990. – 176 с.

ӘОЖ 581.192.8

ӨСІМДІКТЕРДІҢ МОРФО-ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ТҰЗДЫ СТРЕСТІҢ ӘСЕРІ

Арипова А.А., Сулейменова А.Е.
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан, aripova001@gmail.com, ainash2@yandex.kz

Аннотация

В данной обзорной статье рассматриваются морфофизиологические особенности растений при воздействии солевого стресса. В сельском хозяйстве освоение солевых почв не ограничивается агротехническими и мелиоративными мероприятиями, также необходимо улучшение свойств солеустойчивости растений.

Annotation

This review article discusses the morphological and physiological characteristics of plants under salinity stress. In agriculture, the development of saline soils is not limited only agronomic and reclamation measures, and need to improve the properties of the salt tolerance of plants.

Көптеген суармалы аймақтарда тұзды су қолдануынан тұздану әсері байқалады. Әлемде 45 миллион гектардан астам суармалы жер тұздану арқылы бұзылып, нәтижесінде тұздың жоғары тұздану деңгейіне байланысты әр жыл сайын 1,5 миллион гектар жердің өніміне азайып отыр [1]. Құрғақ климат еліміздің ауыл шаруашылығына кері әсерін тигізеді, осылайша 2015 жылдың қыркүйек айында құрғақшылықтан Батыс Қазақстан облысында дәнді-дақылдардың шамамен 47 пайызы құрап қалғандығы туралы мәліметтер жарияланды. КазТАГ-тың ресми мәліметтеріне сүйенсек, егілген 247 мың гектардың құрғақшылықтан тек 142 мың гектарын ғана сақтап қалуға мүмкіндік болған. Құрғақшылық мәселесі Қостанай, Ақмола, Қарағанды, Ақтөбе облыстарында да кең етек алуда. Қазақстанның халқы мен экономикасына құрғақшылық зардаптары қандай болады және онымен күресу үшін ауыл шаруашылық дақылдарының құрғақшылыққа төзімділік механизмін білу аса өзекті мәселелерінің бірі болып табылады [2].

Ортаның қолайсыз жағдайларына байланысты өсімдіктердің төзімділігі екі бағытта қалыптасады: ортаның қолайсыз жағдайларында өсімдіктер түгелінен, немесе ішінара зат алмасу, өсіп-өну процестерін тоқтатып, тыныштық күйге ауысады; екіншіден, керісінше, тіршілік әрекеттерін күшейтіп, қолайсыз жағдайларға барынша төтеп береді [3].

Тұзды стреске сезімталдығына байланысты өсімдіктер екі топқа бөлінеді: галофиттер және гликофиттер. Галофиттер – тұзды сүйгіш және тұздың жоғарғы концентрацияларына төзімді өсімдіктер тобы. Гликофиттер – тұзға сезімтал [4]. Тұзды стресс өсімдіктің тамыр жүйесіне максималды түрде әсер етеді. Тұзды стресс дақылды өсімдіктердің метаболизміне әсер етіп, зақымдалуы мен өнім сапасының төмендеуіне алып келеді [5].

Тұздану бірінші кезекте топырақ құрамындағы натрийдің жоғарылауымен тығыз байланысты. Топырақтың тұздануы әртүрлі натрий тұздарының жинақталуына тәуелді, яғни ол сульфат, хлорид немесе аралас болуы мүмкін. Ең ішіндегі зияны Na+ және Cl- иондары. Топырақтың тұздану өсімдік организміне екі жағдайда: су балансының нашарлауымен және жоғары концентрациялы тұздардың жиналуынан токсин ретінде әсер етеді. Тұздану кезінде топырақта су потенциалы төмен болғандықтан, өсімдікке судың түсуі қиынға түседі. Тұзды стресс әсерінен клетканың ультрақұрылымдарының, соның ішінде хлоропласт құрылымының бұзылуына әсер етеді. Әсіресе, хлоридті тұздану кезінде болады [6]. Тұздың жоғары концентрациясы өсімдікке әсер етуінің бірнеше жолдары бар: су стресі, иондық токсиндер, оттектік стресс, метаболизм процесінің бұзылуы, мембрананың деорганизациясы, клетканың редукциялық бөлінуі және өсуі [7-9]. Өсімдіктегі тұздарға

осмотикалық әсер етуі қауаңшылық жағдайы секілді бірдей тәсілдермен бейімделеді. Бейімделу процесі цитоплазмадағы осмолиттердің биосинтезі негізінде және вакуольде органикалық емес иондардың жиналуында жатыр [10]. Жоғары концентрациялы тұздар мембрана құрылымын, яғни, плазмалемманы бұзып, тұздардың өтімділігі жоғарылайды. Тұзды топырақты аймақтарда жаз мезгілінде жоғары температура болуына байланысты өсімдіктерде транспирация интенсивтілігі өте жоғары болады. Өсімдікке тұздың көп мөлшерде түсуінен көптеген процестердің бұзылуына әкеледі. Тұзды топырақта натрий концентрациясы көп болғандықтан басқа катиондардың жинақталуына кедергі келтіреді, мысалы өсімдік өміріне қажетті калий және кальций катиондары. Топырақтың тұздануы ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін шектеуші маңызды фактор ретінде өсімдіктің өсуіне, тіршілігіне және дақылдардың өнімділігіне кері әсерін тигізеді [1]. Ұзақ уақыт бойы тұзды стрестің болуы өсімдікте иондық стреске, мерзімінен бұрын ескі жапырақтарының қартаюына әкелуі мүмкін, сондықтан фотосинтетикалық аймақты төмендетіп, әрі қарай өсуіне көмектеседі [11]. Ларчердің мәліметтеріне сүйенетін болсақ, натрийдің артық мөлшері мен көптеген маңызды хлорид потенциалы өсімдік ферменттеріне әсер етіп, соның себебінен клетка ісінеді, нәтижесінде энергия өнімін төмендетеді және басқа да физиологиялық өзгерістерге алып әкеледі [12].

Құрғақшылық стрессі өсімдіктің әрбір өсу фазасына әсер ететін абиотикалық стрестердің бірі. Өсімдіктің құрғақшылыққа төзімділігі өсімдіктің өсуі, төменгі су потенциалындағы ұлпалардағы су сіңіру қабілеті, ұлпаларда иондардың жиналуы және жапырақтардағы лептесіктердің құрылымына байланысты талданады [13]. Құрғақшылық жағдайында өсімдіктерде қорғаныш механизмі ретінде осмолиттердің жиналуы, қант, амин қышқылдары, амидтер, пролин. Осмолиттер өсімдік жасушасында қосымша су көздерінің жиналып, өсімдіктер құрғақшылықтың әсерін төмендетеді [14]. Құрғақшылық жағдайында синтезделген пролин репарация барысында органикалық азот көзі ретінде де қызмет атқарады [15].

Лептесіктер мен мезофилл жасушалары арқылы CO_2 диффузиясы кемиді, фотосинтез метаболизмі өзгеріске ұшырайды немесе тотығу стресі орын алады [16]. Тұздану және құрғақшылық жағдайында фотосинтезді жауап жоғары комплексті, ұқсас болып келеді. Стресстің қарқыны және жиілігі өсімдіктің осы стреске төзімділігіне әсер етеді, яғни өсімдік төзімділігін арттырады немесе сезімталдығын арттырады. Құрғақшылыққа бейімделуі барысында өсімдіктер өсуін баяулатып, лептесіктерді жауып, су буланууын және CO_2 азайтып, өсімдіктің су режимінің тұрақтылығын сақтайды. Су жетіспеушілігіне қарсы осмостық реттеуші заттардың түзілуі ұлпалардың метаболитикалық активтілігін сақтау үшін қажет. Ал егер құрғақшылық стресі ұзақ уақытқа созылғанда мезофилл жасушалары құрғап, суды пайдалану қарқыны төмендейді. Лептесіктердің абиотикалық стресс жағдайларында жабылуы тургор қысымының төмендеуімен және абсциз қышқылының арутымен

байланысты. Абсциз қышқылының артуы цитозолдағы Са ионын арттырып, плазмалық мембраналарды активтендіреді [17].

Қорытындылай келе, қазіргі кездегі негізгі мәселелердің бірі топырақтың деградациясы. Топырақтың екінші реттік тұзденуының масштабы тиімсіз жыртудың есебінен болуда. Осылайша өсімдіктердің тіршілігі үшін шектеуші фактор болып табылатын тұздану маңызды фактор болып табылады. Ал топырақтың құрғақшылықтың пайда болуының негізгі себебі – агротехникалық шараларлың дұрыс өңдемеу, орман жолақтарының болмауы немесе жойылуы т.б. Мұндай факторлар өсімдіктің тек құрылымын ғана емес, функциясын да өзгертеді. Сол себепті ауыл шаруашылығында топыраққа агро-техникалық іс-шаралар жүргізумен қатар өсімдіктердің тұзға төзімділігін арттыру керек. Ал ол үшін өсімдіктердің тұзды стресс жағдайына бейімделу механизмдерін білу қажет.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Munns R., Tester M. Mechanisms of salinity tolerance // Annual Review of Plant biology. – 2008. – Vol. 59. – P. 651-681.

2. Засуха в Казахстане. – Режим доступа: https://pogoda.nur.kz/zasukha-v-kazakhstanie.html

3. Қалекенұлы Ж. Өсімдіктер физиологиясы. – Алматы, 2004. – Б. 361-365.

4. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А. Физиология растений. –М.: Высшая школа, 2006. – 365 с.

5. Полевой В.В. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 1989. – 428 с.

6. Тарчевский И.А. Метаболизм растений при стрессе. – Казань: Фэн, 2001.

7. Hasegawa P.M., Bressan R.A., Zhu J.K., Bohnert H.J. Plant cellular and molecular responses to high salinity // Annual Review of Plant biology. – 2000. – Vol. 51. – P. 463-499.

8. Munns R. Comparative physiology of salt and water stress // Plant, Cell Enviroment. – 2002. Vol. 25(2). – P. 239-250.

9. Zhu J.K. Plant Salt Stress. – John Wiley and Sons, Ltd, 2007.

10. Алехина Н.Д., Балнокин Ю.В., Гавриленко В.Ф. и др. Физиология растений. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – P. 510-548.

11. Cramer G.R., Nowak R.S. Supplemental manganese improves the relative growth, net assimilation and photosynthetic rates of salt–stressed barley // Physiologia Plantarum. – 1992. – Vol. 84 (4). – P. 600-605.

12. Larcher W. Physiological plant ecology. / In 2nd totally rev. edition ed. – Berlin and New York: Springer-Verlag, 1980. – 303 pp.

13. Dash S, Mohanty N. Evaluation of assays for the analysis of thermo tolerance and recovery potentials of seedlings of wheat (Triticum aestivum L.). // J. Plant Physiol. – 2001. – №158. – P.1153–1165.

14. Munns R. Comparative physiology of salt and water stress // Plant, Cell Enviroment. – 2002. – Vol. 25 (2). – P. 239-250.

15. Taylor C.B. Proline and Water Deficit: Ups, Downs, Ins and Outs. // Plant Cell. – 1996. – № 8. – P. 1221-1224.

16. Lawlor D.W., Cornic G. Photosynthetic carbon assimilation and associated metabolism in relation to water deficits in higher plants // Plant, Cell and Environment. – 2002. – №25. – P. 275–294.

17. Hamilton D.W.A., Hills A., Köhler B., Blatt M.R. Ca2+ channels at the plasma membrane of stomatal guard cells are activated by hyperpolarization and abscisic acid // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. – 2002. – №97. – P.4967–4972.

УДК 582

МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕМЯН ОРЕХА МАНЬЧЖУРСКОГО

Кутинская А.М., Брагинец Л.А.
КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, kutinskaya.alesya@mail.ru, labraginets@mail.ru

Аңдатпа

Júglans mandshúrica өсімдігінің морфо-анатомиялық ерекшеліктері мақалада қарастырылған.

Annotation

The article discusses the morphological and anatomical characteristics of the structure of seeds Júglans mandshúrica.

В условиях необходимости поиска новых, оптимально сбалансированных пищевых и лекарственных растений, экологически чистых биологических средств борьбы с вредителями сельского хозяйства учёные всех стран уделяют всё большее внимание поиску новых источников растительного сырья. Одним из таких перспективных видов растений, обладающих комплексом ценных свойств, является *Júglans mandshúrica Maxim.* семейства *Juglandaceae*. Природный ареал данного вида – Дальний Восток. Данный вид в научной литературе впервые описан сравнительно недавно – в 1859 году русским ботаником К.И. Максимовичем [1]. Среди местного населения известны факты использования ореха маньчжурского как природного фунгицидного и инсектицидного средства. Местные жители используют маньчжурский орех в народной медицине. Кроме того, эта порода обладает прекрасной скоростью роста, неприхотливостью к условиям выращивания и высокими декоративными свойствами, востребованными в ландшафтном дизайне.

Маньчжурский орех принадлежит к роду орехоплодных, растет как в смешанных, так и хвойных лесах. До 20-летнего возраста годичный прирост составляет 2 м. Первые плоды приносит через 5-8 лет после посадки. Взрослые особи выдерживают морозы до -45°С. Орех маньчжурский является

прекрасным медоносом и пыльценосом, имеет ценную древесину. Мощная зелёная крона способна улавливать пыль и газ. Орех выделяет особое бактерицидное вещество – юглон, которое обеззараживает атмосферу. Листья дерева богаты дубильными веществами, каротином, фитонцидами, аскорбиновой кислотой, алкалоидами и эфирными маслами. В ядрах содержится большое количество аскорбиновой кислоты и уникальное масло, которое содержит линолевую, олеиновую, стеариновую и другие жирные кислоты. Кожура богата кумаринами, хинонами, каротином, витаминами групп А и В [2].

Так же, как и грецкий орех, *Júglans mandshúrica* обладает ценнейшим составом: 60 % ценных ненасыщенных жиров (для сравнения: в подсолнечнике – 32%), 29% белков (как в мясных продуктах), флавоны, каротины и др., но в отличие от грецкого ореха, маньчжурский орех обладает высокой зимостойкостью. Пищевая ценность на 100 г: в 100 граммах маньчжурского ореха содержится 28,5 грамм белков, 7,7 грамм углеводов и 60 грамм жиров. Калорийность маньчжурского ореха – 643 ккал/100 г [3]. Однако в науке свойства этой древесной породы изучены недостаточно. Проблема стоит тем более остро, что ландшафтное строительство города Костаная нуждается в новых, перспективных древесных породах, одной из которых может стать орех маньчжурский.

Предметом исследования явилась искусственная популяция ореха маньчжурского в саду лечебных культур имени Л.И. Вигорова г. Екатеринбурга, где в рамках академической мобильности группа наших студентов проходила учебную практику на базе УГЛТУ (г. Екатеринбург, Россия). Было исследовано 30 образцов ореха маньчжурского. Результаты исследования показали следующее:

1. Рассмотрена и описана форма ореха маньчжурского. В ходе изучения было установлено, что удлиненная форма преобладает над округлой в соотношении 26(87%)/4(13%) (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Удлиненная (справа) и округлая (слева) форма ореха маньчжурского (фото авторов)

2. Также была рассмотрена поверхность эндокарпа орехов и установлено, что встречаются орехи со сглаженными гранями и нечетко выраженными бороздами, а также (в большинстве случаев) – орехи с четко выраженными

ребрами и колющимися, выпирающими бороздами эндокарпа. Преобладающей является эндокарп с четко выраженными ребрами и бороздами, что в соотношении составляет 22(73%)/8(27%) (Рисунок 2).

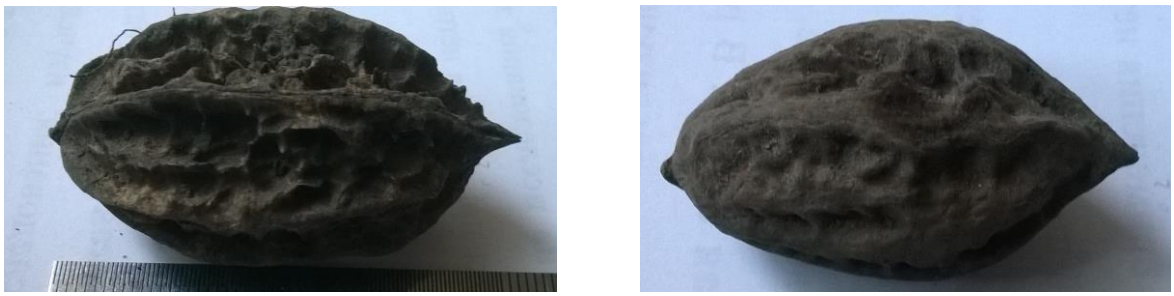


Рисунок 2 – Орех с четко выраженным ребристым эндокарпом (справа) и орех со слаборебристым эндокарпом (слева) (фото авторов)

3. Масса 30 образцов ореха маньчжурского варьирует в пределах от 4,69 г до 12,185 г, средняя масса составляет 7,6775 г. Длина орехов – от 3,8 до 5,7 см.

4. Так как в научной литературе данные о строении семян ореха маньчжурского недостаточны, мы провели анализ внутреннего строения семени. Изучение продольного среза семени показало следующее: семя ореха маньчжурского имеет две крупные семядоли, между которыми заключен зародыш семени. Семядоли отделены тонкой кожурой от эндосперма. На верхушке зародыша находится почечка.Таким образом, семя ореха маньчжурского относится к одному из пяти типов семян: семя с запасными веществами в семядолях зародыша, окружённое эндоспермом (Рисунок 3).

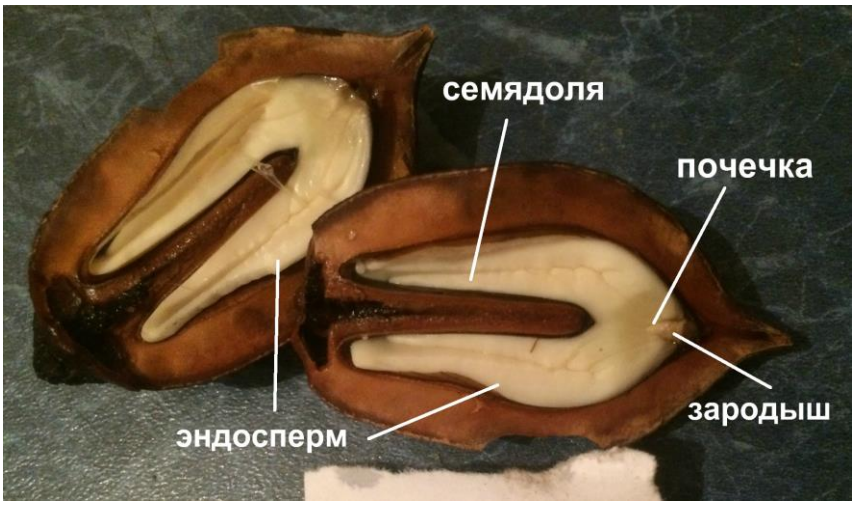


Рисунок 3 – Макроскопическое строение семян Júglans mandshúrica

5. Также было изучено внутреннее строение ореха маньчжурского, для чего был использован микроскопический метод. На поперечном срезе семени наблюдался довольно тонкий слой перидермы, состоящий из мелких клеток. Под ним располагался слой паренхимных клеток неправильной формы:

наблюдались округлые, 4,5,6-угольные бесцветные клетки. Под слоем бесцветных клеток расположен слой, в котором среди светлых располагаются группы клеток с тёмным содержимым (Рисунок 4).

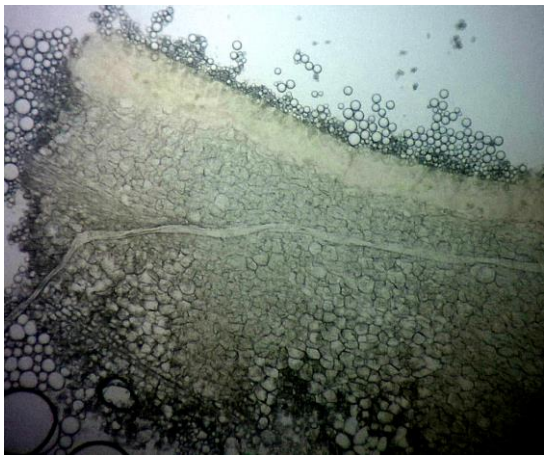


Рисунок 4 – Поперечный срез срединной части семени *Júglans mandshúrica*

6. Гистохимическая реакция с суданом III на срезе тканей семядоли показала неравномерное окрашивание клеток. Розово-оранжевое окрашивание в зоне центральной части среза ореха маньчжурского было более неравномерным по сравнению с зародышем. Среди светлых клеток с олеопластами расположены более тёмные клетки с везикулами. Наибольшее содержание жирных масел содержится в клетках периферической части зародыша; эта часть препарата окрасилась в розово-оранжевый цвет. Центральная часть зародыша не окрасилась; на препарате имеет тёмный цвет, следовательно, масел не содержит (Рисунки 5-7).

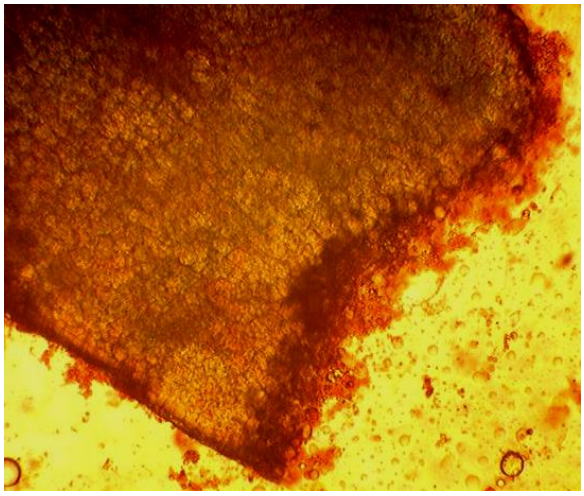
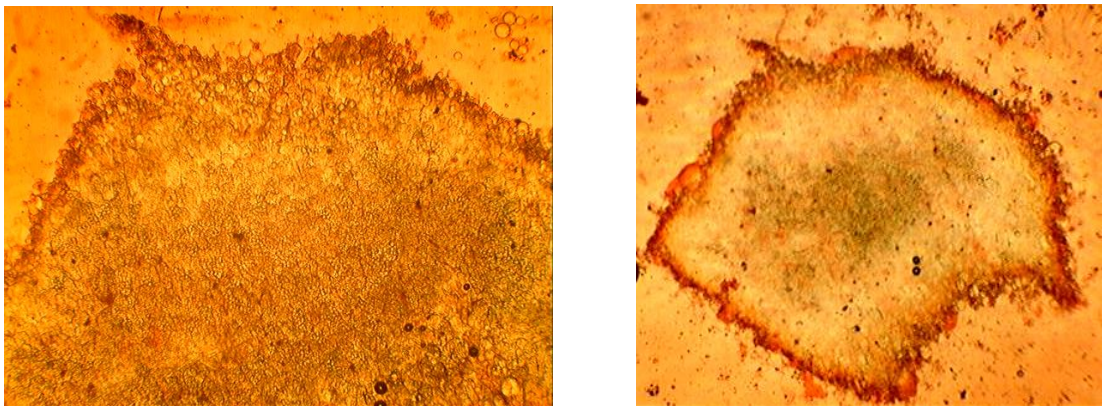


Рисунок 5 – Окрашивание среза семядоли ореха маньчжурского суданом III

7. Микроскопический анализ показал, что клетки поперечного среза зародышевой части по сравнению с клетками среза срединной части семядолей весьма мелкие, численность клеток в зародышевой части намного больше, чем

клеток в срединной части семени. Клетки зародыша неоднородны по форме; встречаются как овальные, так и с чётко выраженными угольными формами. В то время как в центральной части ядра (3,4,5-угольные) и более округлые (в срезе зародыша) и др.



а б

а – везикулы в клетках центральной части семядоли семени *Júglans mandshúrica*; б – окрашивание поперечного среза зародыша Júglans mandshúrica суданом III

Рисунок 6 – Окрашивание поперечного среза семядоли и зародыша *Júglans mandshúrica* суданом III

8. Для проведения второй гистохимической реакции срез семени ореха маньчжурского был обработан 1% раствором железоаммонийных квасцов. Данная реакция используется в качественном анализе для обнаружения дубильных веществ. При этом наблюдалось черно-синее окрашивание в периферической части (Рисунок 7).

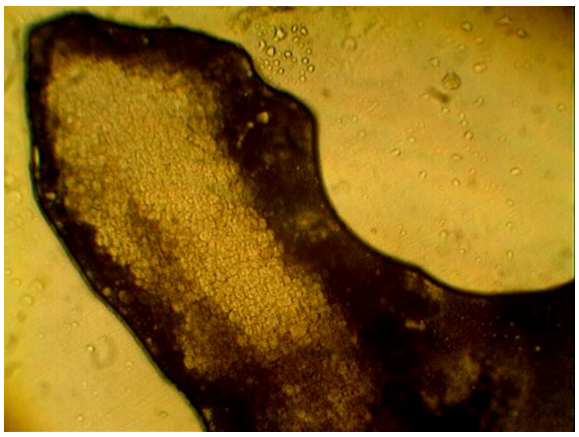
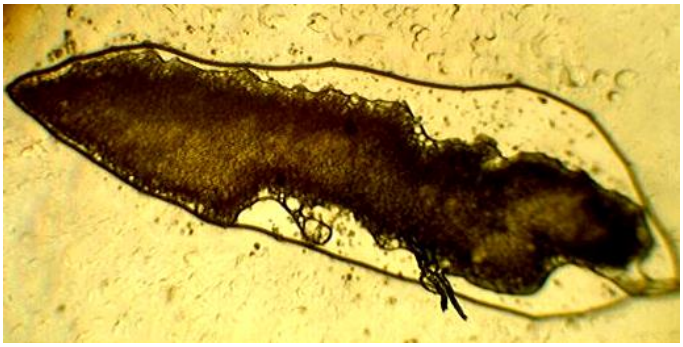
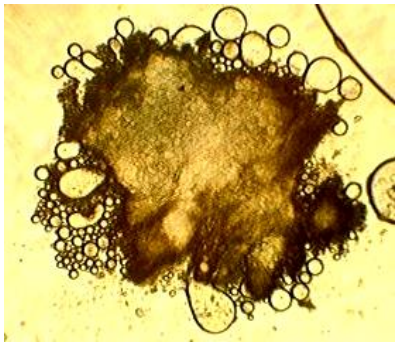


Рисунок 7 – Клетки продольного среза зародыша ореха маньчжурского

Гистохимический анализ с железоаммонийными квасцами показал, что дубильные вещества в зародыше находятся в слое клеток под перидермой (Рисунок 8).



а



б

Рисунок 8 – Окрашивание среза зародыша (а) и центральной части ядра (б) ореха маньчжурского железоаммонийными квасцами

Таким образом, нами был проведён начальный этап исследований макро- и микроскопического строения семян ореха маньчжурского. Проведённые исследования могут внести определённый вклад в разработку методики оценки лекарственного и технического сырья из плодов ореха маньчжурского, а также отбора материала для селекционных работ с орехом маньчжурским.

Список использованных источников

1. Maximowicz C.J. Primitiae florae Amurensis. Einer Flora des Amur – Landes. – K. Akademie der Wissenschaften, 1859. – 504 pp.

2. Берлова Н.В., Ляпустин С.Н., Авеличева С.Н. Маньчжурский орех: характеристика и перспективы его использования. – Владивосток: ВФ РТА, 2008. – 92 с.

3. Характеристика и свойства маньчжурского ореха. – Режим доступа: http://orehi-zerna.ru/harakteristika-i-svojstva-manchzhurskogo-oreha/

УДК 582.542.11:63.7

ВЛИЯНИЕ НАГРО НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Каверина И.В[1], Стороженко Н.А[2]
[1]ЗКГУ им. М.Утемисова, Уральск, Казахстан, k_ira.1995@inbox.ru
[2]ЗКИТУ, Уральск, Казахстан

Аңдатпа

Жаңа биоорганиганикалық НАГРО тыңайтқышының жаздық бидайдың өнімділігіне әсері зерттелген. Осы тыңайтқыштарға жазғы бидайдын жақсы әсері анықталған.

Annotation

This article contains information about the influence of a new bioorganic fertilizer on the productivity of spring wheat. Our experiments have shown a good responsiveness of spring wheat on this fertilizer.

Яровая пшеница всегда являлась самой приоритетной культурой в земледелии Западно-Казахстанской области. Не снизилась ее значимость и в настоящее время, при этом особенности рыночной экономики стали усиливать интерес существующих товаросельхозпроизводителей к освоению более современных методов организации и ведения производства. Являясь ценной продовольственной культурой, яровая пшеница не всегда обеспечивает стабильность своих урожаев по годам.

По данным Департамента сельского хозяйства Западно-Казахстанской области амплитуда колебания ее урожайности в целом по области весьма значительна и составляет от 0,9-1,5 ц/га в засушливые, до 15,2-17,7 ц/га в благоприятные годы. Существующая изменчивость урожайности яровой пшеницы по годам во многом продиктовано особенностями природно-климатических условий региона, для которого непостоянство метеорологических факторов считается вполне нормальным и закономерным явлением.

В последние годы сельскохозяйственное производство области стало испытывать значительные экологические проблемы. Возрастание антропогенной нагрузки на почву привело к дегумификации почвенного покрова, усилению эрозии и процессов опустынивания. В результате в почве произошло значительное снижение уровня ее исходного плодородия и на фоне ухудшения агрофизических и агрохимических свойств почва стала терять свою природную устойчивость к воздействию ряда негативных процессов [1].

Для темно-каштановых почв также выделена общая тенденция потерь гумуса в процессе длительного сельскохозяйственного использования. Очевидными причинами дегумификации темно-каштановых почв является вынос NPK с урожаем сельскохозяйственных культур, не соблюдение почвозащитных севооборотов, отсутствие мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв.

Для всей области характерна дефицитность и неравномерность атмосферных осадков, большая интенсивность процессов испарения и обилие прямого солнечного освещения в течение всего вегетационного периода сельскохозяйственных культур.

Основной характеристикой климата Западно-Казахстанской области является резко выраженная его континентальность, что создает различные стрессовые условия для развития растений [2]. На темно-каштановых почвах Западного Казахстана зерновые являются главным потребителем азота. В товарном зерне азота больше, чем фосфора и калия, и вынос из почвы питательных элементов составляет 70% общего выноса всех сельскохозяйственных культур. Таким образом, баланс азота в земледелии региона является дефицитным.

В настоящее время на фоне практически полного отсутствия внесения минеральных и организационных удобрений наиболее реальным в вопросе стабилизации и повышения плодородия почвы является посев на 20% площади пашни многолетних трав. Это позволит в значительной степени решать проблему плодородия, однако разработка биологической системы земледелия в регионе еще не получила должного развития.

Для смягчения экологической обстановки требуется разработка принципиально новых экобиотехнологий, обеспечивающих устойчивость растений к стрессовым факторам. Современные биостимуляторы действуют в малых концентрациях, но их действие приравнивается к действию органических и минеральных удобрений.

Одним из представителей препаратов нового поколения, повышающих иммунитет растений к различным стрессам, обладающих ростостимулирующим действием на культурное растение, является комплексное биоорганическое удобрение с микроудобрениями и стимуляторами роста растений НАГРО. В состав удобрения НАГРО входят гуматы, аминокислоты, витамины, мезо- (Mg, Fe, S) и микроэлементы (Mn, Mo, Co, Zn). Применение биоорганического наноудобрения является эффективным средством получения устойчивого урожая. Для почвенно-климатических условий Западно-Казахстанской области этот препарат впервые был апробирован на озимой пшенице, где он показал свою высокую эффективность [3]. В посевах яровой пшеницы этот препарат изучался впервые.

Схема опыта в исследованиях состояла из вариантов обработки семян яровой пшеницы перед посевом препаратами НАГРО и эпином. Дополнительно проводилась обработка этими препаратами в период кущения, а также в фазу колошения. Контрольным вариантом служили делянки, в которых при посеве были использованы семена яровой пшеницы без какой-либо обработки.

Результаты исследований показали высокую эффективность НАГРО в условиях сухой степи Западного Казахстана. Так, обработка семенного материала этим препаратом обеспечила получение 17,7 ц/га зерна с гектара, что на 2,3 и выше ее урожайности, полученной на контроле. При обработке семян эпином урожайность яровой пшеницы составила всего 16,2 ц/га. Важным приемом в увеличении ресурсного потенциала яровой пшеницы явилась дополнительная обработка ее посевов в период начала кущения. В этом случае была получена прибавка урожая в 0,7 ц/га, а в целом на этом варианте опыта, где НАГРО обрабатывались и семена, и посевы в период кущения была получена максимальная урожайность яровой пшеницы в опыте – 18,5 ц/га, что на 3,0 ц/га выше, чем на контроле.

Увеличение урожайности яровой пшеницы на этом варианте способствовало увеличению других показателей продуктивности: высота растений, озерненность колоса, масса 1000 зерен. В сравнении с контрольным вариантом количество растений, сохранившихся к уборке, здесь было на 27% выше.

Дальнейшая дополнительная обработка НАГРО и эпином в фазу колошения никак не отразилась на увеличении ее продуктивности. Вполне вероятно, что начавшаяся в этот период засуха не позволила данным препаратам еще раз проявить себя в этот год. Тем не менее, цель, достигнутая под действием небольших затрат, позволяет в более широком спектре использовать НАГРО на посевах зерновых культур.

Список использованных источников

1. Чекалин С.Г., Фартушина М.М. Плодородие почвы и основные пути его регулирования // Известия Оренбургского государственного университета. – 2014. – №3(47). – С.14-17.

2. Система ведения сельского хозяйства Западно-Казахстанской области. – Уральск, 2004 – 276 с.

3. Макзутова Л.Б., Чекалин С.Г., Кучеров В.С, Кайргалиева Г.З. НАГРО, как основной фактор биологизации земледелия // Материалы XI международ. научн.-практ. конф. «Организация территории: статистика, динамика, управление». – Уфа, 2014. – С.33-37.

УДК 582.94:635.2

ДВА УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ В ГОД

Овчинникова А.В., Чекалин С.Г.
ЗКГУ им. М. Утемисова, Уральск, Казахстан, k_ira.1995@inbox.ru

Аңдатпа

Жаһандық жылыну вегетациялық дақылдырының жылы кезеңнің ұзаруына алып келді. Осыны негізге ала отыра, бір жылда екі егін картоп өнімін алу мүмкіндігі зерттелген.

Annotation

Global warming has led to the increase in the duration of the warm period of the growing season of crops. On this basis, we studied the possibility of obtaining two crops of potatoes in one year on the same plot of land.

В последние годы сельскохозяйственное производство многих стран столкнулось с проблемой глобального потепления климата. Данная проблема является настолько серьезной, что ее обсуждают в ООН, создаются и разрабатываются различные научные проекты [1, 2]. Климатические изменения серьезно затронули возделывание сельскохозяйственных культур на неполивных землях. Орошаемые участки пока мало страдают от климатического воздействия, так как фактор влагообеспеченности культур

здесь не является лимитирующим. Потепление климата стало способствовать увеличению продолжительности вегетационного периода, что подает надежду на возможность получения в сухо-степных условиях Западного Казахстана нескольких урожаев овощных культур за один полевой сезон.

Картофель является важнейшей сельскохозяйственной культурой разностороннего использования. Это одна из продуктивных полевых культур, выращиваемых на технические и кормовые цели, но, прежде всего, – это ценнейший продукт питания, который справедливо называют вторым хлебом. «Возделывать картофель на полях», – писал академик Д.Н. Прянишников – это то-же, что получать три колоса там, где рос один.

Питательная ценность картофеля определяется оптимальным соотношением органических и минеральных веществ, необходимых человеку. В зависимости от сорта в клубнях сохраняется от 15 до 35% сухого вещества, из которого 80 – 85% приходится на крахмал и до 3% на белковые вещества. Углеводы, которые в картофеле представлены крахмалом – один из главных источников мускульной энергии человека.

Урожайность и качество картофеля во многом зависят от сорта. Сорт, правильно подобранный для выращивания в соответствующих условиях, способствует повышению урожайности минимум на 20-25%. По биологическим особенностям и скороспелости сорта картофеля условно разделяют на пять групп: ранние, формирующие урожай товарных клубней через 55-65 дней после посадки клубней в почву, с периодом вегетации 80-90 дней; среднеранние, формирующие урожай товарных клубней через 65-80 дней, с периодом вегетации 100-115 дней; среднеспелые, формирующие товарный урожай через 80-100 дней, с периодом вегетации 115-125 дней; среднепоздние, формирующие урожай товарных клубней через 125-140 дней и позднеспелые, с длиной вегетационного периода 130-150 дней.

В Западно-Казахстанской области картофель является одной из приоритетных культур на орошаемых землях. В основном здесь выращивают сорта Невский, Удача, Рамона, Галла и другие. Данные сорта картофеля хорошо переносят высокие летние температуры воздуха и обеспечивают неплохую урожайность в 200-450 ц/га, в зависимости от высеваемой репродукции и технологии ухода за посадками. Анализ климатических изменений показал, что повышение температуры воздуха в весенний период стало способствовать более раннему началу снеготаяния, а значит сроков наступления весны [3]. Наличие ранних весен и теплой осени способствует увеличению теплого периода для вегетации культур.

На этом основании нами были проведены исследования по возможности получения двух урожаев картофеля за один весенне-летний-осенний период. В первый срок картофеля был высажен 26 апреля. Посадка осуществлялась вручную пророщенными клубнями ранне-спелого сорта Галла. После уборки картофеля 16 июля, высаженного в первый срок, на этом же участке была проведена подготовка почвы и выполнена следующая посадка картофеля – 18 июля также пророщенными клубнями.

Для посадки картофеля во второй срок были использованы клубни того же сорта, оставшиеся после весенней посадки. Уборка картофеля, посаженного во второй срок, проведена 30 сентября. Оценка продолжительности фаз развития картофеля в различные сроки посадки показала, что период вегетации картофеля, высаженного в первый срок, составила 81 день, во второй – 65 дней (таблица 1).

Таблица 1 – Продолжительность фаз развития картофеля (дни) при различных сроках посадки

Срок посадки	Посев-всходы	Всходы - бутонизация	Бутонизация - цветение	Цветение - уборка	Период вегетации
Весенний	15	24	16	26	81
Летний	10	21	14	20	65

Уменьшение периода вегетации картофеля во второй срок, в сравнении с первым, произошло в основном за счет сокращения фазы посев-всходы и цветение-уборка. Сокращение фаз всходы-бутонизация, бутонизация-цветение и цветение-уборка составило в общей сложности 9 дней.

Оценка урожая картофеля показала высокую его продуктивность в оба срока посадки. Урожайность картофеля с одного куста в первый срок посадки в среднем составила 2,2 кг, во второй срок – 1,5 кг, что в перерасчете на 1 га равноценно 660 и 450 ц/га по срокам посадки соответственно, с хорошим выходом товарных клубней.

Таким образом, изменение климатических показателей в сторону потепления стало способствовать увеличению продолжительности теплого периода года. В создавшихся условиях оказалось возможным вырастить два урожая картофеля в год с одного и того же участка, что позволяет расширить возможности орошаемых овощных участков в вопросе более рационального использования земельных ресурсов и снизить риски выполнения Продовольственной программы страны.

Список использованных источников

1. Титков А.А. Биогеографические последствия природных и антропогенных изменений климата // Успехи современной биологии. – 2011. – №4. – С. 101-107.

2. Сиротенко О.Д., Абашина Е.В. Современные климатические изменения продуктивности биосферы России и сопредельных стран // Метеорология и гидрология. – 2008. – № 4. – С. 101-107.

3. Чекалин С.Г. Агроклиматическая оценка сроков наступления весны в повышении продуктивности яровой пшеницы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета, 2010, № 4 (28) – С. 16-19.

ӘОЖ 531.3

ЖУСАН ӨСІМДІГІНІҢ ЭФИР МАЙЫ ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Суюнбекова Ә.С., Кадисова Г.Н.
М. Өтемісов атындағы БҚМУ, Орал, Қазақстан, suyunbekova-2016@mail.ru

Аннотация

В последние годы интерес к эфирным маслам и лечению лекарственными растениями – фитотерапии значительно возрос. Растительный мир является неиссякаемым источником высокоэффективных лекарственных веществ, сырья для фармацевтической, парфюмерно-косметической, пищевой промышленности.

Annotation

In the last years, the interest to etheral oils and treatment by medicinal plants – phytotherapy – considerably has increased. Flora is an inexhaustible source of highly effective medicinal substances, raw material for pharmaceutical, perfumery-cosmetic and food-processing industry.

Соңғы уақытта эфир майларына және емдік өсімдіктермен емделу – фитотерапияға деген қызығушылық артты. Өсімдіктер әлемі жоғары эффективті емдік заттардың, фармацевтикалық, парфюмерлік-косметикалық және тамақ өнеркәсібінде қолданылатын шикізаттардың таусылмайтын көзі болып табылады. Сондықтан фитопрепараттардың қолданылуын кеңейту, Батыс Қазақстан облысында аз зерттелген өсімдіктердің биологиялық белсенді қосылыстарының фармакологиялық белсенділігін табу және зерттеу, сонымен қатар медицинада қолданылатын өсімдік текті емдік препараттар әсерінің спектрін кеңейту ерекше мәнге ие.

Эфир майларының көмегімен күйіктер және тілімдер емделеді, себебі олардың жасушаны қалпына келтіретін қасиеті бар. Сонымен қатар эфир майлары вирусты ауруларды емдеуге қолданылады.

Эфир майлары әлемдік тәжірибеде негізінен төрт бағытта қолданылады, олар – тамақ өнеркәсібі, парфюмерия және косметика өндірісі, тұрмыстық химия, кәсіби ароматерапия. Эфир майлары бактерицидтік және қабынуға қарсы, косметикалық және дерматологиялық, ауруды сездірмейтін қасиеттерге ие, ағзадағы өзін-өзі реттеу механизмі жүруіне, қан айналымыреттеуге көмектеседі, адамның жүйке жүйесіне және эмоционалдық күйіне, биоэнергетикасына оңтайлы әсер етеді, ағзаны токсиндермен және шлактан тазартып, оның қорғаныштық функциясын жоғарлатады. Сонымен қатар эфир майлары өздері құрамында кездесетін өсімдіктерді де түрлі аурулардан қорғайды. Ешқандай жасанды дәрілік препарат құрамы, әсері, жанама құбылысының болмауы бойынша эфир майларымен салыстыруға келмейді. Кез

келген эфир майының құрамына кіретін көптеген компоненттер саны эфир майының ағзаға бірегей әсерін анықтайды [1].

Жусанның емдік қасиеттері көне гректер мен римдіктерге мәлім. Орыс халық медицинасында жусан Киев Русі уақытынан белгілі. Неміс халық медицинасында жусанды асқазан, бүйрек, іш түйілу, гастрит, қан аздық ауруларына қарсы ем ретінде пайдаланған. Жусан эфир майы – көк немесе қою жасыл түсті, өткір иісті, дәмі ащы қою сұйықтық.

Өсімдіктен су буымен айдап алған эфир майының құрамында туйон, пинен, кадинен, фелландрен, куркумен, хамазуленоген қосылыстары болады. Жусан эфир майын антисептик ретінде және дем алу жолдарының ауруларын емдеуде пайдаланады. Сыртқа қолданғанда ауруды бәсеңдететін әсер көрсетеді, сондықтан артрит, ревматизм, бұлшық еттің шаршауын емдеу үшін массажды майлар мен крем дайындауда қолданады.

Өсімдік компоненттері қосылған қазіргі заманғы косметикалық құралдар өндірісінде жусанның эфир майлары көп жағдайларды қабынуға бейім майлы теріні күтуге арналған кремдер дайындауда қолданылады. Жусанның өзінің ерекше иісімен бүрге, жәндіктер, тарақанды қорқытады. Жүктілік кезінде қарсы көрсетілген. Жусанның эфир майын бір айдан асырмай қолдану керек. Көп қолданған жағдайда бас аурулары, спазма, құрысулардан пайда болуы мүмкін.

Asteracea тұқымдасының өсімдіктері халық медицинасында көптеген ауруларды, соның ішінде қатерлі ісік ауруынемдеу үшін кең қолданылады.

Бұл класс өсімдіктерінің негізгі әрекет етуші заттары – сесквитерпенді лактондар болып табылады. Қазіргі кезде сесквитерпенді лактондар өсімдіктерді өсіру оңай болғандықтан және құрамында лактондардың мөлшері көп болғандықтан жаңа препараттардың перспективті көзі ретінде қарастырылуда.

Сесквитерпенді лактондардың қайнар көзі болып жусанның түрлері табылады. Жусанның түрлі өкілдерінен бірнеше мың сесквитерпендік лактондар бөлінген. Бірақ жусанның барлық түрлерінің фармакологиялық қасиеттері және олардың құрамындағы лактондардың мөлшері толық зерттелген жоқ [2].

Қара жусан (*Artemisia Vulgaris*) – далалық кеңістікте, таулы жоталарда, өсімдігі аз, лас жерлерде өсетін өсімдіктердің бірі, сондықтан оны орман мен даланың таза аймақтарынан жинау керек.

Ащы жусан (*Artemisia Absinthium*) – көпжылдық шөптесін, ақ немесе сұр түсті, қатты хош және өзіне тән иісі бар өсімдік.

Қара және ащы жусан тамырларында сесквитерпендік лактондардың бар екені анықталды, емдік қасиеті бар өсімдік шикізатының сапалық анализі түрлі әдістермен зерттелінуде.

Жусанның эфир майын зерттеуге, оның жиналу динамикасына, құрамының өзгеруіне ерекше көңіл бөлінуде. Кең тараған қара жусан өсімдігінің ол құрамында жоғары мөлшерде туйон болады, ол – кетондар тобына жатады, оның тітіркендіргіш әсері бар және ол адамдар үшін өте улы зат болып табылады, оны ароматерапияда қолдануға тыйым салынады. Ал басқа жағынан

қарағанда баршаға мәлім алкогольді ішімдік болып табылатын абсенттің құрамында туйонның мөлшері көп болады, себебі, ол қара жусан экстракты негізінде дайындалады. Қара жусан эфир майы көбіне инсектицидтер өндірсінде, парфюмерияда және косметологияда қолданылады, алайда оның қолданылуы қатаң бақыланады [3].

Жусан өсімдігінің жоғарыда аталып өткен екі түрі: қара мен ащы жусанға техникалық талдау бойынша келесі көрсеткіштер анықталды (кесте 1).

Ащы жусанмен салыстырғанда қара жусан эфир майының қышқылдық саны 41% -ке аз болды, бұл ащы жусанның эфир майының құрамында тотыққан қосылыстардың көп екенін көрсетеді.

Қара жусан эфир майының эфирлік саны ащы жусан эфир майының көрсеткішінен 32% -ке кем, бұл ащы жусанның эфир майының құрамында күрделі эфирдің мөлшері қара жусан эфир майымен салыстырғанда көбірек екенін көрсетеді.

Қара жусан эфир майының сабындалу саны ащы жусаннан 34%-ке төмен, бұл ащы жусанның эфир майының құрамындағы бос қышқылдарының және күрделі эфирлердің толық гидролизі кезінде түзілетін қышқылдар мөлшерінің көп екенін көрсетеді.

Кесте 1 – Ащы мен қара жусанға техникалық талдау көрсеткіші

№	Көрсеткіштер	X+Sx			
		Қышқылдық сан, мг КОН/г	Эфирлік сан, мг КОН /г	Сабындалу саны, мг КОН/г	Йодтың саны, г I/100 г
1	Қара жусан эфир майы, n=3	0,93±0,03	7,01±0,08	7,95±0,01	4,95±0,08
2	Ащы жусан эфир майы,n=3	1,58±0,05	10,29±0,04	12,06±0,01	7,61±0,08

Ащы жусанға қарағанда қара жусан эфир майының йодтық саны 35%-ке аз, бұл ащы жусан эфир майының құрамында қанықпаған қосылыстардың көп екенін көрсетеді. Нәтижеснде ащы жусан эфирі қара жсуан эфир майынан жоғары екені анықталды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Палов М.А. Энциклопедия лекарственных растений. – М.: Мир, 1998. - 467 с.

2. Рахимова Б.Б. Сесквитерпеновые лактоны растений. – Алматы: Атамұра, 2005. – 235 с.

3. Гуринович Л.К., Пучкова Т.В. Эфирные масла: химия, технология, анализ и применение. – М.: Здоровье, 2005. – 245 с.

УДК 581.1:632.959

РОЛЬ АРАХИДНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Базанова А.С., Бабенко О.Н.
КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, anastasiya_bazanova@mail.ru

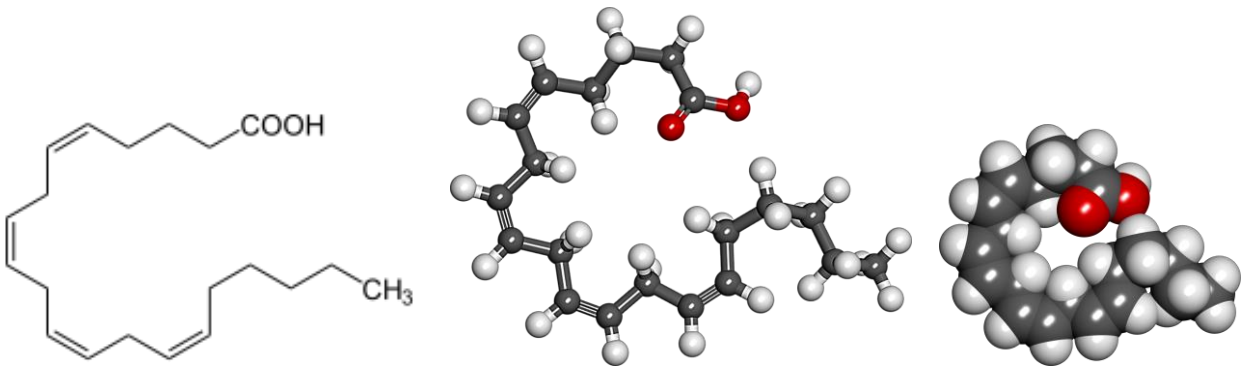
Аңдатпа

Бұл мақалада қолайсыз экологиялық факторларға өсімдіктін төзімділігін арттыруға арахидон қышқылың рөлі туралы ақпаратты ұсынылған.

Annotation

This review article contains information about the role of arachidonic acid to increase resistance of plant to the adverse environmental factors.

Арахидоновая кислота (*цис*-5,8,11,14-эйкозатетраеновая кислота; химическая формула – $C_{20}H_{32}O_2$; рациональная формула – $(CH_3(CH_2)_4(CH{=}CHCH_2)_4(CH_2)_2COOH)$ – омега-6 полиненасыщенная жирная кислота, являющаяся составной частью витамина F [1]. Регистрационный номер CAS (*Chemical Abstracts Service*) – 506-32-1 [2]. Это вещество природного происхождения, активно участвует в регуляции функционирования клеточных мембран и играет важную роль в обменных процессах [3].



а б в

а – двумерная скелетная структурная формула арахидоновой кислоты [4]; б – трехмерная структурная формула арахидоновой кислоты [5]; в – молекула арахидоновой кислоты, определенная при помощи микроволновой спектроскопии [5]

Рисунок 1 – Структурные формулы арахидоновой кислоты

Исследования последних лет показали, что арахидоновая кислота и её производные обладают наибольшей элиситорной активностью и являются эффективными индукторами системной неспецифической устойчивости растений к различным неблагоприятным факторам [6, 7].

Было установлено, что под воздействием арахидоновой кислоты в высоких концентрациях (100 мкг/мл, т.е. 10^{-4} М и выше) происходит индукция локальной устойчивости, обусловленная, в частности, образованием фитоалексинов. Такая устойчивость краткосрочна и напоминает действие фунгицида. Однако, в этом случае, действие вещества носит не экзогенный, а эндогенный характер, за счет образующихся в клетке растения фитоалексинов. Попадая в растительный организм, арахидоновая кислота индуцирует синтез фитоалексинов, которые отвечают за защитные реакции растения, что способствует повышению устойчивости растений к абиотическим и биотическим повреждающим факторам, болезням и фитопатогенным организмам, у растений стимулируется иммунитет, т.е. невосприимчивость к возбудителям заболеваний [8].

Поступая в растительный организм в чрезвычайно малых концентрациях (сотые доли миллиграмма), арахидоновая кислота действует и быстро трансформируется в другие соединения, не причиняя вреда ни растению, ни человеку [9].

Воздействие арахидоновой кислоты в низких концентрациях (5-10 мкг/мл и ниже, т.е. порядка 10^{-8} М) индуцирует длительную системную устойчивость растений к грибковым, бактериальным и вирусным патогенам, водному и температурному стрессу, стимулирует процессы раневой репарации, а также проявляет ростостимулирующее и ростформирующее действие [7]. В основе такого воздействия лежит способность растительной ткани быстрее и интенсивнее реагировать на внедрение патогена. Антистрессовая активность обеспечивается за счет активации ферментативного аппарата растений, усиление естественного иммунитета путем изменения биохимического статуса растения под воздействием сигнальных молекул, в качестве которых выступают молекулы арахидоновой кислоты. Проникновение этиловых эфиров арахидоновой кислоты в растительный организм сквозь восковой налет на листьях происходит в течение нескольких часов. В липидных мембранах клеток этиловые эфиры гидролизуются, а образующаяся при этом арахидоновая кислота и её метаболиты оказывают действие в качестве сигнальных элиситоров, что служит для растения началом усиленного синтеза защитных веществ, в том числе фенольных соединений [6].

Изучение биохимических основ механизма действия арахидоновой кислоты (в низких концентрациях) продолжается, однако некоторые элементы этого механизма уже очевидны. Выявлено, что в клетках растений после воздействия арахидоновой кислоты происходит перестройка их ультраструктуры: возрастают количество лейкопластов с дифференцированной стромой и митохондрий, а также объем агранулярного эндоплазматического ретикулума. В ответ на стрессор в обработанных элиситором тканях возрастает экспрессия генов, кодирующих оксипролинбогатые гликопротеины, активизируется метаболизм фенолов и липидов, возрастает и активность таких ферментов, как пероксидаза и липоксидаза [10]. Следовательно, арахидоновая кислота является многоплановым регулятором активности клеток, а индуци-

руемая ею устойчивость у растений, связана со многими протекающими процессами.

В настоящее время выпускают препараты на основе арахидоновой кислоты – ОберегЪ, Проросток, Иммуноцитофит, – которые позволяют сформировать стойкий иммунитет к инфекционным заболеваниям различной этиологии и системную продолжительную (в течение 1-2 месяцев) устойчивость к неблагоприятным факторам среды, а также стимулировать те гены растений, которые осуществляют контроль над ростовыми процессами и действием фитогормонов [11].

Установлено, что после предпосевной обработки арахидоновой кислотой клубней картофеля или листьев в период бутонизации значительно повышается комплексная устойчивость растений картофеля к фитофторозу, ранней сухой пятнистости, ризоктониозу и парше. При этом прибавка урожая составила в среднем 25%. Обработка арахидоновой кислотой также защищала клубни картофеля и при хранении. Аналогичное защитное действие арахидоновой кислоты от фитопатогенов было подтверждено при исследовании ее действия на томаты и сахарную свеклу. При этом также было обнаружено, что арахидоновая кислота повышает устойчивость к нематодам при выращивании растений в теплицах [3].

Согласно данным учебно-научного центра «Овощная опытная станция им. В.И. Эдельштейна» (г. Москва, Россия, 2007 г.) по изучению влияния Иммуноцитофита (действующее вещество: этиловый эфир арахидоновой кислоты, в концентрации 0,16 г/кг) на рост, продуктивность и поражаемость болезнями раннеспелого гибрида кабачка Езра препарат полностью подавлял развитие облигатного паразита – возбудителя мучнистой росы (в контроле было поражено болезнью 5,4% листьев) [12]. В течение ряда последующих лет на кафедре фитопатологии Саратовского государственного аграрного университета им. Вавилова (г. Саратов, Россия) проводилось изучение действия препарата Иммуноцитофита на томатах. Было установлено, что препарат снижал поражаемость томатов фитофторозом, септориозом, вершинной гнилью, бактериозом [13].

При изучении влияния регулятора роста ОберегЪ (действующее вещество: арахидоновая кислота, в концентрации 0,15 г/л) на устойчивость к болезням рассадного томата на полях Бирючекутской опытно-селекционной овощной станции Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии (Новочеркасск, Россия, 2010 г.), учеты развития бактериоза на вариантах с обработкой оберегом показали снижение количества больных растений (3,9-4,3% против 11,4% в контроле) [14].

Обработка свеклы фиторегулятором ОберегЪ посевов столовой свеклы, производимая на полях опытно-производственного хозяйства «Быково» Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства Россельхозакадемии (д. Верея, Россия, 2007-2008 гг.), на естественном фоне заражения снижала пораженность растений церкоспорозом в 2,2-2,7 раза по сравнению с контролем (52-57%) [15].

Испытание арахидоновой кислоты, выделенной из *Mortierella hydrophila*, проведенное сотрудниками Северо-Кавказского зональный научно-исследовательского института садоводства и виноградарства (Краснодар, Россия) на площади 1 га, показало снижение поражаемости винограда мучнистой росой с 91% до 54%, при этом урожай винограда повысился в 1,5 раза, по сравнению с контролем. На картофеле арахидоновая кислота снижала заболевание ростков картофеля корневыми гнилями и ризоктониозом на 70% и 54% и повышала основной показатель качества картофеля – содержание крахмала в 1,2 раза и в 2,9 раза содержание аскорбиновой кислоты. Двукратная обработка растений картофеля арахидоновой кислотой в концентрациях $5x10^{-5}$ М оказалось более эффективной против этих болезней, чем три обработки фунгицидом – поликарбацином. Применение арахидоновой кислоты совместно с антиоксидантом гидрокситолуолом и твин-20 снижала заболеваемость сахарной свеклы церкоспорозом с 38% до 20% [16].

Также арахидоновая кислота была предложена и испытана как эффективная добавка к средствам химической защиты растений от сельскохозяйственных вредителей и сорных растений [2, 17]. Так, при добавлении арахидоновой кислоты к известным гербицидам (в количестве 0,1-20,0 мг/га посадки или 0,5-10000,0 мг/т посевного материала), было установлено достоверное снижение угнетающего действия различных гербицидных композиций на развитие сельскохозяйственных растений, повышение урожайности овощных и зерновых культур на 25%, снижение накопления токсичных веществ в растениях и в почве. Скорость разложения токсичных веществ в растениях увеличивалась в 2,2 раза, а на почве – в 1,9 раз, в сравнении с аналогичным препаратом, не содержащим арахидоновой кислоты [17].

Таким образом, многочисленные экспериментальные данные [6-8, 10-12, 14-18] указывают на то, что применение арахидоновой кислоты и препаратов ее содержащих, как элиситоров защитных реакций растений к фитопатогенам, инфекциям и различным негативным абиотическим факторам окружающей среды является весьма перспективной альтернативой использованию экологически опасных химических удобрений и фунгицидов.

Тем не менее, следует принимать во внимание, что практическое применение элиситоров на основе арахидоновой кислоты должны удовлетворять определенным условиям [19]:

1) очень важно использовать правильные концентрации элиситоров, так как высокие концентрации препарата могут привести к образованию некроза и синтезу токсичных фитоалексинов, что сопровождается увеличением расхода энергии и ослаблением растения;

2) оптимальные дозы элиситоров зависят от сорта растений и фазы вегетации;

3) элиситорная эффективность уменьшается при быстром эпифитотийном развитии инфекций; в этом случае, необходима повторная обработка.

Следовательно, чтобы выбрать оптимальные концентрации арахидоновой кислоты для обработки и лечения конкретных видов растений, необходимо обязательно проводить предварительные эксперименты. К тому же необходимо отметить, что, несмотря на то, что препараты на основе арахидоновой кислоты показывают хорошие результаты, они недостаточно активно исследуются на различных видах сельскохозяйственных культур.

Список использованных источников

1. Якушева Л.А., Мягкова Г.И., Сарычева И.К., Евстигнеева Р.П. Арахидоновая кислота и пути ее выделения из природных объектов // Химия природных соединений. – 2006. – Вып.8. – С. 37-49.

2. Арахидоновая кислота – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Арахидоновая_кислота (Дата обращения – 18.12.16).

3. Тарчевский И.А. Сигнальные системы клеток растений. – М.: Наука, 2002. – 294 с.

4. Арахидоновая кислота – Режим доступа: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/cf/Arachidons%C3%A4ure2.svg (Дата обращения – 19.12.16).

5. Arachidonic acid – Режим доступа: https://lookformedical.com/img/5/50/Arachidonic_acid2.png (Дата обращения – 18.12.16).

6. Кульнев А.И., Соколова Е.А. Многоцелевые стимуляторы защитных реакций, роста и развития растений (на примере препарата иммуноцитофит). – М.: Пущино, 1997. – С. 100.

7. Рахимова Г.М., Исаев Р.Ф., Халимова Л.Х. Влияние производных полиненасыщенных жирных кислот гриба продуцента арахидоновой кислоты на рост и развитие пшеницы сорта «Омская-36» // Башкирский химический журнал. – 2014. – Т. 21, № 3. – С. 73-74.

8. Осокина Н.В. Морфофизиологические реакции яровой тритикале и грибов рода *Fusarium L.* на воздействие регуляторов роста: дисс. … канд. биол. наук. – Москва, 2016. – С. 50-52.

9. Приобретенный иммунитет – Режим доступа: http://studopedia.ru/1_78939_priobretenniy-immunitet.html (Дата обращения – 20.12.16).

10. Кудрявцева Л.П., Кудрявцев Н.А. Использование биопрепаратов в системе защиты льна-долгунца // Научно-практический журнал «Агро XXI». – 2009. – № 4-6. – С. 6.

11. Шаповал О.А., Можарова И.П., Коршунов А.А. Регуляторы роста растений в агротехнологиях // Защита и карантин растений. – 2014. – №6. – С. 16.

12. Борисова Т.Г. Регуляторы роста при возделывании кабачка // Картофель и овощи. – 2009. – №10. – С. 14.

13. Применение иммуноцитофита – Режим доступа: http://ayatskov1.ru/primenenie-immunofitocita (Дата обращения – 18.12.16).

14. Соснов В.С., Юров А.И. Регуляторы роста повышают продуктивность растений томата и устойчивость к болезням // Картофель и овощи. – 2012. – №6. – С. 19-20.

15. Алексеева К.Л., Берназ Н.И., Дунаева Ю.С. Оберегъ – эффективный регулятор роста столовой свеклы // Картофель и овощи. – 2009. – №10. – С. 14-15.

16. Бекмаханова Н.Е., Шемшура О.Н. Элиситоры как индукторы устойчивости растений к болезням // Доклады НАН РК. – 2014. – №6. – С. 73-74.

17. Пат. на изобретение № 2092049 С1 РФ, МПК [6] A01N25/32. Композиция для химической защиты растений / Кульнев А.И., Оверчук В.И.; заявители и патентообладатели Кульнев А.И., Оверчук В.И. – №96118888/04; заявл. 30.09.1996; опубл. 10.10.1997 (прекратил действие 01.10.2006).

18. Dedyukhina E.G., Kamzolova Sv.V., Vainshtein M.B. Arachidonic acid as an elicitor of the plant defense response to phytopathogens // Chemical and Biological Technologies in Agriculture. – 2014. – Vol. 1. – P. 18 (doi: 10.1186/s40538-014-0018-9)

19. Ozeretskovskaya O.L., Vasyukova N.I. The use of elicitors for defense of agricultural plants demands a care // Appl Biochem Microbiol (English translation from Prikl Biokhim Mikrobiol). – 2002. – Vol. 38. – P. 322-325.

ОӘЖ 582.35/. 99(574.23)

«БУРАБАЙ» ТАБИҒИ ПАРКІ ФЛОРАСЫНДАҒЫ ARTEMISIA L. ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНЕ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫ-ЦЕНОТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ

Нұрбекова Б.Ж., Сұлтанғазина Г.Ж.
А. Байтұрсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай, Қазақстан, balnur_2393@mail.ru

Аннотация

В статье приведены результаты исследования флоры Государственного национального природного парка «Бурабай». Рассматривается географический и эколого-ценотический анализ видов рода Artemisia L. Материалы получены в результате полевых исследований (2010-2016 гг.), учтены литературные данные.

Annotation

This article includes the research results of flora of the State National Natural Park «Burabay». The geographical and ecological-cenotic analysis of genus

Artemisia L. is considered. Materials are received in field researches (2010-2016); the literary data is taken into consideration.

Қазіргі уақытта «Бурабай» Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП) алатын аумақ, геоморфологиялық қатынасында Орталық-Қазақстан ұсақшоқысының (ОҚҰ) солтүстік шеті аса үстіртті бөлік болып табылады.

Бурабай таулы-орманды массиві аумағындағы ОҚҰ далалы бөлігін ботаникалық-географиялық аудандастыруына сәйкес Еуроазиаттық далалы облыс, Қаратеңізді-Қазақстандық облыс тармағы, Заволжье-Қазақстандық провинциясы, Шығыс-Қазақстандық далалы провинция тармағы, Көкшетау өңірі ретінде анықталды. Оның генетикалық қоры ұзақ эволюция үдерісінде қалыптасып және қазіргі уақытта заманауи физикалық-географиялық ортада популяция түрлерінің болуы мүмкіндігін қамтамасыз етеді. Бұл аумақ далалы облысқа жатады, алайда Батыс-Сібір жазығының орманды-далалы зонасына жақындығы флора және өсімдіктерде таңба қояды.

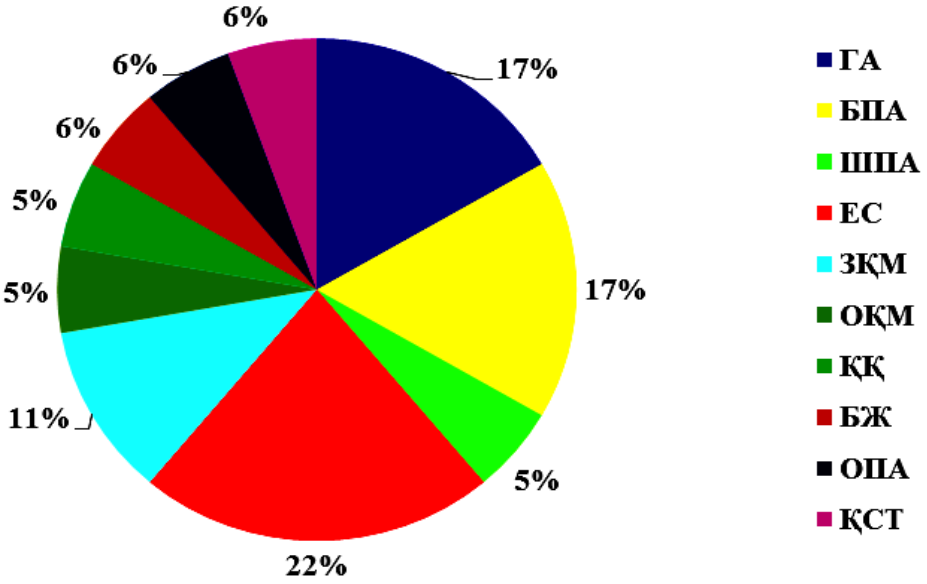
Батыс-Сібір зоналы орманды даласынан Көкшетау қыраты бай-алуаншөпті-сәбізшөпті-қызылселеулі даладағы үлкен емес жолақта бөлінген. Сондықтан әрбір түр сыртқы орта жағдайымен анықталған қатынаста табылады. Өз тарихы бар болғандықтан, әрине, түр таралу аймағы өзінің көрінісімен заманауи жағдайға түр таралымы тәуелді ретінде, түр тарихыда оның кеңістіктегі көрінісінде болады. Түр таралу аймағы бойынша өсімдікті талдау зерттелген аймақтың флорасы қоршаған флорамен байланысын көрнекі көрсетіп және бір жағынан зерттелуші аумақ шегінде түрлердің көші-қон жолдарын анықтауға мүмкіндік береді [1]. Таралу аймақтарын зерттеудегі қағидатты сұрақтар Вульф Е.В (1936), Куминова А.В (1960), Толмачев А.И (1974), Малышев Л.И және Пешкова Г.А (1984), Сұлтанғазина Г.Ж жұмыстарында қарастырылған [2-6]. Түрлердің таралу аймақтары анықтау бойынша түрлердің таралуы туралы деректер бар келесі әдебиет көздерін: «Флора СССР» (1934-1960), «Флора Казахстана» (1956-1966), «Ареалы растений флоры СССР» (1965-1976) қолдандық. «Бурабай» МҰТП флорасы таралу аймақтарын бөлуде ОҚҰ далалы бөлігі флорасын талдаудағы Карамышева З.В және Рачковская Е.И ұсынған қағидаттарға негізделінді.

Келтірілген түрлердің географиялық таралу заңдылығы өсімдік флорасының ажырамас құрамдас бөлігі болып табылады. Өсімдіктердің заманауи географиялық таралуы аймақтың заманауи физикалық-географиялық жағдайына келістірілген, сонымен қатар өткен уақыттағы түрдің таралуын және географиялық жағдайының өзгеру ерекшеліктерін көрсетеді. Толмачев А.И. бойынша «таралу аймағы (ареал) – өсімдік тобының және берілген түрдің кездесуі бойынша, жер үстінің бөлігі». Таралу шекарасында сәйкес көрінісімен біріктірілетін түрлерді, таралу аймағы типі – беріліп отырған жүйедегі негізгі түсінік болып табылады. Аса ірі географиялық бірліктер болып табылатындықтан, таралу аймағы типтері топ типтеріне біріктірілген [5].

Жусандар түрлерінің таралу аумағын анықтауда көптеген әдебиет көздері қолданылды (Крашенинников, 1946б, 1958; Поляков, 1961а, Филатова, 1966,

1984; Tutin, Persson, 1986; Амельченко, 1978б; Ling, 1991а, 1991б, 1992, 1995а, 1995б, 1995в; Красноборов, 1997). Таралу аумағын жіктеудің жалпы қабылданған жүйесі жоқ. Таралу аумағының жіктелу схемасы үшін таралу аумағының топтарына түрлерді біріктіру жолымен жүргізілді.

Таралу аймақтары типінің жіктелуінде түрлердің заманауи таралуы ескерілді. Біздің зерттеуімізде, таралу аймақтарының түрлері және түр тармақтары бөлінді (сурет 1).



ГА – голарктикалық, БПА – батыс-палеарктикалық, ШПА – шығыс-палеарктикалық, ЕС – еуросібірлік, ЗҚМ – заволжье-қазақстандық-моңғолдық, ОҚМ – орталық-қазақстан-моңғолдық, ҚҚ – қаратеңіз-қазақстандық, БЖ – батыс-жерорталық, ОПА – оңтүстік-палеарктикалық, ҚСТ – қазақстандық-солтүстік-тұрандық.

Сурет 1 – «Бурабай» МҰТП флорасындағы Artemisia туысы түрлеріне географиялық талдау

1. Голарктикалық таралу аймағы типі. Солтүстік Америка (солтүстік тропикке дейінгі) және Еуразия аумағында таралған түрлерді біріктіреді: *A. dracunculus, A. frigida, A. vulgaris.*

2. Батыс-палеарктикалық таралу аймағы типі: *A. absinthium, A. austriaca, A. pontica*.

3. Шығыс палеарктикалық таралу аймағы типі: *A. sieversiana*.

4. Еуросібірлік. Жаңа ғасырға жататын, кеңінен таралған бореальді түрлер кіреді. Олардың таралу аймақтары Циркумбореальді облыстардың еуроазиаттық бөлігін қамтиды. Бұған келесі түрлер жатады: *A. armeniaca, A. latifolia, A.rupestris, A. macrantha*.

5. Заволжье-қазақстандық-моңғолдық: *A.glauca, A. sericea*.

6. Орталық-қазақстандық-моңғолдық: *A. commutata*.

7. Қаратеңіз-қазақстандық: *A. marschalliana*.

8. Батыс-жерорталық: *A. scoparia*.

9. Оңтүстік-палеарктикалық: *A.laciniata*.

10. Қазақстандық-солтүстік тұрандық: *A. nitrosa*.

«Бурабай» МҰТП *Artemisia* туысы түрлерінің таралу аймағы типтеріне географиялық талдауы келесідей қорытынды жасауға мүмкіндік береді. 1-суретте келтірілгендей «Бурабай» МҰТП флорасында түрлерден көп үлесті еуросібірлік (4 түр немесе 22%), голарктикалық (3 түр немесе 17%), батыс-палеарктикалық (3 түр немесе 17%), заволжье-қазақстандық-моңғолдық (2 түр немесе 11%). Аз үлесті орталық қазақстан-моңғолдық (1 түр немесе 5%), қаратеңіз-қазақстандық (1 түр немесе 5%), шығыс-палеарктикалық (1 түр немесе 5%), оңтүстік-палеарктикалық (1 түр немесе 5,9% = 6%), қазақстандық-солтүстік тұрандық (1 түр немесе 5,9% = 6%) көрсетеді. Көне жерортатеңіздік элемент 1 географиялық типтен – батыс-жерорталықтан (1 түр немесе 5,9% = 6%) тұрады. Анықталған қызығушылық жусандардың белдеулі-зоналы географиялық таралуына талдау жасайды. Бұл әдіс тек флористикалық зерттеулерде ғана емес, бірақ басқа таксономиялық топтарды зерттеуде де кеңінен қолданылады. Экологиялық-географиялық талдау олардың анықталған зоналарының және биіктік белдеуінде таралу аймағы бойынша түрлердің топқа біріктірілуін болжайды.

Осыдан кейін жусандар 4 экологиялы-ценотикалық топтар бойынша бөлінді.

1. Далалық экологиялы-ценотикалық топ далалық қоғамдастықтардың бәрін қамтиды.

2. Орманды экологиялы-ценотикалық топ орман қоғамдастықтарын қамтиды.

3. Шалғынды топ сортаңды шалғында өсуші түрлерді қамтиды.

4. Рудералды топ. Вебер бойынша рудеральды арамшөптер көбіне урбандалған аймақтарда кездеседі.

Зерттеу аумағымызда 4 экологиялы-ценотикалық топ: далалық, орманды, шалғынды, рудеральды болып бөлінеді (Кесте 1).

Кесте 1 – «Бурабай» МҰТП флорасындағы *Artemisia L.* туысы түрлерінің экологиялы-ценотикалық топтары

Экологиялы-ценотикалық топтар	Түр саны	Жалпы түр санынан %
Далалық	8	44%
Орманды	3	17%
Шалғынды	3	17%
Рудеральды	4	22%
Барлығы:	18	100

Талдау нәтижесі бойынша аса көп түрден тұратын экологиялы-ценотикалық топтар үлесі жағынан 8 түр (44%). Далалық топтарға жататындар: *A. armeniaca, A. austriaca, A. commutata, A. dracunculus, A. frigida, A. glauca, A. marschalliana, A. nitrosa*. 4 түр (22%) құрайтын рудеральды экологиялы-ценотикалық топтарға жататындар: *A. absinthium, A. scoparia, A. sieversiana, A.*

vulgaris. Аз түр жағынан 3 түр (17%) орманды экологиялы-ценотикалық топтар *A. pontica, A. macrantcha, A. latifolia,* шалғынды экологиялы-ценотикалық топтар *A. rupestris, A. laciniata, A. sericea*. Далалы және орманды экологиялы-ценотикалық топтар басымдылықтары бай экотопиялық жағдайда басқа өсімдік қауымдастықтары түрінің қалыптасуына мүмкіндік береді. Флорада аса қарқынды дамушы рудеральды экологиялы-ценотикалық топ болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Карамышева З.В., Рачковская Е.И. Ботаническая география степной части Центрального Казахстана. – Л.: Наука, 1973. – С. 146-166.

2. Вульф Е.В. География растений. – М., Л: АН СССР, 1936. – С. 321.

3. Куминова А.В. Растительный покров Алтая. – Новосибирск: Сиб. Отд. АН СССР, 1960. – С. 450.

4. Малышев Л.И., Пешкова Г.А. Особенности и генезис флоры Сибири (Предбайкалье и Забайкалье). – Новосибирск: Наука, 1984. – С. 265.

5. Толмачев А.И. Введение в географию растений. – Л.: ЛГУ, 1974. – С. 15-110.

6. Султангазина Г.Ж. Флора национального природного парка «Бурабай» / Г.Ж. Султангазина, И.А. Хрусталева, А.Н. Куприянов, С.М. Адекенов; отв. ред. А.Н. Куприянов. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2014. – 242 с.

УДК 543.2

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТНОСТИ СРЕДЫ НА ПРОЦЕССЫ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ

Васильченко Р.[1], Борисов Н.[2], Снигирева М.[3], Чернявская О.М.[4]
КГУ имени А.Байтурсынова, Костанай, Казахстан,
[1]roma.vasilchenko.97@mail.ru, [2]kolyan.9898@inbox.ru, [4]chernyavskaya_ol@mail.ru

Аңдатпа

Ауыл-шаруашылығы өсімдік отырғызу жұмысы кезінде оның ауа қысымының процессінде модельді қабілеті нәтижесі мысалы келтірілген.

Annotation

The article discusses the results of model experiments to study the influence of the medium acidity on the processes of seed germination of the agricultural plants.

Химические показатели почвы являются значимыми для возделывания сельскохозяйственных культур, их севооборота. Значение кислотности для различных почв варьирует. *Актуальность* этой проблемы определило

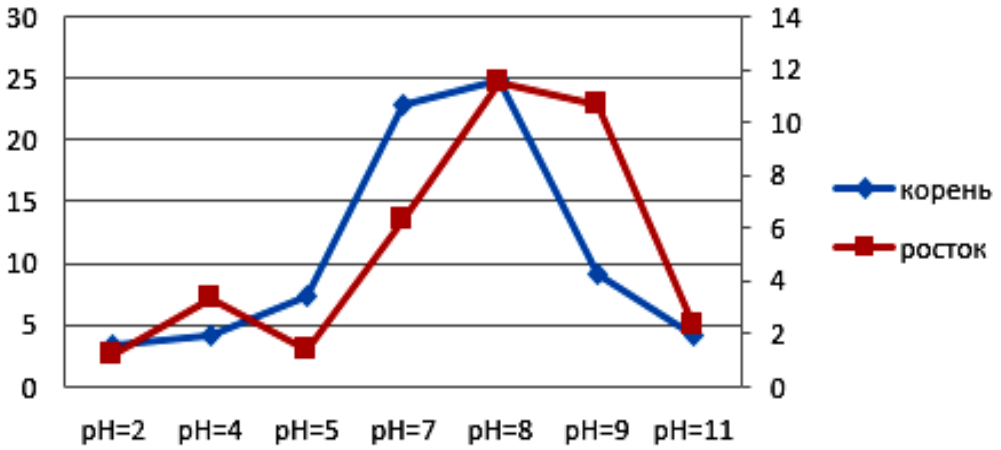
направление работы по изучению зависимости прорастания различных сельскохозяйственных культур от степени изменения pH среды. Показатель кислотности pH характеризует концентрацию катионов водорода и имеет диапазон изменения от 1 до 14. В работе приведены результаты модельных опытов по изучению влияния кислотности среды на процессы всхожести семян. *Целью* работы было выявление влияния показателя кислотности на физиологическую активность семян сельскохозяйственных растений и установление наиболее благоприятного значения кислотности среды для проращивания различных сортов ячменя: «Арна», «Арна 325», «Жулдыз».

Приведем краткую характеристику растений, использованных в исследовании.

Сорт ярового ячменя «Арна» создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции К-26180 (Швеция)×Харьковская 73 (Украина). Вегетационный период 75-85 дней. Сорт устойчив к ранневесенним заморозкам, полеганию и осыпанию при перестое. Средняя урожайность зерна ячменя сорта «Арна» за три года конкурсного испытания – 63,1 ц/га при урожайности стандарта за эти же годы «Одесский 100» – 53,5 ц/га. Содержание белка в зерне не более 12%, крахмала 60-63%, экстрактивных веществ от 76-81%. Ячмень «Арна 325» отличается от сорта «Арна» большей выносливостью к различным болезням. Зерно ячменя широко используют для продовольственных, технических и кормовых целей, в том числе в пивоваренной промышленности, при производстве перловой и ячневой круп. Ячмень относится к ценнейшим концентрированным кормам для животных, так как содержит полноценный белок, богат крахмалом. Сорт ячменя «Жулдыз» относится к среднеспелой группе, создан методом индивидуального отбора из гибридной популяции КГУ-25 (Кыргызстан)×К-20474 (Россия). Вегетационный период 79 дней. Средняя урожайность сорта за годы конкурсного испытания составила 44 центнеров с гектара. Он чрезвычайно устойчив к пыльной и твердой головне [1, 2].

В ходе исследовательской работы был проведен подготовительный этап, связанный с калибровкой семян, приготовлением растворов с различными показателями pH, вспомогательного оборудования. В нумерованные чашки Петри были помещены стерильные марлевые салфетки, смачиваемые растворами с разными значениями pH, и были внесены семена данных культур. В дальнейшем отслеживалась динамика их развития (графики указаны ниже).

Приведем результаты проращивания культурных растений в средах, имеющих различные значения показателя кислотности pH, спустя десять дней с начала опыта (рисунки 1, 2, 3). На рисунке 1 приведены результаты, показывающие параллельность влияния pH среды на корневую и ростковую части растения. Сравнивая полученные результаты, отметим, что кислотная среда (по совокупности общего результата) оказала большее угнетающее влияние на длину корневой и ростковой частей ячменя сорта «Жулдыз». Так, при pH=5 уменьшение длины ростковой части составило в среднем 4,9 мм, корневой части – в среднем на 15,4 мм по сравнению с показателями при pH=7.

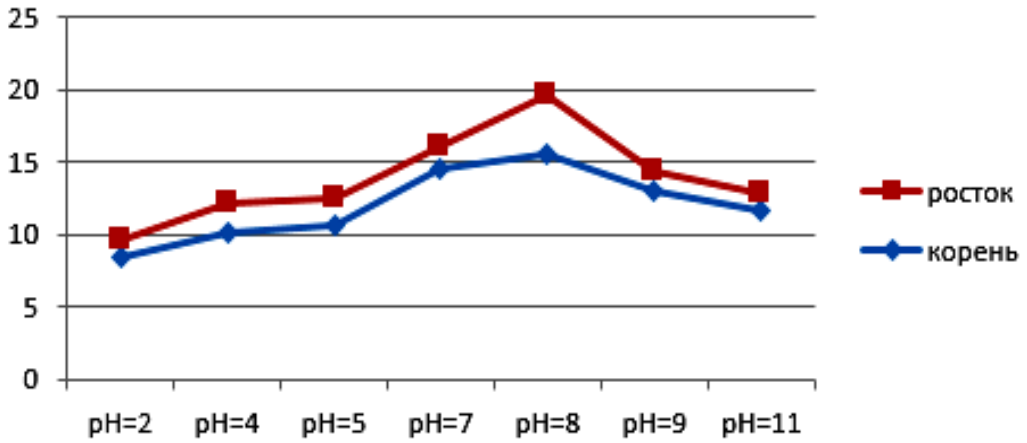


по вертикали – длина, мм; по горизонтали – значение кислотности среды, pH

Рисунок 1 – Влияние значения pH среды на длину корневой и ростковой частей ячменя сорта «Жулдыз»

Повышение щелочности среды на одну единицу не оказало отрицательного эффекта, более того, результаты свидетельствуют о положительной динамике показателей роста. При pH=8 увеличение длины ростковой части составило в среднем 1,9 мм, корневой части – в среднем на 5,2 мм по сравнению с показателями при pH=7. Значение более низких значений кислотности и более высоких для щелочности являются агрессивными, значимы только для условий модельного опыта.

На рисунке 2 приведены динамика показателей роста от различных значений pH среды для семян ячменя сорта «Арна».



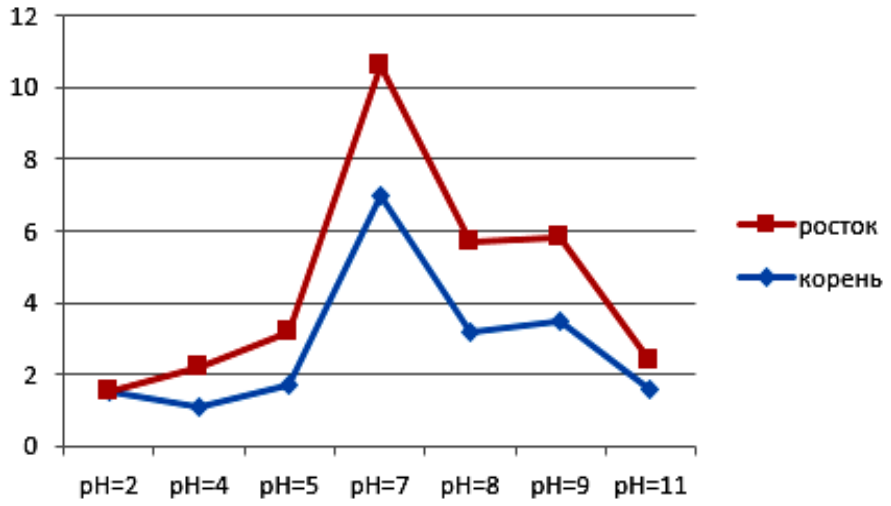
по вертикали – длина, мм; по горизонтали – значение кислотности среды, pH

Рисунок 2 – Влияние значения pH среды на длину корневой и ростковой частей ячменя сорта «Арна»

Комментируя приведенные на графике результаты, отметим, что глубина отклика ячменя данного сорта составила меньшие значения, чем сорта «Жулдыз»: понижение кислотности до значения pH=5 привело к уменьшению среднего значения длины корневой части на 3,3 мм, а ростковой части – увеличению в среднем на 0,3 мм по сравнению с показателями при pH=7. Смещение показателя среды в зону pH=8 дало для ячменя сорта «Арна» среднее приращение длины корневой части на 1,1 мм, и ростка – на 2,5 мм.

График на рисунке 3 отражает установленное влияние значения pH среды на длину корневой и ростковой частей ячменя сорта «Арна 352».

При пояснении отраженных на графике результаты, следует сделать акцент на том, что данный сорт ячменя в условиях нашего эксперимента продемонстрировал наименьшую физиологическую активность по сравнению с сортами «Арна» и «Жулдыз». Так, максимальное значение средней длины корневой части составило 7 мм, что на 7,5 мм меньше, чем у сорта «Арна», и на 17,8 мм меньше, чем у сорта «Жулдыз», максимальная длина ростка составила 3,6 мм, что на 7,9 мм меньше, чем у сорта «Жулдыз».



по вертикали – длина, мм; по горизонтали – значение кислотности среды, pH

Рисунок 3 – Влияние значения pH среды на длину корневой и ростковой частей ячменя сорта «Арна 352»

Заключение

1. В ходе постановки модельных опытов выявлено влияние показателя кислотности среды на физиологическую активность семян сельскохозяйственных растений, в частности, различных сортов ячменя: «Арна», «Арна 325», «Жулдыз».

2. Установлено, что физиологический отклик на изменение кислотности среды в ряду pH=5, pH=7 имеет максимальное значение для ячменя сорта «Жулдыз» (отрицательное приращение составило 15,4 мм), в ряду pH=7, pH=8 имеет максимальное значение для сорта «Арна 325» (отрицательное приращение составило 3,8 мм).

3. Наиболее благоприятное значение кислотности среды для проращивания ячменя сортов «Арна», «Жулдыз» получено pH=8, то есть, слабощелочная среда, а для сорта «Арна 325» – pH=7, то есть, среда нейтральная.

Список использованных источников

1. Карлиханов Т.К., Шаянбекова Б.Р., Танирбергенов Д.М., Бекетов Ж. Технология выращивания культуры ячменя в условиях Казахстанского Приаралья. – Режим доступа: 2952.kz.all.biz, www.nv-lab.ru (Дата обращения – 15.12.2016 г.)

2. Сариев Б.С., Кудайбергенов М.С. Сорт ярового ячменя кормового направления «Жулдыз» – Режим доступа: www.slideshare.net (Дата обращения – 16.12.2016 г.)

УДК 630.165.3

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ РОДА RIBES L. В САДОВО-ПАРКОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Галкина В.С.[1], Клименко С.В.[2]

[1]Государственный дендрологический парк «Александрия» НАН Украины, Белая Церковь, Украина, index_bc@ukr.net

[2]Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев, Украина

Аңдатпа

Әдебиеттерді талдау Ribes L. түрі әлемдік флорада кең танылған екенін көрсетті. Бұл мақалада: Украина Ұлттық ғылым академиясының, «Белая Церковь» қаласындағы «Александрия» дендросаябағында қарақат тумасының 8 түрін сипаттайды. Нәтижелерін қорытқанда, барлық Украинаның орманды дала аймағында көгалдандыру қожалығында қолданылатын бұталардың алуан түрлерін арттыру үшін осы өсімдіктер болашақта қолданылмалы болатынын біз таптық.

Annotation

Analysis of the references showed that the species of the genus Ribes L. are well represented in the flora of world. This article describes the 8 insufficiently known species of the genus Ribes, growing in the conditions of introduction in the dendrological park "Alexandria" NAS of Ukraine in Belaja Tserkov. Summarizing the results it was found that all of them are promising plants to increase the diversity of shrubs used in horticulture forest-steppe zone of Ukraine.

Род *Ribes L.*, принадлежащий к семейству *Grossulariaceae Dumort*, насчитывает более 150 видов кустарников. Природный ареал смородин − Северное полушарие, большинство видов произрастает в горах Центральной Америки и на юге Центральной Азии. Так, в Азии естественно произрастает около 42 %, в Южной Америке − 30 %, в Северной Америке − 24 %, в Европе и Африке − 7 % от общего видового состава [1, 2].

В результате проведенных исследований (анализ литературы и обследование коллекций) нами было установлено, что в Украине культивируются около 40 видов смородины. Наибольшая видовая коллекция собрана в Криворожском ботаническом саду − 30 видов; в дендропарке биосферного заповедника «Аскания – Нова» − растут 13 видов; в ботсаду Харьковского университета им. В.Н. Каразина − 12 видов; в Национальном ботсаду им. Н.Н. Гришко − 5 видов; в ботсаду им. акад. А.В. Фомина КНУ им. Т. Шевченко − 8 видов; в Национальном дендропарке «Софиевка» − 5 видов. В коллекции государственного дендропарка «Александрия» собраны 8 видов (таблица 1) [3, 4, 5].

Таблица 1 – Морфологическая характеристика *Ribes L.* в коллекции дендропарка «Александрия» НАН Украины

№ п/п	Название вида	Год интродукции в парк «Александрия»	Год интродукции в Лесостепь Украины	Интродуцированы: семенами, вегетативным материалом	Характеристика растений исследуемых видов				
					Высота растений, м	Количество скелетных ветвей, шт.	Диаметркроны, м	Годовой прирост, см	Стадия онтогенеза
1.	*Ribes alpinum*	1958 1963 1967	XX ст.	вегет.	1−1,6	8−11	1−1,7	8−10	пл.
2.	*Ribes aureum*	1969	XX ст.	вегет.	1,7−1,8	10−13	2−3	10−15	пл.
3.	*Ribes komarovii*	1978	XX ст.	нас.	1,9−2,3	10−12	1,3−1,7	6−8	вегет.
4.	*Ribes nigrum*	1954 1956 1971 1976	XVIII ст.	вегет.	1,3	6−9	до 1	4−6	пл.
5.	*Ribes spicatum*	1964	XX ст.	нас.	1,5	10−12	0,8	5−8	вегет.
6.	*Ribes tenue*	1964		нас.	1,8	8−10	2	8−10	вегет.
7.	*Ribes rubrum*	1954 1956	XVIII ст.	вегет.	1	3−5	0,3−0,4	3−5	пл.
8.	*Ribes mandschuricum*	1978	XX ст.	нас.	2,5	9−12	4 м	10−12	вегет.

Объектом наших исследований стали виды рода *Ribes*, интродуцированные в Государственном дендрологическом парке «Александрия» НАН Украины, расположенном в г. Белая Церковь, Киевской области: *Ribes alpinum L., Ribes aureum Pursh., Ribes komarovii Pojark., Ribes nigrum L., Ribes spicatum Robson, Ribes tenue Jancz., Ribes rubrum L., Ribes mandschuricum Kom.*

В задачу исследований входило изучение биоморфологических особенностей растений с целью установления соответствия ритмов развития интродуцентов с климатическими условиями Лесостепи Украины.

С 2014 года мы регулярно проводим фенологические наблюдения за 8 видами смородин, согласно «Методике фенологических наблюдений в ботанических садах СССР» [6]. Фиксировались такие фенофазы: начало цветения, конец цветения, завязывание плодов, созревание плодов, изменение окраски листьев, опадение листьев. Первая фенофаза у всех видов смородины − набухание генеративных почек (II декада февраля). Начало цветения отмечено в I декаде апреля; конец цветения во II декаде мая; созревание плодов у 5 видов происходило в III декаде июня; рассеивания плодов в начале III декады июля; изменение осенней окраски листьев с III декады сентября по II декаду октября; опадание листьев в III декаде октября. По сравнению с 2015 годом, в 2016 году все фенофазы начались на 12-14 дней раньше, что, по нашему мнению, вызвано повышением среднесуточной температуры воздуха в начале вегетации.

Сравнительный анализ продолжительности вегетационного периода у исследованных видов смородины и аборигенных кустарников показал, что имеющаяся разница не существенна. В условиях дендропарка «Александрия» вегетационный период у смородин длится в среднем 205 дней. Практически все исследованные виды имеют высокие показатели зимостойкости при интродукции в условиях Лесостепи Украины. По 8-балльной шкале С.Я. Соколова, 1957 она составляет I балл. Засухоустойчивость у большинства видов смородины достаточно высокая III-IV балла по 6-балльной шкале С.С. Пятницкого, 1961. Большинство видов ежегодно плодоносят [7, 8].

Важными биологическими и хозяйственно – ценными свойствами всех смородин является их высокая зимо- и морозоустойчивость, они способны выдерживать очень низкие температуры воздуха (до -45°С) и не повреждаться даже при полном отсутствии снежного покрова. Все смородины достаточно тенеустойчивые, но в подавляющем большинстве, влаголюбивы. Смородины хорошие медоносы. Листья некоторых смородин обладают фитонцидными свойствами.

Во многих парках стран Северной Европы, США, Канады можно увидеть различные виды смородин, которые привлекают красивым и обильным цветением, правильной декоративной формой куста, красивой листвой и орнаментальными плодами. Они используются в одиночных и групповых посадках на газонах и лужайках, как ординары, в составе живых изгородей, часто в сочетании с другими декоративными лиственными растениями. Низкорослые формы высаживают на каменистых горках, а также как почвопокровные растения под лиственными деревьями. В ландшафтах

дендропарка «Александрия» смородины растут в пейзажных композициях с хвойными и лиственными растениями, подчеркивают красоту и монументальность малых архитектурных форм. Но в Украине смородина, как декоративный элемент парковых насаждений, еще очень мало распространена.

Таким образом, полученные результаты исследований дают основание утверждать, что все интродуцированные в дендропарке «Александрия» виды рода *Ribes L.* – перспективные растения, заслуживающие более широкогоиспользования в садово-парковом хозяйстве Лесостепи Украины.

Список использованных источников

1. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). – СПб.: Мир и семья, 1995. – 990 с.

2. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine: A nomenclatural checklist. – Kiev, 1999. – 346 pp.

3. Федоровский В.Д. Ribes spicatum Robson − смородина колосистая (систематика, география, изменчивость, интродукция). – Киев: Фитосоциоцентр, 2001. – 204 с.

4. Кохно М.А., Трофименко Н.М. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева й кущі. Покритонасінні: довідник. Ч. ІІ. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005 – 716 с.

5. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України: довідник / за ред. С.І. Галкіна. – Біла Церква: БЦФ ТОВ «Дельфін», 2008. – 53 с.

6. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М: Наука, 1975. – 27 с

7. Соколов С.Я. Современное состояние теории акклиматизации и интродукции растений // Интродукция растений и зеленое строительство. Тр. Ботан. ин-та АН СССР. – 1957. – Вып. 5. – С. 34–42.

8. Пятницкий С.С. Практикум по лесной селекции. – М.: Сельхозиздат, 1961. – С. 40-44.

УДК 630.165.5

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ СОРТА ЯБЛОНИ ВЫДУБЕЦКАЯ ПЛАКУЧАЯ И ГИБРИДОВ С ЕЕ УЧАСТИЕМ

Гончаровская И.В.[1], Клименко С.В.[2]

[1]*НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев, Украина, Inna_Lera@ukr.net*

[2]*НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Киев, Украина, cornusklymenko@gmail.com*

Аңдатпа

Мақалада оның қатысуымен Выдубецкая жылауық алма сорттарын және будандардың вегетативті органдарының морфологиялық сипаттамалары ұсынады. Мақалада Выдубецкая жылауық алма сорттары вегетативті органдарының морфологиялық сипаттамалары және оның қатысуымен будандары ұсынылған. Жапырақ жүзі, бөбежапырақ, саптар морфологиялық және биометриялық көрсеткіштері бойынша 17 гибридтер сипатталған. Морфологиялық ерекшеліктері, аналық сыныптан мұраға будандарынан анықталған.

Annotation

The article presents the morphological characteristics of the vegetative organs of apple – variety Vydubetskaya plakuchaya - and her hybrids. It is described the morpho-biometric indicators of leaves, stipules, petioles of the 17 hybrids and defined the morphological characteristics, that hybrids inherited from the parent variety.

Введение. Знание генетической природы количественных признаков, определяющих продуктивность растения, имеет важное значение в селекционной работе. Недостаточную изученность количественных признаков Н.И. Вавилов [2] объяснял их сложностью, наличием переходных форм, незнанием генетической детерминации признаков. Количественные признаки имеют ряд переходных форм и варьируют под влиянием условий выращивания.

На территории бывшего СССР яблоня домашняя является древнейшей старинной культурой. Она возникла в Центральной Азии, потом распространилась на Закавказье, на северный Кавказ и на Поволжье. Здесь сформировался старинный местный сортимент, часть которого сохранилась и до нашего времени. В начале нашей эры греческие колонисты и миссионеры завезли яблоню домашнюю в Крым. Из Крыма по Днепру она распространилась к Киевскому княжеству, где уже в XI в. при Ярославе Мудром был заложен сад. В XII-XIV вв. создавались монастырские, княжеские и боярские сады в зоне тогдашней Москвы, Курске, Туле и других старинных городах России.

Культурная яблоня, скорее всего, результат межвидовой гибридизации и в настоящее время бином *Malus domestica Borkh.* – общепринят как соответствующее научное название. Основной предок яблони – дикий вид *Malus siversii* [3]. Этот вид разнообразен и дикие деревья, несущие полный спектр форм, цветов и вкусов, встречаются в Казахстане и других странах Центральной Азии.

Ко второй половине XX века большинство мировых сортов яблонь были случайными сеянцами отобранных плодов. Более 10000 сортов задокументировано, но только несколько десятков выращивают в промышленных масштабах во всем мире.

Многие виды яблони обладают такими ценными признаками, как морозостойкость, жаро- и засухоустойчивость, устойчивость к заболеваниям,

засоленности почв, слаборослость, скороплодность, позднее цветение, декоративность и др. Очень важно эти признаки передать новым сортам и видам. Для этого прежде всего должны быть хорошо изучены как виды, так и особенно их различные формы. Наиболее интересны по тем или иным признакам формы, ценные для использования в селекции. Чаще всего процесс этот длительный, он требует создания нескольких поколений гибридов.

Цель и задачи исследований. Изучение морфологических особенностей и биометрических показателей вегетативных органов гибридов сорта яблони Выдубецкая плакучая с разными культурными сортами. Исследования морфологических особенностей листьев, прилистников и почек гибридов проводили в течение 2015-2016 гг., характеристику морфологических признаков выполняли по методике Т.Е Кондратенко (2013 г.). Для оценки изменчивости и взаимосвязей морфологических признаков листьев из средней части побега изучили следующие параметры: длину, ширину и толщину черешка, форму, длину и ширину листка, соотношение длины листка к длине черешка, соотношение длины почки к ее толщине. Статистическую обработку выполнили по Г.Н. Зайцеву (1984) с использованием программы Microsoft Exel 2013.

Результаты обсуждения. В 1971 году сотрудники Национального ботанического сада им. Н.Н. Гришко НАН Украины (НБС) использовали сорт яблони Выдубицкая плакучая для гибридизации с сортами *M. domestica Borkh.*

Гибридизация проводилась с целью получения декоративных, низкорослых, стелющихся комбинаций с участием «Выдубецкая плакучая» для отбора продолжительноцветущих, стелющихся, продуктивных форм. Впервые было проведено 17 комбинаций по гибридизации сорта Выдубицкая плакучая с сортами *M. domestica Borkh.*, в результате было получено 15 завязавшихся плодов – 5,6%, созрели еще меньше – 3,0% плодов, были получены семена в количестве – 365 шт. Гибридизация продолжалась в течение 5 лет. В коллекции НБС им. Н.Н. Гришко насчитывается более 200 культурных сортов яблони и 62 коллекционных гибрида. Гибриды были высажены на постоянное место в 1979 г, на сегодня (2016 г) высота их штамбов составляет около 2,25 м у – высоких растений и 1,2 м – у низких. Диаметр штамбов гибридов составляет от 10,1 до 24,9 см. Самый высокий штамб у гибридов – В.п. х Мекинтош, В.п. х Пармен зимний золотой, В.п. х Ренет Симиренко. Маленькие по высоте штамбы – у гибридов – В.п. х Р-т Кокса оранжевый, В.п. х Уэллси, В.п. х Джонатан, В.п. х Делишес, В.п. х, Лангстона превосходное. А такие гибриды, как – В.п. х Банан зимний, В.п. х Айдаред – с возрастом утратили свой штамб, однако восстановили его, теперь штамб достиг высоты – 1,25-1,30 м.

Форма листовых пластинок зависит от соотношения длины и ширины (индекса) [6]. Анализируя результаты данных таблицы 1, видим, что у гибридов преобладает удлиненная форма листовой пластинки, которая составляет – 38%. Край листа может быть ровным или волнистым. По средней части листовой пластинки различают наиболее характерные виды зазубренности, следовательно, у наших объектов преобладают пильчато-городчатые зубцы –

61%. По форме основания листовой пластинки преобладает широкодугообразное, оно составляет – 50%. У исследованных растений преобладает длинная верхушка (иногда ее называют носиком) листа, количество таких листьев составляет – 33%.

Таблица 1 – Форма листовых пластинок сорта Выдубицкая плакучая и гибридов

№ п/п	Сорт, гибрид	Листовая пластинка			
		форма	зазубренность	основание	верхушка
1	Выдубецкая плакучая	обратнояйцевидная	пильчато-городчатая	округлое	длинная
2	В.п. х Ренет Кокса оранжевый	узкоовальная	городчатая	широкодугообразное	средняя
3	В.п. х Луиза	обратнояйцевидная	пильчато-городчатая	широкодугообразное	средняя
4	В.п. х Антор	овальная	пильчато-городчатая	широкодугообразное	средняя
5	В.п. х Уэлси	продолговатая	пильчатая	широкодугообразное	короткая
6	В.п. х Мекинтош	продолговатая	пильчатая	широкодугообразное	короткая
7	В.п. х Хорошовка	удлиненная	городчатая	заостренное	длинная
8	В.п. х Джонатан	обратнояйцевидная	пильчато-городчатая	широкодугообразное	короткая
9	В.п. х Р-т Симиренко	продолговатая	пильчато-городчатая	округлое	средняя
10	В.п. х Слава победителям	удлиненная	пильчато-городчатая	округлое	заостренная
11	В.п. х Делишес	обратнояйцевидная	пильчато-городчатая	широкодугообразное	короткая
12	В.п. х Пармен зимний золотой	продолговатая	городчатая	округлое	средняя
13	В.п. х Голден делишес	удлиненная	пильчато-городчатая	широкодугообразное	длинная
14	В.п. х Банан зимовий	удлиненная	пильчато-городчатая	широкодугообразное	длинная
15	В.п. х Айдаред	продолговатая	городчатая	округлое	длинная
16	В.п. х 1-19	удлиненная	пильчато-городчатая	заостренное	заостренная
17	В.п. х Лангстона превосходное	удлиненная	пильчато-городчатая	заостренное	заостренная
18	В.п. х *Malus baccata*	удлиненная	городчатая	округлое	длинная

Самая большая листовая пластинка у гибридов В.п х Мекинтош, В.п. х Лангстона превосходное и В.п. х Айдаред – 86,68 мм, наименьшая у – В.п. х Хорошовка, В.п. х Делишес и В.п. х *M. baccata* – 63,14 мм.

Краевые зубцы листовой пластинки гибридов различных видов отмечены как городчатые, пильчатые и пильчато-городчатые.

Форма листовой пластинки определялась в зависимости от длины и ширины (индекса), отмечены такие формы как: продолговатая, удлиненная, обратнояйцевидная [6].

По морфометрическим параметрам верхушка листовой пластинки у гибрида В.п х Делишес маленькая округлая, у сорта Выдубицкая плакучая и гибридов В. п. х Пармен зимний золотой, В.п. х Лангстона превосходное и В.п. х Ренет Симиренко – длинная с плавным переходом от листовой пластинки.

Были обработаны данные по прилистникам у сорта Выдубицкая плакучая и трех гибридов. Самыми крупными по размерам прилистники у гибрида В.п х *Malus baccata*, средний размер прилистников у сорта Выдубицкая плакучая и гибрида В.п. х Луиза, и маленькие у В.п. х Старкримсон. Прилистники гибрида В.п. х *M. baccata*. ланцетовидной формы, они являются морфологическим признаком гибрида для идентификации как видового, так и внутривидового различия.

Сорт яблони Выдубицкая плакучая имеет средние, ланцетовидные прилистники, шиловидной формы.

У всех проанализированных нами гибридов черешки среднего размера от 1/2 до 1/3 длины листовой пластинки, по высоте самый длинный – у гибрида В.п. х Джонатан, гибридов В.п. х Луиза, В.п. х Ренет Симиренко, В.п. х Голден Делишес, В.п. х 1-19, В.п. х Лангстона превосходное, у сорта Выдубицкая плакучая он – самый короткий.

По ширине и толщине черешка у сорта Выдубецкая плакучая показатель самый большой, у гибридов В.п. х Ренет Кокса Оранжевый и В.п. Джонатан показатель самый маленький.

Для установления взаимосвязи между параметрами листьев провели математическую обработку данных. В результате установлено, что у сорта Выдубицкая плакучая коэффициент корреляции между признаками «ширина черешка – толщина черешка» составляет 0,69, коэффициент детерминации показывает, что 50% изменчивости ширины черешка обусловлено изменчивостью толщины черешка. А 50% – другими факторами, которые в данном случае не были учтены. У сорта Ренет Симиренко установлена сильная корреляционная зависимость между признаками «толщина черешка – ширина черешка», то есть «толщина черешка» зависит от «ширины черешка» на 85%.

Анализируя морфометрические параметры почек, обнаружили, что гибриды В.п. х Ренет Кокса оранжевый, В.п. х Пармен зимний золотой, В.п. х Голден Делишес, В.п. х Старкримсон имеют высокое, а В.п. х Лангстона превосходное, В.п. х Делишес, В.п. х Слава победителям, В.п. х Ренет Симиренко – маленькое значение величины почек.

Проанализировав корреляционную структуру морфологических параметров почек различных гибридов установили, что между высотой, шириной и толщиной почки наблюдается слабая взаимосвязь.

Выводы. В результате исследований морфологических особенностей листьев однолетних побегов гибридов (сортов культурных яблонь х Выдубецкую плакучую) установлено, что у них преобладает удлиненная форма листовой пластинки, пильчато-городчатая зазубренность. Форма основания листовой пластинки в основном широкодугообразная. Листки большинства гибридов имеют длинную верхушку.

Результаты изучения прилистников показали, что у гибрида В.п. х *M. baccata* они ланцетовидной формы и это его специфический морфологический диагностический признак.

По комплексу морфологических анализов вегетативных органов сорта Выдубецкая плакучая и гибридов с ее участием мы определили характер наследования признаков гибридами.

Список использованных источников

1. Лисничук Г.Н. Характер генотипической корреляции урожая зерна озимой пшеницы с элементами его структуры // Селекция и семеноводство. – 1985. – № 4. – С. 16-17.

2. Вавилов Н.И. Избранные сочинения. – М.: Колос, 1966. – 460 с.

3. Джангалиев А.Д. Дикая яблоня Казахстана. – Алматы, 1977. – 279 с.

4. Литун П.П. Эколого-генетическая модель количественного признака и ее значимость для теории селекции // Селекция и семеноводство. – 1984. – Вып. 56. – С. 40-45.

5. Симиренко Л.П. Помология. Яблоня. Том І. – Київ: Урожай, 1972. – 436 с.

6. Помологія. Яблуня / під загальною редакцією П.В. Кондратенка, Т.Є. Кондратенко. – Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2013. – 626 с.

7. Зайцев Г.Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. – М.: Наука, 1984. – 424 с.

УДК 633.2

БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛУГОВЫХ УГОДИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Волошин В.Н.

Национальный научный центр «Институт земледелия НААН», Чабаны, Украина, voloshun.v@ukr.net

Аңдатпа

Бұл мақалада Украинаның солтүстік орман-дала жайылманың шөбі түрлі ботаникалық құрамын қалыптастыруды өнімділігі жоғары қоспалар құру және жоғары сапалы жем алу үшін ерекшеліктері туралы ақпаратты қамтиды.

Біздің нәтижелері пішеннің әр түрлі компоненттерінің арақатынасы (дәнді және бұршақты дақылдар тыңайған, дақылдар) бірдей қоршаған орта жағдайларына қарамастан, тұрақты және мәні өзгеріссіз емес екенін көрсетті.

Annotation

In this article provides information about the characteristics of forming diverse botanical composition of the meadow grass stand in the northern Forest-Steppe of Ukraine for creating high-performance mixtures and obtaining high-quality feed.

Our results showed that the ratio of components of the different types of grass stands (fallow, seeded cereal and legumes) were not stable and changed substantially, despite identical environmental conditions.

Важную роль в формировании луговых ценозов играет ботанический состав. Он наиболее всего влияет на урожайность и кормовую ценность луговых травостоев. Формирование ботанического состава как природных, так и сеяных луговых травостоев происходит под влиянием исходного его состава, метеорологических и почвенных условий, возраста травостоя, режима использования и удобрения.

Минина И.П. [1], Боговин А.В. [2, 3], Кургак В.Г. [4] установили четкую зависимость количественного состава травосмесей от абиотических условий среды. В благоприятных условиях, без лимитирующих факторов (луга с нормальным увлажнением и плодородными почвами), для долгосрочного пользования, составляют сложные травосмеси с 5-7 видов верховых и низовых неплотно кустовых и корневищных злаковых и бобовых трав, и обеспечивает повышение устойчивости сеяных травостоев к проникновению дикорастущих малоценных видов.

Удобрения являются весомым фактором формирования ботанического состава травостоев. За короткое время, без внесения удобрений сеяные луговые травостои превращаются, как утверждает Работнов Т.А., в группировки близкие по ботаническому составу и производительности тем, которые существовали до их коренного улучшения [5].

Установлено, что при внесении минеральных удобрений можно сформировать травостой с разным ботаническим составом [4, 6]. Фосфорно-калийные удобрения способствуют распространению бобовых компонентов, а дополнительное применение азота усиливает рост злаков. Одностороннее пастбищное использование или применение только азотных или фосфорных удобрений приводит к замещению верховых злаков овсяницей красной, полевицей обыкновенной и другими низовыми травами [7]. Кроме того, при

внесении удобрений с увеличением урожайности происходит обеднение ботанического состава растительных сообществ, а также не происходит заселение новых видов трав [8].

По мнению отдельных исследователей, одним из путей рационального использования многолетних трав является применение комбинированной системы, когда кошения трав на сено чередуется с использованием на зеленый корм или выпасом. При такой системе в травостое сохраняется высокая доля более урожайных верховых злаков, что обеспечивает более высокое их продуктивное долголетие [9].

При высокой частоте скашивания, наблюдается деградация травостоев, что проявляется в уменьшении количества ценных видов трав и увеличении доли малоценного разнотравья [10].

По-разному ученые объясняют механизм изменений, которые происходят в травянистых фитоценозах. Ценотическая активность видов зависит от реакции отдельных видов трав на внешние изменения под влиянием различных факторов, темпов прохождения ростовых процессов, которые в свою очередь зависят от поглощающей способности корневых систем, их катионной и анионной емкости, содержания хлорофилла в надземной биомассе и т.д. [4, 11]. Поэтому особую актуальность приобретает вопрос поиска оптимального ботанического состава старосеянных и улучшенных луговых травостоев, что обеспечит повышение их урожайности и продуктивное долголетие.

Цель наших исследования заключается в выявлении особенностей формирования ботанического состава разнотипных луговых травостоев в северной Лесостепи Украины для создания высокопродуктивных травостоев и получения высококачественных кормов.

Исследование проводилось на базе стационарного опыта в отделе кормопроизводства и луговодства Национального научного центра «Институт земледелия Национальной академии аграрных наук» (пгт Чабаны Киево-Святошинского района Киевской области, Украина). Опыт заложен в 2013 г. путем подсева бобовых и злаковых трав в старосеянный злаковый травостой с внесением соответствующих доз удобрений. Было использовано районированные сорта бобовых и злаковых трав.

Схема опыта:

1. Перелог 1 (спонтанное самозаростание)
2. Перелог 2 (подсев дикорастущих трав)
3. Сеяный злаковый травостой (костер безостый, овсяница луговая)
4. Люцерно-злаковый травостой (те же злаки + люцерна посевная)
5. Луговоклеверо-злаковый травостой (те же злаки + клевер луговой)
6. Ползучеклеверо-злаковый травостой (те же злаки + клевер ползучий)
7. Лядвенце-злаковый травостой (те же злаки + лядвенец украинский)

Опыт проводится на трех вариантах удобрения: 1) без удобрений, 2) азотное (N140), 3) полное (N140P60K120) и двух режимах использования: двуукосном, с первым скашиванием в фазе цветения доминирующих компонентов, и проведением второго укоса – через 50-55 дней и

четырехукосном, с первым скашиванием в начале колошения злаков и бутонизации бобовых, и последующих – через 30-35 дней. Повторность опыта – четырехкратная. Перелоги в опыте были без изменений с 2007 г.

Опыт проведен с использованием общепринятых методических принципов согласно «Методики проведения опытов по кормопроизводству» [12].

Анализ полученных данных показывает, что в среднем за 2014-2016 гг. на злаковом травостое доминирующее положение с долей 55-66% имели сеяные злаки (овсяница луговая и костер безостый), которые были включены в травосмеси, 24-27 % составляли несеянные злаки. В сеяных травостоях, по сравнению с перелогами, количество малоценного разнотравья было меньшим в 4,8-9,5 раз.

На перелогах больше всего в травостоях было несеянных злаков (59-81%) и разнотравья (19-38%). Причем на перелоге 2 злаков было немного больше, а разнотравья – меньше, чем на перелоге 1. Внесение азотных удобрений увеличивало количество злаков на перелогах – на 10 %. Незначительную долю (от 3% до 5%) в травостоях перелогов на безазотистых фонах занимали дикорастущие бобовые травы. В отличие от перелога со спонтанным зарастанием (перелог 1) на перелоге 2 в травостое принимали участие и другие виды растений, в частности овсяница валлийская, которые были привнесены при подсеве в 2007-2008 гг. с семянами дикорастущих трав, собранных на целинном участке, что свидетельствует о процессе стабилизации сообщества.

Среди дикорастущих компонентов, наибольшее количество которых было на перелогах, в исследованиях зафиксировано 41 вид из 15 семейств. Из них 11 видов из семейства злаковых (бромус мягкий, ежа сборная, овсяница восточная, овсяница красная, овсяница валлийская, вейник наземный, метлица обыкновенная, мятлик узколистный, мятлик луговой, пырей ползучий, полевица тонкая, щетинник сизый, ежовник обыкновенный), 26 видов принадлежат к представителям группы разнотравья, 4 вида – к бобовым (горошек мышиный, клевер ползучий, клевер гибридный лядвенец украинский).

Среди разнотравья больше всего видов (11) было из семейства астровые (тысячелистник обыкновенный, одуванчик лекарственный, латук дикий, осот полевой, полынь горькая, полынь обыкновенная, ромашка непахучая, крестовник обыкновенный, крестовник луговой, мелколепестник канадский, стенактис однолетний).

В целом, несеяные виды, которые принимали участие в формировании урожая луговых травостоев, представлены такими семействами: астровые, вьюнковые, бобовые, гвоздичные, гречишные, злаковые, маревые, мальвовые, молочайные, пасленовые, подорожниковые, розовые, хвощевые, крестоцветные, фиалковые.

Среди всех несеяных видов 25 принадлежало к многолетникам и 16 – к одно- и двулетникам. Стоит отметить, что с годами пользования на перелогах количество несеяных малолетников постепенно уменьшалась, а многолетников, наоборот, увеличивалось.

Общее количество сеяных и несеяных видов луговых растений, которые присутствовали в опыте на разных вариантах составляло 46 видов, 14 порядков, 15 семейств и 38 родов.

На злаковом травостое доля костреца безостого была почти в два раза больше, чем доля овсяницы луговой и в три раза больше – на бобово-злаковых травостоях. Внесение азотных удобрений увеличивало количество костреца на злаковых травостоях на 8%, а на бобово-злаковых – на 13%.

Наиболее устойчиво в течение трех лет пользования бобовые компоненты с долей (27-49%) удерживались в лядвенце-злаковом и люцерно-злаковом травостоях. Все это свидетельствует о высокой долговечности и устойчивости в данных экологических условиях люцерны посевной и лядвенца украинского к неблагоприятным погодным условиям.

Клевер луговой и ползучий в бобово-злаковых травостоях хорошо содержались в первые два года пользования, а на третьем году их содержание уменьшилось соответственно до 9-11% и 7-11%. Быстрое выпадение этих видов клевера обусловлено не только вследствие ее недолговечности, но и, очевидно, вследствие недостаточного соответствия экологических и погодных условий. При уменьшении количества бобовых трав количество злаковых трав с годами увеличилось.

Режимы использования незначительно влияли на формирование видового состава травостоя.

Выводы:

1. Процесс стабилизации переложных и сеяных травостоев, идет по-разному, в зависимости от приспособленности к соответствующим экологическим условиям и продолжительности жизни исходных компонентов травостоя и наличия семян определенных видов в почве. На перелоге, который создается путем самозаростания процесс стабилизации идет медленно. На 10 году формируется травостой с доминированием корневищных злаков. Процесс конечной стадии стабилизации с образованием признаков целины ускоряется при подсеве семенами луговых растений, собранных на целинных травостоях когда в травостой внедряются растения типа овсянца валисская, свидетельствующие об этом.

2. При подсеве культурных трав в травостое доминируют подсеянные виды: злаковые травы на злаковом травостое и злаковые и бобовые – на бобово-злаковых. Среди бобово-злаковых травостоев на третьем году после подсева лучше всего на серых лесных почвах сохраняются лядвенец украинский и люцерна посевная с долей 27-49% при доли клеверов лугового и ползучего 7-11%.

3. Внесение N140 положительно отражается на ботаническом составе перелогов и сеяных злаковых травостоев, увеличивая долю многолетних злакових трав и отрицательно на ботсоставе бобово-злаковых травостев, увеличивая долю злаков при одновременном уменьшении бобовых трав на 10-21%.

Список использованных источников

1. Минина И.П. Луговые травосмеси. – М.: Колос, 1972. – 288 с.

2. Боговін А.В., Слюсар І.Т., Царенко М.К. Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання. – Трав'янисті біогеоценози, їхнє поліпшення та раціональне використання. – Київ: Аграрна наука, 2005. – 260 с.

3. Боговін А.В. Вимоги до добору видів трав і травосумішей для створення сіяних лук різного господарського використання // Зб. наук. праць ІЗ УААН. – 2009. – Вип. 3. – С. 112-120.

4. Кургак В.Г. Лучні агрофітоценози. – Київ: ДІА, 2010. – 374 с.

5. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: Изд. Московского Университета, 1984. – 319 с.

6. Lardner H.A., et al. The effect of rejuvenation of aspen parkland ecoregion grass-legume pastures on botanical composition // Canadian journal plant Sci. – 2001. – Vol. 81. – P. 673-683.

7. Макаренко П.С. Культурні пасовища. – Київ: Урожай, 1988. – 124 с.

8. Попов В.В. Стандартизация кормопроизводства // Кормопроизводство. – 1997. – № 1-2. – С. 62-63.

9. Gonzalez A. Respusta de la pradera mixta a la aplication de nitrogeno: Produccion materia Seca // An Inst. Nac. Investig. Agr. Ser.: Agr. Madrid. – 1983. – № 22. – P. 36-44.

10. Дзвоник О.М., Дудник С.В., Мартиненко Н.Д. та ін. Способи внесення добрив на заплавних луках Дніпра та режими скошування їх травостоїв // Зб. наукових праць Інституту землеробства УААН. – 1997. – Вип. 1. – С. 24-26.

11. Ларін І.В., Куксін М.В. Луківництво і пасовищне господарство. – Київ: Держсільгоспвидав, 1960. – 483 с.

12. Бабич А.О. Методика проведення дослідів по кормовиробництву. – Вінниця, 1993. – 73 с.

УДК 581.5

ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПРУДОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ) В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ИХ ЭКОТОПОВ

Боярчук Е.В., Селевич Т.А.

ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, katrinkinas@inbox.ru, selevic@rambler.ru

Аңдатпа

Гродно қаласының солтүстік-батысында орналасқан үш түрлі тоғандардың тамырлы өсімдіктердің түрлері байлығы, түр құрамы мен спектрін туралы авторы деректер ұсынады. Бұл зауыттың флоралық құрамы

тоғандар су сапасының айырмашылығына немесе ұқсастық барынша сезімтал көрсеткіші екені анықталды.

Annotation

In this article provides information about the species diversity, species composition and spectrum of vascular plants of three different ponds located in the northwest of Grodno city. It was found that the floristic composition of plants is the most sensitive indicator of the differences or similarities of water quality in ponds.

Пруды, широко используются в народном хозяйстве для целей орошения, рыборазведения, рекреации, пожаротушения и т.д. В то же время пруды являются местообитаниями многочисленных видов растений и животных. Несмотря на то, что индикаторная роль сосудистых растений по отношению к качеству вод на сегодняшний день оспаривается, тем не менее, по-прежнему остаются актуальными исследования связи тех или иных видов высших растений с экологическими особенностями водоемов и водотоков.

Исходя из выше изложенного, нами было предпринято изучение флористического состава трех искусственных водоемов, расположенных на северо-западной окраине г. Гродно в долине реки Неман. Пруды №№1,2 находятся на обширной всхолмленной террасе, причем пруд №1 – у подножия высокого обрывистого склона коренного берега речной долины, пруд №2 – в 250 м от первого пруда и ближе к краю террасы. Пруд №3 находится в 35 м от пруда №2, но заметно ниже в рельефе – на склоне террасы. Пруд №1 создан путем выемки грунта у подножия упомянутого выше обрыва и питается выходами грунтовых вод. Пруды №№2,3 входят в систему очистки сточных вод. В 200 м от пруда №2 на огороженной территории располагаются пруды-отстойники, из которых вода по подземной трубе нагнетается в пруд №2, откуда самотеком перетекает в пруд №3, а из пруда №3 в виде шумного полноводного ручья стекает по лесистому склону в реку Неман.

Исследования прудов и их растительного покрова проводили в течение двух вегетационных сезонов – 2015 и 2016 гг., совершая неоднократные обходы прудов по периметру, а летом 2016 г. дополнительно выполнили объезд акватории прудов на лодке. Сбор и гербаризацию сосудистых растений, измерение глубин и прозрачности воды производили в соответствии с рекомендациями В.Н. Катанской [1]. Определение систематической принадлежности собранных образцов выполняли с помощью определителя высших растений Беларуси [2]. При экологическом анализе видового состава прудов опирались на классификацию растений водоемов и водотоков В.Г. Папченкова, в соответствии с которой выделяли 5 гидроморф (экотипов): гидрофиты, гелофиты, гигрогелофиты (в совокупности образующие водную составляющую, или группу «водные растения»), а также гигрофиты и гигромезо- и мезофиты, объединяемые в группу «береговые, или околоводные растения» [3]. Степень общности видового состава растений разных прудов оценивали с помощью коэффициента Жаккара.

В таблице 1 представлены некоторые полученные нами характеристики исследованных прудов. Из таблицы 1 видно, что пруд №1 имеет наибольшую площадь водного зеркала, наибольшую протяженность береговой линии. Заметно меньшие размеры у пруда №2, еще меньшие – у пруда №3. Помимо своих небольших размеров, пруд №3 выделяется наименьшей прозрачностью воды, наиболее заиленным донным грунтом, наибольшей степенью облесенности/закустаренности берегов, наиболее низким положением поверхности воды относительно бровки берега и наибольшей крутизной надводного берегового склона. Пруд №2, напротив, наиболее открытый, уровень воды в нем наиболее высокий и часто достигает бровки берегового склона, а пологие участки побережья пруда залиты водой и заболочены. Добавим, что для всех прудов характерно почти полное зарастание, причем в прудах №№2,3 преимущественно за счет подводных видов, в пруду №1 около половины площади зарастания приходится на воздушно-водные растения и растения с плавающими на поверхности воды листьями.

Таблица 1 – Характеристики исследованных прудов

Характеристика пруда	Номера прудов		
	1	2	3
Площадь водного зеркала, га	0,59	0,29	0,09
Длина береговой линии, м	273	193	106
Глубина (max), м	1,70	2,10	2,20
Прозрачность воды, м	1,25	1,40	0,80
Донный грунт	Песок с галькой, на глубине ил	В основном ил	Ил
Степень облесенности/ закустаренности берегов, %	70	50	85
Высота бровки берега над поверхностью воды, см	От 10 до 50, местами до 100 и выше	В основном от 0 до 30, редко до 100 и выше	В основном 80–100 и выше
Крутизна берегового склона	Местами крутой, местами пологий	В основном пологий	В основном крутой
Общее число видов растений	55	56	25

В таблице 1 приведено и общее число видов сосудистых растений, выявленных в каждом пруду. Видовое богатство в прудах №№1,2 практически одинаковое, несмотря на их разные размеры. В более крупном пруду №1 мощное развитие зарослей *Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.*, являющегося виолентом, по-видимому, снижает возможность произрастания большего количества видов растений. В пруду же №2, напротив, увеличению видового разнообразия способствуют такие условия, как лучшая освещенность водного зеркала и кромки воды, большая прозрачность водной массы, наличие пологого и заболоченного участка побережья. Пруд №3 оказался наиболее бедным по числу видов, что можно связать с его небольшими размерами,

значительной закустаренностью берегов и большой высотой береговых откосов относительно уровня воды, что создает повышенное затенение его акватории.

Оценить степень сходства видового состава растений разных прудов можно с помощью таблицы 2. Имея почти одинаковое число видов растений, пруды №№1,2 все же различаются по их набору (коэффициент Жаккара равен 0,54). Следует обратить внимание на то, что один из наиболее массовых видов пруда №1 *Phragmites australis* совершенно отсутствует в пруду №2, как, впрочем, и в пруду №3. Только в пруду №1 произрастает *Potamogeton lucens L.*, причем в большом обилии. Зато в пруду №2 расширен комплекс болотных видов за счет отсутствующих в пруду №1 представителей: *Schoenoplectus lacustris (L.) Palla, Eleocharis palustris (L.) Roem. et Schult., Carex rostrata Stokes, C. pseudocyperus L., C. vesicaria L*. В отличие от пруда №1, здесь произрастают *Lemna minor L., Spirodela polyrhiza (L.) Schleid., Potamogeton natans L*. Однако немалое число общих для прудов №№1,2 видов (39) может свидетельствовать о высокой экологической пластичности этих видов либо о частичной взаимозаменяемости экологических факторов в двух прудах.

Пруды №№2,3 значительно различаются по числу видов, поэтому степень сходства видового состава растений этих прудов ниже, чем для прудов №№1,2, и это несмотря на то, что практически все виды растений пруда №3 встречаются в пруду №2 (24 из 25). Поскольку химический состав воды этих двух прудов идентичный, можно заключить, что больше половины видов растений пруда №2 не находят для себя подходящих условий жизни в пруду №3 из-за недостатка света, низкой прозрачности воды, обрывистости береговых склонов и сильной конкуренции за пространство. Еще меньшее видовое сходство характерно для растений прудов №№1,3, которые, помимо различий по глубине, прозрачности водной массы, морфологии чаши, степени закустаренности берегов, отличаются химическим составом воды и сильно контрастируют по размерам. Шесть из 25 видов пруда №3 не находят подходящих для себя условий в значительно более обширном пруду №1.

Таблица 2 – Оценка степени видового сходства сосудистых растений исследованных прудов. Представлены значения коэффициента Жаккара

		Номера прудов		
		1 (всего 55 видов)	2 (всего 56 видов)	3 (всего 25 видов)
Номера прудов	1	–	0,54 (общих видов 39)	0,31 (общих видов 19)
	2	0,54	–	0,42 (общих видов 24)
	3	0,31	0,42	–

Как видно из таблицы 3, спектры гидроморф растений всех трех сравниваемых прудов весьма схожи: первую позицию в каждом пруду занимают гигрофиты (32,0-43,6%), вторую – гидрофиты (20,0-24,0%), наиболее

устойчиво во всех прудах третью позицию занимают гигрогелофиты (14,3-20,0%), а последнюю – гелофиты (10,9-12,5%); гигромезо- и мезофиты по этому показателю находятся на одном уровне либо с гигрогелофитами, либо с гелофитами, деля с ними третью или четвертую позиции соответственно.

Таблица 3 – Спектры гидроморф флористических комплексов изученных прудов

Экотип		Число видов					
		Пруд №1		Пруд №2		Пруд №3	
		n	в %	n	в %	n	в %
1	Гидрофиты	11	20,0	12	21,4	6	24,0
2	Гелофиты	6	10,9	7	12,5	3	12,0
3	Гигрогелофиты	8	14,6	8	14,3	5	20,0
4	Гигрофиты	24	43,6	21	37,5	8	32,0
5	Гигромезо- и мезофиты	6	10,9	8	14,3	3	12,0
Итого		55	100	56	100	25	100

Такое распределение видов по экотипам в основном совпадает с полученными В.Г. Папченковым усредненными данными для многочисленных прудов Среднего Поволжья, где на гидрофиты приходится 19,5%, на гелофиты – 8,6%, на гигрогелофиты – 14,1%, на гигрофиты – 43,8%, на гигромезо- и мезофиты – 14,1% [3].

Можно обратить внимание на то, что пруд №3 по сравнению с прудами №№1,2 и прудами Среднего Поволжья выделяется несколько повышенной долей гидрофитов (24,0%) и гигрогелофитов (20,0%) и пониженной долей гигрофитов (32,0%), что можно связать с крутизной его береговых склонов, менее пригодных для поселения околоводных растений.

Из проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

1. Общее количество видов в пруду не связано с составом воды: выявляется одинаковое количество видов при разном качестве воды в прудах №№1,2 и разное количество видов при одинаковом качестве воды в прудах №№2,3.

2. В прудах, имеющих одинаковое качество воды (№№2,3), общее количество видов растений определяется размерами водоема, от которых в свою очередь зависит разнообразие условий экотопа на всей площади акватории – более крупный пруд №2 богаче видами.

3. В прудах с разным качеством воды имеются специфические виды даже при сравнении прудов, сильно различающихся по размеру и общему числу видов растений (пруды №№1,3).

4. Спектры гидроморф растений прудов характеризуются общей стабильностью и практически не зависят от качества воды. Некоторую роль играет морфология чаши пруда: в пруду №3 крутые береговые откосы являются причиной пониженной доли околоводных видов и повышенной доли водных видов по сравнению с прудами №№1,2).

Список использованных источников
1. Катанская В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР: Методы изучения. – Л.: Наука, 1981. – 187 с.
2. Определитель высших растений Беларуси / Под ред. В.И. Парфенова. – Мн.: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.
3. Папченков В.Г. Закономерности зарастания водотоков и водоемов Среднего Поволжья: дис. … д-ра биол. наук: 03.00.16 – экология. – СПб, 1999. – 578 с.

УДК 581.557.24:631.445.4

МИКОРИЗНЫЕ ГРИБЫ РАЗНЫХ СОРТОВ ТОМАТОВ

Крохмальчик А.А., Жебрак И.С.
ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, krokhmalchika@mail.ru

Аңдатпа

17 сорттарын тамырлы қызанақтың вегетация түрлі кезеңдерінде ішкі саңырауқұлақтардың зерттеулер жүргізілді. Барлық сорттары арбускулярлық-микоризнолық саңырауқұлақтар, қара түсті септелген эндофиндық саңырауқұлақтар сапротрофалық және патогенді микроскопиялық саңырауқұлақтар көрсетті. Ендофиндық саңырауқұлақтардың кездесушіліктерлері қызанақ және олардың өсімдіктердің өсу кезеңінің әр түрлі тәуелденген.

Annotation

We studied endophytic fungi in the tomato roots of 17 varieties at the different stages of growing season. All varieties of tomato had arbuscular mycorrhizal fungi, dark-colored septate mycelium endophytic fungi, saprotrophic and pathogenic microscopic fungi. The frequency of occurrence of the endophytic fungi depend on the variety of tomato and the stage of their growing season.

Микориза является наиболее древней формой симбиоза растений с микроорганизмами. Она образуется у 90% видов наземных растений. При этом грибы являются посредниками между растениями и почвой, обеспечивая хозяев питательными веществами. Микоризообразующие грибы значительно превосходят растения по способности извлекать из почвы минеральные вещества и влагу. Микориза способна улучшить снабжение «инфицированных» растений влагой, азотистыми веществами и фосфатами. Помимо этого, микоризация обеспечивает надежную защиту корней растений от патогенных микроорганизмов, а также повышает устойчивость растений к обезвоживанию, что особенно важно для выращивания культур в засушливых районах [2].

Эндомикоризные грибы влияют на продуктивность культурных растений и повышают устойчивость растений к болезням и токсичным элементам. Эндофиты оказывают влияние на пищевую ценность культурных растений. В настоящее время активно изучается возможность повышения в растениях концетрации полезных соединений, таких как антиоксиданты, посредством АМ колонизации. В этой связи актуальным является изучение микоризных грибов в том числе томатов [1]. Томаты широко культивируются во всем мире. Их плоды обладают высокими питательными, вкусовыми и диетическими качествами. Минеральный состав плодов томата разнообразен: в них содержится много калия, кальция, железа, фосфора, хлора, серы, марганца. Особенность – высокая концентрация калия, что способствует лучшему жировому и водному обмену, нормализации кровяного давления. Томаты требовательны к теплу. Сильно реагируют на удобрения [3].

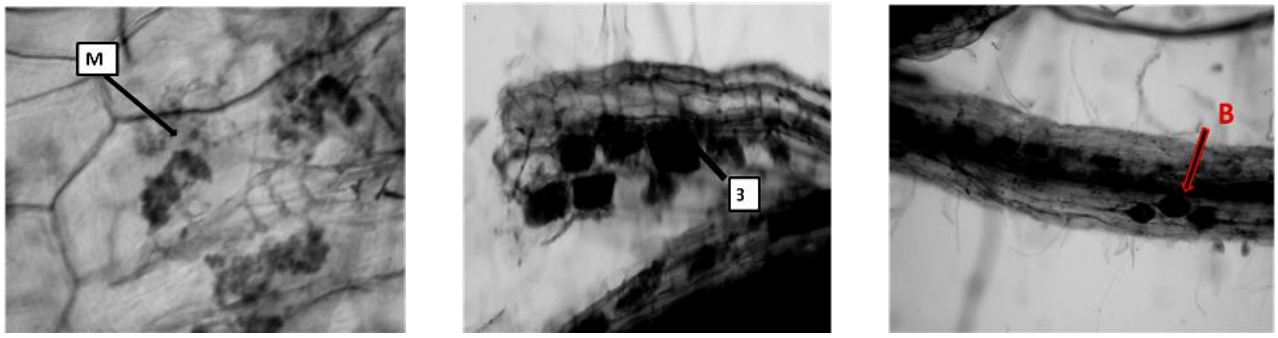
Цель работы – изучение микоризных грибов разных сортов томатов. Нами было проведено исследование микоризы семнадцати сортов томатов на разных стадиях вегетации: 1) «Жёлтые тепличные»; 2) «Krakus»; 3) «Белостоцкие длинные»; 4) «Малиновка»; 5) «Полосатые томаты»; 6) «Жёлтые грунтовые»; 7) «Nowosk F1 тепличные»; 8) «Ирина» грунтовые; 9) «Де Барао чёрные»; 10) «Краковские томаты»; 11) «Де Барао розовые»; 12) «Rerkoz F1 тепличные»; 13) «Оранжевые большие»; 14) «Жёлтые золотой король»; 15) «Красные большие»; 16) «Бычье сердце»; 17) «Марина».

Посев семян томатов проводили в марте 2015 г. Семена высевали в горшки с почвенной смесью (покупной грунт + дерново-подзолистая почва, 1:1) в условиях закрытого грунта. Через 2 месяца томаты были высажены в грунт в теплицу. Для исследования микоризы проводили отбор корней томатов в разные сроки: 51, 67, 91, 178, 209 дней после посева семян. Выкопанные из почвы корни томатов тщательно промывали водой и фиксировали в 50% спирту.

Для учета микоризных грибов использовали метод Травло, который дает полную количественную характеристику развития всех структур арбускулярных микоризных грибов (АМГ) в корнях. Большинство методов количественного учета развития АМГ основывается на определении соотношения участков корня без гриба и участков с микоризой. Согласно методу Травло, анализу подвергались 15 см. корней. После тщательного промывания проводили мацерацию корней в 10% КОН 24 часа при комнатной температуре. Затем корни тщательно полоскали под бегущей водой. С целью снижения pH материал помещали в 5% молочную кислоту в течение 24 часов. После чего корни промокали на фильтровальной бумаге и на сутки помещали в раствор анилинового синего (0,05% раствор красителя в 80% молочной кислоте). После промокания корней от красителя материал хранли в 80% молочной кислоте [1]. Для каждого варианта опыта готовили 3 препарата (препарат предметное стекло с 15 фрагментами корней по 1 см). Метод основан на определении для каждого фрагмента корня длинной 1 см степени микоризации и обилия образования арбускул. Степень микоризации

определяли по шести бальной шкале (0-5), в зависимости от степени образования гиф и грибных структур в области коры корня. Обилие образования арбускул определяли в четырех бальной шкале (А0-А3). На основе полученных результатов степени микоризации и обилия арбускул, общитывали параметры микоризации (F – частота встречаемости микоризы; M – интенсивность микоризации (для всей пробы); m – интенсивность микоризации (для 1 см корня); a – обилие арбускул (для 1 см корня); A – обилие арбускул (во всей пробе)) используя компьютерную программу Mikoryza 1.1 beta [4].

В ходе исследований выявлены арбускулярно микоризные грибы, представленные арбускулами, которые являются зоной контакта гриба с растением, через арбускулы происходит поступление воды и минеральных веществ в растения, а в грибы через арбускулы поступают органические вещества. Наблюдали арбускулы разных размеров: молодые и зрелые, которые находились в зоне коры корня. Кроме арбускул наблюдались везикулы арбускулярных микоризных грибов, представляющие собой округлые структуры, в которых происходит запасание питательных веществ, они образуются несколько позже, чем арбускулы (рисунок 1).



а б в

а – молодые арбускулы (М), сорт «Оранжевые большие»; б – зрелые арбускулы (З) сорт «Krakus»; в – везикулы сорт «Малиновка»

Рисунок 1 – Арбскулярные микоризные грибы в корнях томатов

В корнях исследуемых сортов томатов также выявлены темноокрашенные септированные эндофитные грибы, которые являются симбионтами растений. Они были представлены наружными, внутриклеточными и межклеточными гифами. Наружные гифы могут распространяться на большое расстояние от корня и увеличивают всасывающую поверхность корней, кроме того могут всасывать минеральные вещества, удаленные от корня. Темноокрашенные септированные грибы образуют межклеточный мицелий. Гифы гриба проходят по межклетникам, не проникая внутрь клетки. Выявлены микросклероции и округлые структуры темноокрашенных септированных грибов (рисунок 2).



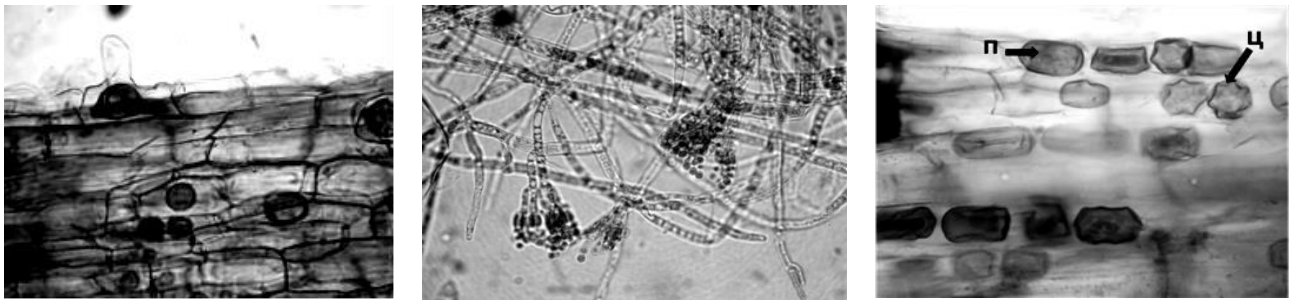
а б в

а – межклеточный мицелий сорт «Марина»; б – наружные гифы сорт «Малиновка»; в – микросклероции сорт «Желтые тепличные»

Рисунок 2 – Темноокрашенные септированные эндофитные грибы в корнях томатов

В корнях томатов некоторых сортов обнаружены сапротрофные грибы рода *Penicillum*, а также фитопотагенные гриба рода *Olpidium* (протопласты и покоящиеся споры (цисты)) (рисунок 3).

Арбускулярно микоризные грибы (АМГ) и темноокрашенные септированные эндофитные грибы обнаружены во всех исследуемых сортах томатов, но не во все сроки отбора корней, а также наблюдалась разная их частота встречаемости. Наибольшая частота встречаемости микоризного гриба отмечалось у сортов «Оранжевые большие» и «Де борао розовый». В корнях этих томатов АМГ встречались во все периоды отбора проб (51, 67, 91, 178, 209). Меньше всего АМГ встречались в сортах «Rerkoz F1 тепличные», «Краковские томаты», «Полосатые томаты», «Малиновка».



а б в

а – округлые структуры, сорт «Марина»; б – сапротрофные грибы *Penicillum*, сорт «Rerkoz F1 тепличные»; в – протопласты (П) и покоящиеся споры (цисты) (Ц) патогенного гриба рода *Ollpidium*, сорт «Де Барао розовые»

Рисунок 3 – Темноокрашенные септированные эндофитные грибы в корнях томатов

В корнях томатов этих сортов арбускулярно микоризные грибы наблюдались в один или два периода отбора проб на 178 и 209 сутки после посева томатов, то есть на стадии плодоношения. Надо отметить, что на начальных стадиях развитие томатов АМГ выявлены, только в корнях 5-ти

сортов томатов на 51 сутки. А на стадии плодоношения томатов в корнях арбускулярно микоризные грибы встречались у всех сортов.

Рассчитывали показатель обилия арбускул. Обилие арбускул указывает на эффективность симбиоза. Наибольшее обилие арбускул выявлено у четырёх сортов «Марина», «Жёлтые золотой король», «Оранжевые большие» и наибольшее – «Желтые тепличные». Наименьше было обилие арбускул у сортов «Rerkoz F1 тепличные», «Краковские томаты», «Ирина» грунтовый и «Де Борао черный». В корнях сорта «Полосатые» арбускул не обнаружено. На 51 сутки после посадки семян арбускулы найдены только у пяти сортов томатов. В корнях большинства сортов томатов арбускулы выявлялись на стадии плодоношения 178, 209 сутки.

Чаще всего темноокрашенные септированные эндофитные грибы встречались у сорта «Марина» во все периоды отбора корней. Мицелий не выявлен в корнях сорта томатов «Белостоцкие длинные» и очень редко мицелий наблюдался в корнях сортов «Красные большие». У большинства сортов гифы темноокрашенных септированных грибов встречались во всех пяти периодах отбора проб. Мицелий чаще встречался в первые три периода (51, 67, 91), в период плодоношения частота встречаемости мицелия было несколько ниже. Наибольшая частота встречаемости межклеточного мицелия было у «Де Борао чёрный», «Белостоцкие длинные», «Полосатые томаты». У большинства сортов межклеточный мицелий обнаружен в корнях на более поздних стадиях развития томатов, начиная с 91 суток и далее. Округлые структуры темноокрашенных септированных грибов выявлялись в корнях томатов всех сортов, кроме сорта «Желтые тепличные». Наибольшее их количество обнаружено у сорта «Krakus», а наименьшее у сортов «Оранжевые большие» «Rerkoz F1 тепличные», «Nowosk F1 тепличные». Округлые структуры темноокрашенного септированного гриба у разных сортов томатов выявились в разные периоды вегетации.

Таким образом в ходе проведенных исследований выявили наличие арбускулярных микоризных грибов у всех исследуемых сортов томатов. Встречаемость арбускулярных микоризных грибов и обилие арбускул в корнях на разных стадиях вегетации зависело от сорта томата. Арбскулярные микоризные грибы были представлены наружным и внутренним мицелием, арбускулами и везикулами.

Определили, что в корнях томатов у всех исследуемых сортов присутствуют темноокрашенные септированные эндофитные грибы, которые представлены наружным, внутриклеточным, межклеточным мицелием, округлыми структурами (спорокарпиями) и микросклероциями. Частота встречаемости этих структур темноокрашенных септированных эндофитных грибов также зависит от сорта томатов и их периода вегетации. Обнаружили сапротрофные микроскопические грибы рода *Penicillum* на корнях 10 сортов перед посадкой томатов в грунт, а так же фитопатогенные грибы рода *Olpidium* пяти сортов.

Список использованных источников

1. Контримавичус В.Л. Симбиоз растений с грибами // Журнал общей биологии. – М.: Мир, 1982. – 423 с.

2. Муромцев Г.С., Гусева Е.Г., Вострякова В.И., Серебренникова Н.В., Зольникова Н.В. Роль почвенных микроорганизмов в фосфорном питании растений // Успехи микробиологии. – 1985. – № 20. – С. 16-24.

3. Swift C. Mycorrhiza and soil phosphorus levels. Colorado State University. – Режим доступа: http://www.coopext.colostate.edu/TRA/PLANTS/mycorrhiza.html?PrintWindow.

4. Муромцев Г.С. Методы исследования грибов, образующих с растениями микоризу арбускулярно-визикулярного типа. – СПб.: ВНИИСХМ, 1992. – 44 с.

УДК 574.24; 574.633

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИДОРОЖНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Попова Е.И.

Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Тобольск, Россия, popova-3456@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада антропогендік жол бойындағы фитоценоздар зерттеу нәтижелері көрсетілген. Шөпті өсімдіктердің жағдайын зерттеген. Кем ластанған аудандарда ен жоғары мөлшері a және b хлорофиллде байқалады, деп көрсетілген. Стрестік антропогендік жағдайында каротиноидтар күшейту мазмұнын жазылған. Пигменттер анықтау үшін зерттеу әдіс ретінде спектрофотометриялық әдістер қолданылды. Антропогендік жүктеменің кешенді зерттеу үшін астық тозаң йод әдісімен құнарлылығындық анықталды. Антропогендік жүктеме жоғарлағанда стерильді тозаңдар саны көбейеді.

Annotation

Article presents the results of study of the anthropogenic roadside phytocenoses. The state of herbaceous vegetation was studied. The maximum content of chlorophyll a and b was marked in plants in the less contaminated areas. An increased content of carotenoids registered in plants under stressful anthropogenic conditions. Spectrophotometric method used for determination of pigments. For complex study of anthropogenic load was determined fertility of pollen grains by iodine method. The number of sterile pollen authentically increases with increased anthropogenic load.

Основной причиной ухудшения экологической обстановки является все возрастающее техногенное загрязнение окружающей среды. Для определения степени антропогенного воздействия были подобраны 8 участков, вблизи автодорог юга Тюменской области в пределах пяти административных районов: Упоровского, Заводоуковского, Ялуторовского, Ярковского, Тобольского.

Автодороги, как источник антропогенного загрязнения интенсивно воздействует на растительность придорожных полос. С усилением антропогенного пресса на биотический компонент экосистем актуальной проблемой становится изучение закономерностей трансформации растительных сообществ в синантропные [1-6].

В результате проведенных исследований в составе растительных сообществ отмечено 75 видов сосудистых растений из 21 семейства. В синантропной фракции флоры выявлено 33 вида, относящихся к 11 семействам, наиболее многовидовые: *Scrophulariaceae, Compositeae, Rubiaceae, Poaceae, Fabaceae, Polygonaceae, Umbellíferae*.

Многие виды данных семейств лучше приспособлены к экстремальным условиям обитания: (Лютик едкий *Ranunculus acris L.*), Нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare L.*), Пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare L.*), Бодяк разнолистный (*Círsium heterophyllum (L.) Hill*), Вейник наземный (*Calamagrostis epigeios (L.) Roth*), Мятлик луговой (*Poa pratensis L.*) и т.д.

Выявлены общие виды для всех площадок: Тысячелистник обыкновенный (*Achilléa millefólium L.*), Вейник тростниковый (*Calamagrostis arundinacea (L.) Roth*), Полевица тонкая (*Agrostis tenuis Sibth.*), Горошек мышиный (*Vícia cracca L.*), Клевер средний (*Trifolium medium L.*), Лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris Moench*), Костяника каменистая (*Rubus saxatilis L.*), Клевер люпиновый *(Trifolium lupinaster L.*). Для оценки уровня синантропизации всё чаще используется индекс синантропизации. Индекс синантропизации флоры изученных фитоценозов находится в интервале от 43 до 64% (рисунок 1).

Это говорит о том, что Синантропные виды занимают большую часть площадки, т.е. доминируют, образуя общий фон, в который вкраплены все прочие виды растительности.

Отметим, что в целом растительность придорожных фитоценозов нарушена, но незначительно, хотя отдельные фитоценозы испытывают чрезмерную антропогенную нагрузку, при которой структура сообществ упрощается, уменьшается видовое разнообразие.

Для комплексного исследования антропогенных фитоценозов необходимо определить их плотность. Плотность фитоценозов включает в себя: общее среднее число особей на трехметровых пробных квадратах 72 (№1), 124 (№2), 131(№3), 119 (№4), 116 (№5), 87 (№6), 111(№7), 59 (№8) экземпляров побегов.

Биологическая продуктивность – это способность живых организмов создавать, консервировать и трансформировать органическое вещество. Значение биологической (средне) сырой и сухой фитомассы на участках следующее: №1 (сырая фитомасса – 144,4 г/м^2, сухая – 41,1 г/м^2), №2 (сырая фитомасса – 158,5г/м^2, сухая – 38,9 г/м^2), №3 (сырая фитомасса – 183,3 г/м^2,

сухая – 58,3 г/м^2), №4(сырая фитомасса -293,9г/м^2, сухая – 126,2 г/м^2), №5 (сырая фитомасса – 374,4 г/м^2, сухая – 123,3 г/м^2), №6 (сырая фитомасса – 132,1 г/м^2, сухая – 36,6 г/м^2), №7 (сырая фитомасса – 105,1г/м^2, сухая – 38,9 г/м^2), №8 (сырая фитомасса – 169,5 г/м^2, сухая – 69,3 г/м^2).

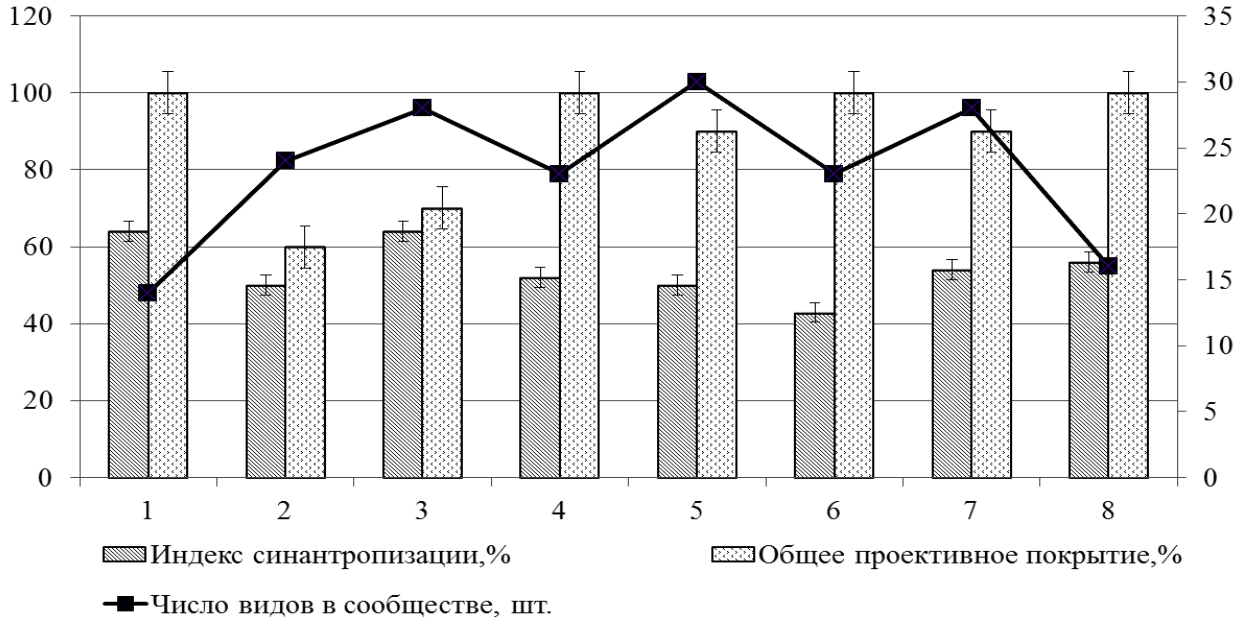


Рисунок 1 – Основные характеристики изученных растительных сообществ

Компоненты фотосинтетического аппарата имеют ключевое значение в жизни растения в стрессовых условиях роста, развития, размножения, перенесения неблагоприятных условий. Для исследования взяли растения, которые являются общими для всех трех участков. Соотношение и содержание изученных пигментов свидетельствует о том, что рассматриваемые виды светолюбивые растения. Исходя из полученных в ходе исследования данных видно, что у всех видов преобладает основной хлорофилл *a* в сравнении с содержанием вспомогательного хлорофилла *b*. В стрессовых антропогенных условиях регистрируется повышенное содержание каротиноидов. Так, содержание общих каротиноидов на участках с антропогенным воздействием варьировало: *Achillea millefolium L.* (4,02-4,23), *Calamagrostis arundinacea (L.) Roth* (3,99-4,65), *Agrostis tenuis Sibth.* (6,10-6,38), *Vícia cracca* L. (1,52-1,99), *Trifolium medium* L. (1,91-2,36), *Filipendula vulgaris* Moench (5,98-6,48), *Rubus saxatilis* L. (7,89-8,01), *Trifolium lupinaster* L. (8,01-8,48)%. Показано, что концентрация хлорофилла *a, b* и каротиноидов изменяется в зависимости от условий произрастания. Максимальное содержание хлорофилла *a* и *b* отмечается в менее загрязненных участках. В стрессовых антропогенных условиях регистрируется повышенное содержание каротиноидов.

Сегодня большую роль играют наблюдения за изменениями состояния окружающей среды, вызванными антропогенным воздействием. Очень чувствительна к данным изменениям генеративная сфера растений. Для определения фертильности пыльцевых зерен, изучали растения, которые

являются общими для всех участков. Фертильными считали пыльцевые зерна, полностью окрашенные в темно-фиолетовый цвет, стерильными – окрашенные частично или неокрашенные. В образцах растений количество стерильных зерен было достаточно велико: *Achillea millefolium L.* (12,3-18,3); *Calamagrostis arundinacea (L.) Roth* (6,2-17,2); *Agrostis tenuis Sibth.* (11,8-22,0); *Vícia cracca* L. (8,3-21,4); *Trifolium medium L.* (7,6-9,5); *Filipendula vulgaris* Moench (8,9-2,4); *Rubus saxatilis L.* (7,1-9,3); *Trifolium lupinaster L.* (9,2-14,2)%. Причины появления стерильных и тератоморфных пыльцевых зерен могут быть связаны как с антропогенной деятельностью, в нашем случае - это близостью автодорог, так как существенный «вклад» в загрязнение окружающей среды вносит автомобильный транспорт.

Антропогенные фитоценозы отличаются бедностью и стабильностью флористического состава, что обусловлено экстремальными условиями существования, и представляют собой сукцессионную стадию, сформированную вследствие регрессионных изменений природной растительности под воздействием антропогенного пресса.

Большая часть общего проективного покрытия, изученных фитоценозов, растительных сообществ приходится на синантропные виды.

Показано, что концентрация хлорофилла *a, b* и каротиноидов изменяется в зависимости от условий произрастания. Максимальное содержание хлорофилла *a* и *b* отмечается в менее загрязненных участках. В стрессовых антропогенных условиях регистрируется повышенное содержание каротиноидов. Данное содержание каротиноидов, с одной стороны, снижает стрессовый эффект, с другой – выполняет защитную функцию, предохраняя молекулы хлорофилла и другие органические вещества от разрушения.

При повышенной антропогенной нагрузке достоверно увеличивается количество стерильной пыльцы.

Список использованных источников

1. Булохов А.Д. Экологическая оценка среды методами фитоиндикации. – Брянск: Издательство БГПУ, 1996. – 104 с.

2. Попова Е.И. Оценка экологического состояния растительности в районе промышленного комплекса Тобольского нефтехимического комбината // Научные ведомости БелГУ. – 2013. – №7 (160). – Вып. 24. – С. 102 – 107.

3. Годнев Т.Н. Строение хлорофилла и методы его количественного определения. – Минск: Изд. АН БССР, 1952. – 215 с.

4. Попова Е.И., Сулкарнаева Р.М. Аккумуляция тяжелых металлов в почве и растительности территории Тобольской промышленной площадки // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6; [Электронный ресурс], URL: www.science-education.ru/120-16730.

5. Попова Е.И., Токарева А.Ю. Изменение некоторых лесных фитоценозов под влиянием антропогенной нагрузки // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 6. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.science-education.ru /120-16689.

6. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – М.: Просвещение, 2002. – 217 с.

УДК 574.24; 574.633

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ КРУПНЫХ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Козлов С.А.
Тобольская комплексная научная станция УрО РАН, Тобольск, Российская Федерация, tbsras@rambler.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада 2013-2015 жылдардың өткізілген негізгі зерттеу нәтижелері қаралылды. Зерттеу объектілері Тобыл қаласы Тюмен облысыныңда «ЗапСибНефтехим» кешенінде орналасқан, құрылыс аланында тірі өсімдіктер мен жануарлардың әлемнің өкілдері болды.

Annotation

In this paper presents the basic results of research carried out in 2013-2015. The objects of the research were representatives of the world of plants and animals that live on the construction site of the complex "ZapSibNeftehim" located in the city of Tobolsk, Tyumen Region.

Процесс строительства промышленных объектов в той или иной мере всегда сопряжен с риском нанесения ущерба природной среде. В условиях наращивания потенциала нефтегазового комплекса Западной Сибири необходимо пропагандировать безопасные в экологическом отношении проекты, которые в настоящее время развиваются в безупречном с точки зрения экологии режиме [1, 2].

Постоянный мониторинг экологической обстановки территорий промышленных объектов [3], сохранение редких биотопов с охраняемыми видами флоры и реликтовыми лесами, расположенными в непосредственной близости от них или на проектируемых строительных площадках, является одной из основных, приоритетных задач, стоящих перед научными работниками данной области. Так же немаловажным является формирования мировоззрения о возможности гармоничного сосуществования, развивающегося современного промышленного производства с окружающей его природной средой посредством организации и внедрения различных экологических проектов [4, 5].

Проект «ЗапСибНефтехим» является одним из крупнейших нефтехимических комплексов в России, который предполагает создание мощностей по производству полимерных материалов (полиэтилен и полипропилен) общим объемом 2 млн. тонн в год. В создание комплекса инвестировано около 10 млрд. долл., в том числе привлеченных через финансовые институты Всемирного банка.

Исходя из всего вышесказанного, *целью* работы являлось: сохранение редких и охраняемых представителей флоры, выявленных на площадке строительства комплекса «ЗапСибНефтехим» и ассоциированных с ним объектов.

Задачи исследования:

- проведение комплексной оценки биоразнообразия на территории строительства комплекса «ЗапСибНефтехим»;
- сохранение редких и охраняемых представителей флоры, выявленных на площадке строительства комплекса и ассоциированных с ним объектов (методом транслокации);
- реализация работ по проведению мониторинга растительности и животного мира в районе площадки строительства комплекса «ЗапСибНефтехим».

Исследования проводились сотрудниками «Тобольской комплексной научной станции Уральского отделения Российской академии наук» в 2013-2015 гг. Объектами исследования являлись представители мира растений и животных, обитающих на площадке строительства комплекса «ЗапСибНефтехим» расположенной на территории г. Тобольска Тюменской области. Площадь обследуемой территории 460 га. Работа на территории строительства комплекса включала следующие этапы: комплексная оценка биоразнообразия растительности и животного мира; разработка методики транслокации (переноса) редких и охраняемых представителей флоры, их изъятие из исходного местообитания, транспортировка и пересадка на новые местообитания; организация экологической тропы; мониторинг растительности и животного мира площадки строительства «ЗапСибНефтехим».

В 2013 г. сотрудниками ТКНС УрО РАН на территории проекта была проведена комплексная оценка биоразнообразия, по ее результатам отправлено обращение к руководству компании «СИБУР», реализующей проект, с инициативой сохранения (переноса) обнаруженных редких и охраняемых представителей флоры (сосудистых растений, грибов и лишайников).

Впервые в промышленной истории России было принято решение не просто сохранить флористические объекты, произрастающие на территории проекта, но и все работы по расчистке площадки строительства производить только после полного завершения работ по переносу.

Одним из основных моментов проекта была разработка методики транслокации (переноса), включающей в себя следующие разделы: проведение агрохимического и экотоксикологического анализа почв настоящих и будущих местообитаний флористических видов; подготовку растений к переносу

(координатная привязка, этикетирование и т.д.); изъятия переносимых объектов флоры из исходного местообитания; транспортировка и пересадка на новые местообитания. Переносу флористических видов предшествовали подготовительные этапы работы: изучение биогенного и солевого состава почвы, изучение фитоценотического окружения как на местах произрастания выявленных экземпляров редких и охраняемых видов флоры, так и в новых локалитетах. Все биологические особенности переносимых видов флоры и их экологические требования были учтены в ходе выполнения работ (фитоценотическое окружение, освещенность лесных участков, влажность почвы, рельеф местности и пр.).

Работы по переносу редких и охраняемых представителей флоры проводились сотрудниками ТКНС УрО РАН в августе 2014 г. В результате все обнаруженные представители редких и охраняемых видов флоры были перенесены на безопасную территорию с площадки строительства комплекса «ЗапСибНефтехим». На проведение работ по переносу охраняемых («краснокнижных») видов флоры было получено разрешение Департамента недропользования и экологии Тюменской области.

Перенесенные методом транслокации объекты флоры были размещены на 7-ми мониторинговых участках в Тобольском и Уватском районах Тюменской области. Проведено картирование местности с указанием GPS-координат всех пересаженных особей.

Всего в ходе работ было перенесено 149 особей 13-ти видов флоры.

В течение 2014-2015 гг. был проведен системный мониторинг приживаемости перенесенных видов флоры с занесением данных в электронный «Журнал мониторинга». Результаты его показали, что адаптация практически всех видов прошла успешно. В 2015 году были проведены работы по мониторингу растительности и животного мира в районе площадки строительства объектов «ЗапСибНефтехим».

Подобранные геоботанические площадки в пределах мониторинговых и фоновых ключевых участков по качественным и количественным параметрам в целом отвечали целям и задачам экологического мониторинга, и требованиям технического задания. Была произведена оценка состояния и динамики растительного покрова, среды его произрастания в районе расположения комплекса на стадии его строительства. В результате мониторинговой оценки был обнаружен вид, занесенный в красную книгу Тюменской области – Адонис сибирский (*Adonis sibirica*), отнесенный к нулевой категории, характеризующей вероятно исчезнувшие виды, нахождение которых в природе не было подтверждено последние 50 лет.

Также в процессе мониторинговых исследований на территории строительства комплекса «ЗапСибНефтехим» была дана комплексная оценка состояния и динамики популяций редких видов растений, грибов и лишайников. Произведен контроль эпизоотической и фитопатологической ситуации в лесном массиве, прилегающем к площадке строительства комплекса.

По результатам проделанной работы стоит отметить, что проведение мониторинговых исследований и сохранение биоразнообразия ареалов редких и охраняемых видов флоры, находящихся под защитой законодательства Российской Федерации, является одной из форм обоюдного, рационального решения проблемы сосуществования крупного развивающегося современного промышленного производства с окружающей его природной средой. Это решение симметрично соотносится с главным принципом «Концепции устойчивого развития», основанного на обеспечении баланса между развитием производительных сил и сохранением окружающей природной среды.

Список использованных источников

1. Бродский А.К. Курс общей экологии. – СПб.: ДЕАН, 2000. – 224 с.

2. Козлов С.А., Опанасюк И.В. Микроартроподы – как биоиндикаторы экологического состояния биотопов // Агропродовольственная политика России. – 2016. – № 3. – С. 77-80.

3. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек. – М.: Дом Гранд, Фаир-Пресс, 2000. – 736 с.

4. Протасов В.Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 672 с.

5. Стадницкий Г.В. Экология. – СПб.: Химиздат, 2001 . – 288 с.

УДК. 581.2

БОЛЕЗНИ КАРАГАНЫ ЮЖНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ

Кудайбергенова А.К., Забиров Ш.

ИГУ им. К. Тыныстанова, Каракол, Кыргызстан, anara_jak@ rambler.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада Ыстықкөл көлдің оңтүстік жағалауындағы өсетін қарағанның. түрлерінің экологиялық проблемалары қарастырылады. Зерттелетін аумақтарда өсетін қарағанның түрлері нақтыланды. Зерттеліп жатқан қараған бұтасында зерттелген аумақта бұрын кездеспеген зиянкестің түрі анықталды. Анықталған зиянкестің түрі бойынша қысқаша биологиялық сипаттама беріледі. Авторлардың өткізілген зерттеулердің негізінде ұсынылады: одан әрі қарағанның түрлерін және оның зиянкестерін зерттеу, осы өңірде топырақты нығайтуда қараған түрлерінің маңызы зор болғандықтан зиянкестермен күрес шаралары ұсынылады.

Annotation

This article describes the ecological problems of Caragana growing on the south coast of the Issyk-Kul Lake. We specified the species of Caragana growing in

the studied areas. On the studied bushes of Caragana we identified the pest that not previously encountered in the study area. Based on the research, authors suggest biological description of the identified insect-pest and measures of pest control, because Caragana is of great importance in strengthening the soil in the studied region.

Исследование проводилось на южном побережье оз. Иссык-Куль. Район исследования: от с. Тосора до с. Кызыл-Суу Джети-Огузского района Иссык-Кульской котловины [1]. Объектом исследования являлись дикорастущие заросли караганы (*Caragana*). Заинтересовала нас карагана своим многообразием, устойчивостью к климатическим, антропогенным факторам среды. В экологическом отношении она выполняет огромную роль, как почвозащитное, почвоукрепляющее, противоселевое, противоэрозийное и др. Поэтому для данного региона необходимо слежение и контроль за данным видом. Карагана и ее виды мало изучены в Кыргызстане, нет научной информации. Каждый год площади зарослей сокращаются в связи расширением рекреационных объектов вокруг озера, кроме того она уничтожается скотиной, вырубкой со стороны местного населениями.

В ходе исследования дикорастущих зарослей караганы, нами были уточнены ее виды, произрастающие на данной территории. Впервые выявлено массовое поражение кустов караганы вредителем. В процессе изучения вредителя выяснилось, что насекомым, паразитирующим на карагане, оказался древоточец пахучий [2, 3].

Причины массового размножения древоточца в условиях Иссык-Кульской котловины пока не выяснены. Есть данные, что древоточец ивовый или пахучий повреждает большое количество декоративных лиственных и плодовых деревьев: иву, тополь, вяз, карагач, березу, дуб, яблоню и др. В наших исследованиях впервые обнаружены у караганы. В большинстве случаев ими оказались ослабленные и пораженные кусты караганы (рисунок 1).



Рисунок 1 – Поврежденные кусты караганы от выпаса скота, с. Тамга (фото авторов)

Распространение вредителя: побережье озера Иссык-Куль, с. Тосор (рисунок 2), Тамга, Джаргылчак – сильно заражена (рисунок 3).



Рисунок 2 – Ствол караганы красивой, поврежденный древоточцем пахучим в районе с. Тосор. (фото авторов)



Рисунок 3 – Гусеницы древоточца пахучего на срезе караганы Камилла Шнейдера (фото авторов)



Рисунок 4 – Карта-схема поражения древоточцем пахучим карагана красивая и карагана Камилла Шнейдера, южная сторона оз. Иссык-Куль

Также по нашим наблюдениям было замечено, что древоточец паразитирует не на всех видах караганы, он был обнаружен только на 2 видах. Это виды карагана красивая (*Caragana laeta kom.*) и карагана Кимилла Шнейдера (*Caragana camilli-schneideri Kom.*). В районе от Джарлычак до Кызыл-Суу – местами слабо заражены (рисунок 4). Под понятием сильного заражения предполагается, что вредитель паразитирует на 5%. Соответственно на слабо зараженных территориях это менее 1%.

Биологическое описание. Тип Членистоногие, Класс насекомые, Семейство древоточцы, Род *Cossus*, Вид Древоточец пахучий (рисунок 5). Древоточец пахучий, или древоточец ивовый, или крушень-древоточец (*Cossuscossus*) – ночная бабочка семейства Древоточцы. Размах крыльев самца 65-70 мм, самки – 75-100 мм. Самец несколько мельче самки.

Передние крылья бабочки от серо-коричневых до тёмно-серых с мраморным рисунком и неясными расплывчатыми серо-белыми пятнышками, а также темными поперечными волнистыми линиями. Задние крылья темно-коричневые с матовыми темными волнистыми линиями. Грудь сверху темная, коричневато-серая, с бархатисто-черной поперечной полосой, к брюшку беловатая. Брюшко толстое, темно-серое, с густыми бледно-серыми волосовидными чешуйками по заднему краю каждого сегмента. Брюшко самки с выдвижным, хорошо заметным яйцекладом.



Рисунок 5 – Внешний вид древоточца пахучего (фото авторов)

Ареал древоточца пахучего. Западная Европа, Средиземноморье, северный, западный и южный Китай. На территории бывшего СССР: лесная и лесостепная зоны европейской части, Сибирь, Кавказ, Закавказье, Средняя Азия, Дальний Восток. Встречается по всей зоне смешанных и широколиственных лесов, в пойменных лесах, лесополосах, садах и парках. На Кавказе и в Закавказье встречаются до верхней границы леса, в Туркмении и Таджикистане в оазисах и тугаях, по берегам рек, реже в горных лесах. Вид оседлый, ведет ночной образ жизни.

Лёт бабочек в средней полосе европейской части – с конца мая по начало августа. В Крыму и на Черноморском побережье Кавказа при ранней и теплой весне – с середины апреля (длится до начала августа), в Закавказье – с начала мая до конца июля, в Бурятии и Туве – с конца июня по конец августа, в Туркмении – с апреля по конец июня, в Таджикистане (Гиссарская долина) – с

середины мая по начало августа. Бабочки летают низко над землей, преимущественно ночью. Лёт длится около 2 недель.

Самки откладывают от 700 до 1000 яиц, преимущественно в щели коры. Яйца откладываются группами по 15-50, иногда до 230 штук. Яйца покрываются клейкими выделениями, быстро застывающими на воздухе. Яйца светло-бурого цвета, продолговатые, длиной 1,2-1,7 мм. Стадия яйца 12-16 дней.

Гусеницы – ксилофаги, питаются древесиной. Гусеницы первого возраста розовой или вишнево-красной окраски, последних возрастов – коричнево-красные с более тёмной спиной и чёрной головой (рисунок 6). Под конец своего развития достигают длины 80-120 мм. Зимуют гусеницы в выгрызенной в древесине камере в конце хода внутри ствола, закрытой пробкой из буровой муки. Гусеницы первого возраста держатся группами, вгрызаясь под кору и формируют на поверхности луба расширенный общий ход. Позднее, молодые гусеницы повреждают лубяной слой и камбий, где делают многочисленные сообщающиеся ходы, заполненные буровой мукой и экскрементами. После первой зимовки каждая гусеница делает отдельный ход в глубь древесины и к корню ствола, в котором продолжает развиваться.



Рисунок 6 – Гусеница древоточца пахучего (фото авторов)

Ход взрослой гусеницы – большое широкоовальное отверстие диаметром 12-16 мм. На старых деревьях с толстой корой в нижней части ствола гусеницы выедают отдельные длинные ходы только после первой зимовки. На более тонких стволах с гладкой корой гусеницы проникают в древесину раньше, как правило, в течение месяца после вылупления.

Перед окукливанием, обычно в конце лета – осенью, гусеница покидает ствол дерева, зарывается в почву около него, где сооружает плотный шелковый кокон, вплетая в его стенки частички почвы. Окукливание ранней весной. Стадия куколки длится от 2 до 6 недель (рисунок 7).



Рисунок 7 – Стадия куколки у древоточца пахучего (фото авторов)

В северных районах европейской части страны и в Сибири гусеницы не покидают осенью ствол дерева, а выгрызают в конце хода камеру. В ней из буровой муки строят подобие кокона, в котором зимуют еще раз. Весной взрослые гусеницы продолжают питаться до июня. Затем они покидают ствол и окукливаются в почве [2].

Список использованных источников

1. Карта района исследования. – Режим доступа:

2. Мозолевская Е.Г., Селиховкин А.В., Ижевский С.С. и др. Лесная энтомология /под ред. Е.Г. Мозолевской. – М.: Изд. центр «Академия», 2010. – 169 с.

3. Мамаев Б.М. Определитель насекомых по личинкам. – 1972.

УДК 632.938:581.2

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS* НА АКТИВАЦИЮ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ *IN VITRO*

Павловец Ю.Ю., Шульжик А.С., Лагодич О.В.
Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,
LagodichOV@bsu.by

Аңдатпа

Бұл зерттеудің ішінді, біз P. putida KMBU 4308 және P. aurantiaca B-162 және Botrytis cinerea Pes бактерияларды қызанақ пен қиярға қарсы оның метаболиттері қорғаныс әсерің көрсетті. Біз топырақтын тар бөлігін туралы бактериялардың көмегімен биологиялық қорғау индукция арқылы жүйелік импеданс себеп болуы мүмкін, саңырауқұлақ ауруларының қоздырғыштары қызанақ және қияр өсімдіктер сезімталдығын төмендетеді екенін көрсетті.

Annotation

In this study, we showed the protective effect of rhizobacteria P. putida KMBU 4308 and P. aurantiaca B-162 and their metabolites against Botrytis cinerea Pers. on tomatoes and cucumbers in vitro. We have demonstrated that biological protection with applying of rhizosphere bacteria reduces sensitivity of tomato and cucumber plants to fungal pathogens, which can be caused by induction of systemic resistance.

Одной из главных отраслей экономики Республики Беларусь является сельское хозяйство. Оно специализировано на выращивании традиционных для умеренных широт культур, в числе которых томаты и огурцы, культивируемые как в открытом, так и защищенном грунте. Однако данные культуры подвергаются вирусными, грибковыми и бактериальными заболеваниями, которые наносят значительный экономический ущерб сельскому хозяйству. Потери от таких заболеваний могут достигать до 50% урожая, поэтому очень важными являются мероприятия по профилактике заболеваний и защите растений, к которым можно отнести биологические средства защиты с использованием ризосферных бактерий. Данные бактерии синтезируют различные метаболиты – сидерофоры, феназиновые антибиотики, полисахариды и др., которые служат индуцирующими агентами (элиситорами) [1-3]. В ответ на воздействие биогенных элиситоров, в растительных клетках запускается система распознавания этих элиситоров и формирования индуцированной системной устойчивости. Происходит быстрое и интенсивное накопление так называемых стрессовых фитогормонов (абсцизовая кислота, этилен, жасминовая кислота (и метилжасмонат), системин и др.), которые вызывают синтез различных защитных соединений и повышают устойчивость растений [4].

В связи с этим является актуальным изучение индуцированной системной устойчивости у томатов и огурцов, запускаемой метаболитами ризосферных бактерий.

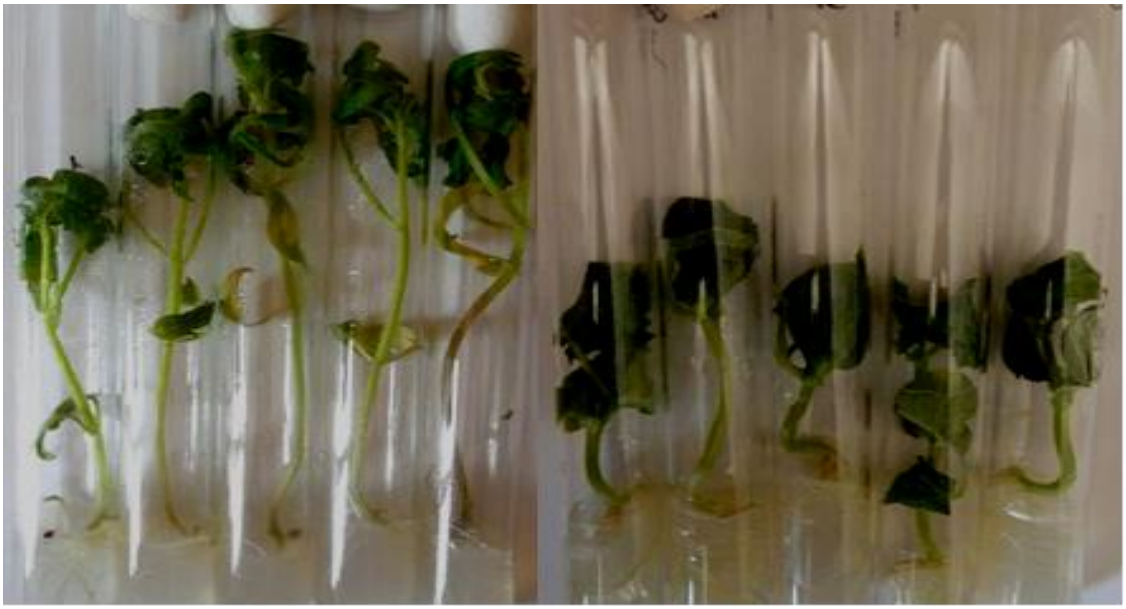
Для изучения защитного эффекта была выбрана система искусственного заражения рассады спорами фитопатогенного гриба рода *Botrytis cinerea Pers in vitro*. В качестве элиситоров использовали культуральную жидкость, освобожденную от клеток бактерий: штаммов *P. aurantiaca* B-162, синтезирующий антибиотики феназинового ряда [5], *P. putida* КМБУ 4308, синтезирующий сидерофор – пиовердин [6], а также их мутанты *P. aurantiaca* phz$^-$ и *P. putida pvd*$^-$, не способные к синтезу феназиновых антибиотиков и пиовердина, соответственно.

Для получения культуральной жидкости ризосферные бактерии *P. aurantiaca* и *P. putida* и их мутантные штаммы выращивали в жидкой среде 4Х и минимальной среде Канедо, соответственно, в течение суток при температуре 28ºС, а затем центрифугированием отделяли бактерии.

Семена томатов сорта «Перамога 165» и огурцов сорта «Славянский» перед посевом подвергали поверхностной стерилизации в хлорсодержащем растворе, слабом растворе перманганата калия и в 70%-ном этиловом спирте в

течение 5 минут, а затем промывали стерильной дистиллированной водой. Семена проращивали в культуре *in vitro* на агаризованной безгармональной среде Мурасиге-Скуга, содержащей стандартный набор солей и включающей 7 г/л агара и 30 г/л сахарозы [7]. Растения культивировали в климатической камере при шестнадцатичасовом освещении и температуре 20-24°С. Через несколько суток проросшие семена отбирали и пересаживали в большие пробирки *in vitro* со средой МС. Затем в стерильных условиях добавляли культуральную жидкость ризосферных бактерий. Спустя три недели, на листья наносили суспензию спор фитопатогенного гриба.

На рисунке 1 показаны контрольные растения томатов и огурцов *in vitro*, обработанные культуральными жидкостями различных штаммов бактерий рода *Pseudomonas* и не подвергавшиеся заражению *B. cinerea*. Растения, обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca* и *P. putida* росли быстрее и лучше, чем растения без обработки. Немного хуже был рост у растений, обработанных культуральной жидкостью *P. aurantiaca phz*$^-$ и *P. putida pvd*$^-$.



1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

а – растения томатов сорта «Перамога 165» *in vitro*: 1 – без обработки (контроль), 2 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida pvd-*, 3 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida*, 4 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca*, 5 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca phz-*;
б – растения огурцов сорта «Славянский» *in vitro*: 1 – без обработки (контроль), 2 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca*, 3 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca phz-*; 4 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida*, 5 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida pvd-*

Рисунок 1 – Растения томатов(а) и огурцов(б) *in vitro*, обработанные культуральными жидкостями различных штаммов бактерий рода *Pseudomonas* (фото авторов)

Через неделю после заражения на растениях, обработанных культуральной жидкостью *P. putida* и *P. aurantiaca*, отмечались незначительные участки поражения грибом или отсутствовали вовсе. В то время как на контрольных растениях (ничем не обработанных) и растениях, обработанных культуральной жидкостью *P. putida pvd*$^{-}$ и *P. aurantiaca ph2*$^{-}$, поражения серой гнилью охватывало до 40% площади листовой пластинки, листья становились вялыми и приобретали желтый цвет (рисунок 2).



1 2 3 4 5 1 2 3 4 5

а б

а – растения томатов сорта «Перамога 165» *in vitro*: 1 – без обработки (контроль), 2 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida pvd-*, 3 – обработанные культуральными жидкостями *P. Putida*, 4 – обработанные культуральными жидкостями *P. Aurantiaca*, 5 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca phz-*;
б – растения огурцов сорта «Славянский» *in vitro*: 1 – без обработки (контроль), 2 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca*, 3 – обработанные культуральными жидкостями *P. aurantiaca phz-*; 4 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida*, 5 – обработанные культуральными жидкостями *P. putida pvd-*

Рисунок 2 – Проявление симптомов поражения томатов и огурцов *in vitro* серой гнилью (*B. cinerea*) на 7-е сутки после заражения (фото авторов)

Выполненные на данном этапе исследования показали, что с помощью внеклеточных метаболитов бактерий *P. putida* и *P. aurantiaca*, можно защитить растения томатов сорта «Перамога 165» и огурцов сорта «Славянский» от поражения грибом *B. cinerea in vitro*, что свидетельствует о запуске индуцированной системной устойчивости у растений.

Список использованных источников

1. Пыженков В.И., Малинина М.И. Культурная флора. Тыквенные (огурец, дыня). – М.: Колос, 2004. – С. 288.

2. Поликсенова В.Д. Индуцированная устойчивость растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам // Вестник БГУ. – 2009. – Сер. 2. – №.1. – С. 48-58.

3. Лагодич О.В., Лагодич А.В., Максимова Н.П. Защита томатов (*Solanum lycopersicum L.*) от фитопатогенов с помощью ризосферных бактерий *Pseudomonas* // Труды БГУ. – 2012. – Серия: Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем. – Т. 7. – Ч.1. – С.182.

4. Тарчевский И.А. Сигнальные системы клеток растений. – М.: Наука. – 2002. – 294 с.

5. Феклистова И.Н., Максимова Н.П. Синтез феназиновых соединений бактериями *Pseudomonas aurantiaca* В-162 // Вестник БГУ. – 2005. – № 2. – С. 66-69.

6. Кулешова Ю.М. и др. Биологическая активность сидерофора пиовердина, синтезируемого непатогенными ризосферными бактериями *Pseudomonas putida* КМБУ 4308 // Труды БГУ. – 2011. – Серия: Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем. – Т. 6. – Ч. 1. – С. 224-230.

7. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco cultures // Physiologia Plantarum. – 1962. – Vol.15. – № 3. – P. 473-497.

УДК 581.5

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВИДОВОГО СОСТАВА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ МИКРОРАЙОНА ЗАРИЦА Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ)

Косач Е.В., Селевич Т.А.
ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, katerina.kosach@mail.ru, selevic@rambler.ru

Аңдатпа

Гродно солтүстік қаласының бөлігінде орналасқан гидроморфтын тұқымдық құрамын спектрін және тек төменгі бөлігін тиелген су өсімдігі туралы үш жасанды су қоймалары үшін авторы талдау береді. Резервуарлар мөлшері, шығу тегі, жарықтандыру жағдайында ерекшеленеді.

Annotation

The author gives the analysis of the spectra of hydromorf and species composition of hydrophytes for three artificial reservoirs, located in the northern part of the city of Grodno. Reservoirs differ in size, origin, conditions of lighting.

Пруды – сравнительно небольшие искусственные водоемы – человек сооружал с незапамятных времен. В настоящее время на территории Беларуси имеется более 1300 прудов [1]. В гидроботаническом отношении пруды изучены недостаточно, что вряд ли можно считать оправданным. Известно, что видовой состав растений водоемов может сигнализировать об экологическом состоянии последних [2]. Кроме того, исследование растительного покрова прудов может способствовать выявлению биологического разнообразия водоемов и водотоков республики. Особый интерес представляет изучение растительного покрова прудов разного происхождения. Не случайно объектом нашего исследования стали искусственные водоемы, два из которых созданы путем выемки грунта, третий – путем перегораживания русла водотока.

Исследованные водоемы расположены в северной части г. Гродно в микрорайоне Зарица, точнее между микрорайонами Зарица-1 и Зарица-2. Водоемы №№1,2 являются копанями и подпитываются близко стоящими грунтовыми водами; выкопаны лет 20-30 назад с целью дренирования прилегающей территории с домами усадебного типа, хотя в засушливые годы используются местными жителями и для целей орошения приусадебных участков. Водоем №3 создан в 60-ые годы прошлого столетия путем постройки плотины на малой реке Зарнице – правом притоке Немана. Этот водоем создавался для водопоя скота и как противопожарный, последнюю функцию выполняет и в настоящее время.

Для изучения растительного покрова прудов использовали детально-маршрутный метод: в течение двух вегетационых сезонов 2015-2016 гг. периодически совершали сплошные обходы водоемов по периметру, выполняя описания зон зарастания, сбор и гербаризацию растений с последующим определением их систематической принадлежности по [3]. При анализе экологической структуры видового состава растений использовали классификацию растений водоемов и водотоков В.Г. Папченкова [4], согласно которому в список флоры водоемов включали настоящие водные (гидрофиты), прибрежно-водные (гелофиты и гигрогелофиты) и околоводные (гигромезо- и мезофиты) растения. Гидрофиты, гелофиты и гигрогелофиты в сумме рассматриваются автором как водная составляющая флоры водоемов.

Данные таблицы 1 позволяют сравнить полученные нами некоторые характеристики исследованных водоемов.

Бросается в глаза огромная разница между площадью водного зеркала у водоемов №№1,2 и водоема №3: у последнего она более чем в 40 раз больше. Малые водоемы имеют в 2–3 раза меньшую максимальную глубину, заметно меньшую прозрачность водной массы. Водоем №2 выделяется сильным заилением дна, связанным с высокой степенью облесенности его берегов, причем спелыми деревьями ольхи черной и ивы ломкой, дающими обильный опад на небольшую площадь водного зеркала. Оба малых водоема имеют обрывистые береговые склоны, в то время как рельеф береговой полосы водоема №3 отличается разнообразием, этот же водоем при большой площади

водного зеркала имеет и наименьшую степень облесенности берегов, что в совокупности означает заметно лучшую освещенность его акватории.

Таблица 1 – Некоторые характеристики изученных водоемов

Характеристики	Номера водоемов		
	1	2	3
Тип водоема	Копань	Копань	Копань на водотоке, или пруд
Площадь водного зеркала, га	0,018	0,015	0,795
Форма чаши в плане	Квадратная	Удлиненно-прямоугольная	Трапециевидно-овальная
Протяженность береговой линии, м	41	41	329
Глубина (макс), м	0,7	0,5	1,5
Прозрачность, м	0,3	0,2	1,2
Донный грунт	Песок с галькой на меловодье, глубже песок с наилком или ил	Ил	Песок с галькой на мелководье, глубже ил
Высота бровки берега над поверхностью воды, см	От 50 до 100	До 30	До 100 и более
Крутизна берегового склона	Крутой	Крутой	Местами крутой, местами пологий
Степень облесённости / закустаренности берегов, %	75	95	60
Общее число видов растений	14	7	44

Как и следовало ожидать, значительно большее количество видов растений было выявлено в водоеме №3 (44 вида), тогда как в водоемах №№1,2 только 14 и 7 видов соответственно (таблица 1). Причиной разного видового богатства растений двух малых водоемов, скорее всего, являются различия в освещенности их акваторий. Как видно из таблицы 1, водоем №2 характеризуется почти полной облесенностью берегов и вытянутой формой чаши в плане, что в совокупности создает условия постоянного затенения. Степень облесенности берегов водоема №2 заметно меньше при квадратной форме его чаши в плане, в результате чего при высоком стоянии солнца большая часть акватории получает прямые солнечные лучи и лучше прогревается. Именно поэтому в водоеме №1, в отличие от водоема №2, наблюдалось бурное развитие сине-зеленых водорослей из рода *Microcystis*, хотя оба эти водоема дренируют территорию с приусадебными участками и в равной мере получают дополнительное количество биогенов. Произрастающие в обоих малых водоемах виды растений-гидрофитов можно считать

устойчивыми к эвтрофированию, но их состав не совсем одинаков: в водоеме №1 в подводном ярусе почти по всей акватории представлены густые заросли урути колосистой с небольшой примесью рдеста гребенчатого, а 20% площади поверхности воды занято листьями рдеста плавающего; в водоеме №2 погруженные в воду растения из-за недостатка света отсутствуют, а плавающие на поверхности воды листья того же рдеста плавающего и листецы ряски малой покрывают около 50% площади акватории. Из перечисленных видов растений-гидрофитов, выявленных в малых водоемах с признаками эвтрофирования, только ряска малая встречается в водоеме №3 в зарослях прибрежных гелофитов, из чего можно заключить, что эвтрофирование в этом водоеме выражено в меньшей степени. Здесь хорошо развит подводный ярус растений, представленный в основном болотником обоеполым, в меньшей степени элодеей канадской, изредка шелковником волосолистным, вместе с ряской в прибрежной полосе встречается многокоренник обыкновенный.

Основной задачей нашего исследования было сравнение спектров гидроморф водоемов с разным характером водного питания. При этом целесообразно было сопоставить собственные данные с данными, полученными российскими гидроботаниками – Э.В. Гариным, изучившим 149 копаней Ярославской области [5], и В.Г. Папченковым, исследовавшим флору 358 русловых прудов Среднего Поволжья [4].

В таблице 2 представлены спектры гидроморф для каждого исследованного нами водоема. Общим для всех трех спектров является самая высокая и практически одинаковая для всех водоемов доля гигрофитов (42,8-43,2%), тогда как по данным российских ученых доля гигрофитов в копанях составляет в среднем 31,2%, а в прудах – 43,8%, то есть не одинакова. Далее, по таблице 2 отметим достаточно высокую долю гидрофитов в наших копанях по сравнению с прудом. У российских специалистов, напротив, доля гидрофитов выше в прудах (19,5%), чем в копанях (12,7%). Есть и другие расхождения с данными Э.В. Гарина и В.Г. Папченкова, причиной которых может быть слишком малая выборка водоемов в нашем исследовании, при которой даже одинаковые по происхождению водоемы (№№1,2) отличаются спектрами гидроморф.

Таблица 2 – Спектры гидроморф сосудистых растений исследованных водоемов

Гидроморфы	Число видов					
	Водоем №1		Водоем №2		Водоем №3	
	n	%	n	%	n	%
Гидрофиты	3	21,4	2	28,6	6	13,6
Гелофиты	–	–	–	–	3	6,8
Гигрогелофиты	1	7,1	1	14,3	7	15,9
Гигрофиты	6	42,9	3	42,8	19	43,2
Гигромезо- и мезофиты	4	28,6	1	14,3	9	20,5
Всего	14	100	7	100	44	100

Тем не менее в каждом частном случае важно выявить конкретные причины того или иного варианта спектра гидроморф. Например, полное отсутствие гелофитов в наших водоемах №№1,2, мы связываем с обрывистым характером береговых склонов и отсутствием выраженных прибрежных мелководий, благоприятных для поселения гелофитов.

Список использованных источников

1. Кирвель И.И. Пруды Беларуси как антропогенные объекты, их особенности и режим: моногр. – Мн.: БГПУ, 2005. – 234 с.

2. Гигевич Г.С., Власов Б.П., Вынаев Г.В. Высшие водные растения Беларуси: Эколого-биологическая характеристика, использование и охрана / под общ. ред. Г.С. Гигевич. – Мн.: БГУ, 2001. – 231 с.

3. Определитель растений Беларуси / под ред. В.И. Парфенова. – Мн.: Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.

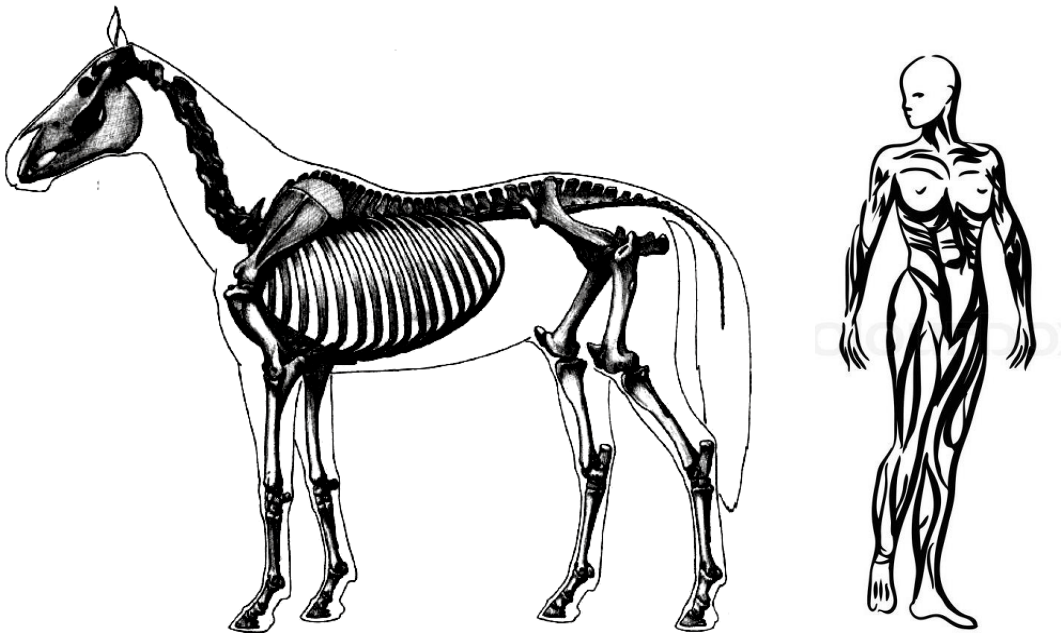
4. Папченков В.Г. Закономерности зарастания водотоков и водоемов Среднего Поволжья: дис. … д-ра биол наук: 03.00.16 – экология. – СПб, 1999. – 578 с.

5. Гарин Э.В. Флора и растительность копаней Ярославской области: автореф. дис. … канд. биол. наук: 03.00.05 – ботаника. – Саранск, 2004. – 21 с.

БӨЛІМ 3
АНАТОМИЯ ЖӘНЕ АДАМ МЕН ЖАНУАРЛАР ФИЗИОЛОГИЯСЫНЫҢ КЕЙБІР СҰРАҚТАРЫ

СЕКЦИЯ 3
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АНАТОМИИ И ФИЗИОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

SECTION 3
SOME ISSUES OF ANATOMY AND PHYSIOLOGY OF HUMANS AND ANIMALS



UDC 636.1.083.38:591.1

BLOOD BIOCHEMICAL INDICES OF HORSES INVOLVED IN RECREATIONAL HORSEBACK RIDE DURING TRAINING SESSION

Witaszek M., Pażontka-Lipiński P., Tkachenko H.
Institute of Biology and Environmental Protection, Pomeranian University in Slupsk, Slupsk, Poland, tkachenko@apsl.edu.pl

Аңдатпа

Мақалада қайта қалпына келтіре салт жүріске қатысатын жылқылардың физикалық жүктеме қарқынында қолданылатын жылқылар қанындағы майлардың асқын тотығуы және метаболиттік өзгерудің (СБЖ-белсенді өнімдердің болуы, аминотрансфераз және лактатдегидрогеназдардың белсенділігі) биохимиялық зерттеулерінің нәтижелері келтірілген. Тренингтен кейін жылқыларда метаболиттік процесстегі ерекше өзгерістер анықталды. Тренингтен кейін жылқылар плазмасында май асқын тотығуындағы маркелер мөлшерінің артуы, күйзеліс асқын тотығының дамуында көрсеткендей, кең ауқымдағы туындатылған физикалық жүктеме және эритроциттер суспензиясында бұл көрсеткіштер өзгеруі болмауының қарқындылығы анықталды. Бұндай өзгерістер тренинг қозғалысындағы жұмыс істейтін жылқылар бұлшық еттерінде асқын тотықты күйзелістің белсенділігі және қандағы қайта асқын тотығу өнімдерінің шығарылуы туралы дәлелдейді. Физикалық жүктеме қарқындылығында аминотрансфераз белсенділігінің шағын тербелістері жылқылардың жаттықтырылуының жақсы деңгейде екенін және бейімделу мүмкіндіктерін көрсетеді. Алынған нәтижелер физикалық жүктемеде энергетикалық субстраттардың жаңартылуының кілтті жолдарын бақылайтын, метаболиттік реакциялармен күйзеліс асқын тотығуы ағымы өзара байланысуы туралы дәлелдейді.

Аннотация

В статье представлены результаты биохимических исследований перекисного окисления липидов и метаболических изменений (содержание ТБК-активных продуктов, активность аминотрансфераз и лактатдегидрогеназы) в крови лошадей, используемых в рекреационной конной езде в динамике физических нагрузок. Установлены специфические изменения метаболических процессов у лошадей после тренинга. В плазме лошадей после тренинга обнаружено повышение содержания маркеров перекисного окисления липидов, что указывает на развитие окислительного стресса, вызванного физической нагрузкой большого объема и интенсивности без существенных изменений этих показателей в суспензии эритроцитов. Такие изменения свидетельствуют об активации окислительного стресса в работающих мышцах лошадей в динамике тренинга, а также о выбросе продуктов

переокисления в кровь. Незначительные колебания активности аминотрансфераз в динамике физических нагрузок указывает на хороший уровень тренированности и адаптационных возможностей лошадей. Полученные результаты свидетельствуют о взаимосвязи протекания окислительного стресса с метаболическими реакциями, контролирующими ключевые пути обновления энергетических субстратов при физических нагрузках.

Introduction. Exercises remains a key aspect of improving of endurance and performance for horses involved to recreational riding and endurance race [1]. Endurance competitions are extremely difficult from a metabolic point of view, and for this reason, they are subjected to very strict veterinary controls to spare the horse's health. In overview of 7117 starts in international (*Eldric*) races, only 50% of the subjects completed the ride, and 30% were eliminated: 63% because of lameness, 24% for metabolic reasons, and 13% for other causes. For this reason, the correct metabolic management of the endurance horse is of the utmost importance, together with the correct prevention and treatment of disease [2].

Exercise induces a multitude of physiological and biochemical changes in blood that may ultimately induce of oxidative stress [3]. It is important to understand the biochemical changes produced by various types of exercises, because they reflect changes in the functions of different systems and in the type of energy utilized [1, 3]. For this reason, the correct interpretation of the metabolic changes after endurance exercise of horses is required, because it can help the veterinarian, trainer, or owner to choose appropriate training and post-exercise recovery. Thus, the aim of this study was to appraise the alterations in some biochemical indices of horses involved in recreational horseback ride during training session.

Materials and methods. Horses. Thirteen healthy adult horses from central Pomeranian region in Poland (village Strzelinko, N54º30'48.0" E16º57'44.9"), aged 9.5±2.4 years old, including 5 Hucul pony, 2 Thoroughbred horses, 2 Anglo-Arabian horses and 4 horses of unknown breed, were used in this study. All horses participated in recreational horseback riding. Horses were housed in individual boxes, with feeding (hay and oat) provided twice a day, at 08.00 and 18.00 h, and water available ad libitum. All horses were thoroughly examined clinically and screened for hematological, biochemical and vital parameters, which were within reference ranges. The females were non-pregnant.

Exercise test. Training started at 10:00 AM, lasted 1 hour and consisted from a ride of cross country by walking (5 min), trotting (15 min), walking (10 min), trotting (10 min), walking (5 min), galloping (5 min), and walking (10 min).

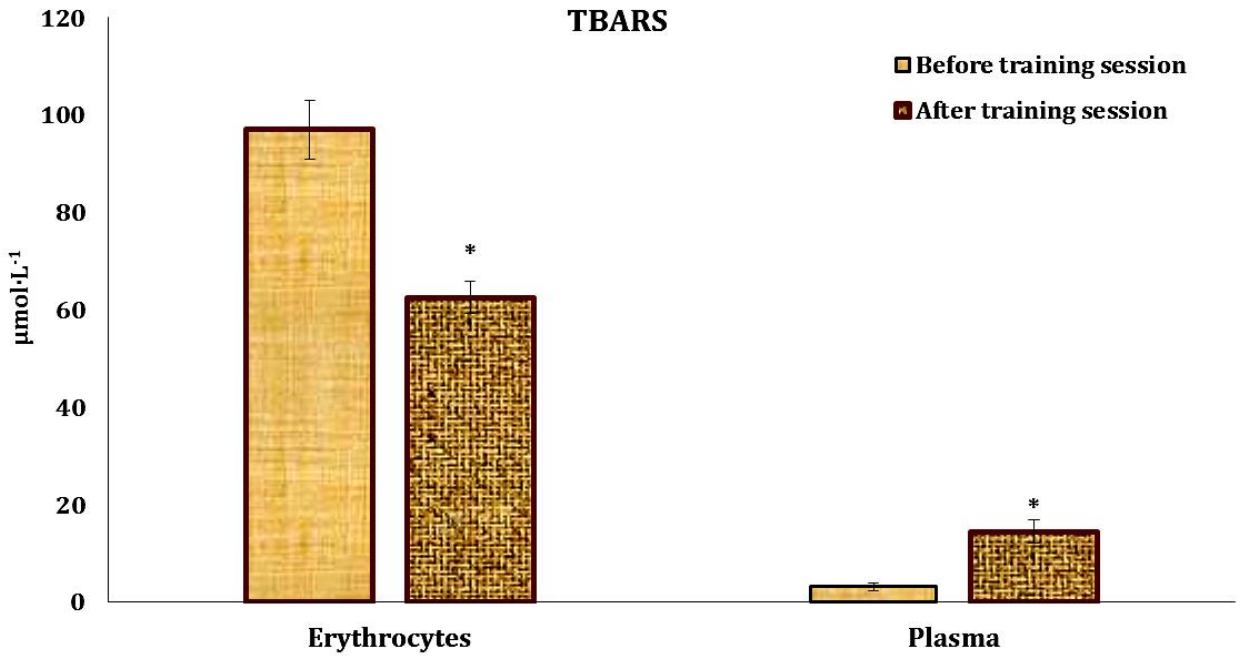
Blood samples. Blood was sampled from jugular veins of the animals in the morning, 90 minutes after feeding, while the horses were in the stables (between 8:30 and 10 AM), and immediately after exercise test (between 11 AM and 2 PM). Blood was stored into tubes with K-EDTA and held on the ice until centrifugation at 3,000 g for 15 minutes. The plasma was removed. The erythrocytes' suspension (one volume)

was washed with five volumes of saline solution three times and centrifuged at 3,000 g for 15 minutes. Plasma aliquots were frozen and stored at -25°C until assays.

Biochemical analysis. The level of lipid peroxidation was determined by quantifying the concentration of 2-thiobarbituric acid reacting substances (TBARS) for determining the malondialdehyde (MDA) concentration by Kamyshnikov [4]. Assays of Alanine aminotransferase (ALT, E.C. 2.6.1.2) and Aspartate aminotransferase (AST, E.C. 2.6.1.1) activities were analyzed spectrophotometrically by standard enzymatic method [5]. The colorimetric method of Sevela and Tovarek (1959) was used for the determination of lactate dehydrogenase (LDH, E.C. 1.1.1.27) [6].

Statistical analysis. Results were expressed as mean ± S.E.M. All variables were tested for normal distribution using the Shapiro-Wilk test ($p>0.05$). In order to find significant differences (significance level, $p<0.05$) between states before and after exercise, Wilcoxon signed-rank test was applied to the data [7]. All statistical analyses were performed using STATISTICA 8.0 software (StatSoft, Poland).

Results and discussion. Lipid peroxidation is a complex phenomenon involving the generation of many products. However, the content of MDA, one of most important end-products of lipid peroxidation, in the tissues is usually accepted as an index of lipid peroxidation intensity [3]. The lipid peroxidation before and after training session was measured through analysis of the TBARS level and shown in Fig. 1.



* The level of significance is set at $p<0.05$, paired samples by Wilcoxon signed-rank test

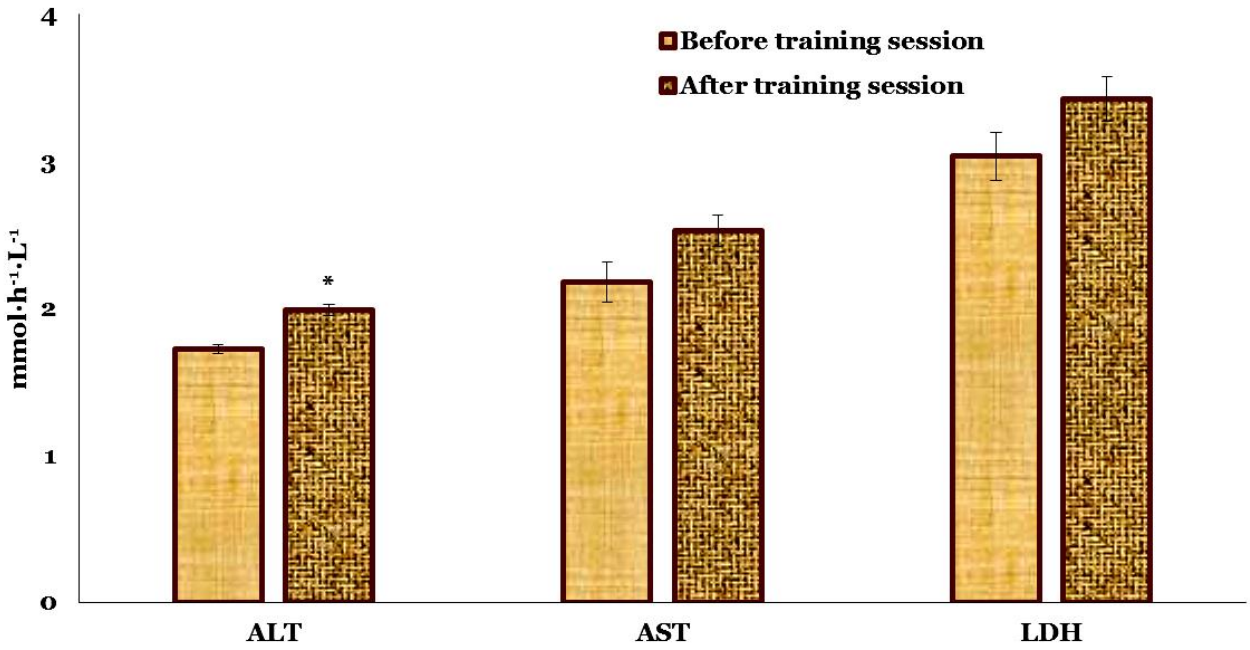
Figure 1 – The level of lipid peroxidation determined by quantifying of 2-thiobarbituric acid reactive substrates (TBARS) concentration (µmol MDA·L-1) in the erythrocytes and plasma of horses involved in recreational horseback ride during training session

TBARS level in the plasma of horses showed a significant increase (by 4.5-fold, p=0.003) immediately after exercise as compared to resting period. The increase in plasma TBARS level in horses after exercise could be attributed to oxidative damage in various organs mainly in muscle tissue, owing to free radicals being produced, as a consequence of endurance exercise. Our results are in agreement with previous studies [8], where TBARS level in blood of horses was higher after exhaustive or strong acute exercise. Gondim and co-workers [9] reported significant rise of TBARS level in the blood of horses after multiday 210-km endurance race. However, TBARS level remained at the same levels throughout 3 days of competition.

On the other hand, TBARS level in erythrocytes was statistically significant lower by 35.5% (p=0.002) after exercise test. Growing body of evidence has suggested the beneficial role of regular physical exercises. This beneficial effect is due to the fact that exercise-induced ROS production is necessary for oxidative stress-related adaptations [10, 11]. Some of these mechanisms may be related to the lower production of oxidants, up-regulation of antioxidant capacity, or even higher DNA repair activity. This specific signaling may be crucial for adaptive responses induced by physical exercise. In this sense, acute exercise increases the production of ROS in the muscle tissue, which can act as initiation of two important redox-sensitive signaling pathways including nuclear factor κB (NF-κB) and mitogen activated protein kinase (MAPK) [11, 12]. Activation of these pathways leads to induction of antioxidant enzymes [12]. Based in our results, it is possible to affirm that the reduced TBARS level in trained horses could be an attribution to exercise-induced adaptation for minimize the transitory of oxidative stress caused by an exercise.

Measurement of values of liver biomarkers (AST, ALT) and muscle damage indicator (LDH), followed by a variety of training programs, can help to better understand the acute and chronic effects of resistance training [1]. The results of biochemical indices in serum of horses are presented in Fig. 2.

In our research, non-significant alterations of AST and LDH activities in horses involved in recreational horseback ride were observed (Fig. 2). Moreover, ALT activity was increased by 15.7% (p=0.005) during training session. The regular training lead to adaptive processes, which provoke to changes in haematological and biochemical indices. The extent of changes depends on several factors: type of exercise, intensity of work (strength, duration and frequency) and individual variation. Physiological increases of ALT and AST have been shown to occur without any tissue destruction [1]. Aspartate aminotransferase is a cytoplasmic and mitochondrial enzyme that catalyzes the deamination of aspartate to form oxaloacetate, which can enter the Krebs cycle [13]. Increases in plasma aminotransferases activity may be due to hepatocyte damage, muscle damage, or in vitro hemolysis [13]. ALT is a pyridoxal-dependent enzyme that catalyzes the reversible transamination of L-alanine and α-ketoglutarate to form pyruvate and L-glutamate. The extent of changes in AST, ALT and LDH activities depends on the nature of the exercise [1]. Bashiri and co-workers (2010) found that resistance training for two months leads to non-significant increase in serum ALT and AST levels in non-athlete students [14].



* The level of significance is set at p<0.05, paired samples by Wilcoxon signed-rank test.

Figure 2 – Biochemical indices in the serum of horses involved in recreational horseback ride during training session

Therefore, non-significant changes in LDH and AST activity suggests a special form of adaptation, and if exercise stress is followed by proper recovery, it will prevent more damage to the liver and muscles [14]. LDH catalyzes a redox reaction, the reversible conversion between pyruvate and L-lactate. L-lactate formation consumes reduced nicotinamide adenine dinucleotide (NADH2) and generates oxidized nicotinamide adenine dinucleotide (NAD+), whereas NADH2 is produced during the oxidation of L-lactate to pyruvate. LDH converts pyruvate, the final product of glycolysis to lactate when oxygen is absent or in short supply, and it performs the reverse reaction during the Cori cycle in the liver [13]. In our study, non-significant change in LDH activity in the serum of horses during training session was noted (Fig. 2). This may indicate a normal course of aerobic-anaerobic glycolysis in horses involved in recreational horseback ride during training session.

Conclusions. Our results suggest that training session leads to different consequences on oxidative stress biomarkers in the plasma and erythrocytes of horses involved in recreational horseback ride. The increase in plasma TBARS level in horses after exercise could be attributed to oxidative damage in various organs mainly in muscle tissue, owing to free radicals being produced, as a consequence of endurance exercise. Based on these results, it is concluded that the endurance exercises lead to specific metabolic changes accompanied by a redistribution of energy supply for improving of resistance to exercises and athletic performance of horses.

References

1. Hinchcliff K.W., Geor R.J. The horse as an athlete: a physiological overview. / In: Equine Exercise Physiology. The Science of Exercise in the Athletic Horse. K.W. Hinchcliff, R.J. Geor, A.J. Kaneps (eds.). – Edinburgh: Saunders Company, 2008. – P. 2-11.

2. Bergero D., Assenza A., Caola G. Contribution to our knowledge of the physiology and metabolism of endurance horses // Livestock Production Science. – 2005. – Vol. 92. – P. 167-176.

3. Urso M.L., Clarkson P.M. Oxidative stress, exercise, and antioxidant supplementation // Toxicology. – 2003. – Vol. 189 (1-2). – P. 41-54.

4. Kamyshnikov V.S. Reference book on clinic and biochemical researches and laboratory diagnostics. – Moscow: MEDpress-inform, 2004.

5. Reitman S., Frankel S. A colorimetric method for the determination of serum glutamic oxalacetic and glutamic pyruvic transaminases // Am. J. Clin. Pathol. – 1957. – Vol. 28 (1). – P. 56-63.

6. Sevela M., Tovarek J. A method for estimation of lactic dehydrogenase in body liquids // Cas. Lek. Cesk. – 1959. – No 98. – P. 844-848.

7. Zar J.H. Biostatistical Analysis, 4th ed. – New Jersey: Prentice Hall Inc., 1999.

8. Chiaradia E., Avellini L., Rueca F., Spaterna A., Porciello F., Antonioni M.T., Gaiti A. Physical exercise, oxidative stress and muscle damage in racehorses // Comp. Biochem. Physiol. Part B, Biochem. and Mol. Biol. – 1998. – Vol. 119 (4). – P. 833-836.

9. Gondim F.J., Zoppi C.C., Silveira dos Reis, Pereira-da-Silva L., Vaz de Macedo D. Possible relationship between performance and oxidative stress in endurance horses // Journal of Equine Veterinary Science. – 2009. – Vol. 29 (4). – P. 206-212.

10. Radák Z., Chung H.Y., Goto S. Systemic adaptation to oxidative challenge induced by regular exercise // Free Radic. Biol. Med. – 2008. – Vol. 44 (2). – P. 153-159.

11. Radák Z., Zhao Z., Koltai E., Ohno H., Atalay M. Oxygen consumption and usage during physical exercise: the balance between oxidative stress and ROS-dependent adaptive signaling // Antioxid. Redox Signal. – 2013. – Vol. 18 (10). – P. 1208-1246.

12. Fisher-Wellman K., Bloomer R.J. Acute exercise and oxidative stress: a 30 year history // Dyn. Med. – 2009. – No 8. – P. 1.

13. Andrews F.M., Geiser D.R., White S.L., Williamson L.H., Maykuth P.L., Green E.M. Haematological and biochemical changes in horses competing in a 3 Star horse trial and 3-day-event // Equine Vet. J. Suppl. – 1995. – Voil. 20. – P. 57-63.

14. Bashiri J., Gaini A.A., Nickbaht H. Concurrent effect of monohydrate creative supplementation and resistance training on the activity of serum liver enzymes in male non-athletes // Iran J. Endoc. Metab. – 2010. – Vol. 12. – P. 42-47.

УДК 612-06/-04

ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОМЕНА ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА КАЗНУ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ

Айтбеков Р.Н., Аскарова З.А.
КАЗНУ им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан, rinat_ait@mail.ru, zifa.Askarova@kaznu.kz

Аңдатпа

Бұл мақалада көрсетілгендей дабыл мен студенттердің арасындағы қарым-қатынасы туралы құбылыс көрсетілген, қазіргі таңда дабыл студентер арасында қарқын дамуда және де жыл сайын дабыл туралы мақалалар күнен күнге көбейіп келе жатыр. Әл-Фараби атындағы ҚАЗҰУ-нің бірінші курс студенттерінің дабыл құбылысын зерттеу нәтижелері ұсынылған.

Annotation

The anxiety and psycho-functional state of the students is the individual biological characteristics, which manifests itself in an individual's propensity to intense and frequent manifestations of the anxiety disorders. In this article provides information about the level of anxiety of the first year students of Kazakh National University named after Al-Farabi depending on the type of lesson.

Пожалуй, немного найдется таких психологических явлений, значение которых одновременно оценивается и чрезвычайно высоко, и достаточно узко, даже функционально. Но такова тревожность. С одной стороны, это «центральная проблема современной цивилизации», как важнейшая характеристика нашего времени: «XXI век – век тревоги». Ей придается значение основного «жизненного чувство современности». С другой – психофункциональное состояние, вызываемое специальными условиями эксперимента или ситуации [1].

Неудивительно поэтому, что этой проблеме посвящено очень большое количество исследований, причем не только в психологии и психиатрии, но и в биохимии, физиологии, философии, социологии. По некоторым источникам, количество публикаций по данной проблеме с каждым годом увеличивается в геометрической прогрессии.

Тревожность – личностная черта, отражающая уменьшение порога чувствительности к различным стрессорным агентам. Тревожность выражается в постоянном ощущении угрозы собственному «Я» в любых ситуациях: это склонность индивида к переживанию тревоги, характеризующаяся низким порогом возникновения реакции тревоги: один из основных параметров индивидуальных различий [2].

Тревожность, как сигнал об опасности привлекает внимание к возможным трудностям, препятствиям для достижения цели, содержащимся в ситуации, позволяет мобилизировать силы и тем самым достичь наилучшего результата. Поэтому нормальный (оптимальный) уровень тревожности рассматривается психологами как необходимый для эффективного приспособления к действительности (адаптивная тревога).

Достаточно выраженная тревога включает два компонента: осознание физиологических ощущений (сердцебиение, тошнота, потливость и др.) и психологическое осознание факта тревоги. Тревожность ингода усиливается чувством стыда («Другие увидят, что я боюсь»).

Важным аспектом «тревожного» мышления является его селективность: субъект склонен выбирать определенные темы из окружающей жизни и игнорировать остальные, чтобы доказать, что он прав, рассматривая ситуацию как устрашающую, или напротив, что его тревога напрасна и неоправданна. Тревожность может вызвать спутанность и расстройства восприятия не только времени и пространства, но и людей, и значений событий [3].

При этом было установлено, что тревожность как таковая не является лишь негативной чертой личности, провоцирующей более частое по сравнению с нормой проживание эмоции страха, а в определенных ситуациях даже может быть полезной для индивидуума и выполнения его социальных функций. Оказалось, что «высокотревожные» люди лучше справляются с выполнением не очень сложных логических заданий, а вот трудные задачи лучше решают «нетревожные» испытуемые [4].

Цель исследования: изучение феномена тревожности у студентов первого курса.

Объект исследования: Объектом нашего исследование проводилось на базе Казахского Национального Университета имени Аль-Фараби, со студентами 1 курса факультета международных отношений, очной формы обучения, обучающихся по специальности «Международные отношения» и «Международные право» в количестве 48 человек, средний возраст по группе 17-18 лет.

Методика исследования. Методика, с помощью которой проводилось исследование, называется «Методика шкала тревожности Кондаша». Особенность шкал такого типа состоит в том, что в них человек оценивает не наличие или отсутствие у себя каких-либо переживаний, симптомов тревожности, а ситуацию с точки зрения того, насколько она может вызвать тревогу. Преимущество шкал такого типа заключается, во-первых, в том, что они позволяют выявить области действительности, объекты, являющиеся для студентов основными источниками тревоги и во-вторых, меньшей степени, чем другие типы опросников, оказываются зависимыми от особенностей развития у учащихся интроспекции [5]. Бланк методики содержит инструкцию и задания, что позволяет при необходимости проводить её в группе.

Инструкция: перечислены ситуации, с которыми Вы часто встречались в жизни. Некоторые из них могут быть для Вас неприятными, вызвать волнение,

беспокойство, тревогу, страх. Внимательно прочитайте каждое предложение и обведите кружком одну из цифр справа: 0, 1, 2, 3, 4.

Если ситуация совершенно не кажется Вам неприятной, обведите цифру – 0.

Если она немного волнует, беспокоит Вас, обведите цифру – 1.

Если ситуация достаточно неприятна и вызывает такое беспокойство, что Вы предпочли бы избежать её, обведите цифру – 2.

Если она для Вас очень неприятна и вызывает сильное беспокойство, тревогу, страх, обведите цифру – 3.

Если ситуация для Вас крайне неприятна, если вы не можете перенести её и она вызывает у вас очень сильное беспокойство, очень сильный страх, обведите цифру – 4.

Ваша задача – представить себе, как можно яснее каждую ситуацию и обвести кружком ту цифру, которая указывает в какой степени эта ситуация может вызывать у Вас опасение, беспокойство, тревогу страх.

Исследование состояло из нескольких этапов:

1. Проведение тестирования и анализ результатов исследования по методике Кондаша («Шкала тревожности») 2 раза в год.

2. Выявление проблемных ситуаций, факторов риска и опасностей для студентов в вузе методом опроса, наблюдения, консультирования.

3. Анализ результатов текущего и итогового рейтинга успеваемости студентов.

4. Сравнительный анализ уровня тревожности и уровня успеваемости первокурсников.

Результаты исследования за 2016 года. Анализ результатов оценки уровня тревожности показал, что 50% студентов имеют высокий уровень ситуативной тревожности, 26% находится в пределах умеренных значений, 24% в пределах низких значений. Высокий уровень ситуативной тревожности студентов, возможно, связан с адаптационным периодом к новым социальным условиям.

Результаты рейтинга успеваемости были рассмотрены с учетом следующих уровней: низкий (0-33 балла), средний (34-66 баллов), высокий (67-100 баллов). 25% студентов имели высокий уровень по рейтингу успеваемости, 71% студентов – средний уровень и 4% – низкий уровень успеваемости.

Таким образом, студенты с высоким уровнем ситуативной и личностной тревожности имели в значительной степени средний уровень успешности в учебной деятельности, и только 4% – низкий.

Результаты исследования за 2017 года. Анализ результатов оценки уровня тревожности показал, что 24% студентов имеют высокий уровень ситуативной тревожности, 76% находится в пределах умеренных значений. Незначительные проявления ситуативной тревожности студентов можно связать с особенностями привыкания к процессу обучения, так как происходит их адаптация к новым условиям, новым формам обучения, к новому коллективу преподавателей и сокурсников.80% студентов первого курса имеют высокий уровень личностной тревожности, 15% – средний и 5% – низкий. По оценке

психологов, состояние беспокойства и напряжения как проявление высокой личностной тревожности входит в структуру личностных свойств.

Анализ результатов рейтинга успеваемости студентов в учебной деятельности выявил следующее: низкий уровень (0-33 балла) – отсутствует. Это значит, что все студенты успешны в учебной деятельности. Средний уровень успеваемости (34-66 баллов) имеют 47,06% студентов, высокий уровень успеваемости (67-100 баллов) соответствует 52,94% студентам.

Таким образом, высокий уровень личностной тревожности характерен для студентов с высоким и средним уровнем рейтинга успеваемости. Отличие в показателях учебной деятельности по периодам мы связываем с уровнем подготовки абитуриентов.

В рамках консультативной деятельности со студентами первокурсниками были выявлены факторы, влияющие на уровень тревожности и успешности в учебной деятельности. Основные из них: смена личностного круга социального общения и ролевого взаимодействия; перераспределение текущего социального контроля с внешнего родительского на самоконтроль при сохранении ответственности перед родителями за итоговый результат; большой объем новых дисциплин; неумение выполнять учебные задания в режиме самоподготовки. Как отметили студенты, сдача экзаменов по билетам вызывает больше волнения, чем экзамен в форме тестирования, так как по их мнению имеет место «натренированность на тесты» в системе школьного обучения.

Таким образом, выявлен феномен тревожности и уровня успешности в учебной деятельности первокурсников вуза.

Список использованных источников

1. Астапов В.Н. Функциональный подход к изучению состояния тревоги. Тревога и тревожность. – Спб.: Питер, 2001. – 256 с.

2. Айтбеков Р.Н. Выявления уровня тревожности студентов факультета биологии и биотехнологии КазНУ имени Аль Фараби // Материали XXIX Міжнародна наукова-практична інтернет-конференція «Проблеми та перспективи розвитку науки на початку третього тисячоліття у країнах СНД». – Переяслав-Хмельницкий, 2016. – С. 6-7.

3. Айтбеков Р.Н. Assessing the level of anxiety and psycofunctional state first-year students. Depending on the type of training Al-Farabi Kazakh National University // Сборник материалов Международной научно-практической конференций студентов и молодых ученых «Методология, теория и практика современной биологии». – Костанай, 2016. – С. 92-95.

4. Бахур В.Т. Эмоции: плюсы и минусы. – М.: Знание, 1975. – 95 с.

5. Агаджанян Н.А. Физиологические и социальные аспекты адаптации человека к экстремальным условиям // Узловые вопросы современной физиологии. – Томск, 1984. – С. 47-63.

УДК 612-06/-04

ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В ГАРВАРДСКОМ СТЕП-ТЕСТЕ У СТУДЕНТОВ, АКТИВНО И НЕ АКТИВНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ

Тургынбаева А., Аскарова З.А.
КАЗНУ им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан, aiman1992@mail.ru, zifa.Askarova@kaznu.kz

Аңдатпа

Физикалық өнімділік оның негізінде қозғалыс адам қызметінің көрінісі болып табылады. Ол түрлі формаларда көрінеді, адамның бұлшық ет белсненділігі, ынтасына, қабілетіне және мамандығына байланысты.

Мақалада Гарвард тест-қадам дене жұмыс қабілетін кең тұжырымдамасын ұсынады, және оны сандық бағалау. Сыртқы және ішкі ортаның организмнің ерекшеліктеріне дене жұмыс қабілетінің тәуелділігі көрсетілген, , физиологиялық резервтер мен антропогендік және абиотикалық факторлар сипаттамасы берілген.

Annotation

Physical working ability is an expression of human activity that has at its core the movement. It manifests itself in various forms of muscular activity and depends on the ability and motivation of the student to the professional activities.

In this article provides information about the quantitative assessment of physical working ability by means of Harvard step-test. The article shows the dependence of physical working ability from the external and internal characteristics of the organism. In the article gives the physiological characteristic of reserves and limiting factors of organism.

Актуальность темы. Работоспособность – потенциальная способность человека выполнять максимально возможное количество работы на протяжении заданного времени и с определенной эффективностью. Работоспособность человека зависит от уровня его тренированности, степени закрепления рабочих навыков, физического и психического состояния, выраженности мотивации к труду и других факторов. Различают физическую и умственную работоспособность. Физическая работоспособность является выражением жизнедеятельности человека, имеющим в своей основе движение, универсальность которого была блестяще охарактеризована И. М. Сеченовым еще в 1903 году. Она проявляется в различных формах мышечной активности, зависит от способности и готовности человека к физической работе и определяется особенностями его физиологических механизмов и закономерностей.

В настоящее время физическая работоспособность наиболее широко исследуется только в спортивной практике, представляя несомненный интерес для специалистов как медико-биологического, так и спортивно-педагогического направлений.

Цель исследования: данной работы явилось изучение оценки физической работоспособности в гарвардском степ-тесте у студентов, активно занимающихся и не занимающихся спортом.

Оборудование: секундомер, скамья для степ-теста, метроном, тонометр.

Организация исследования. Испытуемым было предложено выполнить тест и заполнить анкету (анонимно). Для выполнения теста необходимо иметь скамейку определенной высоты в зависимости от пола и возраста. Тест выполняется в строго определенное время.

Индекс Гарвардского степ-теста был рассчитан по следующей формуле (1):

$$ИГСТ = T \times 100 / (f_1 + f_2 + f_3) \times 2, \quad (1)$$

где: T – время восхождения (в секундах); f_1, f_2, f_3 – частота сердечных сокращений (ЧСС) за 30 с на 2-й, 3-й и 4-й минутах восстановления соответственно.

При массовых обследованиях можно пользоваться сокращенной формулой (2):

$$ИГСТ = T \times 100 / f \times 5{,}5 \quad (2)$$

где: T - время восхождения в секундах, f – частота сердечных сокращений (ЧСС).

Здоровье человека – это сложная категория, представляющая собой результат взаимодействия индивида и окружающей среды – условий существования, образа жизни, мироощущения в целом [1]. Развитие цивилизации, изменяющиеся условия существования предъявляют более высокие требования к здоровью человека. Изменившиеся условия жизни современного человека, в сравнении с многовековой историей развития человечества (колоссальное уменьшение двигательной активности, глобальное изменение экологической обстановки на Земле и в больших городах в частности и мн. др.), диктуют острую необходимость контролировать и управлять процессом здоровье формирования и здоровье сохранения для каждого человека без исключения. На этом фоне повышается актуальность реализации технологий, направленных на поддержание оптимального уровня здоровья. Эту задачу, в первую очередь, решают средства физической культуры.

Оптимальная реализация программ по физическому воспитанию требует оценки эффекта воздействия физической нагрузки, адаптационных и функциональных возможностей занимающихся. Состояние здоровья и функциональные возможности человека находятся в прямой зависимости. Систематически занимаясь физической культурой, повышая свои функциональные резервы, человек напрямую повышает потенциал своего здоровья. И, напротив, низкая двигательная активность резко снижает функциональные возможности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, что не может не отражаться на здоровье человека. В этой связи современный человек обязан владеть элементарными методами оценки функциональных возможностей организма, что является важной составляющей в реализации здорового образа жизни.

Важным инструментом, обеспечивающим здоровье сберегающую направленность занятий человека физическими упражнениями, является самоконтроль [2-4].

Определение физической работоспособности занимает важное место, как в спорте, так и в оценке состояния людей различного пола и возраста, занимающихся физической культурой. Особое значение определение физической работоспособности приобретает теперь, когда необходимо подготовить врачей лечебно-профилактических учреждений для обследования населения, вовлечённого в систематические занятия различными формами физкультурно-массовой и оздоровительной работы.

В настоящее время физическая работоспособность широко исследуется только в спортивной практике. В то же время всё большую популярность приобретают группы здоровья, разные виды физической активности на досуге - массовая физическая культура, туризм. Так же работоспособность является выражением жизнедеятельности человека, имеющим в своей основе движение, универсальность которого была блестяще охарактеризована ещё И.М. Сеченовым. Она проявляется в различных формах мышечной деятельности и зависит от способности и готовности человека к физической работе.

Физическая работоспособность – одна из важнейших составляющих спортивного успеха. Это качество является также определяющим во многих видах производственной деятельности, необходимым в повседневной жизни, тренируемым и косвенно отражающим состояние физического развития и здоровья человека, его пригодность к занятиям физической культурой и спортом.

Гарвардский степ-тест широко применяется при обследовании спортсменов за рубежом. Данная проба представляет собой довольно тяжелое физическое испытание для организма спортсмена. Главным лимитирующим фактором в ней является аэробная производительность [5].

Сущность пробы заключается в том, что спортсмену предлагают в течение 5 мин подниматься на ступеньку высотой 50 см и спускатьсяс нее в темпе 30 подъемов и спусков в течение 1мин. Подъем и спуск осуществляются одной итой же ногой, вторая приставляется, при этомфиксируется вертикальное

положение (выпрямляются ноги и спина). Далее обследуемый выполняет 10-12 приседаний (разминка), после чего начинает восхождение на ступеньку со скоростью 30 циклов в 1 минуту. Метроном устанавливается начастоту 120 уд./мин, подъем и спуск состоит из 4 движений, каждому из которых будет соответствовать удар метронома, то есть на 2 удара – 2 шага подъем, на 2 удара – 2 шага спуск. Восхождение и спуск всегда начинаются с одной и той же ноги. Темп восхождений такжеможет регулироваться по секундомеру с помощью голосовых команд. Если обследуемый из-за усталости отстает от ритма в течение 20 секунд, тестирование прекращается и фиксируется время работы в заданном темпе. После окончания работы в течение 1 мин восстановительного периода испытуемый сидя отдыхает. Начиная со 2 минуты восстановительного периода, за первые 30 секунд на 2, 3 и 4 минутах измеряется пульс.

ИГСТ вычисляется по формуле (3):

$$ИГСТ = (t \times 100) / [(f_1 + f_2 + f_3)\cdot\times 2], \quad (3)$$

где: t – длительность восхождения, с; f_1, f_2, f_3 – частота пульса за 30 сек на 2, 3 и 4 минуте восстановительного периода соответственно.

В случае, когда обследуемый из-за утомления раньше времени прекращает восхождение, расчет ИГСТ производится по сокращенной формуле (4):

$$ИГСТ = (t \times 100) / (f_1 \times 5{,}5), \quad (4)$$

где: t – время выполнения теста, с; f_1 – частота пульса за 30 секунд на 2 минуте восстановительного периода [6].

Результаты Гарвардского степ-теста приведены в таблице 1. Принципы оценки результатов Гарвардского степ-теста приведены в таблице 2.

Очень важным при выполнении проб (тестов) с физической нагрузкой является правильность их выполнения и дозировка по темпу и длительности [7]. При изучении реакции организма на ту илиную физическую нагрузку обращают вниманиена степень изменения определяемых показателей и время их возвращения к исходному уровню.

Правильная оценка степени реакции и длительности восстановления позволяет достаточноточно оценить состояние обследуемого. По характеру изменений ЧСС и артериального давления (АД) после тестирования выделяют пять типов реакций сердечно-сосудистой системы:

- нормотоническую;
- гипотоническую (астеническую);
- гипертоническую;

- дистоническую;
-ступенчатую.

Таблица 1 – Результаты Гарвардского степ-теста

Студент №	Активный/ не активный спорт	исх.пульс	через 1 мин.	через 2 мин.	через 3 мин.	коэффициент
1	активно	40	65	60	53	84,3
2	активно	40	72	56	52	83,3
3	активно	40	54	48	47	100,7
4	активно	40	65	55	54	86,2
5	не активно	45	78	56	52	80,6
6	активно	35	49	46	50	103,4
7	не активно	41	73	62	59	77,3
8	не активно	40	76	66	59	71,8
9	не активно	39	71	64	59	77,3
10	активно	40	66	54	57	84,7
11	активно	45	50	54	52	96,2
12	не активно	45	70	66	64	75,0
13	не активно	43	68	60	54	82,4
14	не активно	45	82	72	68	67,6
15	не активно	39	80	60	52	78,1
16	не активно	39	65	62	55	82,4
17	не активно	39	77	62	58	76,1
18	не активно	37	74	66	59	75,4
19	не активно	33	76	63	55	77,3
20	активно	40	68	56	44	89,3

В ходе работы было выявлено:
- 95% студентов и пациентов не курят
- 90% студентов не употребляют алкогольные напитки
- 35% студентов активно занимаются спортом
- 65% студентов и не активно занимающиеся спортом
- 92% студентов оценивают уровень здоровья – как хорошее.

Выводы:

1. Как показали исследования последних лет, современные дети, особенно в крупных городах высокоразвитых стран, ведут малоподвижный образ жизни, в отличие от предыдущих поколений. Очень много времени они тратят на просмотр телепередач и видеофильмов, слишком рано начинают увлекаться компьютерными играми. Программа школьного физического воспитания не в состоянии обеспечить полноценное физическое развитие ребенка. Многие

средства физического воспитания в школе не отражают современных модных тенденций, кажутся детям архаичными, неинтересными – отсюда и низкая мотивация к занятиям. В спортивных секциях до сих пор существует тенденция отбора одаренных детей, в результате чего большинство детей оказывается вне спорта, не получает нужную дозу физической активности, соответствующую возрасту, доставляющую радость и удовольствие. Большинство респондентов осознанно ведут здоровый образ жизни, ведут борьбу с вредными привычками.

2. По данным, проведенного Гарвардского степ-теста, студенты не активно занимающиеся спортом показали средний уровень физического состояния здоровья.

3. Студенты, посещающие спортивные кружки имеет хороший и средний уровень физического состояния здоровья.

Список использованных источников

1. Белоус В.А., Щеголев В.А., Щедрин Ю.Н. Организация научных исследований по физической культуре в вузе. – СПб.: СПбГУИТМО, 2005. – 72 с.

2. Гилмор Г. Бег ради жизни. – М.: Физкультура и спорт, 1973. – 120 с.

3. Детская спортивная медицина / Под ред. С.Б. Тихвинского, С.В. Хрущева. – М.: Медицина, 1980. – С. 258-271.

4. Земцовский Э.В. Спортивная кардиология. – СПб.: Гиппократ, 1995. – 447 с.

5. Bruce R.A., McDonough J. R. Stress testing in screening for cardiovascular disease // Bull N Y Acad Med. – 1969. – № 45. – P.1288-1305.

6. Михайлов В.М. Нагрузочное тестирование под контролем ЭКГ: велоэргометрия, тредмил-тест, степ-тест, ходьба. – Иваново: А-Гриф, 2005. – 440 с.

7. Макарова Г.А. Спортивная медицина. – М.: Советский спорт, 2003. – 480 с.

УДК 612-1

МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Омархан А.Г., Аскарова З.А.
Казахский Национальный Университет им.аль-Фараби, Алматы, Казахстан, omarkhan.aizhan @mail.ru, askarova_zyfa @mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада студенттердің оқу процесі барысында жүрек-қантамыр жүйесінің көрсеткіштері және емтихан кезіндегі қобалжуы, оның организмге

әсері қарастырылған. Қазіргі таңдағы ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Мақаланың мақсаты - оқу процесі кезіндегі ЖОО студенттерінің жүрек-қантамыр жүйесінің функционалдық жағдайына баға беру. Және де студенттердің жүрек-қантамыр жүйесіне әсер етуші факторлар туралы баяндалды.

Annotation

In this article provides information about the state of cardiovascular system of the students during the learning process and exam. We evaluated and investigated the functional state of the cardiovascular system of the students in the learning process and exam, and identified factors that affect the cardiovascular system of students.

В настоящее время получение высшего профессионального образования носит массовый характер и охватывает студентов разных возрастов, уровня общешкольной подготовки, способностей и состояния здоровья. Весь учебный процесс, протекающий в вузе, можно разделить на несколько составляющих, каждая из которых вносит свой вклад как в психоэмоциональное состояние, так и в функциональное состояние физиологических систем организма студентов. Несомненно, наиболее «агрессивным» в этом отношении фактором является период сессии. Вместе с тем при одинаковой эффективности выполнения заданий студентами разных форм обучения цена деятельности, затраты энергетических ресурсов на ее выполнение могут быть различны. Дело в том, что при повышении «психофизиологической цены» результативная сторона деятельности в течение продолжительного времени может сохраняться на высоком уровне. Однако это происходит за счет сокращения резервов организма студентов, увеличения периода восстановления работоспособности, возрастания потенциальной угрозы ухудшения физического и психического здоровья.

Наиболее информативными индикаторами функционального состояния организма являются показатели сердечно-сосудистой системы, которые отражают энергетический аспект выполнения любого психического акта и могут служить объективной характеристикой напряженности интеллектуального труда студентов [1].

Обеспечить высокое качество профессиональной подготовки выпускников вузов невозможно без их собственной активной учебно-трудовой деятельности. Степень активности студента во многом зависит от ряда объективных и субъективных факторов, которые проявляются в процессе обучения и вызывают определенные реакции организма, но в любом случае процесс обучения связан с мобилизацией воли, духовных и физических сил. К числу таких объективных факторов можно отнести пол, возраст, состояние здоровья и уровень функциональной подготовленности, среду жизнедеятельности и учебного труда студентов, общую учебную нагрузку, длительность и характер отдыха и др. Существенные индивидуальные колебания функционального и психоэмоционального состояния у девушек во многом могут объясняться

естественными физиологическими причинами. Возраст также оказывает определенное влияние на работоспособность при умственной деятельности. Исследования показали, что наиболее благоприятным для занятий различными видами творческого умственного труда является возраст от 20 до 30 лет [2].

Критическим для студентов всех курсов, и особенно первого, является экзаменационный период. Это один из вариантов стрессовой ситуации, протекающей в большинстве случаев в условиях дефицита времени и характеризующейся большой ответственностью с элементами неопределенности. С этим же связана длительность постоянной психологической напряженности, которая не всегда осознается самим студентом. В этот период очень важно соблюдать должный режим труда и отдыха, других составляющих здорового образа жизни.

Таким образом, суммарное влияние на организм объективных и субъективных факторов риска, к которым относятся социальные перемены, постоянное ощущение нехватки времени и длительное эмоциональное напряжение, связанные с загруженностью учебной и бытовой работой, возможная неуверенность в себе, конфликты интимно-личного характера, хроническое нарушение режима труда и отдыха, нерегулярное питание, резкое ограничение физического компонента в жизнедеятельности и т.п., может отрицательно сказаться на общем состоянии организма студента, привести к физическому и психоэмоциональному утомлению, к существенному снижению работоспособности. Влияние условий обучения на состояние организма проявляется в ряде положений [3].

Например, установлено, что до начала учебной работы у студентов частота пульса в среднем составляет 70,0±2,0 уд/мин, работа средней степени напряженности повышает пульс до 83,5±2,0 уд/мин, а при сильном умственном напряжении – до 93,0±2,0 уд/мин и даже более. Таким образом, дважды в год студенты переживают значительный эмоциональный стресс – период экзаменационных сессий. Этот период окрашен яркими эмоциями и сопряжен с необходимостью постоянной мобилизации и повышенного самоконтроля обучаемого.

Среди факторов, связанных с экзаменационной деятельностью, можно указать такие, как необходимость дать ответ в относительно жесткий лимит времени, система случайного выбора билетов, выделяющих отдельные разделы учебной дисциплины. В свою очередь это является вероятными причинами усиления эмоционального напряжения.

Экзаменационная ситуация, взятая в качестве стрессовой модели, относится по классификации В.Л. Леви, к кратковременным стрессорам. Изменения эмоционального и физиологического состояния организма, вызываемые стрессорами, бывают довольно значительными. Экзаменационная сессия протекает на фоне эмоционального напряжения и носит ярко выраженный характер. Психологический опыт и опрос студентов показывает, что большинство из них испытывает ярко выраженное эмоциональное

напряжение накануне и в период сдачи экзаменов. Напряжение оставляет свой след и сохраняется определенное время после экзамена [4].

Специфика развития личности в студенческом возрасте подчеркивается многими исследователями Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, В.А. Аверин, А.А. Деркач, И.А. Зимняя, В.П. Зинченко, А.Г. Маклаков и др. Согласно авторам, современные студенты чаще всего отмечают следующие особенности обучения в высшем учебном заведении:

- вуз дает необходимые профессиональные знания и умения, то есть определенную квалификацию и тем самым готовит к «взрослой жизни»;
- вуз становится «дверью в более или менее обеспеченную жизнь при занятии любимым делом»;
- высшее образование готовит к «продвижению вверх»;
- обучение в вузе позволяет «еще немного побыть ребенком» и пр. [5].

Обретая долгожданную самостоятельность и независимость «вчерашний школьник» приобретает дополнительные проблемы, так как учеба в вузе сопряжена с еще большими умственными и нервно – эмоциональными нагрузками. Освоение этой деятельности требует, как смены привычных жизненных ритмов труда и отдыха, так и адаптации к новым методам и формам обучения. Приобретая статус студента, молодой человек входит в новую систему отношений со сверстниками и взрослыми, что требует от него систематического интеллектуального труда, самодисциплины и самоорганизации. Высшее образование, независимо от конкретной специальности, традиционно строится как синтетическое и фундаментальное. Студентам не сообщаются «истинные» и «единственно возможные» мнения, а предлагают через глубокое и всестороннее изучение материала и проведение самостоятельных исследований, выработать собственный взгляд на проблему [6].

Сердечно-сосудистая система выполняет одну из важных функций – транспортную функцию в организме, необходимую для его нормальной жизнедеятельности. В медицине критических состояний диагностика функционирования этой системы занимает одно из главных мест, так как деятельность сердечно-сосудистой системы во многом определяет эффективность протекания процессов метаболизма, переноса кислорода и углекислого газа, терморегуляции [7].

Наиболее простым методом оценки параметров сердечного ритма является определение частоты сердечных сокращений. Этот показатель позволяет объективно судить об уровне функционирования сердечно-сосудистой системы пациента. При анестезиологическом мониторинге изменения ЧСС во время наркоза отражают реакцию организма на хирургическое вмешательство. Оценка ЧСС в простейшем случае может производиться путем пальпации колебаний артериальной сосудистой стенки.

Проблема адаптации студентов к условиям обучения в высшем учебном заведении является одной из важнейших теоретических проблем. Начало обучения в университете является психофизиологическим стрессом и требует

напряжения регуляторных процессов организма. Адаптация организма к учебной деятельности представляет собой сложный продолжительный процесс, длительность которого разные ученые определяют по-разному. В связи с этим, нам было интересно проследить особенности адаптации сердечно-сосудистой системы у студентов факультета Биологии и биотехнологии.

В качестве объекта исследования были взяты студенты 1–4 курсов факультета Биологии и биотехнологии. Средний возраст испытуемых составил для первого курса 17,7±0,4 года, для 2 курса – 18,6±0,5, для 3 курса – 19,4±0,5 и для студентов 4 курса – 20,6±0,5 лет. Измерения проводили в обычный учебный день. Антропометрические параметры студентов данного факультета (масса тела, рост), мы определяли в соответствии с общепринятыми методиками. Также мы измеряли артериальное давление и частоту сердечных сокращений. Рассчитывали индекс массы тела по соответствующей формуле. Также мы определяли тип саморегуляции кровообращения у студентов факультета Биологии и биотехнологии по формуле (1):

$$\text{ТСК} = \frac{\text{АДД}}{\text{ЧСС}} \times 100\%. \quad (1)$$

где: ТСК – тип саморегуляции кровообращения; ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин); АДД – диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.).

Для оценки уровня функционирования системы кровообращения нами был использован адаптационный потенциал системы кровообращения (2):

$$(0{,}011\text{x}\text{ЧСС})+(0{,}014\text{x}\text{АДС})+(0{,}008\text{x}\text{АДД})+ \\ +(0{,}014\text{x}\text{В})+(0{,}009\text{x}\text{МТ})+(0{,}009\text{x}\text{Р})-0{,}27, \quad (2)$$

где: АП – адаптационный потенциал системы кровообращения (в баллах); ЧСС – частота сердечных сокращений (уд/мин); АДС и АДД – систолическое и диастолическое артериальное давление (мм рт.ст.); Р – рост (см); МТ – масса тела (кг); В – возраст (лет).

По результатам исследования было установлено распределение испытуемых по типу саморегуляции кровообращения. Так на 1 курсе половина студентов имеет сердечный тип саморегуляции кровообращения. На 2 и 3 курсах количество таковых возрастает до 79% и 94% соответственно. Такое распределение свидетельствует о снижении функциональных резервов организма у большинства учащихся к 3 курсу. У четверокурсников количество испытуемых с таким типом саморегуляции кровообращения стабилизируется до 81%, что может быть объяснено адаптацией к учебному процессу. Такие изменения свидетельствуют о стабилизации регуляции сердечно-сосудистой системы к старшим курсам. Исходя из всех этих показателей, мы можем судить

о лучшей приспособленности студентов 4 курса к учебному процессу и наименьшей приспособленности к учебному процессу студентов первокурсников.

Полученные сравнительные данные об изменениях функционального состояния сердечно-сосудистой системы организма студентов очной формы обучения во время экзаменационной сессии расширяют представления о формировании приспособительных реакций организма студентов в процессе обучения. Результаты исследования можно рекомендовать к применению в учебном процессе средней и высшей профессиональной школы в целях обоснования мероприятий по сохранению здоровья обучающихся и повышения эффективности учебной деятельности. Целесообразно проводить мониторинг артериального давления, уровня реактивной и личностной тревожности у студентов с целью снижения дезадаптивных проявлений во время сессии.

Список использованных источников

1. Станиславов Н.А., Ветчинкина К.Т. Проблема адаптации и здоровье студентов // Научные основы охраны здоровья студентов: сборник научных трудов. – М.: Изд-во УДН, 2007. – С. 3-12.

2. Ионова Т.В., Сауткин М.Ф. Формирование оптимального функционального уровня неспецифической резистентности в период адаптации студентов к условиям вуза // Физиология человека. – 2008. – № 3. – С. 144-150.

3. Станиславов Н.А. Здоровье студентов / под ред. Н.А. Агаджаняна. – М.: Изд-во РУДН, 2007. – 199 с.

4. Айзман Р.И. Здоровье школьника и психолого-педагогические проблемы его коррекции. – Новосибирск: НГПУ, 2005. – 167 с.

5. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства: руководство для врачей. – М: Медицина, 2010. – 400 с.

6. Алексеев П.К. Эмоциональное напряжение как предпосылка к развитию неврогенных заболеваний сердечно-сосудистой системы // Вестник АМН. – 2005. – №6. – С. 10-18.

7. Аринчин Н.И., Кулаго Г.В. Гипертоническая болезнь как нарушение саморегуляции кровообращения. – Минск: Наука и техника, 2009. – 104 с.

ӘОЖ 941.12.04195 [04-141201]91.2

БАЛАЛАРДАҒЫ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ДАМУЫНЫҢ КЕЙБІР АНАТОМИЯЛЫҚ – ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Ермекбай А.А., Мәлімбай С.Т., Құрманжанов Н.М., Садыков Р.Б., Аман Н.М.
С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан, ermekbay_aibek@mail.ru

Аннотация

В данной обзорной статье рассматриваются анатомо-физиологические особенности нервной системы у детей. .

Annotation

This revew article focused on the anatomical and physiological characteristics of the nervous system of children.

Жүйке жүйесі (латынша: *systema nervosum*) сыртқы ұрықтық табақтан, эктодермадан дамиды. Жүйке жүйесінің қалыптасуы алғашында тұлғаның дорсальді бетіндегі эктодерманың буылтығындай жүйке түтігі түрінде басталады. Кейіннен жүйке түтігінің жиектері қалыңдап, өзара жақындасады, ал бұл кезде жүйке пластикасы тереңдей түсіп, жүйке жүйесін түзейді. Түтіктің жиектері жүйке буылтығы тәрізді өзара қосылып, жүйке түтігін құрайды. Жүйке түтігі тереңге батырылып, одан түзілген эктодермадан бөлініп шығады. Түзілген жүйке түтігімен және жасушалардан түзілген эктодерма шекараларында осылармен бір уақытта ганглиоздық түтіктер қалыптасады, кейін олар екіге айырылады: олардың бір бөлігі буылтық түрінде жүйке түтігінің бүйірінде, оның дорсальді бөліміне жақын орналасып, омыртқааралық түйіндер; жүйке жасушасының қалған бөлігі шеткері орналасып, симпатикалық жүйке жүйесінің жүйке-түйіндік тобын құрайды [1].

Жүйке түтігінің жасушалары нейрон түзетін нейробластыға және нейроглия элементтерін беретін спонгиобластыға бөлінеді. Нейрон – жүйке жасушасы, денесі мен өсінділерден тұрады, өсінділердің бірі ұзын – нейрит немесе аксон және қысқа өсінділері – дендриттер. Нейрон – жоғары мамандандырылған жасуша, ол тітіркендіруді қабылдап, оларды өңдеп, басқа нейронға немесе жұмыс ағзасына өткізеді. Дамудағы жүйке жүйесінің құрамына кіретін нейрондар, өздерінің өсінділері арқылы ми немесе жұлынның әртүрлі бөлімдерінің арасында байланыстар орнатады, оларды тұйықталған (ассоциативті) нейрондар деп атайды немесе жүйке жүйесімен басқа ағзалар арасында байланыстарды жүзеге асырып, рецепторлық-сезімтал немесе аффекторлы және эффекторлы нейрондар түзеді. Баланың дүниеге келуіне қарай оның жүйке жүйесі, басқа ағзалармен салыстырғанда әлдеқайда дамыған болып келеді. Сонымен қатар, дәл осы уақытта жүйке жүйесіне әсер етуші қауіп-қатер факторлары да жетерлік. Жүйке жүйесінің жатырішілік қалыптасуы өте ерте, яғни бірінші аптада жүзеге асырылды. 5-6 аптада ми мен жұлын қалыптаса бастайды. Жүйке жасушаларының қарқынды түрде бөлініп, дамуына қолайлы уақыт 16-18 аптаға сәйкес келеді және осы уақыт аралығы орталық жүйке жүйесіне критикалық кезең болып саналады. Ешқандай қауіп-қатер және зақымдаушы фактор болмағанда бала сау болып дүниеге келеді. Жүктілік кезеңінде балаға зақымдаушы факторлар әсер еткенде, қалыпты жағдайдағы босанудың өзі балаға қауіпті болып саналады. Сонымен қатар, ауыр босану кезіндегі ми тінінің жарақаттануы (интранатальді зақымдану), ауыр қабынулық

аурулар (сепсис, менингит, энцефалит), бассүйектің жарақаты, құнарлы емес тамақтандыру постнатальді зақымдануларға әкелуі мүмкін [2].

Бала туылған кезде ми өлшемдері бойынша ең дамыған ағза болып есептелінеді. Ми қатпарлары мен буылтықтары болғанымен, олардың функциональді мүмкіншіліктері төмен. Нәресте миының массасы дене массасының 1/8-1/9 бөлігін, бір жасқа келгенде миының салмағы екі есе ұлғайып, дене массасының 1/11-1/12 бөлігін, 5 жаста – 1/13-1/14, 18-20 жаста дене массасының 1/40 бөлігін құрайды. Сол себепті, бала кіші болған сайын, дене массасына қарағанда миының көлемі үлкен. Бала миының тағы бір ерекшелігі өте жақсы дамыған васкуляризация (қандануы), әсіресе сұр затта жақсы дамыған. Және де мидан қанның ағып кетуі де нашар дамыған, сондықтан бала миында токсикалық заттардың жинақталуына да қатер жоғары. Мидың үш қабығы болады: қатты, торлы және жұмсақ. Жаңа туған сәбиде мидың қатты қабығы жұқа, бас сүйектің негізінің сүйектеріне жабысқан болып келеді. Ересек адамдармен салыстырғанда көк тамыр қуыстары жұқа қабатты және жіңішкелеу. Жұмсақ және торлы қабықтары өте жұқа, субарахноидальді кеңістіктер кішкене болады [3].

Жұлын бойында екі жуандау жері болады – біреуі мойын, екіншісі бел бөлігінде. Осы жерлерден көптеген қуатты түбірлер шығады. Олар қол мен аяқтың шеттік нервтерін құрайды. Жұлында, ми сияқты 3 қабықпен оралған. Ұрықтың төртінші айлығында жұлынның әрбір сегменті алдыңғы және артқы түбірлер жұбымен аттас омыртқаның тұсына сәйкес келеді, ал жұлын – жұлын каналында орналасады. Оның түбірлері омыртқалар арасында тесіктен түбірлер түзеп шығады. Ұрықтың, ал кейін баланың өсуіне байланысты, жұлын каналы жұлынға қарағанда тезірек өседі. Сонымен қатар, жұлын сегменттері мен омыртқаларының қалпы әжептеуір өзгерістерге ұшырайды. Жаңа туған сәбидің жұлыны III бел омыртқаның төменгі жиегіне жетеді, ал ересек кісінікі II бел омыртқаның жоғарғы жиегінің тұсында орналасады. Бірақ, түбірлер бұрынғышынса, омыртқааралық тесіктерден шығатын болғандықтан, осыған сәйкес түбірлердің бөлінген жері мен омытрқа каналынан шығатын жерге дейін жері ұзарады (әсіресе төменгі бел, сегізкөз бөлігінде). Бұл жерде ол «ат құйрығын» (*cauda eguina*) түзейді. Жұлынның салмағы және басқа мөлшерлерінің арту қарқыны миға қарағанда жайлау болып келеді. Балалардағы жұлын-ми сұйықтығы ересектермен салыстырғанда аз және жас келе оның көлемі ұлғаяды. Жұлын сұйығының қалыпты қысымы су бағанасымен есептегенде 100-120 мм деңгейде болады. Сұйық минутына 20-40 тамшыдан, аздап тамады. Ликвор құрамының алғашқы 6 айда өз ерекшеліктері болады (кесте 1). Бала өмірге келген қарсаңында, мидың тамыр жүйесі ересек адамдардікіне сырттай ұқсас болады. Ми қанмен төрт артерия жүйесімен қамтамасыз етіледі. 2 ішкі ұйқы артериясы және 2 омыртқа артериясы. Сол жақ ми қан тамырларымен жақсырақ қамтамасыз етілген, себебі сол ұйқы артерясы қолқа доғасынан бөлінеді. Ерсек адамдарға қарағанда ұрық пен жаңа туған сәбидің ми бетіндегі тамыр анастомоздары саны көп болады. Өмірінің бірінші жылы еңбегі жабылғанға дейін, еңбегі жабылған кейінгімен салыстырғанда,

мидағы қан айналуы өзгеше болады. Сәбидің миы қатаймаған бас сүйекпен бірге солқылдап, қозғалып тұрады (мидың тамыр соғысы). Ол тыныс және жүректің түрткі соғысымен сәйкес келеді. Ми тамырларындағы бір қалыпты қан ағысы тамырлардың иілу ерекшеліктеріне (сифондарға) байланысты, бұл иілістер қанның түрткі тамыр соғысының күшін азайтып, мидың бетіне бірқалыпты тартылуына жағдай жасайды.

Кесте 1 – Жұлын сұйығының (ликвордың) әр жастағы ерекшеліктері

Көрсеткіштер	Бала жасы			
	14 күнге дейін	14 күннен 3 айға дейін	4-6 ай	6 ай – үлкен балалар
Түрі және тұнықтығы	Жиі ксантохромды, мөлдір, қан аралас	Түссіз, мөлдір	Түссіз, мөлдір	Түссіз, мөлдір
Ақуыз г/л	0,4 - 0,8	0,2-0,5	0,18-0,36	0,16-0,24
Цитоз (мкл)	3/3-30/3	3/3-25/3	3/3-20/3	
Клетка түрі	Негізінен лимфоциттер нейтрофилдер	Негізінен лимфоцитттер	Лимфоциттер	Лимфоциттер
Панди сынамасы	+ тен +ке дейін	+дейін	Сиректеу	-
Қант(м/моль)	1,7-3,9	2,2 -3,9	2,2-3,9	2,2-2,4

Мидың көк тамырлық жүйесінің ерекшілігі, ол ми көк тамырларының тікелей көк тамыр үңгірінен өтуі. Көк тамыр үңгірлері мидың қатты қабығының қуыстарынан (дупликатураларынан) жасалынады. Олардың көк тамырдан айырмашылығы қабырғалары қатты, тығыз, қуысы ашық болады. Көк тамыр үңгірлерінің осындай құрылысы бас сүйегінің ішіндегі қанның тез және бос өтуіне ықпал жасайды. Дегенмен, үңгірлердің дұрыс жабылмауы қолайсыз жағдайларға соқтырып әкелуі мүмкін. Мысалы, бас сүйегінің тамырларымен қоса зақымдануы. Балалардағы жүйке жүйесінің дамуын сипаттау үшін екі синоним анықтама қолданылады: жүйке-психикалық дамуы және психоматорлық даму. Жүйке-психикалық дамудың бағалаудың алғы шарттары: моторика, статика, шартты-рефлекторлы іс-әркет (1-ші сигналді жүйе), сөйлеу (2-ші сигналді жүйе), жоғарғы жүйке іс-әрекеті [3].

Моторика – яғни, қимыл-қозғалыс ұғымы деп қарастырылады. Бұл баланың арнайы бағытталған, манипулятивті әрекеті. Дені сау нәрестеге қалыпты жағдайда бұлшықеттердің физиологиялық гипертонусы және соның көрінісі ретінде бүгілу позасы тән. Бұлшықеттік гипертонус екі жақта симметриялы: ішінде, арқасында, бүйірлік және вертикальді позаларда кездеседі. Қолдары кеуде қуысына жинақталған, қолдарын қысып жинап тұру тән. Нәрестеенің қозғалысы шектелген, хоатикалық, атетозтәрізді түрде дамыған.

Статика – бала өзінің денесінің белігілі бөлімдерін қолайлы жағдайда ұстай алуы. Статиканың бірінші көрінісі – басты ұстай алуы, өмірінің 2-3

айында қалыптасады, 3 айлығында бала басын вертикальді жағдайда ұстай алуы керек. Екінші көрінісі, 6-7 айлығында баланың отыруы. Сонымен қатар, 6 айлығында бала еңбектейді, 7 айлығында бала өте жақсы еңбектейді. Үшінші белгісі – 9-10 айлығында бала тұрады. Төртінші белгісі – бала бір жасында жүре бастайды[4].

Шартты-рефлекторлы іс-әркет – бұл баланың сыртқы ортаның кез-келген тітіркендіргіштерге және өзіндік қажеттіліктерге қайтаратын адекватты жауабы. Нәрестенің ең басты рефлексі тағамдық доминанта болып табылады. Тағам қабылдайтын уақыт болған бала жылай бастаса, бұл қалыпты жағдай болып есептелінеді. Анасының емшегін емгеннен кейін тынышталып, қайта ұйықтау процессі қалыпты жағдайдағы үлгі болып табылады. Бір айдан кейін тамақтандырып қойғаннан кейін балада аздаған үзіліс болады, яғни бала күліп, анасының бетін мұқият қарап, емшегін ұстап көреді. Екі айлығында күлкі қалыптасса, үш айлығында анасын көргенде қуанып, тани бастайды. Бұл сыртқы тітіркендіргіштерге қалыптасып жатқан шартты рефлекстік жүйе болып табылады.

Сөйлеу – балада 4-6 аптада қалыптасады, ол кезде бала міңгірлей бастаумен көрінеді. Алғашқы дыбыстарды атауы былапыт деп аталады. Алты айлығында буындарды бөлек айта бастайды, ол буындардың мағынасы жоқ болғандықтан оларды мағынасыз сөздер жинағы деп атаған. Бір жасқа толғанда баланың сөздік қорында 8-12 сөз болады. 2 жаста 300 жуық сөздік қоры қалптасып үлгереді.

Жоғарғы жүйке іс-әрекеті – алғашқы аталған төрт алғышарт қалыптасып біткеннен кейін ғана қалыптасады. Бұл негізінен баланың ойлау қабілетінің дамуы мен түйсігінің қалыптасуының көрінісі. Жоғарғы жүйке іс-әрекетінің толық қалыптасуы туралы қорытынды 5-6 жаста жасалынады.

Қорытынды. Баланың өмірі, өсуі мен дамуы оның жарық дүниеге келген күннен басталмайды, ұрықтана бастаған кезеңінен басталады. Орталық жүйке жүйесінің дұрыс қалыптасуы және оның одан кейінгі әрекеттері негізінен көптеген әсерлерге, соның ішінде ұрықтың даму жағдайына байланысты.Баланың дүниеге келуіне қарай оның жүйке жүйесі, басқа ағзалармен салыстырғанда әлдеқайда дамыған болып келеді.

Сонымен қатар, дәл осы уақытта жүйке жүйесіне әсер етуші қауіп-қатер факторлары да жетерлік. Жүйке жүйесінің жатырішілік қалыптасуы өте ерте, яғни бірінші аптада жүзеге асырылды. 5-6 аптада ми мен жұлын қалыптаса бастайды. Жүйке жасушаларының қарқынды түрде бөлініп, дамуына қолайлы уақыт 16-18 аптаға сәйкес келеді және осы уақыт аралығы орталық жүйке жүйесіне критикалық кезең болып саналады[5].

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Әубәкіров Ә., Шайдаров М., Сүлейменова Ф. және т.б. Адам анатомиясы. – Астана: Фолиант, 2012. – Б. 5.

2. Түсіпқалиев Б. Балалар ауруларының пропедевтикасы. – Ақтөбе, 2002. – Б. 89-91.

3. Капитан Т.В. Пропедевтика детских болезней, с уходом за детьми. – М.: Медпрес-Информ, 2009. – С. 120-125.

4. Амбулаторно-поликлиническая педиатрия / под ред. В.А. Доскина. – М.: МИА, 2008. – Б. 88-89.

5. Прищепа И.М. Возрастная анатомия и физиология. – Минск: Новое Знание, 2006. – Б. 299-301.

ӘОЖ 7650.345-0-1345.[1209546]-2

СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДА ЭМОЦИОНАЛЬДІ КҮЙІНУ СИНДРОМЫНЫҢ КЕЗДЕСУ ЖИІЛІГІ

Ермекбай А.А., Жарылқап Е.А., Мәлімбай С.Т., Құрманжанов Н.М., Аман Н.М.
С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық медицина университеті, Алматы, Қазақстан, ermekbay_aibek@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема эмоционального выгорания студентов. По результатам исследования показатель эмоционального выгорания у студентов средний.

Annotation

This article discusses the problem of emotional burnout of the students. According to the results of study, students have an average rate of emotional burnout.

Өзектілігі. Кәсіби күйіну – бұл синдром, созылмалы стресс фонында дамитын және жұмыс істеуші адамның психоэмоционалды-энергетикалық және жеке ресурстарының сарқылуына алып келеді [1]. Байқауға болады, бұл біріншілік күйіну феноменнің H. Freudenberger (1974) сипаттаған, ол өзінде және жұмыстастарында байқаған. Зерттеу барысында ұзақ уақыт бойы жұмыс істеген медицина қызметкерлерінің өздерінің кәсіби міндеттерің орындау барысында ынталанудың, жауапкершіліктің төмендеуі, арсыздық, науқастарға немқұрайлықпен қарау және эмоционалды жүдеулік атап көрсетілді. Кәсіби күйіну синдромы үш компоненттен тұратын құрылым, оның құрамына психоэмоционалдық жүдеулік, деперсонализация (арсыздық) және кәсіби жетістіктің редукциясы кіреді [2]. Психоэмоционалды жүдеулік созылмалы эмоционалды және физикалық қажумен, қоршаған ортаға немқұрайлықпен депрессия және тітіркенгіш белгілерімен сипатталады. Деперсонализация адамдармен жұмыс істейтін кәсіпқойдың әлеуметтік дезадаптациясының спецификалық формасы, ол қоршаған ортамен байланыс санының төмендеуімен, тітіркенгіштіктің жоғарлауымен және қарым-қатынас жағдайында төзімсіздік,басқа адамдарға қатысты қарсы оймен көрінеді [3].

Жеке жетістіктерінің редукциясы қызметкерлерді өзінен және өзінің кәсіби жетістіктерінен төмен бағалау, кәсіби менмендікті, кәсіби мақсаттардың күрделілігін төмендету, сәтсіздіктерге бекітілу үрдістерімен көрінеді. Синдромның үш факторлы моделіне негізделе К.Маслач «Maslach Burnout Inventory» сауалнамасын құрастырған, ол ең заңды және диагностикада сенімді құрал және медициналық ғылыми әдебиеттерде күйіну синдромын анықтауда алтын стандарт болып табылады [4].

Медицина қызметкерлері кәсіби қызметінің түрі бойынша қасіретке, ауру сезіміне және өлімге тап болады [5]. Олардың қызметтік жағдайы үнемі психикалық дайындықта болуда, қоршаған ортаның қиындықтарына эмоционалды тартулы болу, өздерінің денсаулықтарына байланысты және іс жүзінде кез келген тұлғааралық өзара байланыста болумен сипатталады [6]. Науқас ауруды бастан кешіреді, ал дәрігер информационды белгісіздік дәрежесін мұқият диагностика арқылы төмендету қажет,бірақ «адамдық факторды» толығымен бақылау мүмкін емес. Осындай жағдайда болу медициналық мекеме маманынаң жоғары эмоционалдық төзімділікте, тұрақтылықта, психологиялық сенімділікте, күйзеліске төзімді болуда, информационды және эмоционалды ауыртпалықтарға, сонымен қатар қалыптасқан коммуникативті дағдылар, психологиялық адаптация мен компенсация механизмдерінің дамуын талап етеді. Денсаулық сақтау ұйымының мамандарының арасында, күйіну науқасқа сапалы медициналық көмек жеткіліксіздігінен (Shanafelt, Bradley, Wipf, Back, 2002), науқастармен медициналық көмек сапасының субъективті бағасының төмендеуі (Лейтер и др., 1998), сонымен қатар өнімділіктің төмендеуі (Nayeri, Negarandeh, Vaismoradi, Ahmadi, Faghihzadeh, 2009). Кәсіби күйіну денсаулық сақтау саласының жұмысшыларының арасында ерекше өзектілігін иеленеді [7].

Дәлелденді, кәсіби күйіну синдромына көбінесе медицина саласының қызметкерлік өкілдері ұшырайды. Күйіну медициналық мектептен бастап қалыптаса бастайды, резидентураның бүкіл кезеңіннің ішінде жалғасады,және, ақырында, тәжірибеленуші дәрігердің күнделікті өмірінде шығады. Зерттеулер нәтижесінде дәлелденді, күйіну медицина студенттерінде жоғары, олардың басқа мамандықтағы құрдастарына қарағанда. Күйіну оқу барысында артып отырады: ауырлық дәрежесі бойынша күйіну клиникалық кезеңде жоғары клиникалыққа дейін кезеңге қарағанда. Күйіну таралуы бойынша барлық мамандықтарының арасында 20-60% құрайды. Medscape мақаласына сәйкес АҚШ дәрігерлерінің өмір сүру салтына байланысты, дәрігерлер пайызы, өздерінің күйінгені туралы 2013 40%-дан 2015 жылы 46% пайызға дейін жоғарлады. Әйелдер ер адамдарға қарағанда эмоционалды күйінуге жоғары деңгейде бейім. Жоғары процентте (50% және одан да жоғары) кәсіби күйінуге интенсивті терапия дәрігерлері, жедел медициналық көмек көрсету, отбасылық медицина, терапевттер, жалпы хирургия және АИТВ/инфекционды аурулар мамандары бейім [8].

Мақсаты:

1. ҚазҰМУ студенттері арасында «эмоциональді күйіну» жағдайларын және оның деңгейін анықтау.

2. Ғылыми жұмыстың жаңалығы ҚазҰМУ студенттері арасында алғаш рет «эмоциональді күйіну» деңгейі анықталып және оқу үрдісі кезінде қалыптасатын стрестің студенттерге әсер етуі алғаш рет анықталып отыр.

Зерттеу әдістері мен материалдары. Зерттеуге Жалпы медицина факультетінің 2 курсында оқитын 90 студент қатысты. Студенттердің эмоциональді күйіну деңгейін анықтау үшін К. Маслач және С. Джекосон, бейімделген Н. Водопьянованың және Е. Старченкованың сауалнамалары пайдаланылды. Сауалнамалар негізінен «эмоциональді күйіну» деңгейін және денсаулық жағдайын бағалауға негізделген. Сауалнама негізінен бірнеше бөлімдерге бөліп қарастырылып, сұрақтар топтастырылып қарастырылды. Олар төменгі кестеде көрсетілген (кесте 1).

Кесте 1 – Сауалнама сұрақтары

Анықталынған негізгі жағдайлар	Төменгі деңгей	Орташа деңгей	Жоғарғы деңгей
1.Студенттердің эмоциональді күйіну деңгейін бағалау	0,144	0,7	0,156
2.Әртүрлі күйіну деңгейі бар студенттердің денсаулық жағдайы	0,705	0,704	0,644
3.Студенттердің эмоциональді күйінуіне оқу стрессінің әсері	Оқу үрдісіне байланысты факторлар	Психоэмоциональді жүктеменің стресстің пайда болуына әсері	Қаржылық қиындықтар
	0,6	0,373	0,37
4.Эмоциональді күйінудің дамуына оқу үрдісі кезінде қалыптасатын факторлар	Қатал оқытушылар	Қажетті оқу материалының жеткіліксіздігі	Оқу күштемесніңкөп болуы
	0,7875	0,625	0,8125
5.Шектелген қаражатты пайдалана алмау қабілеті	Төменгі деңгей	Орташа деңгей	Жоғарғы деңгей
	0,29	0,32	0,5625

Қорытынды:

1. Эмоциональді күйіну деңгейін анықтау сауалнамасын жүргізу барысында: 90 қатысқан студенттің 14,40% төменгі деңгей, 70% орташа деңгейді, 15,60% жоғарғы деңгейді көрсетті.

2. Жалпы денсаулығының жағдайының көрсеткіштері: 70-70,5% жағдайда эмоциональді күйінуге ұшыраған студенттердің денсаулық жағдайы орташа деңгейде. Жоғары деңгейлі эмоциональді күйінуге ұшыраған студенттердің денсаулық жағдайы төмен болған (65%).

3. Эмоциональді күйінуге әсер етуші факторлар ішінде 60% жағдайда оқу үрдісіне байланысты, психоэмоциональді және ақша мәселесі бойынша әсер етуші факторлар 37%.

4. Оқу үрдісіне байланысты дамытатын факторлар ішінде ең бірінші кезекте: қажетті оқу материалының жеткіліксіздігі мен оқу күштемесінің көп болуы болып есептелінеді.

5. Шектелген қаражатты дұрыс пайдалана алмау көбінесе эмоциональді күйінудің жоғары деңгейіне – 56,25%, орташа деңгейге 32%, төменгі деңгейге 29% сәйкес келеді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

4. Gashmard R. et al. Burnout and its related Demographic Factors among the Medical Staff working in Hospitals associated with Bushehr University of Medical Sciences // Puerto Rico Health Sciences Journal. – 2015. – 34 (4). – P. 208-214.

1. Водопьянова Н.Е. Синдром выгорания: диагностика и профилактика. – СПб.: Питер, 2005. – 336 с

5. Henson J.W. Reducing Physician Burnout Through Engagement // Journal Of Healthcare Management. – 2016. – 61 (2). – P. 86-89.

2. Лукина В.С. Вопросы профессионального выгорания и увлеченности работой в зарубежной и отечественной психологии // Общество и цивилизация: Тенденции и перспективы развития в XXI веке. – 2015. – Т. 3. – С. 4-8.

6. Gerber M., Brand S., Elliot C., Holsboer-Trachsler E., Puhse U., Beck J. Aerobic exercise training and burnout: a pilot study with male participants suffering from burnout // BMC Res Notes. – 2013. – №6. – P. 78-85.

7. Dyrbye L.N., Massie F.S.Jr., Eacker A., Harper W., Power D., Durning S.J., et al. Relationship between burnout and professional conduct and attitudes among US medical students // JAMA. – 2010. – 304. – P. 1173-1180.

3. Темрокова С.Б. Специфика врачебной деятельности и особенности проявления профессионального выгорания у медицинских работников // Апробация. – № 2 (17). – 2014. – С. 70-73.

8. Luken M., Sammons A. Systematic Review of Mindfulness Practice for Reducing Job Burnout // The American Journal Of Occupational Therapy: Official Publication Of The American Occupational Therapy Association. – 2016. – Vol. 70. – P.

УДК 574.24

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ МУЖЧИН

Мелюхина Р.Е., Чайковская Н.А.
ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, mr78.19@mail.ru, nat-chaika@yandex.ru

Аңдатпа

Минск қаласында ерлер репродуктивті функциясына ауаның ластану ықтимал әсерін зерттелген. Қалалық аудандар стационарлық мөлшерін шығарылуы ластану деңгейіне сәйкес топтастырылған болатын. Завод, Партизан және Фрунзе аудандарда соңғы жылдары ең жоғары ластану деңгейі қоршаған ортада байқалады.

Ер құнарлылығын бағалау үшін 276 грамм шәуетті зерттеген. Минск әр түрлі аудандарда тұратын адамдардың салыстырмалы аурудың талдау ең елеулі айырмашылықтарды көрсеткіштен табуға мүмкіндік берді. Барлық параметрлер бойынша ең жоғары сырқаттанушылық көрсеткіші Фрунзе ауданында тұратын ерлер арасында табылды.

Annotation

A possible influence of air pollution in Minsk on the reproductive function of men have studied. City districts have been grouped according to pollution level from stationary emissions sources. The highest level of pollution during recent years observed in Zavodsky, Partyzansky and Frunzensky districts.

276 spermograms was studied to evaluate male fertility. Comparison analysis of the sickness rate of men living in different districts of Minsk has allowed to find the reliable distinctions for majority of the compared parameters. The highest sickness rate for all the parameters has been found among men living in Frunzensky district.

В настоящее время в мире наблюдается двоякая демографическая ситуация. С одной стороны, численность населения увеличивается, что при ограниченных пищевых, энергетических ресурсах, ухудшающейся экологической ситуации, является первостепенной глобальной проблемой. С другой стороны, в 37% стран, в том числе и в Республике Беларусь, наблюдается обратная ситуация – снижение численности коренного населения. Демографическая ситуация в Республике Беларусь, несмотря на некоторую стабилизацию, наметившуюся в последние годы (общий коэффициент рождаемости на 1000 человек по статистическим данным увеличился с 11,4 в 2010 году до 12,6 в 2015 году), продолжает оставаться неблагоприятной. Негативная динамика обусловлена рядом факторов, среди которых можно выделить: уровень экономического развития, социальные проблемы, экологическая ситуация, утрата молодым поколением традиционных устоев общества и семьи, безграмотность населения в вопросах своего здоровья. Социально-экономические факторы не являются основными, так как в Республике Беларусь реализуется ряд программ, направленных на обеспечение демографической безопасности страны. В частности, утвержденная на 2016–2020 годы госпрограмма «Здоровье населения и демографическая безопасность», ориентированная на создание условий для улучшения здоровья населения, пропаганду здорового образа жизни, развитие и укрепление семейных ценностей и т.п.

Одна из главных причин снижения численности населения – это ухудшение репродуктивного здоровья, в частности мужчин, под влиянием

экологических факторов, приводящих к увеличению числа нарушений репродуктивной системы. Таких как гиперплазия и гипоплазия яичек, гипокальциемия, варикоцеле, сперматоцеле (киста придатка яичка), простатит, эректильная дисфункция и др.

Негативное влияние экологических факторов на функцию воспроизводства человека вызывает опасение не только с точки зрения угрозы для здоровья ныне живущих поколений людей, но и с точки зрения возможных отдаленных последствий. При самых пессимистичных прогнозах под вопросом будущность нашего биологического вида. Поэтому своевременное выявление факторов риска, вызывающих нарушения репродуктивной функции и прогнозирование последствий их влияния на организм, является особенно актуальным.

В теоретическом плане эти результаты крайне важны для понимания закономерности изменений в системе воспроизводства при воздействии неблагоприятных экологических факторов, а в практическом плане для выделения групп повышенного риска, разработке и внедрения соответствующих профилактических программ. Исходя из этого одной из важных и широко обсуждаемых проблем современного общества является охрана репродуктивного здоровья населения.

Основной метод диагностики мужского бесплодия – анализ спермограммы. В настоящее время диагноз мужское бесплодие, устанавливается при снижении показателей спермограммы у пациента ниже нормы, в соответствии с методами, указанными в ВОЗ [2010], при отсутствии зачатия ребенка в паре в течение 12 месяцев при регулярной половой жизни.

Мужское бесплодие не является заболеванием в классическом понимании, это, скорее, следствие ряда заболеваний и патологических воздействий на мужской организм.

Причины мужского бесплодия многообразны. В ряде случаев причины могут быть следующие:

– злоупотребление алкоголем, употребление наркотиков, некоторые медикаменты, курение табака, профессиональное занятие спортом, физические нагрузки, сидячий образ жизни;

– неблагоприятные экологические факторы (повышенная радиация, химическое загрязнение окружающей среды вредными веществами);

– вредные производственные факторы: свинец, ртуть, фосфор, марганец, СОЗ, пестициды, работа в условиях вибрации и повышенных температур.

Столица Республики Беларусь – г. Минск, является крупнейшим промышленным центром республики. Здесь сконцентрировано более 1300 предприятий, функционирование которых обуславливает поступление загрязняющих веществ в воздушный бассейн города.

Значительный вклад в загрязнение атмосферы вносят предприятия теплоэнергетики, машиностроения, металлообработки и электротехнической промышленности, промышленности строительных материалов. Транспорт, в первую очередь автомобильный, является самым значительным источником загрязнения атмосферного воздуха города.

Высокий промышленный потенциал г. Минска, сильно развитая транспортная сеть, при большой плотности населения создают экологическую напряженность в городе, что в свою очередь сказывается на состоянии здоровья населения столицы.

Согласно данным Белстата [1], объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в Минске в 2015 году составил 146,4 тыс. тонн: от стационарных источников 20,3 тыс. тонн; 126,1 тыс. тонн – от мобильных источников, что составляет 15% и 85 %, ответственно (таблица 1).

Таблица 1 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух по отдельным ингредиентам по г. Минску в 2015 году (тыс. тонн)

Отдельные ингредиенты выбросов от разных источников, тыс. тонн	Стационарные источники выбросов	Мобильные источники выбросов
твердые вещества	1,6	2,8
диоксид серы	0,8	–
оксид углерода	8,5	86
диоксид азота	5,0	12,3
неметановые летучие органические соединения (НМЛОС)	2,8	–
углеводороды	0,6	25
оксид азота	0,8	–
прочие загрязнения	0,2	–

Несмотря на то, что по объему выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух г. Минска от мобильных источников значительно превосходят стационарные, выбросы промышленных предприятий представляют большую опасность, т.к. основные загрязняющие вещества от стационарных источников более разнообразны и токсичны [2].

Наблюдаемая динамика выбросов загрязняющих веществ свидетельствует о тенденции к уменьшению эмиссии. Это в первую очередь связано с комплексом воздухоохранных мероприятий, направленных на снижение уровня выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух.

Так, проведены реконструкция и модернизация промышленных предприятий, совершенствование технологических процессов и процессов сжигания топлива. В хозяйственный оборот дополнительно вовлечены альтернативные виды энергии. На предприятиях установлено новое газоочистное оборудование, позволяющее обеспечить степень очистки выбросов до 99,9%.

В отношении мобильных источников загрязнения свой вклад в сокращение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу города вносит: обновление городского автомобильного парка, повышение технического уровня производимой автотранспортной техники, улучшение качества традиционных видов топлива, ограничение движения транзитного и грузового транспорта в черте города, строительство новых станций метрополитена [3].

Уровень загрязнения атмосферы г. Минска в результате выбросов загрязняющих веществ стационарными источниками отличается в разных районах на один и даже на два порядка (таблица 2).

Таблица 2 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников выбросов по районам города Минска (тыс. тонн) и ранжирование административных районов на основании средних значений этого показателя

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Среднее значение	ранги
г. Минск	33,2	37,1	49,4	30,9	25,7	26,6	25,1	23,5	31,4	
Заводской	10,1	12,3	15,2	12,2	7,6	7,8	7,7	7,1	10	9
Партизанский	10	10,4	6,7	7,4	8,6	8,7	8,1	7,8	8,5	8
Фрунзенский	7,6	9,5	22,1	7,3	6,1	6,7	6,4	5,7	8,9	7
Октябрьский	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,4	6
Московский	1,2	0,8	0,9	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	0,6	4
Ленинский	0,9	0,9	1,7	0,9	0,7	0,8	0,7	0,6	0,9	5
Центральный	0,8	0,8	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,4	2
Первомайский	0,7	0,7	0,6	0,5	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6	3
Советский	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1

Анализ динамики таких выбросов за период с 2007 по 2014 годы позволил провести ранжирование девяти административных районов города Минска и разделить их на 3 группы в зависимости от уровня загрязнения.

– высокий уровень загрязнения (1 группа) свыше 5,7 тыс. тонн (Заводской, Партизанский, Фрунзенский районы);

– средний уровень загрязнения (2 группа) 1,2 тыс. тонн (Октябрьский район);

– низкий уровень загрязнения (3 группа) менее 1,2 тыс. тонн (Московский, Ленинский, Центральный, Первомайский, Советский районы).

Для оценки фертильности мужчин, были изучены параметры показателей спермограмм 276 мужчин, при этом были использованы не все параметры, а, по нашему мнению, самые информативные: концентрация сперматозоидов, подвижность (а+в+с), количество активно подвижных и слабо подвижных сперматозоидов (а+в), нормальная морфология, объем, MAR-тест.

Сравнительный анализ долей заболеваемости мужчин, проживающих в различных районах г. Минска, позволил выявить достоверные различия между ними для большинства сравниваемых показателей (таблица 3).

По всем показателям самая высокая доля заболеваемости наблюдалась у мужчин, проживающих во Фрунзенском районе (таблица 4).

Ранжирование районов, основанное на сравнительном анализе долей заболеваемости мужчин, оказалось очень близким к ранжированию этих же

районов от уровня загрязнения городской атмосферы выбросами от стационарных источников. Это свидетельствует о несомненном влиянии степени загрязненности атмосферного воздуха г. Минска на репродуктивную функцию мужчин.

Таблица 3 – Количество показателей с достоверными отличиями

	№	1	2	3	4	5	6	7	8	9
№	район	Заводской	Партизанский	Фрунзенский	Октябрьский	Московский	Ленинский	Центральный	Первомайский	Советский
1	Заводской	-	4	5	4	5	4	3	4	4
2	Партизанский	4	-	5	4	5	3	1	4	4
3	Фрунзенский	5	5	-	5	5	5	5	5	5
4	Октябрьский	4	4	5	-	4	5	3	4	5
5	Московский	5	5	5	4	-	5	5	5	5
6	Ленинский	4	3	5	5	5	-	3	5	5
7	Центральный	3	1	5	3	5	3	-	5	4
8	Первомайский	4	4	5	4	5	5	5	-	4
9	Советский	4	4	5	5	5	5	4	4	-

Таблица 4 – Доли заболеваемости мужчин, проживающих в различных районах г. Минска

район	Комбинация нарушений	Концентрация	Подвижность	Морфология	Объем	N	Ранг
Фрунзенский	0,037	0,0117	0,0198	0,036	0,0140	171 596	1
Московский	0,030	0,0072	0,0153	0,030	0,0097	124 245	2
Партизанский	0,020	0,0045	0,0111	0,018	0,0067	44 880	3
Октябрьский	0,019	0,0086	0,0086	0,016	0,0086	69 495	4
Ленинский	0,021	0,0051	0,0041	0,020	0,0041	98 241	5
Центральный	0,020	0,0040	0,0080	0,020	0,0060	50 077	6
Первомайск	0,017	0,0030	0,0118	0,015	0,0020	101 544	7
Советский	0,014	0,0041	0,0068	0,014	0,0027	73 887	8
Заводской	0,012	0,0046	0,0091	0,010	0,0018	109 811	9

Обобщение полученных данных позволяет сделать предположение, что степень загрязненности атмосферного воздуха г. Минска – это один из компонентов комплексного воздействия антропотехногенного пресса, наряду с

профессиональной принадлежностью, психоэмоциональным перенапряжением, стажем работы, вредными привычками, сопутствующими заболеваниями, которые в совокупности могут являться причиной различных форм идиопатического бесплодия у мужчин (неясного происхождения).

Список использованных источников

1. Статистический ежегодник г. Минска, 2016 / отв. ред. Н.В.Тарасюк. – Минск: Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2016. – 353 с.

2. Антипова О.С. Промышленное загрязнение атмосферного воздуха города Минска // Сборник работ 69-й науч. конф. студентов и аспирантов Белорусского гос. университета 14-17 мая 2012 г., Минск. – Ч. 1. – 2013. – С. 58-61. – Режим доступа: http://elib.bsu.by/bitstream/123456789/96066/1/58-61.pdf. (Дата обращения – 20.09.2016).

3. Реализация государственной политики в области рационального природопользования и охраны окружающей среды. Минский городской исполнительный комитет. Минск, 2015. – Режим доступа: http://minsk.gov.by/ru/actual/view/209/2013/inf_material_2013_06.shtml. (Дата обращения – 15.09.2016).

УДК 633.336.085.52

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ТРЕНИНГА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛОШАДЕЙ КОСТАНАЙСКОЙ ПОРОДЫ

Амандыкова А.Б.

КГУ имени А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан,amandykova_1983@mail.ru

Аңдатпа

Зерттеудің нәтижесінде әр түрлі қашықтарға бапталатын құнандардың гематологиялық көрсеткіштер (эритроцит, гемоглобин, лейкоциттер, ЭШЖ) бойынша өзгешеленеді деп анықталды. Жас төлдер екі топқа бөлінді: бірінші топқа классикалық жарысқа қатысатың, ал екінші топтағы тиесілі - ұзақ қашықтыққа төлдер белгіленген.

Annotation

Study of hematological characteristics (erythrocytes, hemoglobin, leukocytes, erythrocyte sedimentation rate) of young horses for various direction of use have revealed that blood parameters in young trained horses differ depending on the degree of training intensity. Young animals were divided on the two groups: the first group - young horses, who are involved in the classical race, the second group - young horses, who are involved in the races on the long distances.

Организм лошади – сложная многозвеньевая система саморегулирования с большим количеством внутренних взаимосвязей и различных функциональных влияний. Поэтому совершенно очевидно, что только многогранная комплексная оценка состояния физиологических систем, являющихся наиболее важными и узловыми в обеспечении возможностей двигательной функции, может считаться выражением общей тренированности организма лошади и служить основанием для дозировки и корректировки нагрузок при тренировке [1].

Изучение сдвигов гематологических показателей в связи с физической нагрузкой позволило сделать ряд ценных практических выводов по отдельным вопросам тренинга верхового и рысистого молодняка, объективного контроля тренированности лошади. Снижение количества эритроцитов является одним из основных критериев анемического синдрома. Причинами анемии являются кровопотери, нарушения кроветворения в костном мозге и повышенный гемолиз. Одной из основных причин увеличения СОЭ является изменение соотношения между белковыми фракциями крови в сторону увеличения доли крупных дисперсных белков. Уменьшение количества эритроцитов также ведет к увеличению СОЭ. Наиболее частой причиной увеличения СОЭ являются: воспалительные заболевания различной этиологии, жеребость [2].

При интенсивных тренировках, а также при нерациональном питании происходит разрушение эритроцитов крови и снижение концентрации гемоглобина до 90 г/л и ниже. В таком случае следует изменить программу тренировок, а в рационе питания увеличить содержание белковой пищи, железа и витаминов группы В. По содержанию гемоглобина в крови можно судить об аэробных возможностях организма и о состоянии здоровья лошади [2].

Молодняк, начиная с 1,5 лет, поступает в тренинг и начинает нести систематические, достаточно интенсивные нагрузки. Это период развития у лошади адаптации к нагрузке, начальный этап становления тренированности. Кроме этого тренировочные нагрузки вызывают в разные возрастные периоды своеобразные ответные реакции систем организма.

Материалом для исследований служила цельная кровь. Отбор проб крови производили с помощью одноразовой иглы из яремной вены. Перед взятием пробы предполагаемое место пункции дезинфицировали 70% спиртом. После использования иглы уничтожали.

Для изучения уровня тренированности лошадей проводилось изучение гематологических показателей (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, СОЭ). Изучение гематологических особенностей (эритроциты, гемоглобин, лейкоциты, СОЭ) молодняка лошадей разного направления использования выявило, что показатели крови у тренируемого молодняка различаются от степени интенсивности тренинга. У тренируемого поголовья были взяты общий анализ крови. Опыты проводили на двухлетних лошадях костанайской породы. Молодняк был разделен на две группы: к первой группе относился молодняк, который участвовал в беге на классические дистанции, ко второй группе – на

длинные дистанции. Показатели эритроцитов в крови лошадей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели эритроцитов в крови лошадей костанайской породы, млн/мм^3

Этапы исследования	I группа (n= 15 гол)			II группа (n= 11 гол)		
	M±m	δ	Cv,%	M±m	δ	Cv,%
В состоянии покоя	5,9±0,18	0,70	11,77	4,6±0,27	0,91	19,88
После тренинга	7,5±0,22	0,85	11,33	6,10±0,49	1,68	26,51
Через час после тренинга	6,4±0,18	0,71	11,02	5,4±0,39	1,30	23,98

Так, показатели эритроцитов у молодняка костанайской породы тренируемых на классические дистанции I группы в состоянии покоя были 5,9±0,18, после тренинга увеличились до 7,5±0,22, через час после тренинга показатели были равны 6,4±0,21 млн/мм^3, тогда как у тренируемых на длинные дистанции у II группы эритроциты в состоянии покоя составляет 4,6±0,27, после тренинга 6,0±0,51, через час после тренинга 5,4±0,39 млн/мм^3.

Показатели гемоглобина в крови лошадей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели гемоглобина в крови у лошадей костанайской породы, г/л

Этапы исследования	I группа (n= 15 гол)			II группа (n= 11 гол)		
	M±m	δ	Cv,%	M±m	δ	Cv,%
В состоянии покоя	150,0±5,59	21,65	14,44	130,1±3,17	10,51	8,08
После тренинга	172,1±3,76	14,55	8,46	150,8±4,59	15,22	10,09
Через час после тренинга	161,6±3,57	13,81	8,55	142,8±4,16	13,78	9,69

Так, концентрация гемоглобина в крови I группы в состоянии покоя составила 150,0±5,59, после тренинга 172,1±3,76, через час после тренинга 161,6±3,57 г/л, II группы концентрация гемоглобина составила: 130,1±3,17, 150,8±4,59, 142,8±4,16 г/л.

Показатели лейкоцитов в крови лошадей приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели лейкоцитов в крови, у лошадей костанайской породы, млн/мм^3

Этапы исследования	I группа (n= 15 гол)			II группа (n= 11 гол)		
	M±m	δ	Cv,%	M±m	δ	Cv,%
В состоянии покоя	6,9±0,17	0,67	9,59	7,0±0,30	0,99	14,21
После тренинга	8,7±0,20	0,78	9,03	8,2±0,26	0,85	10,28
Через час после тренинга	7,6±0,18	0,71	9,38	7,6±0,26	0,87	11,41

Из данных таблицы видно, что количество лейкоцитов I группы составило в состоянии покоя 6,9±0,17, после тренинга 8,7±0,20, через час после тренинга

7,6±0,18 млн/мм^3, II группы соответственно: 7,0±0,30, 8,2±0,26, 7,6±0,26 млн/мм^3.

Количество лейкоцитов после тренинга постепенно приходит в норму, чем быстрее восстанавливаются гематологические показатели после работы, тем лучше тренирована лошадь. По содержанию лейкоцитов и СОЭ у молодняка, тренируемых на разные дистанции различий не выявлено (таблица 4).

Таблица 4 – Показатели СОЭ у лошадей костанайской породы, мм/мин

Этапы исследования	I группа (n= 15 гол)			II группа (n= 11 гол)		
	M±m	δ	Cv	M±m	δ	Cv
В состоянии покоя	25,1±2,83	10,96	23,71	22,7±1,73	5,73	25,21
После тренинга	31,5±1,98	7,67	24,38	23,7±2,16	7,16	30,16
Через час после тренинга	23,1±2,04	7,88	24,07	22,5±2,01	6,67	29,58

Анализ таблицы 4 показывает, что у I группы СОЭ составляет в состоянии покоя 25,1±2,83, после тренинга 31,5±1,98, через час после тренинга 22,3±2,34 мм/мин., II группы соответственно: 31,6±5,32, 25,6±4,61, 25,1±3,52 мм/мин.

При изучении соотношения эритроцитов и гемоглобина крови лошадей отмечается их увеличение в зависимости от интенсивности тренинга молодняка лошадей костанайской породы. Под влиянием тренинга у лошадей в состоянии относительного покоя увеличивается количество эритроцитов и гемоглобина.

Список использованных источников

1. Ласков А.А. Функциональная деятельность и работоспособность лошадей под влиянием гипоксии // Физиологические аспекты тренировки лошадей: сб. науч. тр. – ВНИИК, 1989. – С.7-22.

2. Сергиенко С.С., Сергиенко Г.Ф. Научные основы тренировки лошадей // Коневодство и конный спорт. – 2010. – №2. – С.18-20.

БӨЛІМ 4
МОЛЕКУЛАЛЫҚ БИОЛОГИЯ ЖӘНЕ ГЕНЕТИКАНЫҢ ДАМУ КЕЛЕШЕКТЕРІ МЕН НЕГІЗГІ ОЙЛАРЫ

СЕКЦИЯ 4
ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ

SECTION 4
TRENDS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS



UDC 636.1.083.38:591.1

SEASONAL-INDUCED ALTERATIONS OF THE OXIDATIVELY MODIFIED PROTEINS IN THE ERYTHROCYTES OF HORSES INVOLVED IN RECREATIONAL HORSEBACK RIDE DURING EXERCISE

Pażontka-Lipiński P., Witaszek M., Tkachenko H.
Institute of Biology and Environmental Protection, Pomeranian University in Slupsk, Slupsk, Poland, tkachenko@apsl.edu.pl

Аңдатпа

Осы зерттеудің мақсаты тренинг қарқынында қайта қалпына келтіре салт жүріске қатысатын, жылқылардағы эритроциттердің карбиональды туынды қышқылдандырыла түрлендірілген ақуыздар мөлшерінің мауысымдық өзгеруін анықтау болды. Польшадағы Поморск аймағының орталығынан отыз сау ересек жылқылар (5 гуцул жылқылары, 2 асыл тұқымды жылқылар, 2 ағылшын-араб жылқылары және 4 белгісіз тұқымды жылқылар) осы зерттеуімізде қолданылды. Барлық жылқылар қайта қалпына келтіре салт жүрісте қатысты. Тренинг 1 сағатқа созылды және жүрістен ойлы-қырлы жер бойынша (5 мин), шоқырақтар (15 мин), жүрістер (10 мин), шоқырақтар (10 мин), жүрістер (5 мин), шоқырақтар (5 мин) және жүрістер (10 мин) тұрды. Қанды таңертең жануарлардың мойындырық көктамырынан, азықтандырудан кейін 90 минуттан соң, физикалық жүктемелі сынамадан кейін алынды. Қан сынамалары бір жыл ішінде маусымда бір рет алынды: көктемде (сәуір), жазда (шілде), күзде (қазан), қыста (ақпан). Біздің зерттеу нәтижемізде тренингке дейін және кейін жылқылардағы эритроциттердің туынды қышқылдандырыла түрлендірілген ақуыздар мөлшерінің өзгеруі болған жоқ. Тек күз маусымында альдегид және кетон туындылары физикалық жаттығулардан соң 88% ($p<0,05$) және 77% ($p<0,05$) сай артты. Біздің зерттеуімізде алынған нәтижелер көрсеткендей оттегінің белсенді формаларының туындауы қышқылдандырылған күйзелісті және физикалық жүктемеде эритроцит мембраналарының бүлінуіне алып келуі мүмкін. Жылқылардың физикалық жағдайына тренингтің потенциальды әсер етуін аса толық түсіну үшін ары қарайыңғы зерттеу қажет. Бұндай зерттеулер физикалық қызметтердің әртүрлі түрлерін бағалауды, сонымен қатар күйзеліс салдарынан жұмсалатын жылқылардың жеке ерекшеліктерін және басқару әдісі рөлін өзіне қосу қажет.

Аннотация

Цель данного исследования состояла в определении сезонных изменений содержания карбонильных производных окислительно модифицированных белков в эритроцитах у лошадей, участвующих в рекреационной верховой езде в динамике тренинга. Тринадцать здоровых взрослых лошадей (5 гуцульских лошадей, 2 чистокровные лошади, 2 англо-арабских лошадей и 4 лошади

неизвестной породы) из центрального Поморского региона в Польше были использованы в данном исследовании. Все лошади участвовали в рекреационной верховой езде. Тренинг продолжался 1 час и состоял из езды по пересеченной местности (5 мин), галопа (15 мин), ходьбы (10 мин), галопа (10 мин), ходьбы (5 мин), галопа (5 мин) и ходьбы (10 мин). Кровь отбирали из яремной вены животных утром, через 90 минут после кормления, и сразу же после пробы с физической нагрузкой. Пробы крови брали один раз в сезон в течение одного года: весной (апрель), летом (июль), осенью (октябрь), зимой (февраль). В результате наших исследований показано отсутствие существенных изменений в содержании производных окислительно модифицированных белков в эритроцитах лошадей до и после тренинга. Только в осенний сезон, содержание альдегидных и кетоновых производных было увеличенно после физических упражнений на 88% ($p<0,05$) и 77% ($p<0,05$), соответственно. Результаты, полученные в нашем исследовании, показывают, что образование активных форм кислорода может способствовать окислительному стрессу и повреждению мембран эритроцитов при физической нагрузке. Дальнейшие исследования необходимы для более полного понимания потенциального воздействия тренинга на физическое состояние лошадей. Такие исследования должны включать в себя оценку различных видов физической деятельности, а также роль методов управления и индивидуальных особенностей лошадей в смягчении последствий стресса.

Introduction. The popularity of equine-assisted therapy is expanding rapidly. The physical and mental health challenges of individuals participating in therapeutic riding (e.g., decreased mobility and trunk stability, reactive behavior) may result in additional mental or physical stress on the horses [1]. One psychological characteristic, nervousness, has been reported to transmit from riders to horses, as measured by increased heart rate, even without visible changes in behavior [2]. Previous research has also demonstrated that the ability of riders to cooperate with their horses, also known as horse-rider match, significantly influences stress experienced by horses [3]. It was hypothesized that therapeutic riding lessons would be more stressful for the horses because of the nature of the mental and/or physical challenges of the riders, which could interfere with their ability to manage the requirements of horseback riding [1].

Exercise has been shown to increase the production of reactive oxygen species (ROS) to a point that can exceed antioxidant defenses to cause oxidative stress [4]. The athletic ability of a horse can be compromised by high levels of oxidants and their by-products, which may leads to chronic diseases, demonstrated links to fatigue, muscle damage, and reduced immune function, which can all affect exercise performance [5-8]. Thus, there is a paradox between acute exercise increasing oxidative stress and regular exercise having beneficial effects on health and exercise performance [9, 10]. However, exercise-induced oxidative stress and increased ROS generation may induce membrane peroxidation of erythrocytes and thereby decrease their membrane integrity [11].

Erythrocytes appear much more vulnerable to oxidative damage during intense exercise because of their continuous exposure to high oxygen fluxes and their high concentrations of polyunsaturated fatty acids and heme iron [12]. The major generators of reactive species located in blood during exercise could be erythrocytes (mainly due to their quantity) and leukocytes (mainly due to their drastic activation during exercise) [13]. In our previously studies we demonstrated different responses of hematological parameters, oxidative stress biomarkers, as well as antioxidant defenses in the blood of well-trained horses [14-18]. Recent studies of equine exercise physiology have focused mainly on evaluation of particular parameters (hematological and biochemical) and changes in their reference ranges depend on the type of exercise [19, 20].

The seasonal rhythms reflect the ability of endogenous adaptive mechanisms of animals to react in advance to environmental changes associated with seasons. Season is an exogenous factor that modulates the dynamic of blood components in horses [21, 22]. Recent studies of equine exercise physiology have focused mainly on determining the usefulness of biochemical and haematological parameters for evaluating physiological capacity and adaptation to increasing loads in horses of different breeds [22, 23]. Therefore, the objective of this study was to determine the seasonal-induced variations of exercise on oxidatively modified proteins in erythrocytes in horses involved in recreational horseback ride.

Materials and methods. Horses. Thirteen healthy adult horses from central Pomeranian region in Poland (village Strzelinko, N54º30’48.0” E16º57’44.9”, Fig. 1), aged 9.5±2.4 years old, including 5 Hucul pony, 2 Thoroughbred horses, 2 Anglo-Arabian horses and 4 horses of unknown breed, were used in this study.



Marked village Strzelinko (N54º30’48.0” E16º57’44.9”), where blood of horses were sampled.

Figure 1 – Map of Pomeranian voivodeshipin, northern Poland.

All horses participated in recreational horseback riding. Horses were housed in individual boxes, with feeding (hay and oat) provided twice a day, at 08.00 and 18.00 h, and water available ad libitum. All horses were thoroughly examined clinically and screened for hematological, biochemical and vital parameters, which were within reference ranges. The females were non-pregnant.

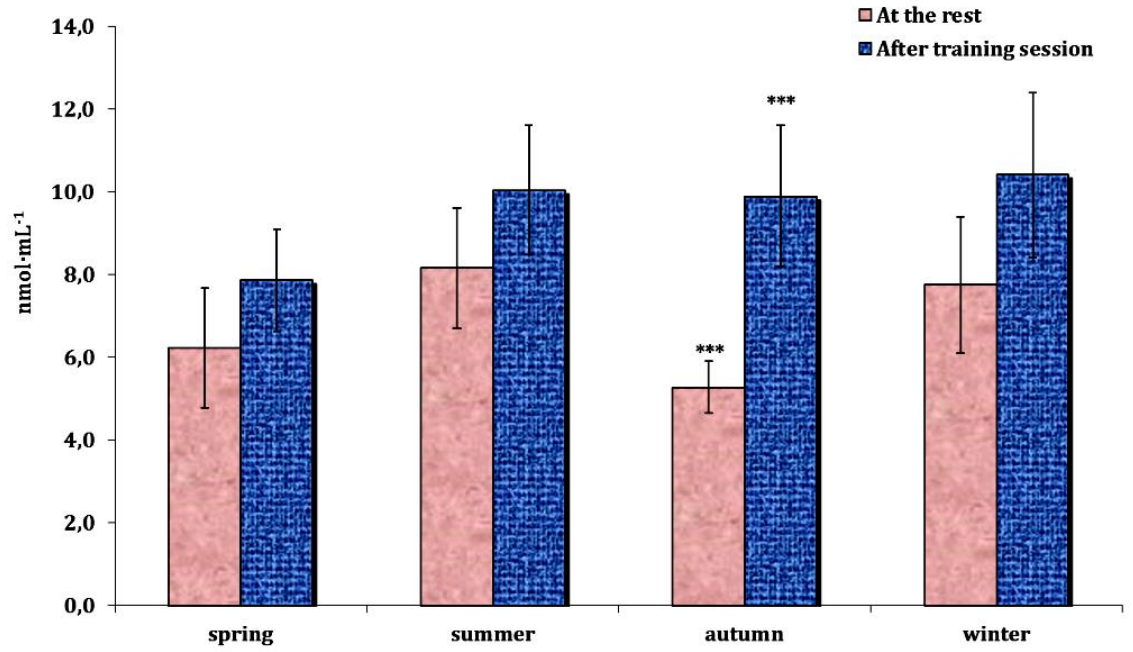
Exercise test. Training started at 10:00 AM, lasted 1 hour and consisted from a ride of cross country by walking (5 min), trotting (15 min), walking (10 min), trotting (10 min), walking (5 min), galloping (5 min), and walking (10 min).

Blood samples. Blood was drawn from jugular veins of the animals in the morning, 90 minutes after feeding, while the horses were in the stables (between 8:30 and 10 AM), and immediately after exercise test (between 11 AM and 2 PM). Blood samples were taken once per a season for one year: spring (April), summer (July), autumn (October), winter (February). Blood was stored into tubes with K-EDTA and held on the ice until centrifugation at 3,000 g for 15 minutes. The plasma was removed. The erythrocytes' suspension (one volume) was washed with five volumes of saline solution three times and centrifuged at 3,000 g for 15 minutes.

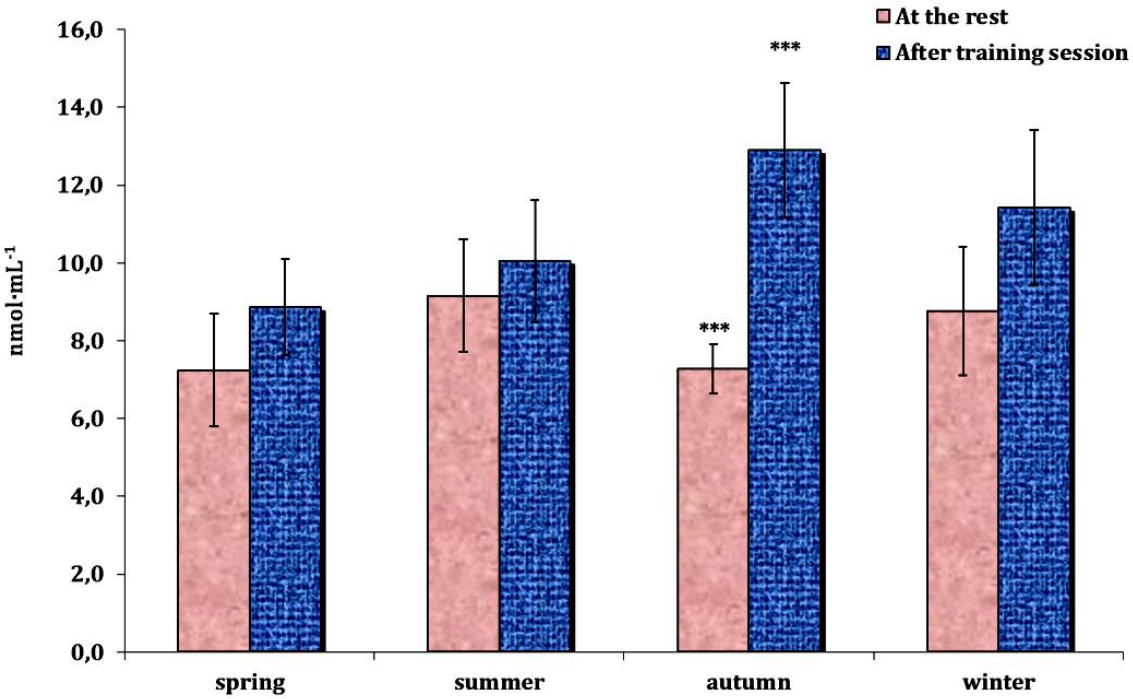
The carbonyl derivatives content of protein oxidative modification (OMP) assay. The rate of protein oxidative destruction was estimated from the reaction of the resultant carbonyl derivatives of amino acid reaction with DNFH as described by Levine and co-workers (1990) [24] and as modified by Dubinina and co-workers (1995) [25]. DNPH was used for determining carbonyl content in soluble and insoluble proteins. Briefly, 1 mL of 0.1M DNPH (dissolved in 2M HCl) was added to 0.1 mL of the sample (erythrocytes' suspension) after denaturation of proteins by 20% TCA. After addition of the DNPH solution (or 2M HCl to the blanks), the tubes were incubated for a period of 1 h at 37oC. The tubes were spun in a centrifuge for 20 min at 3,000 g. After centrifugation, the supernatant was decanted and 1 mL of ethanol-ethylacetate solution was added to each tube. Following mechanical disruption of the pellet, the tubes were allowed to stand for 10 min and then spun again (20 min at 3,000 g). The supernatant was decanted and the pellet washed thrice with ethanol-ethylacetate. After the final wash, the protein was solubilized in 2.5 mL of 8M urea solution. To speed up the solubilization process, the samples were incubated in at 90oC water bath for 10-15 min. The final solution was centrifuged to remove any insoluble material. The carbonyl content was calculated from the absorbance measurement at 370 nm and 430 nm, and an absorption coefficient 22,000 M-1·cm-1. Carbonyl groups were determined spectrophotometrically from the difference in absorbance at 370 nm (aldehyde derivatives, OMP370) and 430 nm (ketonic derivatives, OMP430).

Statistical analysis. Results are expressed as mean ± S.E.M. All variables were tested for normal distribution using the Kolmogorov-Smirnov test ($p>0.05$). In order to find significant differences (significance level, $p<0.05$) between states at before and after exercise, Wilcoxon signed-rank test was applied to the data. Statistical significance between mean in groups of horses in different seasons both before and after exercise was evaluated by Mann-Whitney U test [26]. All statistical analyses were performed using Statistica 10.0 software (StatSoft, Poland).

Results and discussion. The effects of training session on protein carbonyl contents in the erythrocytes suspension and plasma samples from horses are shown in Fig. 2.



a



b

a – Aldehydic derivatives of OMP (erythrocytes); b – Ketonic derivatives of OMP (erythrocytes); *** – statistical significance between mean before and after exercise in autumn

Figure 2 – Aldehydic and ketonic derivatives of oxidatively modified proteins (nmol·mL-1) in erythrocytes of horses involved in recreational horseback ride before and after exercise (M±m, n=13).

There were no statistically significant alterations in the derivatives of protein destruction level in the erythrocytes of trained horses involved in recreational horseback ride before and after exercise. Only in autumn season, aldehydic and ketonic derivatives of OMP were increased after exercise by 88% ($p<0.05$) and 77% ($p<0.05$), respectively (Fig. 2).

An increase of protein carbonyls in blood has been reported after aerobic exercise [27]. It is well known that the oxidative modification of proteins takes place in a selective manner during mild oxidative stress. Iron-containing proteins are especially prone to oxidative damage [28, 29]. Heme proteins like hemoglobin (Hb) and myoglobin (Mb) contain redox-active transition metal iron that makes them susceptible to causing oxidative damage [29]. Due to their high ferrous ion concentration, erythrocytes might be exposed to risks of increased oxidative stress, mainly through the formation of ferryl hemoglobin [30], and in part, through the Fenton reaction of hydrogen peroxide (H2O2) with ferrous ion (Fe2+) of HGB, that generates the powerful hydroxyl radical. Erythrocyte membrane proteins are susceptible to covalent damage, including cross-linking and aggregation by free radical-induced lipid peroxidation products [30]. Although the structure of the globin chain allows heme to bind oxygen with minimal oxidation of ferrous to ferric iron, autoxidation is not entirely prevented; low concentrations of ferric heme are normally present in vivo (methemoglobin, metmyoglobin). These can then react with the peroxides formed during the autoxidation process itself or elsewhere in the protein's vicinity [29]. Our data reveals that exercise causes oxidative stress and increase of oxidatively modified of protein in erythrocytes of horses involved in recreational horseback ride mainly in autumn season (Fig. 2). The lowest level of oxidative stress biomarkers was observed in winter season (Fig. 2).

Conclusions. The results of present study showed statistically significant alterations of oxidative stress biomarkers in erythrocytes after exercise test in autumn. Due to their fundamental role in the transport of oxygen, erythrocytes provide a unique opportunity to study oxidative defense systems at the cellular level. The results observed in our study suggest that ROS production may contribute to exercise-induced damage to the erythrocyte membrane. Further studies with larger population sizes are needed to more fully understand the potential impact of equine-assisted therapy on horses. Such research should include assessment of different types of training activities, and the role of management practices and individual horse characteristics in moderating stress levels.

References

1. McKinney C., Mueller M.K., Frank N. Effects of Therapeutic Riding on Measures of Stress in Horses // Journal of Equine Veterinary Science. – 2015. – Vol. 35. – P. 922-928.

2. Kelling L.J., Jonare L., Lanneborn L. Investigating horse-human interactions: the effect of a nervous human // Vet. J. – 2009. – Vol. 181 (1). – P. 70-71.

3. Munsters C.C., Visser K.E., van den Broek J., Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan M.M. The influence of challenging objects and horse-rider matching on

heart rate, heart rate variability and behavioural score in riding horses // Vet. J. – 2012. – Vol. 192 (1). – P. 75-80.

4. Watson T.A., MacDonald-Wicks L.K., Garg M.L. Oxidative stress and antioxidant in athletes undertaking regular exercise training // International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. – 2005. – Vol. 15 (2). – P. 131-146.

5. Deaton C.M., Marlin D.J. Exercise-associated oxidative stress // Clinical Techniques in Equine Practice. – 2003. – Vol. 2(3). – P. 278-291.

6. Kirschvink N., de Moffarts B., Lekeux B. The oxidant/antioxidant equilibrium in horses // Vet. J. – 2008. – Vol. 177(2). - P. 178-191.

7. Hinchcliff K.W., Geor R.J. The horse as an athlete: a physiological overview. / In: Equine Exercise Physiology. The Science of Exercise in the Athletic Horse. K.W. Hinchcliff, R.J. Geor, A.J. Kaneps (eds.). – Edinburgh: Saunders Company, 2008. – P. 2-11.

8. Horohov D.W., Sinatra S.T., Chopra R.K., Jankowitz S., Betancourt A., Bloomer R.J. The effect of exercise and nutritional supplementation on pro-inflammatory cytokine expression in young racehorses during training // Journal of Equine Veterinary Science. -2012. –Vol. 32. – P. 805-815.

9. Radák Z., Chung H.Y., Goto S. Systemic adaptation to oxidative challenge induced by regular exercise // Free Radic. Biol. Med. – 2008. – Vol. 44 (2). – P. 153-159.

10. Radák Z., Zhao Z., Koltai E., Ohno H., Atalay M. Oxygen consumption and usage during physical exercise: the balance between oxidative stress and ROS-dependent adaptive signaling // Antioxid. Redox Signal. – 2013. – Vol. 18 (10). – P. 1208-1246.

11. Çimen Burak M.Y. Free radical metabolism in human erythrocytes // Clinica Chimica Acta. – 2008. –Vol. 390 (1-2). – P. 1-11.

12. Petibois C., Déléris G. Erythrocyte adaptation to oxidative stress in endurance training // Archives of Medical Research. – 2005. – Vol. 36 (5). – P. 524-531.

13. Nikolaidis M.G., Jamurtas A.Z. Blood as a reactive species generator and redox status regulator during exercise // Archives of Biochemistry and Biophysics. – 2009. – Vol. 490 (2). – P. 77-84.

14. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N., Tkachova I., Kleczkowska A. Selected hematological indices of mares of different breeds // Słupskie Prace Biologiczne. – 2012. – No 9. – P. 21-34.

15. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N., Tkachova I., Vartovnyk M. Markery stresu oksydacyjnego i parametry biochemiczne we krwi koni biorących udział we Wszechstronnym Konkursie Konia Wierzchowego w dynamice treningu // Słupskie Prace Biologiczne. – 2013. – Vol. 10. – P. 5-25.

16. Andriichuk A.V., Tkachenko H.M., Kurhaluk N.M., Tkachova I.V. Oxidative stress biomarkers and erythrocyte hemolysis in trained Ukrainian Warmblood horses under the influence of exercise // The Animal Biology. – 2013. – Vol. 15(4). – P. 9-23.

17. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N., Tkachova I., Vartovnyk M. Blood biochemical parameters in horses involved in eventing under the influence of exercise // The Animal Biology. – 2014. – Vol. 16(1). – P. 9-20.

18. Andriichuk A., Tkachenko H., Kurhaluk N. Oxidative stress biomarkers in the blood of Holsteiner horses during exercise training // Słupskie Prace Biologiczne. – 2014. – No 11. – P. 5-28.

19. Piccione G., Grasso F., Fazio F., Giudice E. The effect of physical exercise on the daily rhythm of platelet aggregation and body temperature in horses // Vet. J. – 2008. – Vol. 176 (2). – P. 216-220.

20. Piccione G., Casella S., Giannetto C., Messina V., Monteverde V., Caola G., Guttadauro S. Haematological and haematochemical responses to training and competition in Standardbred horses // Comp. Clin. Pathol. – 2010. – Vol. 19. – P. 95-101.

21. Satué K., Hernández A., Muñoz A. Physiological Factors in the Interpretation of Equine Hematological Profile. Hematology / Dr. Charles Lawrie (Ed.). – Science and Practice, 2012, InTech. – Available from: http://www.intechopen.com/books/hematology-science-and-practice/haematological-profile-of-the-horse-phisiological-factors-influencing-equine-haematology.

22. Satué K., Gardón J.C., Muňoz A. Season of the year should be considered in the interpretation of hematology in Carthusian // Journal of Hematology Research. – 2014. – Vol. 1(2). – P. 63-68.

23. Krumrych W. Variability of clinical and haematological indices in the course of training exercise in jumping horses // Bull. Vet. Inst. Pulawy. – 2006. – Vol. 50. – P. 391-396.

24. Levine R.L., Garland D., Oliver C.N., Amic A., Climent I., Lenz A.G., Ahn B.W., Shaltiel S., Stadtman E.R. Determination of carbonyl content in oxidatively modified proteins // Methods in Enzymology. – 1990. – Vol. 186. – P. 464-478.

25. Dubinina E.E., Burmistrov S.O., Khodov D.A., Porotov I.G. Oxidative modification of human serum proteins. A method of determining it // Voprosy Meditsinskoĭ Khimii. – 1995. – Vol. 41. – P. 24-26.

26. Zar J.H. Biostatistical Analysis, 4th ed. - New Jersey: Prentice Hall Inc., 1999.

27. Alessio H.M. Lipid peroxidation in healthy and diseased models: influence of different types of exercise / In: Handbook of Oxidants and Antioxidants in Exercise. O. Hanninen, L. Packer, C.K. Sen (eds.). - Amsterdam: Elsevier, 2000. – P. 115-128.

28. Radák Z., Sasvári M., Nyakas C., Taylor A.W., Ohno H., Nakamoto H., Goto S. Regular training modulates the accumulation of reactive carbonyl derivatives in mitochondrial and cytosolic fractions of rat skeletal muscle // Arch. Biochem. Biophys. – 2000. – Vol. 383(1). – P. 114-118.

29. Vollaard N.B., Shearman J.P., Cooper C.E. Exercise-induced oxidative stress: myths realities and physiological relevance // Sports Med. – 2005. – Vol. 35(12). – P. 1045-1062.

30. Asha Devi S., Subramanyam M.V., Vani R., Jeevaratnam K. Adaptations of the antioxidant system in erythrocytes of trained adult rats: Impact of intermittent hypobaric-hypoxia at two altitudes // Comparative Biochemistry and Physiology, Part C. – 2005. – Vol. 140(1). – P. 59-67.

УДК 578.322

ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОЧИЩЕННЫЙ ВИРУС БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА

Бурашев Е.Д., Султанкулова К.Т., Кожабергенов Н.С., Строчков В.М.
РГП Научно-исследовательский институт проблем биологической безопасности КН МОН РК, Гвардейский, Казахстан, yerbol.bur@gmail.com

Аңдатпа

Бұл ғылыми жұмыста, 2014 жылы бөлініп алынған Ньюкасл Індеті изоляттарының электрондық мироскопия арқылы жасалған зерттеу нәтижелері көрсетілген. Орыдалған зерттеулер нәтижесінде Ньюкасл Індеті вирусының құрылымына детергенттер және тағыда басқа химиялық реагенттердің әсері көрсетілген. Липидті ерітінділер және детергенттер Ньюкасл Індеті вирусына әртүрлі әсер етеді екен, алайда ең тиімді болып натрий додецилсульфаты анықталды.

Annotation

This article presented results of electron microscopy of the isolates of Newcastle disease virus extracted in 2014 in the Republic of Kazakhstan. Our researches identified effects of detergents and other chemical reagents on the structure of Newcastle disease virus. The lipid solvents and detergents destroy the virus of Newcastle disease in varying degrees. Sodium dodecyl sulfate is the most optimal for lysis of the virus, followed by the isolation of ribonucleic proteins.

Введение. Болезнь Ньюкасла является одним из серьезнейших заболеваний птиц, способным вызывать крупные падежи, причиняя огромный вред сельскому хозяйству и нанося значительный экономический ущерб. Вирус болезни Ньюкасла (ВБН) имеет весьма обширный круг хозяев: он поражает огромное количество различных видов птиц. Вирус передается перназальным или пероральным путем. Заболевание, вызываемое ВБН, протекает с разной интенсивностью и обладает разной способностью к передаче [1].

По степени патогенности вируса выделяют четыре группы: велогенные висцеротропные, велогенные нейротропные, мезогенные и лентогенные варианты [2, 3].

Возбудителем ВБН является сравнительно крупный РНК-содержащий вирус, относящийся к роду *Avulavirus*, семейства *Paramyxoviridae*. Геном вируса представлен несегментированной, одноцепочечной РНК негативной полярности, содержит около 15200 нуклеотидов по длине. Для ВБН выявлен следующий порядок генов на геноме: 3′-NP-P/V/W-M-F_0-HN-L-5′. Геном включает 6 генов, которые кодируют белки нуклеокапсида (NP), фосфопротеина (P), матрикса (M), фузирующего белка (F), гемагглютинина-нейраминидазы (HN) и полимеразы (L) [4-6].

Вирус обладает выраженным полиморфизмом. Размер вирионов варьирует в широких пределах. Диаметр округлых вирионов от 100 до 350 нм. Однако большая часть популяции составляет вирусные частицы размером 120-240 нм. Поверхность суперкапсидной оболочки покрыта шипиками длиной 8-10 нм. Толщина суперкапсидной оболочки около 10-15 нм [7, 8].

Нуклеокапсид (РНП) вируса представляет собой полый тяж диаметром 18-20 нм, содержащий РНК. Тип симметрии спиральный. Диаметр внутреннего канала 5 нм. Максимальная длина выделенных нуклеокапсидов составляет 0,8-1,2 мкм. Константа седиментации РНП составляет 225 S, плавучая плотность в градиенте сахарозы1,27 г/см^3 [9, 10].

Методы исследования. Для проведения исследования использовали следующие изоляты ВБН: Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014, AnasAcuta/ KZ/EKO/1/2014, Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014, Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014.

Очистка и концентрирование вируса болезни Ньюкасла. Для очистки и концентрирования ВБН использовали метод ультрацентрифугирования в градиенте плотности сахарозы. Аллантоисную жидкость в объеме 1000 мл инфицированных куриных эмбрионов осветляли низкоскоростным центрифугированием при 2100 g в течение 20 мин. при температуре 4^{0}С. Осветленный вируссодержащий материал (надосадочные жидкости) наслаивают на трехступенчатый градиент плотностей сахарозы (20-40-60%) и центрифугируют при 106200 g в течение 2 ч. при температуре 4^{0}С. Вирус концентрируется между 40 и 60% слоем сахарозы. От сахарозы вирусную суспензию отмывали в ФБР центрифугированием при 106200 g в течение 30 мин. при температуре 4^{0}С. Осадок ресуспендировали в 0.05 М ФБР, рН 7,2 [11].

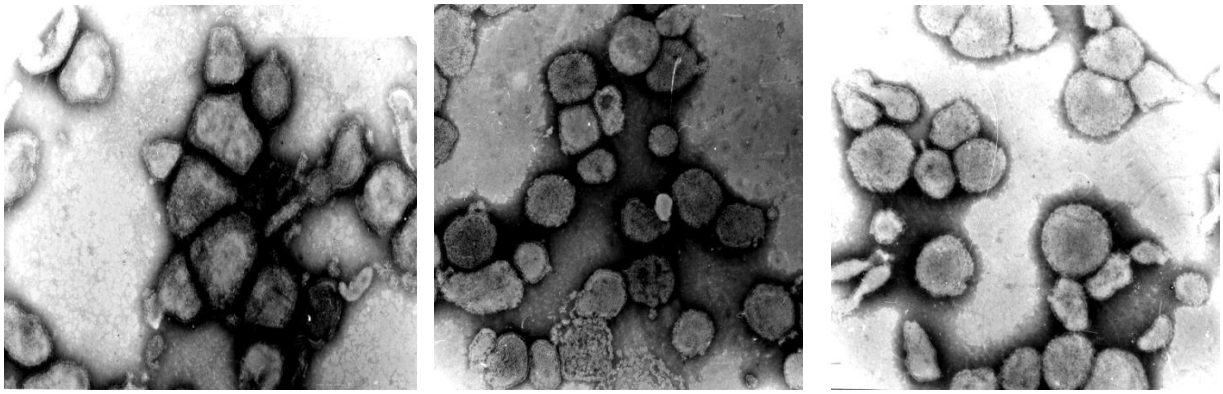
Электронная микроскопия очищенных препаратов ВБН. Для электронной микроскопии препараты ВБН готовили адсорбцией в электростатическом поле тефлоновой пластины на сетки с формваровой подложкой, укрепленной углем. Негативное контрастирование проводили 2%-ным водным раствором фосфорно-вольфрамовой кислоты и исследовали в электронном микроскопе JEM-100 CX JEOL (Япония) при ускоряющем напряжении 80 кВ и увеличении 10000-40000 [12].

Воздействие химических факторов на очищенный ВБН. Обработка протеазами ВБН. Очищенный вирус обрабатывали трипсином в концентрации 2,0, 1,0, 0,1 и 0,05 мг/мл. Отношение субстрат – фермент составляло 1:3. Фермент растворяли в растворе Хенкса, рН доводили до 7-8. Ферментативную реакцию проводили в термоплатах при 37^{0}С в течение 1 ч. Действие фермента

прекращали добавлением соевого ингибитора до конечной концентрации 1 мг/мл. Аналогично обрабатывали пробу контрольного материала, не содержащего фермент.

Обработка вируса детергентами. Для обработки вируса использовали додецилсульфат натрия (SDS), твин-20 и тритон X-100. К очищенному препарату вируса добавляли детергент в концентрации 0,1% (в/об или об/об). Смесь инкубировали 30 мин при 37^0С и постоянном встряхивании. От детергента освобождались центрифугированием смеси при 100000 g в течение 45 мин.

Результаты и обсуждение. Получение очищенных и концентрированных препаратов ВБН из вируссодержащих материалов. Выбор методов очистки и концентрирования вирусов существенно зависит от конечных целей использования очищенных препаратов. Вирус должен сохранять целостность структур при его очистке и концентрировании, быть свободным от контаминации. На начальном этапе исследований для очистки изолятов вируса использовали градиентное ультрацентрифугирование в растворе сахарозы. Данный метод очистки позволил получить препарат со степенью очистки 99,7%. Электронно-микроскопический анализ показал отсутствие контаминации посторонними микроорганизмами в очищенных препаратах ВБН (рисунок 1).



а б в

а – AnasAcuta/KZ/EKO/1/2014; б – Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014; в – Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014; Ув. 50000

Рисунок 1 – Электронная микроскопия очищенных препаратов изолятов ВБН (фото авторов)

Установлено, что в процессе очистки вирионы сохраняют свою структуру. По результатам исследований изолятов AnasAcuta/KZ/EKO/1/2014, Fulicaatra/KZ/WKO/4/2014 и Columbalivia/KZ/Zhambyl/28/2014 ВБН по морфологическим характеристикам было определено что, вирионы в популяциях, исследованных изолятов, имеют сферическую, эллипсоидную и нитевидную формы, размер округлых вирионов составляет 80-200 нм, длина

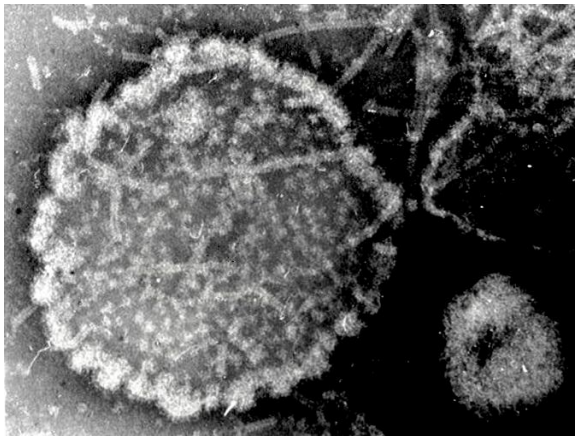
некоторых нитевидных форм вирусных частиц достигает 750 нм и более, а также поверхность вирусных частиц покрыта шипиками высотой 6-8 нм.

Влияние химических факторов на структуруВБН. Изоляты ВБН циркулируя в окружающей среде, подвергаются воздействию различных физических факторов, таких как кислотность среды, высокая температура, воздействие уф-лучей и др. Влияние некоторых из этих факторов стало предметом нашего изучения. Данные по устойчивости ВБН к воздействию физических и химических факторов может быть использовано при разработке средств и методов инактивации вируса, а также дезинфекции.

Влияние на структуру ВБН протеолитических ферментов. ВБН содержит в своем составе липиды, белки, углеводы. Представляется важным выяснить роль этих компонентов в нейраминидазной, гемагглютинирующей активности и сохранении структуры вируса. Как правило, для выяснения роли этих компонентов применяют обработку вируса веществами, вызывающими их растворение или гидролиз. Для удаления липидов используют органические растворители и липолитические ферменты, для разрушения углеводов – воздействие глюкооксидазами, для разрушения белков – обработку протеазами. Обработка данными реагентами может повлечь за собой конформационные изменения комплекса других структур вириона.

Электронно-микроскопические исследования образцов вируса, обработанных протеазами, показали, что под действием ферментов в популяции основная часть вирионов имела явные признаки разрыхления оболочки с частичным удалением поверхностных шипов. Часть вирионов находились на стадии частичного или полного распада.

Результаты электронной микроскопии препаратов ВБН показали, что вирионы были разрушены, произошло разрыхление оболочки вируса, мембранная оболочка не содержала шипов гемагглютинина и нейраминидазы (рисунок 2).

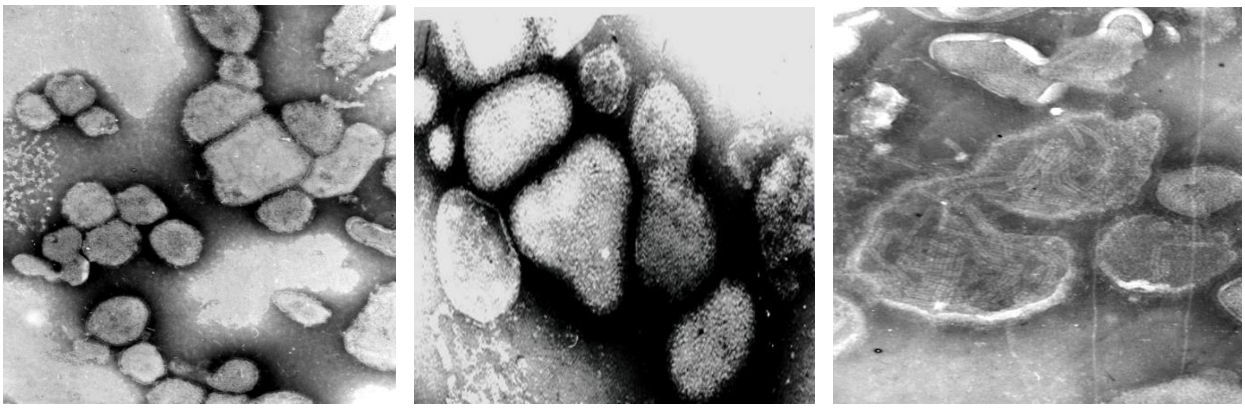


Ув. 200000

Рисунок 2 – Электронная микроскопия ВБН, изолят Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014 после обработки трипсином (фото авторов)

Результаты исследований, представленные в данном разделе, показали, что после экстракции одного из компонентов вириона возбудителя ВБН липидов происходит разрушение вирусных частиц, сопровождаемое практически полной инактивацией вируса. Так, смесь хлороформ-метанол (2:1) полностью разрушает вирусные частицы, вызывая также денатурацию поверхностных белков. Однако, по данным Eckert E.A. [13] гемагглютинин, выделенный смесью хлороформ-метанол, теряет гемагглютинирующую активность, но остается иммуногенным, т.е. при введении в организм животных вызывает выработку антигемагглютинирующих антител.

Влияние на структуру ВБН детергентов. Для выделения отдельных структурных компонентов ВБН используют различные детергенты. Важно было выяснить степень воздействия некоторых из них на структуру ВБН. Результаты исследований по определению разрушающего действия детергентов на ВБН приведены на рисунке 3.



а б в

а – обработанный детергентом TRITONX100; б – обработанный детергентом TWIN20; в – обработанный детергентом SDS; Ув. 100000

Рисунок 3 – Электронная микроскопия ВБН, изолят Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014 после обработки детергентами (фото авторов)

В результате обработки детергентами можно наблюдать расщепление и снятие поверхностных белков (гемагглютинина и нейраминидазы), и изменение структуры капсида в более рыхлое состояние.

При обработке ВБН детергентами, степень дезинтеграции вирусных частиц зависит от активности самого реагента. При электронной микроскопии образцов, обработанных ионным детергентом додецилсульфатом натрия (ДСН), выявлена глубокая дезинтеграция структуры вириона с выходом рибонуклеопротеида (РНП) (рисунок 3 В). При обработке вируса твином 20 выявлено активное удаление шипов с поверхностной мембраны, частичный или полный распад вирионов (рисунок 3 Б). При воздействии на вирус болезни Ньюкасла тритона Х-100 выявлен аналогичный результат, что и при воздействии твина-20 (рисунок 3 А).

Заключение. В результате выполненных экспериментов полученные экспериментальные данные, позволяют сделать следующие выводы:

- предложенная схема очистки и концентрирования ВБН, включающая последовательное градиентное центрифугирование и ультрафильтрацию, способствует получению препарата вируса с процентом очистки по белку 99,7%.

- определены химические факторы воздействия на ВБН, изолята Mergus/KZ/Pavlodar/8/2014. Липидные растворители и детергенты разрушают ВБН в различной степени. Наиболее оптимальным для дезинтеграции вируса с последующим выделением оболочечных белков является додецилсульфат натрия (SDS).

Список использованных источников

1. Alexander D.J. Newcastle disease in ostriches (Struthiocamelus) // Avian Pathology. – 2000. – Vol. 29. – P. 95-100.

2. Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals O.I.E. 6th Edition. – Paris, 2008. – Vol. 1-2. – P. 1343.

3. Collins M.S., Bashiruddin J.B., Alexander D.J. Deduced amino acid sequences at the fusion protein cleavage site of Newcastle disease viruses showing variation in antigenicity and pathogenicity // Arch of Virol. – 1993. – Vol. 128. – P. 363-370.

4. Chang P.-C., Hsieh M.-L., Shien J.-H., Graham D. A., Lee M.-S. and Shieh H. K. Complete nucleotide sequence of avian paramyxovirus type 6 isolated from ducks // Journal of General Virology. – 2001. – Vol. 82. – P. 2157-2168.

5. Leeuw O., Peeters B. Complete nucleotide sequence of Newcastle disease virus: evidence for the existence of a new genus within the subfamily Paramyxovirinae // Journal of General Virology. – 1999. – Vol. 80. – P. 131–136.

6. Aldous E.W., Mynn J.K., Banks J., Alexander D.J. A molecular epidemiological study of avian paramyxovirus type 1 (Newcastle disease virus) isolates by phylogenetic analysis of a partial nucleotide sequence of the fusion protein gene // Avian Pathol. – 2003. – Vol. 32 (3). – P. 239-256.

7. Ren X., Xue C., Kong Q., Zhang C., Bi Y., Cao Y. Proteomic analysis of purified Newcastle disease virus particles // Proteome Science. – 2012. – Vol. 10. – P. 1-11.

8. Kattenbelt J.A., Stevens MP, Gould AR. Sequence variation in the Newcastle disease virus genome // Virus Research. – 2006. – P. 168-184.

9. Leeuw de O., B Peeters. Complete nucleotide sequence of Newcastle disease virus: evidence for the existence of a new genus within the subfamily Paramyxovirinae // Journal of General Virology. – 1999. – Vol. 80. – P.131-136.

10. Варич Н.Л. Изучение комплементарных последовательностей вирионной и вирусиндуцированной РНК вируса болезни Ньюкасла // Ветеринарная вирусология. – 1972. – №1. – С. 59-62.

11. Христова М.Л., Ярославцева Н.Г., Буссе Т.Л., Харитоненков И.Г., Боровик А.С. Седиметационная и электронно-микроскопическая

характеристика РНК, выделенной из высококонцентрированной суспензии вируса Сендай // Вопросы Вирусологии. – 1980. – С. 535-540.

12. Гринин А.С., Титов И.Н. Очистка, концентрирование и фракционирование вирусов животных. – М., 1971. – С.11.

13. Eckert EA. Characterization of a low molecular weight antigenic protein from the envelope of influenza virus // J. Bacteriol. – 1966. – 92(5). – P. 1430-1434.

УДК 636.082.12

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПЛЕМЕННЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО МИКРОСАТЕЛЛИТАМ ДНК

Качина В.А., Бейшова И.С.
КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, vukylik_1804@mail.ru, indira_bei@mail.ru

Аңдатпа

Селекциялық жұмыстарды жүргізуде (генетикалық талдау) асыл текті тұқымды материалдың пайда болуының бақылауы қажетті шарт болып табылады. Микросателиттердің полиморфизм анықтау әдісін қолдану мүмкіндігі бойынша түпнұсқалығын бақылауда ғылыми-зерттеу жүргізілуде.

Annotation

Control of origin (genetic analysis) of breeding material is a prerequisite for breeding work. This article discusses the possibility of applying the method of determining the polymorphism of microsatellites in control of origin authenticity.

Контроль происхождения (генетическая экспертиза) племенного материала – обязательное условие ведения селекционно-племенной работы, как в зарубежных странах, так и в Казахстане. Методическое обеспечение решения этой задачи достигается использованием технологий иммуно – генетики и ДНК-анализа [1-3].

Развитие методов инструментального обеспечения молекулярно-генетических исследований и, как следствие, снижение их трудоемкости и стоимости обусловили принятие большинством зарубежных породных ассоциаций решений о полном переходе на использование для генетической экспертизы ДНК-анализа.

Преимущество такой диагностики, наряду с оптимальными техническими и функциональными характеристиками, – большая информативность. Кроме того, созданные ДНК-банки – основа генетического мониторинга пород и

популяций [4], исследований по идентификации и внедрению технологий маркерной селекции [5].

Генетическая оценка животных стала значительно более эффективной в результате открытия семейств повторяющихся последовательностей, дислоцированных по всему геному (минисателлитов и микросателлитов). Микросателлитные последовательности ДНК в последнее время играют доминирующую роль в качестве неисчерпаемого источника генетических маркеров.

В настоящее время выделено и описано более 2000 микросателлитов в геноме крупного рогатого скота (база данных INRA, Франция), и их количество увеличивается с каждым днем [6].

Микросателлиты (STR, Short Tandem Repeats) – это короткие, последовательно расположенные повторы, которые являются удобными генетическими маркерами из-за относительно несложной методики определения, высокого уровня полиморфизма и стабильного аутосомного кодоминантного наследования.

Основными требованиями к микросателлитным локусам являются: высокий уровень полиморфизма, подходящий размер аллеля, низкая степень мутаций, «работоспособность» праймеров в полимеразной цепной реакции (ПЦР), отсутствие нулевого аллеля и генетическая независимость от других локусов. Получение информации о структуре микросателлитных последовательностей получают двумя способами – молекулярным клонированием в бактериальной культуре с последующим скринингом или после выделения интересующих фрагментов, полученных в ходе RAPD-ПЦР с последующим сиквенсом и подбором фланкирующих праймеров. После ПЦР со специфичными праймерами, в ходе которой количество исходных участков-матриц увеличивается в сотни тысяч и миллионы раз, образуются фрагменты ДНК разной длины (измеряющейся в парах азотистых оснований ДНК, bp), которые визуализуются после электрофоретического разделения.

В последнее десятилетие окрашивание фрагментов не применяется, и визуализация происходит путем использования меченных флуоресцентными метками праймеров с последующим спектрографическим лазерным анализом [7].

Микросателлиты имеют ряд преимуществ перед другими маркирующими системами: они множественны, высокополиморфны, широко распространены по всем хромосомам, легко выявляются и идентифицируются.

В настоящее время микросателлиты составляют значительную группу генетических маркеров, удобных для целого ряда исследований, таких как характеристика генетической структуры популяций и степени инбредности, оценка генетических расстояний между семействами, линиями, породами и видами животных, филогенетических исследований. Применение микросателлитных маркеров даёт возможность определять корреляцию между хозяйственно-полезными признаками и определяющими их генетическими

структурами, проводить отбор животных с желательным генотипом в любом возрасте.

Породы и популяции крупного рогатого скота различаются по количеству аллельных вариантов и уровню гетерозиготности изученных микросателлитных локусов [6]. Подбор локусов микросателлитов во многом зависит от целей, которые ставит перед собой исследователь. Контроль происхождения и генетическая идентификация не являются единственным приложением метода.

В целом необходимо отметить, что подбор локусов зачастую приходится проводить эмпирически, в зависимости от генетической структуры исследуемой выборки. Однако, Международным обществом по изучению генетики животных предложены панели локусов микросателлитов для основных видов сельскохозяйственных, домашних и одомашненных животных, в которые включены наиболее информативные локусы, использующиеся при контроле достоверности происхождения.

Первые исследования, касающиеся возможности применения метода определения полиморфизма микросателлитов в контроле достоверности происхождения (на примере лошадей) начались в начале 90 гг. прошлого века, и практически сразу микросателлитные маркеры показали высокую эффективность в контроле происхождения лошадей [7].

Микросателлиты широко используются для создания генетических карт, в исследованиях генетического полиморфизма популяций человека, растений и животных. Микросателлитные маркеры Y-хромосомы позволяют изучать «отцовскую линию», роль различных гаплотипов Y-хромосомы и используются в филогенетических исследованиях. Они эффективны для анализа эволюционных связей между различными породами сельскохозяйственных животных и определения времени появления пород, применяются для паспортизации пород и индивидуальной идентификации животных. Показана применимость данного типа маркеров для определения породной принадлежности и высокая информативность микросателлитов для характеристики генетического разнообразия свиней.

С помощью микросателлитов изучаются породы крупного рогатого скота и родственных ему видов. Контроль родословных крупного рогатого скота, лошадей, свиней и собак по панелям локусов микросателлитных ДНК стандартизованными сравнительными тестами при содействии Международного Общества Генетики Животных (ISAG, the International Society for Animal Genetics), уже вошел в общепринятую практику во многих странах мира[8].

Таким образом, современные методы исследования ДНК позволяют надежно регистрировать полиморфизм микросателлитных последовательностей. С открытием новых методов определения полиморфизма на уровне ДНК – полимеразной цепной реакции (ПЦР), появилась возможность поиска сцепления между ДНК маркерами и локусами количественных признаков -QTL (Quantitative Trait Loci).

Результаты исследования полиморфизма микросателлтных локусов ДНК и отдельных генов уже используют для повышения эффективности селекции. Они дают возможность с высокой степенью достоверности определять уровень генетического сходства и варианты генов, участвующих в формировании определенных видов продуктивности.

Список использованных источников

1. Букаров Н.Г., Хрунова А.И., Новиков А.А., Мишина Н.С., Политкин Д.Ю. Оценка быков-производителей по генетическим маркерам групп крови // Зоотехния. – 2010. – № 11. – С. 2-3.

2. Зиновьева Н.А., Сизарева Е.И., Гладырь Е.А., Проскурина Н.В., Шавырина К.М. Некоторые аспекты использования микросателлитов в свиноводстве // Достижения науки и техники АПК. – 2009. – № 8. – С. 38-41.

3. Гладырь Е.А., Горелов П.В., Маурчева В.Н., Шахин А.В., Чинаров Ю.И., Зиновьева Н.А. Оценка результативности тест-системы на основе микросателлитов в проведении ДНК-экспертизы крупного рогатого скота // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 8. – С. 51-54.

4. Багиров В.А., Насибов Ш.Н., Кленовицкий П.М., Лесин С.А., Воеводин В.А., Зиновьева Н.А., Эрнст Л.К., Калашников В.В., Солошенко В.А. Сохранение и рациональное использование генофонда животных // Доклады РАСХН. – 2009. – № 2. – С. 37-40.

5. Зиновьева Н.А., Костюнина О.В., Гладырь Е.А., Банникова А.Д., Харзинова В.Р., Ларионова П.В., Шавырина К.М., Эрнст Л.К. Роль ДНК-маркеров признаков продуктивности сельскохозяйственных животных // Зоотехния. – 2010. – № 1. – С. 8-10.

6. Шумкина С.Г. Полиморфизм микросателлитных локусов ДНК крупного рогатого скота красно-пестрой породы: автореф. дис. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук (10.09.04). – М., ВНИИплем. – 105 с.

7. Зайцева М.А. Использование микросателлитных маркеров ДНК в контроле происхождения лошадей. – Режим доступа: http://www.ruhorses.ru/genetic/ articles.html.

8. Нестерчук Л.В. Генетический полиморфизм романовской породы овец: дис. на соиск. уч. ст. канд. биол. наук: 03.02.07. –М., 2016. – 119 с.

УДК 636.2.082

ГЕН СОМАТОТРОПИНА – МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МАРКЕР ОБИЛЬНОМОЛОЧНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Гайдукевич Т.И.[1], Чебуранова Е.С.[2]
[1]ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, tanusenka1994@mail.ru
[2]ГГАУ, Гродно, Беларусь, echeburanova@inbox.ru

Аңдатпа

Өсу гормонын генінің (GH) локустарда Беларусь қара-шұбар тұқымды сиырлары популяциясын генетикалық құрылымын зерттеді. Өсу гормонын генінің аллель және генотиптер жиілігі есептелген.

Annotation

The genetic structure of cows' populations of the Belarusian black-motley breed on the locus of growth hormone gene (GH) was studied. The frequency of alleles and genotypes of growth hormone gene was calculated.

Интенсификация селекционной и сельскохозяйственной деятельности в настоящее время требует привлечения генетических данных, основанных на ДНК-анализе. Это особенно актуально для селекционных признаков, проявляющихся лишь у половозрелых животных [1].

Достижения современной молекулярной генетики позволяют определять гены, контролирующие хозяйственно-полезные признаки, выявлять варианты генов, взаимосвязанные с качественными и количественными показателями продуктивности. В последние годы с помощью ДНК-технологии можно установить генотип животного независимо от его физиологического состояния, пола, возраста, сезона года, что является важным в селекционной работе с животными [2].

По сообщениям Дибус А., Лехняк Д., Пайяр Р.С., Михайловой М.Е. выявлена ассоциация полиморфных вариантов гена GH с показателями продуктивности (удой, содержание жира в молоке) [3]. В качестве маркера молочной продуктивности нами был изучен ген соматотропина (GH).

На базе УО «Гродненский государственный аграрный университет» (г. Гродно, Республика Беларусь) в научно-исследовательской лаборатории ДНК-технологий проводятся исследования по изучению генетической структуры популяции коров белорусской черно-пестрой породы по гену соматотропина.

ДНК-диагностику генотипов по гену соматотропина проводили с использованием метода полимеразной цепной реакции (ПЦР) и последующий анализ полиморфизма длин рестрикционных фрагментов (ПДРФ). Ядерную ДНК экстрагировали из выщипа ушной раковины перхлоратным методом. Основные растворы для выделения ДНК, амплификации и рестрикции готовили по Т. Маниатису и др. [4].

Для амплификации участка гена GH использовали праймеры, синтезированные в ОДО «Праймтех» и модифицированную программу:

GH1: 5′ - CCGTGTCTATGAGAAGC - 3′;

GH2: 5′- GTTCTTGAGCAGCGCGT - 3′.

ПЦР-программа: «горячий старт» – 4 минуты при 94^0C; 35 циклов: денатурация – 60 секунд при 94^0C, отжиг – 60 секунд при 59^0C, синтез – 60 секунд при 72^0C; достройка– 4 минуты при 72^0C.

Амплификацию гена GH проводили с использованием реакционной смеси объемом 25 мкл, содержащей 1,5 мкл – буфер, 1,5 мкл $MgCl_2$, 2 мкл dNTP’s, по

0,4 мкл каждого из праймеров, 0,5 мкл Tag-полимеразы, 18,2 мкл – H_2O, 0,5 мкл геномной ДНК. Концентрацию и специфичность амплификата оценивали электрофоретическим методом в 1,5% агарозном геле при напряжении 110 В. Длина фрагмента гена GH – 223 п.о. Для рестрикции амплифицированного участка гена GH использовали эндонуклеазу AluI. Реакцию проводили при температуре 37^0C 1,5 часа. Продукты рестрикции разделяли электрофоретически в 2% агарозном геле при напряжении 130 В в ТВЕ буфере при УФ-свете с использованием бромистого этидия на системе гель-документирования GelDocRX+ (BIORAD) [5].

При расщеплении продуктов амплификации по гену GH идентифицируются следующие генотипы:

- GH^{LL} – фрагменты 172, 35 п.о. (предположительно ассоциирован с высокими показателями удоя и количества белка);
- GH^{LV} – фрагменты 208, 172 и 35 п.о. (предположительно ассоциирован с высоким содержанием жира в молоке);
- GH^{VV} – фрагмент 208 п.о.

В результате исследований в популяции коров белорусской черно-пестрой породы установлен полиморфизм гена GH, который представлен двумя аллелями – GH^L и GH^V. Идентифицировано два генотипа – GH^{LL} и GH^{LV} (рисунки 1, 2).

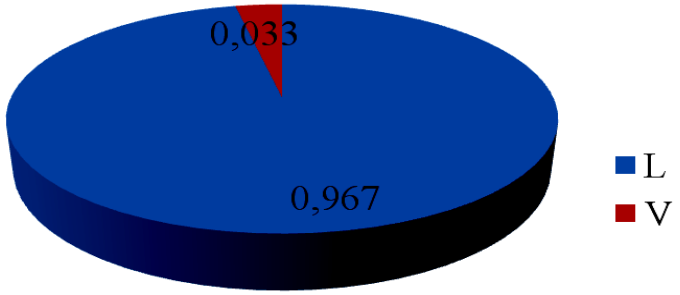


Рисунок 1 – Частота встречаемости аллелей гена соматотропина в популяции коров белорусской черно-пестрой породы

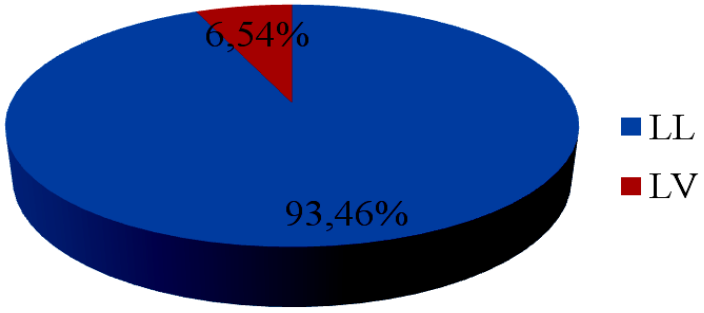


Рисунок 2 – Частота встречаемости генотипов по гену соматотропина в популяции коров белорусской черно-пестрой породы

Представленные на рисунках данные свидетельствуют о том, что в исследуемой популяции коров белорусской черно-пестрой породы частота встречаемости аллелей GH^L и GH^V составила 0,967 и 0,033 соответственно; генотип GH^{LL} (93,46%) встречается чаще, чем генотип GH^{LV} (6,54%).

В ходе изучения ассоциации полиморфизма гена GH с показателями молочной продуктивности коров выявлено положительное влияние аллеля GH^L и генотипа GH^{LL} на ряд показателей (таблица 1).

Таблица 1 – Молочная продуктивность коров черно-пестрой породы

Ген	Удой, кг	Жир, %	Белок, %
GH	GH^{LL} – 16,7±1,71 GH^{LV} – 14,53±1,21	GH^{LL} – 3,63±0,13 GH^{LV} – 3,75±0,12	GH^{LL} – 3,12±0,05 GH^{LV} – 3,13±0,05

Из данных таблицы видно, что удой за лактацию у коров с генотипом GH^{LL} составил 16,7 кг, что на 2,17 кг больше, чем у коров с генотипом GH^{LV}. По показателям жирномолочности и содержанию белка, превосходили животные с генотипом GH^{LV} на 0,12% и 0,01% соответственно над животными с генотипом GH^{LL}, что указывает на взаимосвязь GH с обильномолочностью.

Таким образом, при изучении ассоциации гена GH с показателями молочной продуктивности популяции коров белорусской черно-пестрой породы выявлена закономерность положительного влияния генотипа GH^{LL} на удой, более высокие показатели жирномолочности и белковомолочности отмечались у животных с генотипом GH^{LV}. Применение гена соматотропина в качестве молекулярно-генетического маркера хозяйственно-полезных качеств крупного рогатого скота, позволит проводить направленную селекцию животных, что обеспечит повышение уровня молочной продуктивности и создание стад с улучшенным качеством молока.

Список использованных источников

1. Лазебная И.В. и др. Полиморфизм генов гормона роста и пролактина в связи с признаками качества молока у крупного рогатого скота ярославской породы // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – № 2. – С. 39-44.

2. Федотова Н.В., Лозовая Г.С. Оценка молочной продуктивности коров с использованием ДНК-анализа соматотропина и количества соматических клеток в молоке // Вестник АГАУ. – 2011. – № 7 (81). – С. 60-63.

3. Хабибрахманова Я.А. Полиморфизм генов молочных белков и гормонов крупного рогатого скота: автореф. дис. … канд. биол. наук. – М., ВНИИплем. – 2009. – 19 с.

4. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Молекулярное клонирование. – М.: «Мир». – 1984. – 480 с.

5. Методические рекомендации по проведению ДНК-тестирования племенных животных субъектов племенного животноводства по генам, определяющим продуктивные качества. / сост. В. К. Пестис и др. – Гродно: ГГАУ, 2015. – 23 с.

УДК 37.015.2:577.2:796/799

РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ СПОРТА

Мурзатаева С.С.[1], Перфильева А.В.[2], Джантаева К.Б.[2], Джансугурова Л.Б.[1], Тулеуханов С.Т.[1]

[1]Институт общей генетики и цитологии» КН МОН РК, Алматы, saltanatmur@mail.ru

[2]Республиканская специализированная школа-интернат-колледж олимпийского резерва им. Каркена Ахметова, Алматы, Казахстан

Аңдатпа

Жұмыста Қазақстандағы спортшылар мен спортпен шұғылданбайтын адамдарда 4a/b NOS3 және I/D ACE гендерінің полиморфты жағдайларының спорттық салаға әсері мен молекулалы-эпидемиологиялық зерттеу аркылы кәсіби сырқаттың даму кауіпінің анықтауы қарастырылған. Зерттеу нәтижесінде спорттық жетістіктерге мына генотиптер әсер ететіні анықталды: NOS3 генінің гетерозиготалы 4a/b генотипі (OR=2.49, жылдамдық, күш, тепе-теңдік қабілеті және ұзақ әсер ететін физикалық күшке төзімділік); ACE генінің 287I/I гомозиготалы генотипі (OR=l.53, спорттық төзімділік, биік тауда болатын гипоксияға тұрақтылық); ACE генінің 287I/D гетерозиготалы генотипі (OR=l.35, төзімділік, күш және жылдамдық).

Annotation

In this study, we carried out the molecular genetic analysis of the association of polymorphisms 4a/b NOS3 and I/D ACE with the development of sports skills and the establishment of the risk of occupational pathologies on the basis of molecular epidemiological studies of cohorts of athletes and non-athletes of Kazakhstan. It is shown that with the sports achievements the most associated are heterozygous genotype of NOS3 gene - 4a/b (OR = 2.49, speed, strength, coordination ability and endurance to prolonged physical activity); homozygous genotype 287I/I ACE gene (OR = 1.53, athletic endurance to hypoxia at high altitude resistance); heterozygous genotype 287I/D ACE gene (OR = 1.35, endurance, strength, speed).

Современный спорт предстает перед нами во всем своем совершенстве и многообразии, следовательно, определение и изучение предрасположенности к занятию определенным видом спорта является очень актуальной задачей. Если говорить о спорте как о феномене культуры, то, стоит отметить его неоценимый вклад в становлении «человека гармоничного», в единстве разных сторон природы человечества, в сочетании его физических и ментальных возможностей [1].

Физическая культура и спорт имеют огромное значение в укреплении здоровья человека, его физическом развитии и воспитании, а также в профилактике заболеваний. В настоящее время одной из главных проблем в учебных заведениях, внешкольных учебно-воспитательных учреждениях, занимающихся развитием физической культуры и спорта среди молодого поколения, является отсутствие конкретных методик, для ориентации и отбора в определенные спортивные секции [2].

В настоящее время, одной из современных задач является разработка учебно-методических подходов для определения предрасположенности студентов и школьников к различным видам спорта. На этапе отбора проводится массовый просмотр учащихся с дальнейшей целью их ориентации на занятия тем или иным видом спорта. Основой за методику берутся молекулярно-биологические, психологические, педагогические и физиологические методы. С помощью молекулярно-биологических методов определяют его генетический потенциал, состояние здоровья, морфологические особенности строения, предрасположенность к определенным заболеваниям. На основе психологических методов определяются особенности психики, интересы детей, раскрываются мотивации к занятию спортом [3].

В нашей исследовательской работе, первой из методик была использована, молекулярно-биологическая. Успешность в любой сфере жизнедеятельности человека, в том числе и спортивной, на 75-80% зависит от генотипа, и всего лишь 15-20% успеха обусловлено воспитанием, обучением, уровнем тренировок и всеми другими факторами среды [4].

Анализ ДНК, предоставляет информацию о возможных проблемах со здоровьем и последствиях травм, связанных с увеличенной нагрузкой на отдельные органы и части человеческого тела в связи со спецификой выбранного вида спорта. Основные, генетически заложенные способности человека определяются как наличием определенных генов, так и их последовательностью. В нашей стране с недавних пор начали заниматься анализом и исследованиями генов, стали разрабатываться генетические паспорта.

Генетический паспорт – это информация об индивидуальном наборе ДНК-маркеров, они определяются в результате анализа крови. Вариации гена могут свидетельствовать о предрасположенности к тем или иным заболеваниям. Сегодня во всем мире достаточно популярно составление и разработка генетических паспортов на предрасположенность не только к определенному виду спорта, но и к разным патологиям [5].

На данный момент в нашем исследовании изучены полиморфизмы генов *ACE* и *eNOS3*. *ACE* ген (21 т.п.н) локализован на хромосоме 17q23 и состоит из 26 экзонов. Полиморфизм в 16 интроне *ACE* гена обусловлен наличием (инсерция или I аллель) и отсутствием (делеция или D аллель) 287 п.н. участка. Если аллель I связан с низкой активностью гена и повышенной спортивной выносливостью, то аллель D, ассоциирован с более высокой активностью гена *ACE* и проявлением быстроты, силы и координационных способностей у

спортсменов [6]. Ангиотензин-превращающий фермент играет важную роль в регуляции кровяного давления, поддержании водно-солевого гомеостаза, баланса электролитов, также *ACE* катализирует образование вазоконстриктора ангиотензина II и разрушение вазодилататора брадикинина. Ангиотензин II является одним из мощных факторов роста клеток сердца [7].

Ген эндотелиальной синтазы *eNOS3* находится на хромосоме 7q35-36 и состоит из 26 экзонов. Полиморфизм 4a/4b, представлен 2 разными аллелями: *a* и *b*. Аллель *b* содержит в себе 5 тандемных повторов, а аллель *a* 4 тандемных повтора. Многими исследовательскими работами было обнаружено, что аллель *b* гена *eNOS3* встречается гораздо больше, чем аллель *a*. Аллели *a* и *b* гена эндотелиальной синтазы оксида азота ассоциируются с уровнем оксида азота в организме, а также с предрасположенностью ко многим патологическим состояниям [8].

Материалы и методы исследования. Работа была выполнена на базе лаборатории Молекулярной генетики РГП «Институт общей генетики и цитологии» КН МОН РК (г. Алматы). Для проведения исследования была достигнута договоренность с «Республиканской специализированной школой-интернат - колледж олимпийского резерва имени Каркена Ахметова» о сборе биообразцов для молекулярно-генетического исследования. Таким образом, была сформирована опытная группа, состоящая из 60 спортсменов высокого уровня (спортсмены олимпийского резерва, кандидаты и мастера спорта). Контрольная группа из 30 человек была сформирована на основе анализа анкетных данных спортсменов на базе лицея №134 и студентов, обучающихся в КазНу им. аль-Фараби. В исследование были включены возрастные группы с 1995 по 2003 года рождения. Участие в данном исследовании было добровольное, все участники вместе с родителями/ближайшими родственниками были ознакомлены с основными правилами для участия, заполнили анкеты и подписали информированные согласия об участии в исследовании. На каждого исследуемого была составлена анкета и в последующем отобрана ЭДТА-обработанная венозная кровь в объеме 5 мл.

Выделение ДНК. ДНК из образцов периферической крови и ткани выделяли с использованием набора для быстрого выделения ДНК Gene Jet Whole Blood Genomic DNA Purification (Thermo Fisher Scientific, США) согласно протоколу производителя. Количество и качество выделенной ДНК оценивали при помощи спектрофотометра и электрофореза в 0,7% агарозном геле. Образцы ДНК хранили при -20°С и -80°С.

Полимеразная цепная реакция. Для детекции полиморфизмов 4a/b *eNOS3* и I/D *ACE* использовали метод ПЦР. Амплификацию проводили в 20 мкл общего обьема смеси, содержащей 50 нг геномной ДНК. 10 мкл 2xPCR Master Mix (0.05 U/μL TaqDNA полимеразы, реакционный буфер, 4 mM $MgCl_2$, 0.4 mM каждого dNTP (Thermo Fisher Scientific, США) и 5pM каждого праймера: s 5'-AGG CCC TATGGT AGT GCC TTT-3' и as 5'-TCT CTT AGT GCT GTG GTC AC-3' для 4a/b *eNOS3*; s 5-AGA CCACTC CCA TCC TTT CT3' и as 5'-GGC CAT CAC ATT CGT CAG AT-3' для I/D *ACE*. Для ПЦР были подобраны следующие оптимальные

условия: начальная денатурация 3 мин при 95°С, за которой следовали 35 циклов амплификации в режиме 95°С – 30 сек., 54°С для 4a/b *NOS3*; 60°С для I/D *ACE* – 30 сек., 72°С – 1 мин. и заключительный цикл – 72°С 7 мин. Анализ ПЦР-продуктов проводили в 2% агарозном геле с последующей визуализацией в проходящем УФ-свете.

Результаты и их обсуждение. Анализ анкетных данных когорты профессиональных спортсменов и когорты людей, не занимающихся спортом и не проявляющих значительные спортивные способности, показал, что значимых различий по возрасту, полу, этнической принадлежности, между контрольной и опытной группами, выявлено не было (таблица 1).

Таблица 1– Соответствие контрольной и опытной групп

Когорта (всего, чел.)	Год рождения (средний возраст)	Пол, чел. (%)		Этническая принадлежность, чел. (%)	
		Мужчин	Женщин	Казахи и др. азиаты	Русские и др. европейцы
Спортсмены (60)	1995-2003 (15.88±1.47)	39 (65.00)	21 (35.00)	36 (60.00)	24 (40.00)
Не занимающиеся спортом (30)	1995-2003 (16.16±1.71)	19 (63.33)	11 (36.67)	20 (66.67)	10 (33.33)
t_{st}	0.123	0.092	0.126	0.383	0.466
P	0.922	0.941	0.920	0.767	0.381
Примечание: *Достоверность p≥0,95; **Достоверность p≥0,99; ***Достоверность p≥0,999					

Генотипирование полиморфизма генов *ACE* и *eNOS3*. Данные статистического анализа ассоциации полиморфизма 287I/D ACE гена с развитием спортивных качеств для исследований по типу «случай-контроль» представлены в таблице 2. Среди спортсменов чуть больше носителей аллеля I, чем в контроле. Преимущественным в группе спортсменов является гетерозиготный генотип (287 I/D – 42 чел.), то есть более благоприятным для занятий спортом является комплексный гетерозиготный генотип, ассоциирующийся с развитием таких качеств, как выносливость, сила и быстрота. Носители гетерозиготного генотипа имеют преимущество в достижении более высоких результатов при условии интенсивных тренировок и правильной диеты (OR=1,35).

Данные статистического анализа ассоциации полиморфизма 4 a/b *eNOS3* гена с развитием спортивных качеств для исследований по типу «случай-контроль» представлены в таблице 3. Среди спортсменов много носителей аллеля 4b в гетерозиготе (44 чел.), в контроле их тоже много (25 чел.). То есть выносливых людей в группе спортсменов много, в том числе супервыносливых (4b/b). Супервыносливых много и в контрольной группе, но просто они не занимаются спортом. Поскольку аллель 4a отвечает за развитие сердечно-сосудистых заболеваний, исследованной группе спортсменов с генотипом 4a/b

на сердце нужно обращать особое внимание, в частности людям, у которых генотип 4a/a (1 человек) большие нагрузки на сердце крайне нерекомендованы.

Таблица 2 – Данные статистического анализа ассоциации полиморфизма 287I/D *ACE* гена с развитием спортивных качеств для исследований по типу «случай-контроль»

Вид полиморфизма	Генотип	Спортсмены (%), n=60	Контроль (%), n=30	OR	CI	$\chi 2$	*p*
ACE 287I/D Общая модель	I/I	3(5,0)	1(3,4)	1,53	0,15-15,33	0,756	0,685
	I/D	42(70,0)	19(63,3)	1,35	0,54-3,41		
	D/D	15(25,0)	10(33,3)	0,67	0,26-1,74		
ACE 287I/D Доминантная модель	I/I, I/D	0,750	0,667	1,50	0,58-3,91	0,692	0,405
	D/D	0,250	0,333	0,67	0,26-1,74		
ACE 287I/D Рецессивная модель	I/I	0,050	0,033	1,53	0,15-15,33	0,131	0,718
	I/D, D/D	0,950	0,967	0,66	0,07-6,58		

Таблица 3 – Данные статистического анализа ассоциации полиморфизма 4 a/b *eNOS3* гена с развитием спортивных качеств для исследований по типу «случай-контроль»

Вид полиморфизма	Генотип	Спортсмены (%), n=60	Контроль (%), n=30	OR	CI	$\chi 2$	*p*
eNOS 4a/b Общая модель	4b/b	44(73,3)	25(83,3)	0,55	0,18-1,68	1,892	0,388
	4a/b	13(21,7)	3(10,0)	2,49	0,65-9,52		
	4a/a	3(5,0)	2(6,7)	0,74	0,12-4,67		
eNOS 4a/b Доминантная модель	4b/b, a/b	0,950	0,933	1,36	0,21-8,59	0,106	0,745
	4a/a	0,050	0,067	0,74	0,12-4,67		
eNOS 4a/b Рецессивная модель	4b/b	0,733	0,833	0,55	0,18-1,68	1,118	0,290
	4a/b, 4a/a	0,267	0,167	1,82	0,59-5,56		

Таким образом, в данной работе проведен молекулярно-генетический анализ ассоциации полиморфизмов 4a/b *eNOS3* и 287I/D *ACE* с развитием спортивных качеств и установление риска развития профессиональных патологий на основе молекулярно-эпидемиологического исследования когорт спортсменов и неспортсменов. Показано, что со спортивными достижениями наиболее ассоциированы: гетерозиготный генотип гена *eNOS3* - 4a/b (OR=2,49, быстрота, сила, координационные способности и выносливость к длительным физическим нагрузкам); гомозиготный генотип 287I/I гена. *ACE* (OR=l,53,

спортивная выносливость, устойчивость к гипоксии в условиях высокогорья); гетерозиготный генотип 287I/D гена *ACE* (OR=l,35, выносливость, сила, быстрота).

Данное исследование являлось пилотным, однако доказало информативность полиморфизмов 4a/b *eNOS3* и 287I/D *ACE* в развитии выдающихся спортивных качеств, мы предполагаем продолжить настоящие исследования с увеличением объема выборки профессиональных спортсменов и соответствующей группы не занимающихся спортом людей, тестированием ряда других кандидатных полиморфизмов, также изучением физиологических и психологических особенностей. Так наиболее показательными являются: ЧСС, частоту дыхания в покое, потребление кислорода, кислородный пульс, относительные величины МПК, кровяное давление. Физиологические и психологические методики являются перспективными в использовании в спортивном отборе и ориентации, поскольку физическое развитие детей разных возрастов характеризуется своими особенностями [9].

Для проверки корреляции генотипа с реальным соматическим состоянием юных спортсменов мы планируем провести психолого-физиологическое исследование генотипированных лиц.

Список использованных источников

1. Барабанова В.Б. // Успехи современного естествознания. – 2010. – №11. – С. 63-64.

2. Блоцкая Ю.В., Роговик Р.М. Проблема мотивации и отбора в детском и юношеском спорте. – Мозырь: Мозырский гос. пед. ун. им. И.П. Шамякина, 2012. – С. 238-240.

3. Пуни А.Ц. Психологическая подготовка к соревнованиям в спорте. – М., 1969г. – 173 с.

4. Глотов А.С., Глотов О.С., Панин В.С. Наследственность и спорт: курс лекций. – СПб.: СПбГу НИИАГ им. Д.О.Отта, 2013.

5. Баранов В.С., Иващенко Т.Э., Баранова Е.В., Асеев М.В., Глотов А.С., Глотов О.С. Генетический паспорт – основа индивидуальной и предиктивной медицины. – СПб., 2009.

6. Бражник В.А. и др. Полиморфные маркеры I/D и G7831A гена фермента, превращающего ангиотензин 1, и гипертрофия миокарда у больных артериальной гипертонией // Кардиология. – 2003. – № 2. – С. 44-49.

7. Ворошин И.Н. Предсоревновательная подготовка квалифицированных бегунов на 400 метров с учётом их генетической предрасположенности к развитию физических качеств. – СПб, 2006. – 24 с.

8. Методические рекомендации по применению донаторов оксида азота с целью повышения физической работоспособности спортсменов. М., 2013. – Режим доступа: http://csp-athletics.ru/images/doc/metod/gen/metod-gen-04-03.pdf.

9. Гогунов Е.Н., Мартьянов Б.И. Психология физического воспитания и спорта: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб, заведений. – М.: Изд. центр «Академия», 2000. – 288с.

БӨЛІМ 5
АДАМНЫҢ ҚОРШАҒАН ОРТАМЕН АРАҚАТЫНАСТАРЫНЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

СЕКЦИЯ 5
ПРОБЛЕМЫ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ ЧЕЛОВЕКА С ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ

SECTION 5
PROBLEMS OF MAN'S RELATIONSHIP WITH THE ENVIRONMENT



УДК 577.164:543.062

СОДЕРЖАНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ СОРТАХ МЁДА

Кушекбаева А.[1], Максимова Т.Н.[1], Бабенко О.Н.[2]
[1]*Назарбаев Интеллектуальная школа физико-математического направления г. Кокшетау, Кокшетау, Казахстан, maximova_t@kt.nis.edu.kz*
[2]*КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, Babenko_ON @mail.ru*

Аңдатпа

Антиоксиданттар – жасушаларды (дәлірек айтсақ, жасушалар мембранасын) ағзаның шамадан тыс тотығуын тудыруы мүмкін зиянды әсерлер немесе реакциялардан қорғайтын қосылыстар. Соңғы уақытта дәрілік өсімдіктерде, жемістер мен көкөністердегі антиоксиданттардың зерттелуі кеңінен таралған. Дегенмен бұл салада бал секілді пайдалы да табиғи өнімнің зерттелуі сирек кездеседі.

Осыған байланысты ұсынылған ғылыми-зерттеу жобасының мақсаты – әр түрлі балдың құрамындағы антиоксиданттарды анықтау және оны тәжірибеде қолдану жайлы нұсқаулық дайындау.

Annotation

Antioxidants are compounds that protect cells (or rather of the cell membrane) against harmful effects or reactions, which can cause excessive oxidation in the body. Studies of antioxidants' content in various medicinal plants, fruits and vegetables are widespread at a recent time. However, research in this area such a valuable and useful natural product like honey are rare.

In this connection, the aim of this scientific-research project is to determine the content of antioxidants in different varieties of honey and develop recommendations for their practical application.

Актуальность. Многочисленные исследования, выполненные в разных странах в последние десятилетия, однозначно подтверждают, что одной из основных причин патологических изменений в человеческом организме, приводящих к преждевременному старению и развитию многих болезней (более 100), в том числе самых опасных социально значимых, таких как сердечно-сосудистые, онкологические заболевания и диабет, является избыточное накопление в биологических жидкостях кислородных свободных радикалов [1].

Увеличенному образованию свободных радикалов в организме способствуют негативное влияние окружающей среды, чрезмерные психические, физические нагрузки и стресс. Собственные защитные системы организма не могут более поддерживать баланс свободных радикалов. Предотвратить избыточное образование свободных радикалов способны антиоксиданты.

Антиоксиданты – это специфическая группа химических веществ различного химического строения, обладающих одним общим свойством - способностью связывать свободные радикалы (активные формы кислорода) и замедлять окислительно-восстановительные процессы. Исследования показали, что антиоксиданты помогают организму снижать уровень повреждения тканей, ускорять процесс выздоровления и противостоять инфекциям [2].

Доказано, что максимальный защитный эффект создают оптимальные природные антиоксидантные композиции. В связи с чем особо актуальным вопросом является выявление доступных источников природных антиоксидантов, повышающих сопротивляемость организма различным заболеваниям и преждевременному старению.

На данный момент наиболее широко исследовано содержание антиоксидантов в различных лекарственных растениях, овощах и фруктах. Однако исследования в данной области такого ценного и полезного натурального продукта как мёд являются редкими и в основном проводились в Российской Федерации. Данных об исследованиях сортов мёда, произведенных на территории Республики Казахстан, на содержание антиоксидантов нами обнаружено не было.

В связи с чем, *целью* данного научно-исследовательского проекта являлось определение содержания антиоксидантов в различных сортах мёда, произведённых на территории Республики Казахстан, и разработка рекомендаций их практического применения.

Объекты исследования. Для исследования были выбраны два сорта монофлерного мёда – васильковый и гречишный, и два сорта полифлерного мёда – луговой и майский (рисунок 1). Место происхождения исследуемого образца василькового мёда – Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск. Место происхождения исследуемого образца гречишного мёда и обоих исследуемых образцов полифлерного мёда – Акмолинская область, Зерендинский район.



Рисунок 1 – Исследуемые образцы меда

Предметом исследования является содержание антиоксидантов в исследуемых образцах.

Методы исследования. Для анализа исследуемых образцов меда использовался фосфомолибденовый метод количественного определения содержания водорастворимых антиоксидантов, предложенный П. Прието [3]. Он основан на восстановлении Mo^{+6} до Mo^{+5} с помощью антиоксидантов и последующим образованием зеленого фосфат/Mo^{+5}-комплекса при кислом pH, оптимум поглощения которого наблюдается при длине волны 695 нм.

Для эталонного стандарта использовалась серия растворов аскорбиновой кислоты в диапазоне концентрации от 0 до 1,5 мг/мл [4]. Образцы исследуемых сортов мёда гомогенизировались с добавлением дистиллированной воды в соотношении 1:1.

К полученным эталонным разбавленным растворам аскорбиновой кислоты и исследуемым образцам мёда добавлялся свежеприготовленный реагент Прието, состоящий из 0,6 М серной кислоты, 28 мМ фосфата натрия (Na_3PO_4) и 4 мМ молибдата аммония ($(NH_4)_2MoO_4$) в соотношении 1:10 (объем образца к объему реагента). Все тщательно перемешивалось. В качестве контроля использовалось эквивалентное количество дистиллированной воды. Затем пробирки, содержащие реакционный раствор, инкубировались в кипящей водяной бане при температуре +90-95^{0}C, поддерживаемой с помощью магнитной мешалки с подогревом G-MAG HS 7 230V 50/60 Hz, в течение 30 минут (рисунок 2).



Рисунок 2 – Инкубирование пробирок, содержащих реакционный раствор, на водяной бане при температуре 95^{0}C.

После охлаждения пробирок с растворами до комнатной температуры измерялась оптическая плотность интенсивности их окрашивания с использованием кюветного фотоэлектрического колориметра КФК-2 и фотоэлектричексого фотометра КФК-3-01-«ЗОМЗ» при длине волны 695 нм.

Определение антиоксидантов проводилось в трех аналитических повторностях на каждом аппарате.

На основании измерений оптической плотности (Е) для стандартных растворов аскорбиновой кислоты строилась калибровочная кривая аскорбиновой кислоты (рисунок 3).

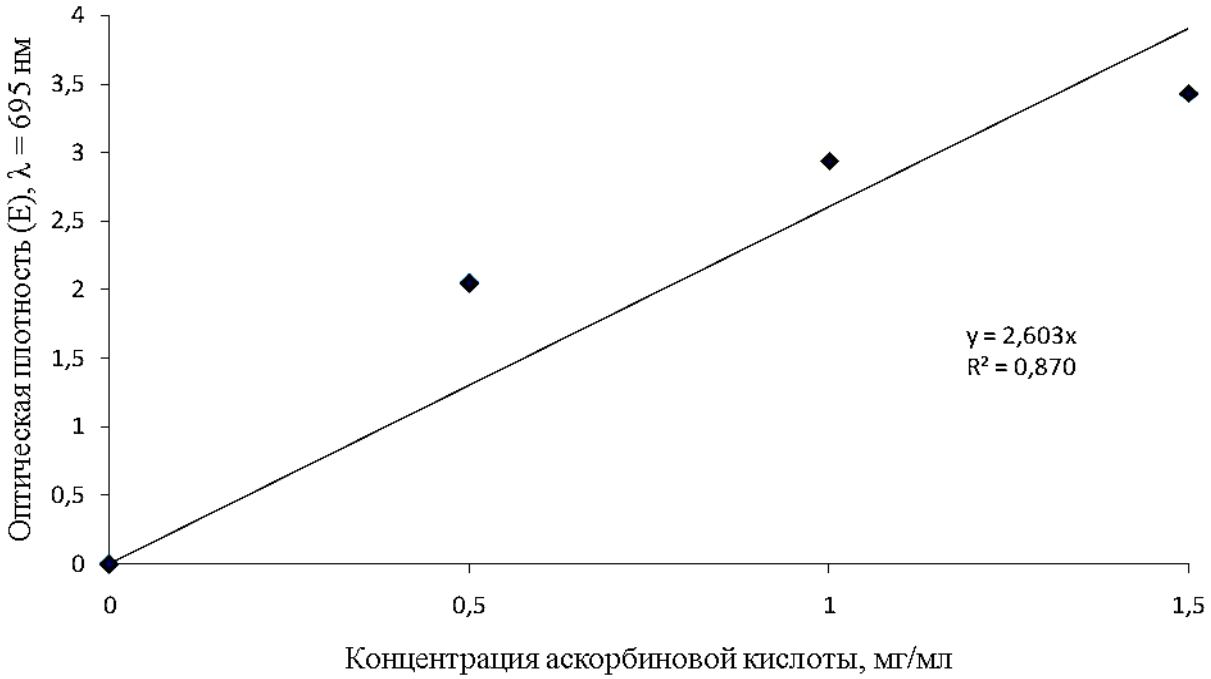


Рисунок 3 – Калибровочная кривая аскорбиновой кислоты

Определение количества водорастворимых антиоксидантов в исследуемых образцах мёда проводилось с использованием калибровочной кривой аскорбиновой кислоты по формуле (1):

$$\upsilon = E/2{,}603 \qquad (1),$$

где: υ – содержание водорастворимых антиоксидантов (мг/мл), Е – оптическая плотность раствора (при λ = 695 нм), 2,603 – расчётный коэффициент (согласно уравнению калибровочной кривой, y = 2,603x)

Содержание антиоксидантов в образцах выражалось в эквивалентах аскорбиновой кислоты, полученные результаты статистически обрабатывались и выражались в мкг/г сырой массы.

Результаты и выводы. Полученные в ходе исследования результаты представлены в таблице 1. Согласно данным таблицы 1 изучаемые сорта мёда (Луговой, Майский, Васильковый, Гречишный) содержат разное количество антиоксидантов, и, следовательно, оказывают различный эффект по защите организма человека от негативного влияния свободных радикалов.

Таблица 3 – Содержание водорастворимых антиоксидантов в исследуемых образцах мёда

№	Сорт мёда	Концентрация антиоксиданто в без учёта разбавления, мг/мл	Концентрация антиоксидантов с учётом разбавления, мг/мл	Концентрация антиоксидантов, мкг/г сырой массы
1	Мёд «Луговой»	0,002305	0,02305	23,05
2	Мёд «Майский»	0,002689	0,02689	26,89
3	Мёд «Васильковый»	0,003073	0,03073	30,73
4	Мёд «Гречишный»	0,003458	0,03458	34,58

Хотя согласно источникам [5] луговой мёд считается первосортным, отличается высокими питательными и лечебными свойствами, обладает противомикробными свойствами и широко используется при лечении различных заболеваний, нами было выяснено, что наибольшей антиоксидантной активностью обладал гречишный мёд, на втором месте – васильковый, затем майский и только потом луговой.

При этом нужно отметить, что сорта монофлерного мёда – гречишный и васильковый – содержали в 1,3-1,5 раза больше водорастворимых антиоксидантов, чем сорта полифлерного мёда – луговой и майский (таблица 1).

Также нами была отмечена следующая закономерность – чем темнее мёд, тем выше содержание в нём антиоксидантов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что содержание антиоксидантов в меде не только зависит от его компонентного состава, сорта, но и положительно коррелирует с насыщенностью цветности меда. Одной из дальнейших целей по развитию нашего проекта является расширение исследования продуктов пчеловодства местного производства, таких как мёд, перга, прополис и другие на содержание антиоксидантов и разработка рекомендаций по их рациональному использованию.

Рекомендации:

1. Учитывая то, что активизация окислительно-восстановительных реакций в организме происходит в периоды повышенной психологической нагрузки, рекомендуем включить в рацион питания учащихся Назарбаев Интеллектуальной школы в период сдачи внутреннего и внешнего суммативного оценивания гречишный сорт мёда, что будет являться большой поддержкой для организма учащихся. Данная рекомендация применима к зимнему периоду года в сезон простуд.

2. Сорта мёда с высоким и, что немаловажно, комплексным содержанием антиоксидантов (васильковый, майский) можно рекомендовать в качестве профилактики и дополнительной поддерживающей терапии в зимне-весенний период обучения при обострении респираторно-вирусных заболеваний.

3. В качестве профилактики и укрепляющей терапии при борьбе с ранним старением кожи, связанным с воздействием свободных радикалов, преподавателям следует использовать маски для лица и другие косметические средства, содержащие в своём составе мёд и другие продукты пчеловодства.

Список использованных источников

1. Содержание антиоксидантов в меде и медопродуктах. – Режим доступа: http://www.shuffleframes.com/medom/soderzhanie-antioksidantov-v-mede-i-medoproduktakh (Дата обращения – 25.01.17).

2. Гуськов А.М., Дарий Г.Е. Повышение репродуктивной способности животных методом ингибирования перекисного окисления липидов // Тез. докл. РАСХН. – 1993. – № 2. – С. 71-73.

3. Prieto P., Pineda M., Aguilar M. Spectrophotometric quantification of antioxidant capacity though the formation of a phosphomolybdenum complex: Specific application to the determination of vitamin E // Analytical Biochemistry. – 1999. – Vol. 269. – No.2. – P. 337-341.

4. Roy A., Khanra K., Mishra A., Bhattacharyya N. General analysis and Antioxidant study of Traditional fermented drink Handia, its concentrate and volatiles. // Advances in Life Science and its Applications (ALSA). – 2012. – Vol. 1. – No.3. – P. 54-57.

5. Луговой мед. – Режим доступа: http://www.pchely-med.ru/articles/mjod/ (Дата обращения – 25.01.17).

УДК 579:582.281.21:633.1

МИКОТОКСИНЫ – КАК ПРИРОДНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ЗЕРНА

Омарова Ж.О., Ручкина Г.А.
КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, Zhanna_95_15@mail.ru, All2007ra@mail.ru

Аңдатпа

Микотоксиндер – адам мен жануарлар денсаулығы үшін қауіпті табиғи экотоксиканты. Олар барлық жерде таралған, ластау мумкін барлық сатыларында тамақ, жемшоп өнімдері сақтау, тасымалдау мен сатуда өндіріледі. Жемшөп өнімділігі, микотоксиндерді болуын және жай-күйін нашарлауына келіп соқтырады қайта жасайтындыққа иммуна мекендейді.

Annotation

Micotoxins - natural ecotoxicants, which are dangerous for humans and animals health. Mycotoxins are everywhere widespread, they can pollute edible products and feed at all stages of production, storage, transportation and realization. The presence

of mycotoxins in feed leads to impairment of productivity, reproductive property and an immune condition of animals.

Микотоксины – наиболее опасные для здоровья человека и животных природные экотоксиканты. Они повсеместно распространены, могут загрязнять продукты питания и корма на всех стадиях производства, хранения, транспортировки и реализации. На сегодняшний день выделено около 250 видов микроскопических грибов, которые продуцируют около 200 микотоксинов, из них немало вызывают алиментарные токсикозы животных и человека. Наличие микотоксинов в кормах приводит к ухудшению продуктивности, репродуктивности и иммунного состояния животных [1].

На рост и развитие плесневых организмов влияют несколько главных факторов: необходимая температура, присутствие свободной или активной влаги, достаточное количество кислорода, физическое повреждение растений, наличие спор грибов. Сопутствующими факторами являются погодные условия, применение удобрений, густота посевов, сроки уборки урожая, условия транспортировки и хранения, наличие насекомых-паразитов.

Причиной микотоксикозов животных могут быть микотоксины, содержащиеся в концентрированных, грубых и сочных кормах, пораженные различными патогенными и плесневыми грибами. Присутствие микотоксинов в кормах приводит к серьезным последствиям, вызывая отравления и целый спектр заболеваний смешанной этиологии у сельскохозяйственных животных, тяжесть которых зависит от дозы микотоксина, возраста, пола, вида животного, их физиологического состояния. Проведенные лабораторные исследования кормов из различных районов показали присутствие в них следующих микотоксинов: Т-2 токсин, зеараленон, охратоксин А, фумонизин В1, ДОН (вомитоксин). В подавляющем большинстве случаев они встречаются в различных сочетаниях до 4 видов и концентрациях, меньших допустимых уровней. При этом они усиливают патогенное действие друг друга [2].

В настоящее время нет эффективных химических способов борьбы с загрязнением продуктов урожая злаковых культур микотоксинами. Так что, с одной стороны из плесени получают антибиотики, с другой – вредные субстанции. Из-за заплесневелого хлеба люди умирали во время Второй мировой войны. Более 40 видов фитопатогенных грибов загрязняют продукты урожая микотоксинами. Некоторые из них обладают сильнейшим канцерогенным, психотропным и токсическим действием, чрезвычайно опасным для людей и сельскохозяйственных животных [3].

Токсины и продукты их загрязнения показаны на таблице 1.

Для защиты от микотоксинов необходимо препятствовать образованию плесневых грибов на продуктах питания и помнить, что снятая плесень не всегда будет гарантией безопасности. Опасность токсинов (в частности, афлатоксина, бактериальных токсинов, вызывающих ботулизм) состоит еще и в том, что они устойчивы к действию температуры и не разрушаются при кипячении [2].

Таблица 1 – Токсины в продуктах питания

Название токсина	Продукты питания
Афлатоксин	Хлеб, овощи, земляные орехи (арахис), мясо, сыр и др.
Охратоксин	Хлеб
Стеригматоцин	Зерно, бобовые
Биссохламиновая кислота	Фруктовый сок
Цитринин	Рис
Патулин	Солод
Рубратоксин	Зерно
Пурпурная спорынья	Зерно

Понимание источников возникновения микотоксинов, механизмов их распространения и воздействие на птицу становится все более необходимым. Как показало исследование последних десятилетий, микотоксины присутствуют в большинстве кормовых ингредиентов. Устранить микотоксины, которые не могут быть нейтрализованы связывающими веществами, помогают новейшие технологии ферментативной дезактивации.

Глобальное исследование микотоксинов, проведенное в 2013 году, показало, что из 3000 отобранных проб зерновых и кормов в 81% случаев присутствует по крайней мере один микотоксин. Анализ проб зерна и кормов во всем мире показал, что в зернах может быть чрезвычайно высокая концентрация микотоксинов, хотя в целом корм покажет небольшую загрязненность. Если в зерне присутствует микотоксин, то как правило, не один, а целая группа.

Условия, при которых грибы и микотоксины вырабатываются в сельхозпродукции, во многом зависят от таких факторов окружающей среды, как наличие воды, температура или незначительное повышение концентрации CO_2. Экстремальные погодные условия, сильный дождь и засуха приводят к стрессу растений и делает их более восприимчивыми к грибковым инфекциям.

Чтобы избегать риска заражения микотоксинами, важно рассматривать причины попадания микотоксинов в корма. Животноводы и производители кормов должны оценивать риск использования определенных кормовых ингредиентов из различных регионов. Для недопущения попадания в пищевые продукты микотоксинов разработаны специальные государственные программы по контролю за выработкой и хранением зерновых культур, продовольственным сырьём и кормами для животных. Существуют нормы предельно допустимых концентраций микотоксинов каждой группы в различном сырьё. При прохождении сертификации и получении удостоверения качества каждая партия исследуется на соответствие стандартам [4].

Современные методы обнаружения и определения содержания микотоксинов в пищевых продуктах и кормах включают скрининг – методы, количественные аналитические и биологические методы.

В таблице 2 представлены результаты анализа содержания микотоксинов в готовых кормах.

Таблица 2 – Результаты анализа содержания микотоксинов в готовых кормах

Готовые корма	АФЛ	ЗЕН	ОХР
Количество исследованных образцов	15	15	15
Средний уровень в положительных пробах(мкг/кг)	7	5	9
Макс. уровень(мкг/кг)	11	12	4

Анализ исследованных образцов показал, что постоянный мониторинг микотоксинов имеет большое значение.

Для предотвращения отрицательного влияния этих продуктов плесневых грибов на здоровье и продуктивность животных необходима эффективная программа контроля контаминации сельхозпродукции микотоксинами.

С целью профилактики алиментарных токсикозов основное внимание следует уделять зерновым и кормовым культурам.

В связи с этим необходимо соблюдать следующие меры по предупреждению загрязнения зерновых культур и зернопродуктов:

- Своевременная уборка урожая с полей, его правильная агротехническая обработки и хранение.
- Санитарно-гигиеническая обработка помещений и емкостей для хранения.
- Закладка на хранение только кондиционного сырья.
- Определение степени загрязнения сырья и готовых продуктов.
- Выбор способа технологической обработки в зависимости от вида и степени загрязнения сырья [4].

Список использованных источников

1. Спесивцева Н.А. Микозы и микотоксикозы. – М.: Колос, 2004.

2. Антонов Б.И. Лабораторные исследования в ветеринарии Биохимические и микологические. – М.: Агропромиздат, 1991.

3. Левицкая А.Б., Авреньева Л.И., Тутельян В.А. Микотоксины в кормах: Вопр. питан. – М.,1999.

4. Саркисов А.Х. Микотоксикозы. – М.: Сельхозгиз, 2009.

УДК 574.57:556.5

ЗНАЧЕНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ДЛЯ КАЗАХСТАНА

Валеева Р.Р., Хасанова А.И.

КГУ им А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, firienvud@gmail.com, augul_hasanova28@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада су ресурстарын қорғау үшін және Қазақстан халқының денсаулығын сақтау үшін су қоймаларының қорғау аймақтары мен белдеулерінің маңызы қарастырылады.

Annotation

This article discusses the importance of respecting the regime of water protection zones for the protection of water resources and provision of clean water to the population of Kazakhstan.

Водные ресурсы одни из важнейших ресурсов земли, без них невозможна жизнедеятельность человека. Экологическая обстановка водных ресурсов во многом определяется экономику страны. Восстановление и рациональное использование вод в нашей Республике является актуальным вопросом. Казахстан, находясь в центре материка Евразии, является вододефицитной страной. По водообеспечению Республика находится на последнем месте среди стран СНГ. Таким образом, Казахстан – страна богатая природными минеральными ресурсами находится в дефиците на водные запасы [1].

Для предотвращения ухудшения ситуации, связанной с водными ресурсами необходимо соблюдать меры по восстановлению и защите этих ресурсов. Данные процедуры производятся при помощи законодательных актов, таких как ограничение прав водопользователя, введение лимита на водные ресурсы, обеспечение контроля и учета вод, нормирование в области использования, а также внедрение водоохраннной деятельности. В данной статье рассматриваются такая защитная деятельность водных объектов, как разработка водоохранных зон и полос. Для защиты водных объектов от воздействия антропогенного фактора необходимо создание прибрежных водоохранных зон, позволяющих максимально снизить антропогенное влияние.

Целью мероприятий по установлению водоохранных территорий является поддержание благоприятного режима водных объектов, предупреждения их загрязнения, засорения и исчерпания, уничтожения околоводных растений и животных, а также уменьшения колебании стока вдоль рек, морей, вокруг озер, водохранилищ и других водоемов. Также, водоохранные зоны и полосы играют огромную роль в поддержании чистой среды и сохранении водных ресурсов. Отделяя территорию водного бассейна на безопасном расстоянии от сельскохозяйственных угодий, промышленных территорий и любой другой антропогенной деятельности, данные полосы способствуют поддержанию водного объекта в чистоте.

Согласно водному кодексу Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481 водоохранная зона – территория, примыкающая к водным объектам, на которой устанавливается специальный режим хозяйственной деятельности для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод. Водоохранная полоса - территория шириной не менее тридцати пяти метров в пределах водоохранной

зоны, прилегающая к водному объекту, на которой устанавливается режим ограниченной хозяйственной деятельности [2].

Правила установления водоохранных зон и полос разработаны в соответствии с подпунктом 22 пункта 1 статьи 37 Водного кодекса Республики Казахстан от 9 июля 2003 года и определяют порядок установления водоохранных зон и полос. Порядок установления водоохранных зон заключается в том, что минимальная ширина её будет равна урезу воды при среднемноголетнем меженном уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья [3].

Минимальная ширина водоохранных зон по каждому берегу принимается от уреза воды при среднемноголетнем меженном уровне до уреза воды при среднемноголетнем уровне в период половодья и плюс следующие дополнительные расстояния: для малых рек (длиной до 200 километров) – 500 метров; для остальных рек: с простыми условиями хозяйственного использования и благоприятной экологической обстановкой на водосборе – 500 метров; со сложными условиями хозяйственного использования и при напряженной экологической обстановке на водосборе – 1000 метров [3].

Ширина водоохранных полос для участков водоемов, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, зимовальные ямы, нагульные участки) устанавливается не менее 100 метров, независимо от уклона и характера прилегающих земель. Для морей и горных рек ширина водоохранных полос определяется в каждом конкретном случае с учетом порядка, установленного для водоохранных зон и полос. В городах и других населенных пунктах при наличии ливневой канализации и набережной границу водоохранных полос допускается совмещать с парапетом набережной. Минимальная ширина водоохранных полос определяется с учетом формы и типа речных долин, крутизны прилегающих склонов, прогноза переработки берегов и состава сельскохозяйственных угодий [3].

На территории этих зон соблюдается режим регулирования хозяйственной деятельности, который заключается в определении видов как разрешенной, так и запрещенной деятельности. Так, запрещается: использование стойких и сильнодействующих пестицидов; размещение кладбищ, скотомогильников, свалок, полей фильтрации; сброс неочищенных сточных вод с использованием балок, карьеров, ручьев и т.п.

Правовой режим данных полос отличается особыми ограничителями, которые направлены, прежде всего, на охрану и воспроизводство водных объектов. Так, в пределах полос вдоль рек вокруг водоемов и на островах запрещается: распашка земель, а также садоводство и огородничество; хранение и применение пестицидов и удобрений; устройство летних лагерей для скота; строительство любых сооружений, в том числе без отдыха, дач, гаражей и стоянок автомобилей; мойка и обслуживание транспортных средств и техники; устройство свалок мусора, навозохранилищ, накопителей жидких и твердых отходов производства, кладбищ, скотомогильников, полей фильтрации и т.п. [4].

Из выше сказанного видно, как сильно влияет водоохранная территория для состояния водных объектов. При несоблюдении правил установки или нарушении ограничений водный бассейн будет загрязнён, а это повлияет на здоровье людей и городов в целом. Водоохранная зона один из ключевых моментов для предотвращения загрязнения, засорения и истощения вод.

Водоохранная зона и полоса, установленные по данным законодательным правилам, позволят избежать засорения, загрязнения и истощения водных объектов. Правила показывают, что одинакового размера на одной реке, как для водоохранных зон, так для полос не может быть, так как территория, прилегающая к реке, различна. То есть данные показатели не однозначны и зависят от таких факторов, как физико-географические изменения местности, почвенные и рельефные особенности территории, прилегающей к водному объекту.

Изучая данную тему, необходимо придти к выводу, что установление водоохранных зон и полос одно из важнейших требований по защите водных объектов. Республика Казахстан, находясь на территории с ограниченной водообеспеченностью, должна соблюдать меры по восстановлению и защите водных ресурсов. Для разработки проектов водоохранных зон и полос существуют методические рекомендации. Но они не могут учесть все особенности водообмена и воздействия береговых зон на состояние охраняемых водных объектов. Поэтому квалифицированный подход к разработке проектов водоохранных зон и полос должен учитывать многообразные факторы и процессы, происходящие в них, нередко скрытые. Такие проекты должны подвергаться публичному обсуждению и экспертизе. В современном законодательстве все сводится к метрическому определению ширины водоохранных зон и прибрежных защитных полос. Этот подход ставит все водоохранные мероприятия в жесткие нормативно-правовые рамки, отодвигая природную составляющую на второй план. Основная же методологическая проблема определения границ охранных зон заключается в неясном определении «внутренних границ» зон (полос). Таким образом, данный вопрос в настоящее время остается открытым для изучения.

Список использованных источников

1. Берденов Ж. Г., Мендыбаев Е. Х., Джаналеева Г. М. Источники загрязнения водных ресурсов как одна из главных проблем рационального природопользования в Казахстане // Науки о Земле: вчера, сегодня, завтра: мат. межд. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). – Казань: Бук, 2015. – С. 78-84.

2. Водный Кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года № 481

3. Технические указания по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов. Утверждены приказом Председателя Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 февраля 2006 года

4. Рябцев А.Д. Обеспечение водными ресурсами республики Казахстан/ Рябцев А.Д. // Анализ состояния, проблем и перспектив использования водных

ресурсов в Казахстане (в целом по стране и в региональном разрезе): Сб. науч. тр. – Алмата, 2005. – С. 69-83.

УДК 502.52 (574.1)

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА «ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» В ВОССТАНОВЛЕНИИ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КАРАЧАГАНАКСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Толстова Ю.А., Чекалин С.Г.
ЗКГУ им. М. Утемисова, Уральск, Казахстан, julia_tolstova@bk.ru

Аңдатпа

«Жасыл технологиялар» арқылы бүлінген жерлердін топырақ құнарлығын қылпына келтіруінің бағыттары мен тетіктері жобаланған.

Annotation

This article discusses the directions and mechanisms of restoration of soil fertility of disturbed lands using «green technologies».

В связи с обострением кризисной ситуации, связанной с неблагополучной экологической обстановкой в мире, многие страны стали более активно переходить на путь устойчивого развития. Исходной позицией этого направления является необходимость фундаментального переосмысления существующих подходов и развития.

В качестве новой модели развития выдвинута концепция «зеленой экономики» – переход от углеродной «коричневой» энергетики, истощительного природопользования к «зеленой экономике» устойчивого развития, рационального природопользования при использовании которой существенно снижаются риски для окружающей среды.

Наряду с другими странами Казахстан также активно включился в процесс внедрения «зеленой экономики». В этой связи была разработана Концепция перехода Казахстана к «зеленой экономике», которую намечено реализовать в три этапа: первый – с 2013-го по 2020-й год, второй – с 2020-го по 2030-й год, третий – с 2030-го по 2050-й год [1].

Переход к «зеленой экономике» базируется на шести основных принципах, среди которых основное место отведено не только эффективному использованию природных ресурсов, но и улучшению их экологического состояния.

Важнейшей особенностью Казахстанской экономики является региональная дифференциация ресурсной обеспеченности, уровня развития

производственной и социальной инфраструктуры. В этой связи каждый регион страны должен рассматриваться индивидуально со своими уникальными особенностями.

Одной из важных экологических проблем в Казахстане является деградация земель, которая вызвана комплексом причин, в том числе и техногенного характера. В сокращении и восстановлении ресурсного потенциала таких земель основное место принадлежит биологическим методам, которые обеспечивают получение полезной продукции и стимулируют почвообразование посредством активного преобразования свойств и режимов почв. Проблема возвращения в народно-хозяйственное использование нарушенных земель является первоочередной экологической задачей во всех регионах, в том числе и нефтегазовых месторождений [2].

Исследования проводили на территории Карачаганакского нефтегазоконденсатного месторождения, которое является одним из наиболее крупных в Республике Казахстан и расположено в Бурлинском районе Западно-Казахстанской области. Опытный участок расположен на залежи 6-летнего возраста. Схема опыта состояла из посевов бобовых культур (горох, нут), житняка и донника в чистом виде, травосмеси житняка и донника. Контрольным вариантом служила имеющаяся залежь.

В целях оценки динамики изменения климата был проведён анализ основных его показателей (температура воздуха и сумма выпадающих осадков) за 80-летний период с 1935 по 2014 гг. Сравнительная оценка двух 40-летних периодов с 1935 по 1974 гг и с 1975 по 2014 гг показала увеличение среднегодовой температуры воздуха на 1,1°С и суммы выпадающих осадков на 63,1 мм. На фоне изменения этих показателей была выявлена особенность увеличения количества лет с ранним сроком наступления весеннего периода на 17,5% [3]. В последнем 40-летнем периоде количество лет с ранним сроком наступления весны составило 21 год или 52,5% (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика лет с различным сроком наступления весны по рассматриваемым периодам

Период	Срок наступления весны (количество лет)		
	Ранний	Средний	Поздний
1935-1974 гг	14	10	16
1975-2014 гг	21	11	8
1935-2014 гг	35	21	24

Так как многолетние травы в год посева не могут дать хозяйственно-полезную продукцию, то согласно разработанной методике их посева в условиях Западно-Казахстанской области они высеиваются под полупокров культур.

В качестве полупокровной культуры может использоваться горчица, яровая пшеница, ячмень. В задачу полупокровной культуры входит снижение засоренности многолетних трав и получение продукции, обеспечивающей

возмещение затрат, связанных с посевом трав. Наличие разных типов весен (ранняя, средняя, поздняя) диктует дифференцированный подход к выбору полупокровной культуры.

В результате исследований выявлено, что для лет с ранним сроком наступления весны для посева с многолетними травами больше подходит горчица и ячмень, в годы со средним сроком наступления весны – ячмень и яровая пшеница, в годы с поздним сроком наступления весны – яровая пшеница. Использование полупокровной культуры способствует обогащению почвы органикой за счет корневых остатков и соломы урожая, а правильно подобранный вид полупокровной культуры обеспечивает максимальную ее урожайность, в сравнении с другими рекомендованными культурами.

Таким образом, система выбора полупокровных культур в технологии посева многолетних трав должен присутствовать высокий динамизм, основанный на изменении факторов внешней среды в год посева трав.

Среди изучаемых вариантов лучшим был вариант совместного посева житняка и донника. Этот вариант обеспечил большее накопление гумуса (на 0,13% за 3 года) по сравнению с контролем. Использование бобовых культур (горох и нут) было ориентировано на восстановление почвенного плодородия, в основном за счет азотфиксации корневой системы.

В то же время наблюдаемые факты не дают оснований говорить о перспективности этого варианта. Бобовые культуры здесь использовались в качестве сидеральной культуры. Запашка их зеленой массы проводилась в июле и именно по этой причине, на наш взгляд, этот вариант не проявил себя должным образом, так как пахотный слой превращался из плотного состояние в рыхлое. Содержание гумуса на этом варианте мало чем отличалось от контрольного варианта и составило 2,99%, при его содержании на контроле в 2,97%. Что касается вариантов чистого посева житняка и донника, то эти варианты пока не проявили себя должным образом ввиду наличия ограниченного видового состава и времени наблюдений.

Таким образом, используя «зеленые технологии» в восстановлении плодородия техногенно-нарушенных земель необходимо ориентироваться на специфику весеннего периода и на этом основании сделать правильный выбор полупокровной культуры для совместного посева с многолетними травами. Скорость восстановления плодородия почвы значительно увеличивается с использованием злаково-бобовых травосмесей, имеющих высокую адаптацию к особенностям почвенно-климатических условий региона.

Список использованных источников

1. Указ Президента Республики Казахстан «О Концепции по переходу Республики Казахстан к «зеленой экономике»» от 30 мая 2013 года № 577.

2. Фартушина М.М. и др. Функциональная роль почвы в устойчивости наземных экосистем. – Уральск, 2015. – 162 с.

3. Чекалин С.Г. Агроклиматическая оценка сроков наступления весны в повышении продуктивности яровой пшеницы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – №4 (28). – С. 16-19.

УДК 574

ОТ ИСТОРИЧЕСКИХ К СОВРЕМЕННЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ ПРИРОДЫ

Кузьменко Д.Ю.
СКГУ им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан, ffk.kuzmenko@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада XXI ғасырдың жаһандық экологиялық мәселеге арналған. Бүгінгі күні, экология мәселесі – бүкіл адамзаттың жаһандық өзекті мәселенін бірі. Мақала осы мәселе бойынша шешімінді анықтауға болып табылады.

Annotation

This article focuses on global environmental problems of the XXI century. Today the problem of ecology is one of the global problems of all humankind. The article presents a review of the decisions on this issue.

Античная философия разрабатывала и обосновывала идеи гармонии человека, природы и космоса. «Человек есть частица Космоса («микрокосмос»), в нем нет ничего, чего бы не было в Космосе в неизмеримо больших размерах. Подобно тому, как тело его состоит из элементов, рассеянных в Космосе, так и разум его есть частица мирового Разума» [1].

С другой стороны, сам Космос рассматривается как некий живой и одушевленный, совершенно упорядоченный организм, подчиненный ритму, логосу и закону. Жизнь природы наделялась человеческими свойствами. Природа одушевляется и одухотворяется. Человек проецирует себя на природу как будто для того, чтобы сделать понятной природу. Перенося свои свойства на природу, человек хотел сделать себя понятным природе, включить себя в природное целое. «Сначала все выступало в форме мифологических и фантастических представлений, в них заключалась идея об очеловечивающем природу характере человеческой деятельности» [2].

Действительное очеловечивание природы осуществлялось в той мере, в какой люди втягивали природу в свою практическую деятельность, преобразовывали ее согласно общественно диктуемым задачам и целям. Первоначально человек роднил природу идеально, с помощью силы воображения перескакивая через тот реальный процесс, который осуществляет практически его единство с природой. «Другой путь разработки единства

человеческого и природного – рассмотрение человека по аналогии с природой, Космосом. Этот путь предполагает определенное развитие научно-философской мысли. Здесь за исходное сознательно берется не человек, а мир с его собственными, независимыми от человека законами, и человек понимается как одно из проявлений всеобщей совокупности Космоса, единого природного целого. Идеи о естественном происхождении человека из атомов, из ила, из тины, от низших существ развивали Демокрит, Эмпедокл, Лукреций Кар» [3].

Мир в воззрениях древних выступал как человечески-природное единство, взаимопроникновение человеческого и природного. Поэтому человеческая деятельность естественно вплеталась в жизнь вещей, которые сами выводились из объективированных условий и определений человеческой деятельности. Вода, земля, огонь и воздух являлись первыми естественными условиями и предметами труда. Наиболее основательно к проблеме взаимоотношения общества и природы подошел Аристотель. Его заинтересовала идея места человека в органическом мире. Он первый ввел в лексический оборот слово «антропология». Он выдвинул идею, так называемой «Лестницы существ» – ряд последовательного усложнения организации живых существ. Аристотель ставил вопрос о специфическом отличии человека от других живых существ. Этот отличительный критерий он видел в разуме человека. Итак, центральной проблемой философии Аристотеля есть проблема практической деятельности, в которой реализуется то, что еще не есть, но может быть осуществлено. В целом необходимо отметить, что античное мировосприятие, пронизанное гуманистическим утверждением природы и самоутверждением человека в ней пережило недолгую победоносную реставрацию в эпоху Возрождения. В философии Нового времени начался новый принципиальный поворот в трактовке отношения человека и природы, поворот, отразивший противоречия нового буржуазного мира. Природа – с этой точки зрения, огромный механизм, раз и навсегда заведенная самодействующая машина и такое толкование природы надолго опережает Новое время, мера, которую человек прилагает к природе, выражает меру самого человека, меру его собственных исторических возможностей. В эту эпоху проблема единства и человека и общества приобрела новое звучание. В XX в. понятие о сфере взаимодействия природы и человека стало в науке особенно актуальным, благодаря тому, что появилось новое понятие – «ноосфера». Ноосфера – это особым образом организованная сознательной деятельностью человека сфера взаимодействия природы и общества, в которой люди сознательно и целесообразно, в соответствии с собственными потребностями и познанными законами природы направляют и контролируют ход важных жизненных процессов. Таким образом, начало развитию философской мысли о взаимоотношении человека и природы было положено еще в античности, и отдельные категории науки дошли до нашего времени без существенных изменений.

Если воспользоваться современной классификацией систем, то общество следует отнести к числу, так называемых открытых систем, которые обмениваются с окружающей средой не только энергией, но и веществом.

Общество черпает из природы продукты питания, сырье для изготовления средств производства, находит в ней различные источники энергии. Конкретные условия географической среды (включая климатические) представляют собой конкретные – положительные или отрицательные факторы развития производства и все общественной жизни.

Это воздействие может быть прослежено по нескольким основным направлениям:

1) географическая среда влияет на общественное разделение труда, размещение и развитие отдельных отраслей производства;

2) географическая среда влияет на производительность труда. Речь идет, прежде всего, о воздействии погодно-климатических условий (температура воздуха, осадки, сила ветра и т.д.);

3) географическая среда влияет на развитие способностей человека, стимулируя это развитие в одних случаях и сдерживая в других. Если бы люди находили бы все средства к существованию в готовом виде, они не имели бы стимулов к развитию;

4) географическая среда влияет на темпы развития данного общества в целом, в том числе таким своим компонентом как географическое положение страны;

5) географическая среда влияет на развитие производственных отношений. «Почему славянские народы не пришли к частной собственности на землю? … Мне кажется, что это объясняется главным образом климатом и характером почвы. … Первое условие земледелия здесь – это искусственное орошение, а оно является делом либо общин, либо провинций, либо центрального правительства», – писал К Маркс [4];

6) географическая среда влияет на возникновение и специфические черты надстроечных явлений. Это относится в частности к политической надстройке, к государству. Человек – это существо биосоциальное, но сущность человека определяется также и духовным критерием. Чтобы понять проблему природы и сущности человека, необходимо заметить, что географическая среда накладывает свой отпечаток и на духовную надстройку общества. Гегель начал свою «Философию истории» главой, посвященной географической основе всемирной истории. Энгельс писал: «На долю Эллады выпало счастье увидеть, как характер ее ландшафта был осознан в религии ее обитателей. … Все ее ландшафты охвачены рамками гармонии. И все же каждое дерево, каждый источник, каждая гора слишком рельефно выступают на передний план; каждая отдельная часть природы в своей прекрасной завершенности претендует на собственного бога; каждая река требует своих нимф, каждая роща своих дриад, так создавалась религия эллинов. Другие местности не были так счастливы»;

7) географическая среда влияет на социально-психологический облик и настрой общества, то есть на его менталитет. Так, ограниченная в пространстве и не очень богатая природными ресурсами географическая среда стимулирует развитие в данном этносе чувства бережливости, в то время как кажущаяся безграничной в свое щедрости природа культивирует дух расточительства.

Можно предположить, что такое отношение к земле, которое сейчас существует в мире можно объяснить вышеуказанным моментом. Кажущаяся безграничность мировых просторов порождает попустительское отношение к земельным ресурсам.

Экологические ситуации прошлого, по крайней мере, в двух отношениях принципиально отличаются от современной. Во-первых, они были локальными либо региональными по характеру, а во-вторых, порождались в большинстве случаев стихийным развитием самой природы.

Современная экологическая ситуация носит глобальный, общепланетный характер и является в самом прямом смысле порождением общества, превратившегося в самостоятельную геологическую силу, т.е. фактор, способный причинить планете не меньшие изменения, чем стихийные природные силы (наводнения, извержения вулканов, землетрясения, наступление песков, тайфуны и прочие). Сущность современной экологической ситуации можно свести к трем основным моментам:

1) происходит чрезмерно быстрое истощение природных ресурсов общества – сырьевых, энергетических и т.п.;

2) происходит чрезмерно быстрое загрязнение природной среды – атмосферы, гидросферы, литосферы, что приводит к катастрофическим последствиям, вроде «озоновых дыр» и т.п.;

3) происходит чрезвычайно быстрое увеличение численности населения.

Нетрудно убедиться, что все эти три момента сугубо социального происхождения. Два первых из них прямо и непосредственно порождены научно-технической революцией и, прежде всего, распространением ее на сферу вооружений. Таким образом, налицо невиданный ранее общепланетарный кризис, который из вроде бы чисто экологического на наших глазах превратился в общий кризис цивилизации, основательно деформирующий все стороны жизни человека – экономическую, социальную, духовную.

Каковы же пути разрешения конфликта, выразившегося в противостоянии человека и природы? Чтобы понять реальные пути преодоления этого кризиса, необходимо предварительно разобраться в его глубинных корнях. В философии разработано несколько научных концепции по преодолении критической ситуации. Так, «формационная концепция» связывает напрямую современную экологическую ситуацию с той или иной общественно-экономической системой. В нашей литературе долгое время господствовал тезис о двух типах природопользования – досоциалистическом, коренные пороки которого якобы вытекают из частнособственнической основы общества и социалистическом, который якобы чуть ли не автоматически ликвидирует хищническую тенденцию в воздействии человека на окружающую природную среду» [5].

На самом деле формационные параметры конкретного общества не могут влиять на характер природопользования, а, следовательно, и на современную экологическую ситуацию. Но, если мы хотим сравнивать между собой в этом отношении различные страны и регионы, то сами формационные параметры

должны быть строго выверены. И тогда становится ясным, что превосходство в решении экологических проблем обнаруживается не в тех странах, которые до недавнего времени считались социалистическими, а в том регионе, в котором реально осуществляются процессы социализации общественной жизни. Во-вторых, специфические черты современной экологической ситуации обнаруживают себя по-разному в зависимости от уровня культуры региона или отдельно взятой страны, то есть показателя явно не формационного. Другой подход к пониманию экологического кризиса – цивилизационный, так как современная экологическая ситуация, основной характеристикой которой является экологический кризис, по сути, цивилизационного происхождения. Машина, положившая начало индустриальной волне цивилизации и являющаяся ее технической основой, принципиально изменила способ потребления сил природы и масштабы такого потребления.

В заключение надо сказать, что цивилизационное разрешение современной экологической ситуации зависит также и от уровня зрелости прогрессивных сил. Сплочение и организация сил прогресса в планетарном масштабе – поскольку сама ситуация носит планетарный характер – позволило бы предпринять глобальные меры по оздоровлению природной среды, используя на это и средства, высвободившиеся в результате прекращения гонки вооружений; перестроить международный экономический порядок и на этой волне ускорить развитие стран «третьего мира», облегчить их продовольственное положение.

Список использованных источников

1. Смирнова Н.Н. Конспект лекций по философии. – М.: Изд-во «Альфа», 2000. – 395 с.

2. Радугин А.А. Философия. – М.;1998. – 344 с.

3. Алексеев П.В., Панин А.В. Философия. – М.;1998. – 325 с.

4. Маркс К., Энгельс Ф. Собрник сочинений. – М.; 1995. – 305 с.

5. Крапивенский С.Э. Социальная философия. – М.;1998. – 289 с.

ӘОЖ 57.049

АДАМ АҒЗАСЫНА НИТРАТТАРДЫҢ ӘСЕРІ

Табикенова С.С., Шарипова А.К.
С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар, Қазақстан,
tabikenovasamal27@gmail.com, scharipova_5@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматривается значение нитратов для жизнедеятельности растений, и их влиянии на организм человека при

попадании в большом количестве, а также предлагаются способы удаления нитратов из овощей при их приготовлении.

Annotation

This article discusses the importance of nitrates for plant life, and their impact on the human body when ingested in large quantities, and suggests ways to remove nitrates from vegetables during cooking.

Топырақтағы азоттың негізгі көзі – қара шірінді. Оның құрамында шамамен 5 процент азот болады. Өсімдіктің азотпен қамтамасыз етілуі оның минералдық түрлерінің мөлшеріне байланысты, орта есеппен топырақтағы жалпы азоттың бір проценті осылардың үлесіне тиеді. Өсімдіктің қоректенуіне қажетті минералдық азот органикалық заттардың ыдырауынан пайда болады. Оны мына схема түрінде өрнектейді:

Белоктар, гуминді заттар → амин қышқылдары, амидтер → аммиак → нитриттер → нитраттар.

Топырақта азоттың қоры еркін тіршілік ететін және түйнек бактерияларының атмосферадағы азотты сіңіру арқасында, сонымен қатар, жауын-шашынмен бірге түскен азот есебінен толықтырылып отырады. Мұнда маңызды рөлді түйнек бактериялары атқарады. Түйнек бактериялары топырақта азотты негізінен бұршақ тұқымдас шөптерде көп жинайды. Мысалы, жылына гектарына беде 150-160 кг, жоңышқа – 250-300 кг, соя – 100 кг, асбұршақ, лобия – 70-80 кг азот жинайды. Еркін тіршілік ететін бактериялар жылына бір гектарда 5-15 кг азот жинайды. Көмірсулар мен фосфор, калий сияқты күл элементтерінің азаюы, қышқылдық реакция, температураның төмендеуі, топырақта ылғалдың шектен тыс көп болуы немесе тапшылығы бұл топқа жататын микробтардың белсенділігін төмендетеді. Жауын-шашынмен бір гектар егістікке жылына орта есеппен 2-11 кг азот түзіледі.

Көкеністер мен жеміс-жидектер адам ағзасын дәрумендер, микроэлементтер, пектиндер, органикалық қышқылдар сияқты қажетті заттармен қамтамасыз ететін негізгі көзі болып табылады. Алайда, осы аталған өсімдік түрлері арқылы адам ағзасының қалыпты өмір сүруіне зиянын тигізетін нитраттар мөлшері де көп түседі. Белгілі бір мөлшерден артық пайдаланғанда нитраттар тамақ өнімдерінде жиналады да, адамды уландырады. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы бойынша нитраттардың тәуліктік рұқсат етілген мөлшері ересек адамның әр дене массасына 5мг. БҰҰ ның өндірістік және ауылшарушылық коммиссиясының шешімі бойынша 1 тәулікте адамға рұқсат етілген нитраттардың шекті рауалы деңгейі 500 мг.

Алайда, пайдаланылатын жемістер мен көкеністерде нитраттар мөлшері көп болса, олардың біраз бөлігі (5-7%) асқорыту жүйесінде аминдер және амидтермен өзара әсерлесуге түсіп, ағзаға қауіпті нитриттерге (азотты қышқыл тұздарына) айналып кетуі мүмкін. Қанға түскен нитриттер 2-валентті темірді 3-

валенттерге дейін тотықттырады. Соның нәтижесінде оттегіні ұлпалар мен мүшелерге тасымалдай алмай, тұншықтұруға әкелетін метгемоглабин түзіледі. Қанда метгемоглобиннің құрамы 15% шамасында болса енжарлық пайда болады, бұл кезде адамның қан қысымы төмендеп, бауыр функциясы бұзылады, күш қуаты мен ақыл-ой белсенділігі төмендейді, ал құрамында 50% аса болса ұйқы келіп, тұншықтырудан өліп кеткен тәрізді белгілермен өліп кетеді. Ауру демікпе, такихардия, цианозбен сипатталады, ауыр жағдайда есінен тану, тырысу, өлім.

Нитраттардың ұзақ мерзімде адам ағзасына түсуінен йод мөлшері азаяды. Бұл адамда қалқанша безінің өсуіне әкеледі. сонымен қатар, ас қорыту жүйесінде рак ісіктері тудырады, қан тамырларын лезде үлкейтіп қан қысымын төмендетеді. Нитраттар өсімдіктердің белгілі бір жерлеріне жиналу қасиетіне ие. Көбінесе бұл жеміс пен көкөністің қабығы, тамыры не өзегі болады. Осы жерлерді кесіп, тамаққа қолданбасаңыз, нитрат пен басқа улы заттардан сақтана аласыз. Нитраттар орамжапырақтың сыртқы қабаты мен өзегіне, тамырына жиналады. Сәбіз бен қызылшаның ортасындағы өзегі жиі жағдайда ағарып, кейде жасыл түске боялады. Дәл осы жерге улы нитраттар жинақталады. Қияр мен шалғам сынды көкөністердің ұштарын 1 сантиметрге кесіп, сыртқы қабығын ашыған жөн. Себебі бұл көкөністердің нитраттары дәл осы жерлерде жинақталады. Қызанақты жей беруге болады. Тек оның үстіндегі және астындағы жасыл өскінді алып тастаған жөн. Ас көк салат жапырақтарының сабақтарын, тамырларын тамаққа қоспай, алып тастаңыз. Сондай-ақ, көкөніс пен жемістерді әзірлеуде де кейбір ережелерді сақтасаңыз, нитраттардың асыңыздағы шамасын барынша кеміте аласыз.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Покровская С.Ф. Пути снижения нитратов в овощах. – М.: Урожай, 1988.

2. Дорофеева Т.И. Эти двуликие нитраты // Химия в школе. – 2002. – № 5.

3. Харьковская Н.Л., ЛяшенкоЛ.Ф., Баранова Н.В. Осторожно – нитраты // Химия в школе. – 1999. – № 2. – С. 53.

4. Полевой В.В. Физиология растений. – М.: Высшая школа, 1989.

ӘОЖ 574:556. 535.8(574.21)

ЛАСТАНУ – ДЕНСАУЛЫҚТЫҢ ҚҰНЫМЕН ӨТЕЛЕДІ

Жайлаубекова А.Ж. Хасанова А.И.
А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай, Қазақстан,
zhaylaubekova.assel@mail.ru

Аннотация

В данной статье рассматривается уровень загрязнения трансграничной реки Тобол и последствия этого для населения Костанайской области.

Annotation

This article discusses the level of pollution of transboundary Tobol River and the consequences of it for the population of Kostanai region.

Су – тіршілік көзі. Табиғат биосферасы, азық-түлік өндірісі және әлемдік экономикалық даму, адамның денсаулығы, қоршаған ортаның берекесі тікелей таза сумен байланысты. Денсаулық басты байлық, оған немқұрайлы қарау лас суды пайдаланудан басталады. «Судың да сұрауы бар»-деп тегін айтылмаған. Адамзаттың бүгінгі іс әрекеті , халықты экологиялық проблемалармен бетпе-бет ұшрасуға әкеп отыр. Адам табиғаттан суды таза күйінде алып, лас күйінде қайтарады.

Қостанай өңірінің тұрғындары Тобыл өзенінің суын ауыз су ретінде пайдаланады. Алайда, трансшекаралық өзеннің пайдасынан зияны көп екендігін аңғал жұрт білмегенімен, ғаламдық экологтарға бұл жәйт мәлім. Мысалы: Тобыл өзеніне зауыт фабрикалардан қалдық сулар құйылады, сол себепті болар Тобыл және Аят өзендерінде Ni, Co, Zn, Fe, Rb, Br қоспалары белгіленген норма шегіне тақау, никель-5,99, медь-5,92, цинк-1.52, марганец-6,93, биогенді заттардан темір-2,70, сульфат-3,46, магния- 1,66. Соколов-Сарыбай кен байыту комбинатының қалдықтары әртүрлі жолдармен өзен суына қосылып, суды ластап отыр, оның құрамында металлдардың көптігі белгілі. Лисаковскта боксит өндіріледі, оның қалдықтары да өзенге ағызылады [1].

Тобыл трансшекаралық өзен болғандықтан, оған Қостанай облысындағы өндірістік мекемелер ғана емес, сонымен қатар Ресей мемлекетінде жұмыс жасап жатқан кейбір зауыттардың да қалдықтары ағызылып жіберіледі. Су қалдықтарында түрлі химиялық қоспалардың бары айдан анық.

Химиялық қалдықтардың әсерінен өзендегі кейбір балықтардың түрлері жоғалып, түрлі жәндіктер қырылып, нәтижесінде аймақтағы биоалуантүрліліктің азаюы байқалады.

Биоалуантүрлілік – адамзатты шексіз ұзақ уақыт энергетикалық, техникалық және басқа ресурстармен қамтамасыз етудің жалғыз көзі болғандықтан, оның жоғалып кетуіне жол бермейік. Жоғалып кету былай тұрсын өзенде тіпті қосмекенділердің мутацияға ұшырауы да байқалуда, оған дәлел 2009 жылы өзен жағалауында басы құрбақаға ал құрсағы жыланға ұқсас жәндіктің пайда болуы. Дәл осындай адам денсаулығына қауіп төндіретін химиялық қоспалары мөлшерден тыс өзенге, жасөспірімдер мен ересек адамдардың түсуі жүрекке түрлі қорқыныштар ұялатады [2].

Тобыл өзенінің суы таза емес, ластану деңгейі 2008 жылы 1,2 индексін 2009 жылы 1,6 индексін ал бүгінгі күнде үшінші дәрежелі 1,27 индексін құрайды, ал ең таза су 0,2 индексіндегі көрсеткішті көрсетуі керек. Әр түрлі жұқпалы аурулардың басым көпшілігі ауа және су арқылы жұғатынын ескерсек, бұл проблеманың шын мәнінде қаншалықты өзекті екенін байқаймыз.

Ғылым мен техниканың дамыған заманында өзекті проблемалардың шешімі табылмай жатқаны қатты қынжылтады. Әрине, бұл уақыттың қанжығасында, дегенмен де индустриалды өндірісті дамытып жатқан үкімет өркениеттің бағасы қарапайым халықтың денсаулығымен өтеліп жатқанын түсінгені жөн болар [3].

Әрине, Тобылдың ластануын тек зауыттар мен фабрикаларға ысырып қойғанымыз жөн болмас. Тобыл суының ластануына халықтың тигізіп жатқан кері әсері де кем емес. Бұл проблеманың алдын алу үшін, ең алдымен халықтың экологиялық білімін жетілдіру қажет. Өйткені, өзен жағалауына балық аулауға баратын ата-ағаларымыз бен бауырларымыз қармақтарымен көптеген қоршаған ортаға өзіндік зиян болып келетін заттарын қалдырып кететіні айдан анық. Сонымен қатар, жанұялық демалыс кездерінде тұрғындардың өзен жағасына от жағып әр түрлі тағамдарды дайындауы да өзен суына кері әсерін тигізеді.

Тобыл өзені жағасында орналасқан қалаларда жауын суына арналған арналар жоқтығынан тұрмыстық қалдықтар да өзенге құйылады. Ал өзен жағалаулары өте лас. Сөйтіп, өздері ішетін суын адамдар өздері былғап отыр. Өзіміз білетіндей Тобылдың арнасындағы суды халық ауыз су ретінде пайдаланады. Ауыз судың сапасыз болуы әр түрлі індеттердің тууына әкеледі. Ауыз су мәселесі Қостанай облысында бірнеше рет қозғалды, бірақта нәтижелі болған жоқ. Жұмыла көтерген жүк жеңіл демекші, халық осы мәселеде үкіметке көмектессе, өзен жағалауын ластамаса, өзен суына қалдықтарын төкпесе, суды үнемді пайдаланса, үкіметтің міндетінде зауыт пен фабрикалардың қоспалы қалдықтарын қадағалау ғана болар еді. Тағы бір айта кететін жәйт, Гидрогеологтар Қостанай облысында 150-ден астам жерасты суларын тапқан.

Совет үкіметі тұсында олар жақсы қолданысқа ие болса да, кейін қараусыз қалған. Жер асты суларын үкіметтің қолдауымен іске қоссақ яғни, ауыз су ретінде пайдалансақ тиімді шешім тапқан болар едік.

Табиғат тылсым күшке ие. Қостанай облысындағы су қоймалары ортайып, өзен – көлдер тартылып барады. Соңғы төрт жылда Тобыл өзені арнасы толып тасыған жоқ. Соның кесірірінен оның бойындағы қоймалардағы су қоры да азайып барады. Жалпы Тобыл өзенінің бойында 5 су қоймасы бар. Олардың бәрін қосқандағы сиымдылығы 1 млдр. 400 млн. текше метр.

Ал қазіргі ондағы судың көлемі 800 млн текшеметр. Яғни, тиісті мөлшерден 600 млн текше метрге аз. Әйтсе де ол облыс тұрғындары үшін ішуге, ауыл шаруашылығына, басқа мақсаттарға пайдалануға да жеткілікті. Алайда судың аздығы жайсыздық тудырмай қоймайды. Әрине, бұл табиғаттың тылсым күшінің әсерінен болып жатқан жағымсыз жағдай, дегенмен де судың тапшылығына, оның сапасыз болуына халықтыңда тигізіп жатқан әсері аз емес. Тобыл өзеніндегі судың тазалығы, жеткілікті болуы маңызды. Біздің кемшілік – трансшекаралық судың сапасын, көлемін тексеру нашар. Мемлекетімізде 1996 жылы су сапасын тексеретін 322 гидрологиялық бекет болатын. Ал бүгінгі күнде су сапсын тексеретін 298 бекет қалыпты. Сонғы 21 жылда гирологиялық бекеттердің саны көбеюі керек еді.

Біздің қателігіміз – басқа мемлекеттердің өз экономикасына пайдаланып қойған суын аламыз. 1997 жылдың 21 мамырында БҰҰ-ның Бас Ассамблеясының конвенциясында траншекаралық су ағындары мен халықаралық өзендерді қорғау және пайдалану жөнінде айтылған. Атап өтілген конвенцияның заңнамасын негізге ала отырып әр мемлекет өз территориясындағы өзен-көлдерді қорғауға толықтай құқылы. Мұндағы әрбір мемлекеттің негізгі мақсаты ынтымақ қтастықты сақтай отырып халықты таза ауыз сумен қамтамасыз ету [4].

Бүгінгі күнде тіпті су – экология емес, экономика деген тұрғыдан қарастыратын болдық. Экономика жағынан алғанда, өркениетті елдер пайдаланған суды қайтадан тазалайды. Бұл қымбат процесс. Біз төрт мемлекетпен жұмыс жасаймыз. Сондықтан әр мемлекет суды пайдаланған соң суды көршілерге жібере салады. Ол – арзан. Лас су бір мемлекеттен екіншісіне ауысады.

Бұл халықаралық тұрғыдан шектеу қойылған нәрсе. Елімізде Қазақстан экономикасына қажет судың 60 пайызы ғана бар. Трансшекаралық суларды үнемді пайдалануымыз керек. Басымдықтың экологиядан экономикаға ауысуын қарауымыз керек.

Бұл екі ортада мемлекетаралық саясат шығады. Осы екі саланың байланысын ескере отырып суды қабылдауға дайын болу керек. Менің айтқым келгені, яғни осы тақырыпты қозғағандағы мақсатым халықты ояту және де устем тап өкілдерін ақылға шақыру.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Трансграничные реки – стратегический ресурс водообеспечения Казахстана. Информ.агенство «Казинформ», 2 октября 2005. – Режим доступа: www.inform.kz.

2. Повторное событие для ОБСЕ. Интервью с председателем Постоянного совета ОБСЕ К. Абдрахмановым

3. Водный кодекс Республики Казахстан от 9 июля 2003 года, №481- IIЗРК

4. Сотрудничество и безопасность в Центральной Азии: состояние и перспективы. – Алматы: КИСИ, 2008.

UDC 574.57:556.5

ECOSYSTEM SERVICES ASSESMENT AS A NEW WATER MANAGEMENT TOOL

Simanchuk Ye.A., Yunussova G.B.
A.Baitursinov KSU, Kostanay, Kazakhstan, sonimore@mail.ru, gulnara_yun@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада жаңа тұжырымдама су ресурстарын басқаруда, қолдану мүмкіндігі бар индикаторларды Қостанай облысындағы Тобыл өзені деректер бойынша қаралады.

Аннотация

В статье рассматривается новая концепция в управлении водными ресурсами, возможности применения существующих индикаторов на примере данных по реке Тобол Костанайской области.

Rapidly rising demand for food, raw materials, and energy is leading to intensifying human environmental footprints locally, nationally, and globally. This has consequences for the health of ecosystems and the services they provide. Thus, humanity has to find a way to value ecosystem services and learn how to reduce natural resource consumption [1].

Previous mechanism of water management was based on technocratic type of water consumption; it is being applied for 50 years. Water is valued only as economic and technical resource for using it in technological processes. Other types of human needs for water were not taken into account. Analyzing overview of the state of water resources, we found that not less than 15 specific and integrated indicators are used on national, basin, and local scales in Kazakhstan [2-5].

They quantitatively characterize water intake, drinking water use, household water use, wastewater discharge, quality of water in water bodies. Currently in the world practice, there is a gradual transition to the economic assessment of the whole complex of human needs in water using through «ecosystem services» approach.

In this paper, we demonstrated on the example of the Tobol River, how suitable the old water management indicators are in the framework of the new approach.

The term *ecosystem services* was first mentioned in the 1960s. King (1966) [6] was concerned with the interaction between ecological and economic relationships of humans, and defined six values associated with wildlife that are positive to people. The six values are commercial, recreational, biological, esthetic, scientific, and social values. However, a practical interest in these values development started in 2000’s, when, thanks to The Millennium Ecosystem Assessment [7, 8], it became possible to clearly connect the theoretical definition of ecosystem services and economic mechanisms of their evaluation.

In the Table 1 [9], there is a detailed list of these services, framed in 2015 according to Managing Aquatic ecosystems and water Resources under multiples Stress (MARS) – a research project funded by the Seventh Research Framework Programme of the European Commission.

Comparison of the currently used indicators and ecosystem functions of water shows its partial compliance.

In the Table 2, we present compliance of indicators to ecosystem functions, listed in the Table 1 like Provisioning/Water for drinking, Water for nondrinking purposes, Regulation and Maintenance/Water purification.

Table 1 – List of ecosystem services relevant for water systems

Ecosystem services		Examples
Provisioning	Fisheries and aquaculture	e.g. fish catch
	Water for drinking	e.g. provision of water for domestic uses
	Raw (biotic) materials	e.g. algae as fertilisers, vegetal compounds for cosmetics
	Water for nondrinking purposes	e.g. provision of water for industrial or agricultural uses
	Raw materials for energy	e.g. wood from riparian zones
Regulation and Maintenance	Water purification	e.g. excess nitrogen removal by microorganisms
	Air quality regulation	e.g. deposition of oxides of nitrogen on vegetal leaves
	Erosion prevention	e.g. vegetation controlling soil erosion on river banks
	Flood protection	e.g. vegetation or floodplains trapping and slowing down the water flow, coastal habitats protecting from inundation
	Maintaining populations and habitats	e.g. key habitats use as reproductive grounds, nursery, shelter for a variety of species
	Pest and disease control	e.g. diseases and parasites are better controlled in the wild (by natural predation on weakened individuals)
	Soil formation and composition	e.g. rich soil formation in floodplains or in wetlands borders
	Carbon sequestration	e.g. carbon accumulation in vegetation or sediments
	Local climate regulation	e.g. maintenance of humidity and precipitation patterns by wetlands or lakes, shading effect
Cultural	Recreation	e.g. swimming, recreational fishing, sightseeing, boating
	Intellectual and aesthetic appreciation	e.g. subject matter for research, artistic representations of nature
	Spiritual and symbolic appreciation	e.g. existence of emblematic species like *Lutra lutra* or sacred places

Table 2 – Compliance of ecosystem functions and the existing water consumption indicators

Ecosystem services	Environmental water indicators	
Water for drinking	Drinking water consumption	Water intake
Water for nondrinking purposes	Household water consumption	
Water purification	Water quality in water objects	

Fisheries and aquaculture, Raw (biotic) materials, Raw materials for energy, Flood protection, Recreation – are not shown in these overviews.

We analyzed water consumption data from Statistics Agency of the Republic of Kazakhstan [10, 11]. The graph of dynamics of surface water intake across Kostanay region during 2005-2012 is provided in the Figure 1.

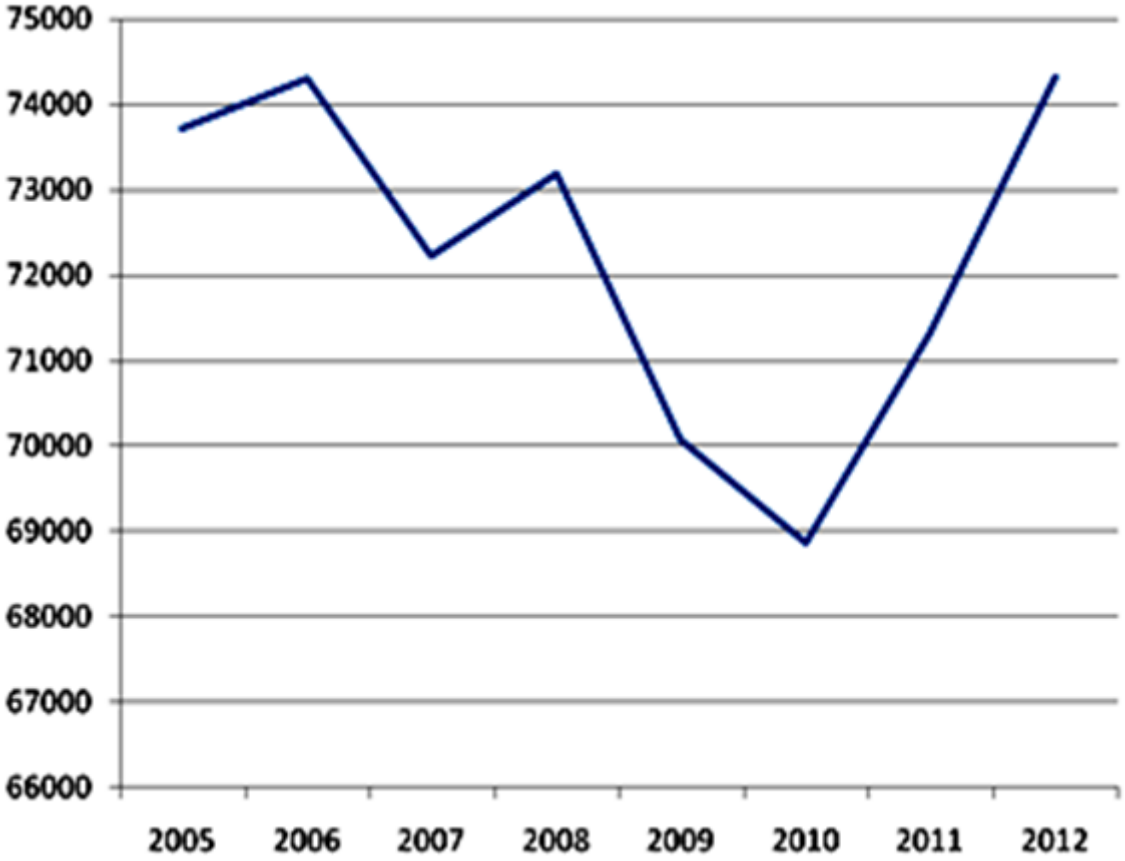


Figure 1 – Dynamics of surface water intake ($м^3$) in Kostanay region during 2005-2012

This has allowed to characterize the dynamics of the surface water intake in Kostanay region for the period 2005-2012 as the uneven dynamics of provisioning water function.

Water quality in the river is estimated often at WPI. The dynamics of the water quality of the Tobol River in terms of WPI is shown in Figure 2.

As it is shown in Figure 2 water quality class deteriorated from class 2 – «clean water» (in 2005-2006) – to class 3 – «moderately polluted water» during later years.

Then the ecosystem function of the Tobol River waters – «water purification» – deteriorated during the reviewed period. If we compare Figures 1 and 2, it can be concluded that it is most likely connected with the human impact of contaminated water.

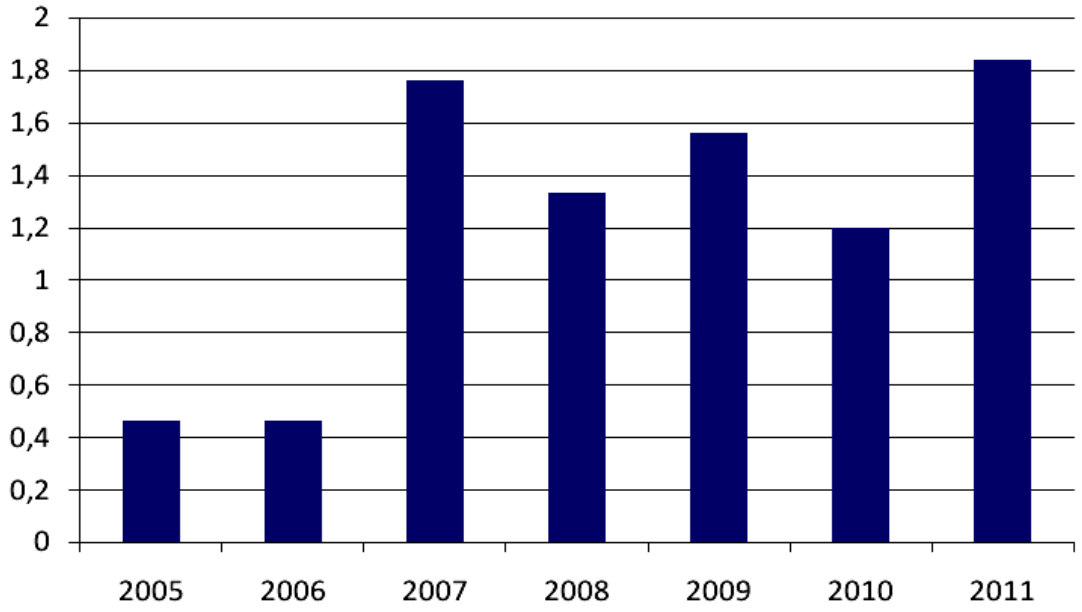


Figure 2 – Dynamics of the Tobol River WPI for the period 2007-2011

Thus, the implementation of ecosystem services assesment requires the improvement of water resource system of indicators adopted in Kazakhstan.

References

1. The state of the world's land and water resources for food and agriculture. Managing systems at risk – New York, 2011. – 285 p.

2. Использование экологических индикаторов в государственных отчетах о состоянии окружающей среды в странах Восточной Европы, Кавказа Центральной Азии (ВЕКЦА). Рабочее совещание по экологическим показателям – СПб.: Тасис, 2003. – 23 с.

3. Обзор ПРООН «Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии». – Алматы: ПРООН, 2004. – 23 с.

4. Оспанбекова Г.К. Определение основных проблем для рассмотрения Тобол-Торгайским Бассейновым Советом по разработанной «Схеме комплексного использования и охраны водных ресурсов». – Available from: http://www.icwc-aral.uz/15years/pdf/ospanbekova_ ru.pdf.

5. Kostanay region. Water resources. – Available from: http://www.kostanay.gov.kz/rus/analitika-51|789|790.html.

6. King R. T. Wildlife and man // Conservationist. – 1966. – Vol. 20 (6). – P. 8–11.

7. Millennium Ecosystem Assessment. Global Assessment Reports. – Available from: http://www.millenniumassessment.org/en/Global.html.

8. Joseph Alcam, Elena M. Bennett et al. Ecosystems and human well-being: a framework for assessment // Millennium Ecosystem Assessment, 2003.

9. Cook-book for ecosystem service assessment and valuation in European water resource management. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2015. – P.83.

10. Статистический сборник АРКС «Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Республики Казахстан». – Астана; АРКС, 2009. –134 с.
11. Статистический сборник АРКС «Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Республики Казахстан». – Астана; АРКС, 2012. –121 с.

УДК 502.63:379.83

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК КОМПОНЕНТ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Горелик И.А., Кузьменко Ю.В.
Северо-Казахстанский государственный университет им. М. Козыбаева, Петропавловск, Казахстан, Irina_gorelik@mail.ru

Аңдатпа

Жұмыста отаңдық тәжірибеде экотуризм тұжырымдамаларының қалыптасуы мен дамуы, экотуристік қызметін аңықтау мәселелері қозғалған. Экотуризм қағидаларын талдауға көңіл бөлінеді. Ерекше қорғалатын табиғи аумақтар жүйесінің дамуындағы экологиялық туризмнің рөлі мен орны көрсетілген. Қазақстан қорықтары мен ұлттық саябақтардың экотуристік әлеуеті сипатталып, оны пайдаланудың негізгі түрлері аңықталған.

Annotation

This article discusses the issues of ecotourism definition, formation and development of ecotourism concepts in national practice. We paid special attention to the analysis of the ecotourism principles. We showed place of ecotourism and its role in the development of the system of specially protected natural territories. We described the possibility of ecotourism in the reserves and national parks of Kazakhstan and the basic form of its use.

Когда говорят о путешествиях в природу, то часто применяют термин экотуризм. Данный термин появился в начале восьмидесятых годов прошлого века, он был введен Гектором Цебаллос-Ласкурьей, экономистом-экологом из Мексики. На тот момент эко туризм означал путешествие, которое сопровождается бережным отношением к природе с экологической позиции.

Сейчас под термином экотуризма мы понимаем туристские посещения малоизмененных или неизмененных территорий, обладающих уникальными природными и историко-культурными ресурсами, которые отвечают основным принципам устойчивого развития туризма; всячески способствуют социально-экономическому развитию регионов посещения; включают образовательный и познавательный компоненты; содействуют повышению уровня экологической

культуры путешествующих и жизненного уровня местного населения, а также соблюдению достаточно жестких правил поведения в природной среде.

Проанализировав приведенное выше понятие «экотуризм», сделаем некоторые выводы, которые можно определить, как основные принципы экотуристской деятельности:

- экотуризм стимулирует и удовлетворяет желание общаться с природой путем целенаправленных путешествий в нетронутые или малоизмененные природные территории.

- экотуризм отличается относительно слабым негативным влиянием на природную среду.

- экотуристская деятельность предотвращает негативное воздействие на природу и культуру и побуждает туроператоров и туристов содействовать охране природы и социально-экономическому развитию территорий.

- экотуризм сочетает отдых, развлечение и экологическое образование для путешественников и подразумевает наличие определенных, довольно жестких правил поведения.

- развитие экотуризма должно быть выгодным местному населению и не должно противоречить его интересам и социально-экономическому развитию.

- экотуризм - туристская деятельность на природе, приносящая прибыль для сохранения природной среды, а также для улучшения жизненного уровня местного населения.

- основными целями экотуризма являются: экологическое образование, повышение культуры взаимоотношений человека с природой, выработка этических норм поведения в природной среде, воспитание чувства личной ответственности за судьбу природы и ее отдельных элементов, а также восстановление духовных и физических сил человека, обеспечение полноценного отдыха в условиях естественной природной среды [1].

Одним из перспективных направлений развития туристской отрасли в Казахстане становится именно экологический туризм. Как показали итоги исследований туристского потенциала, Казахстан имеет большие возможности для развития экологического туризма. Его основу составляют уникальные природные условия и ландшафты в центре Евразии, многочисленные природные, исторические памятники, культурное и этническое наследие народов, населявших территорию Казахстана в различные исторические периоды. Количество туристов, проявляющих интерес к заповедным зонам Казахстана, растет, получают развитие новые формы организованного туризма: велосипедный, конный, водный.

В концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года одной из целей является развитие экологического туризма и экологического просвещения. В связи с этим необходима разработка новых подходов в организации туризма на различных территориальных уровнях (страны, области, района, города). Одним из таких методов является кластерный подход. В настоящее время для отечественного туризма поставлена

задача формирования кластеров с целью повышения конкурентоспособности соответствующего административно-территориального образования.

Туристский кластер – это сосредоточение в рамках одной ограниченной территории взаимосвязанных предприятий и организаций, занимающихся разработкой, производством, продвижением и продажей туристского продукта, а также деятельностью, смежной с индустрией туризма и рекреационными услугами.

В Казахстане возможно создание пяти туристских кластеров: Астана, Алматы, Восточный Казахстан, Южный Казахстан и Западный Казахстан. В каждый из кластеров включены объекты экотуризма. Например, кластер Восточный Казахстан состоит из северных и восточных частей Восточно-Казахстанской области. Центром определен город Усть-Каменогорск. Выделены шесть ключевых мест туристского интереса, в том числе водохранилище Бухтарма, и Катон-Карагайский государственный национальный природный парк. Кластер Восточный Казахстан будет позиционироваться как «Мир чудес природы» и являться центром развития экологического туризма. К основным туристским продуктам, которые будут разработаны в данном кластере, относятся активный и приключенческий туризм, отдых в горах и на озерах.

В кластер Астана входят Государственные национальные природные парки «Кокшетау», «Бурабай», «Буйратау», а также Каркаралинский и Баянаульский природные парки. Основные туристские продукты, которые будут разработаны в данном кластере это MICE-туризм, культурный туризм и турне, отдых в горах и на озерах, кратковременный отдых.

В кластере Алматы определены следующие ключевые места туристского интереса: Чарынский каньон на территории Чарынского государственного национального природного парка, Государственный национальный природный парк «Алтын-Эмель», горнолыжные зоны вблизи города Алматы с Иле-Алатауйским государственным национальным природным парком и другие не менее популярные объекты. Алматы станет центром международного горного, делового и горнолыжного туризма и будет позиционироваться как кластер «Развлечения в городе и в горах». К основным туристским продуктам, которые будут представлять данный кластер, относятся MICE-туризм, культурный туризм и турне, отдых в горах и на озерах, кратковременный отдых.

Южный Казахстан является кластером, который включает центральные и восточные части Кызылординской области, южную часть Южно-Казахстанской области и юго-западную часть Жамбылской области. Объектами экотуризма в данной кластере являются Каратауский государственный природный заповедник с палеолитическими участками и геоморфологией и Сайрам-Угамский государственный национальный природный парк. Кластер Южный Казахстан будет позиционироваться как «Сердце Великого Шелкового пути». К основным туристским продуктам, которые будут разработаны в данном кластере, относятся культурный туризм и турне.

Город Актау будет являться центром Западного кластера, в нём расположены Каракия – Каракольский государственный природный заказник и курорт «Кендерли». Кластер Западный Казахстан будет позиционироваться как «Каспийская Ривьера». К основным туристским продуктам, которые будут разработаны в данном кластере, относятся пляжный туризм, культурный туризм и турне [2].

Для всех регионов Казахстана к одним из наиболее привлекательных турпродуктов можно отнести экологический туризм, являющийся одним из приоритетных видов туризма, включающего путешествия в места с относительно нетронутой природой с целью получить представление о природных и культурно-этнографических особенностях данной местности.

Казахстан можно сравнить с туристским бриллиантом, имеющим великолепные туристские возможности для создания мировой конкурентоспособности.

Современный экотуризм еще сложно назвать полностью развитым. В большинстве случаев можно увидеть успешную реализацию на практике отдельных принципов экологического туризма, однако подходов, полностью соответствующих концепции экотуризма сегодня не очень много.

Национальные туристские проекты, которые разрабатываются в настоящее время, – это курортная зона Бурабай в кластере Астаны, горнолыжный курорт Южный Каскелен и Кок Жайлау в кластере Алматы, Бухтарма – Катон-Карагай в кластере Восточный Казахстан и Кендерли в кластере Западный Казахстан.

По статистическим данным количество туристов в нашей стране растет с каждым годом. Самыми посещаемыми природными зонами являются государственные парки Южной и Восточной области, а самыми популярными городами у туристов являются Астана и Алматы [3].

«Экотуризм сегодня – это только начало, но уже сейчас можно почувствовать, что это движение набирает силу. В будущем вся туристическая отрасль постепенно должна преобразоваться в сторону экологичности и устойчивости. Это требование моральное и экономическое. Мы не должны рубить дерево, на котором сидим». Такими словами закончила свой доклад Дагмар Шрайбер, представлявшая на конференции Казахстанскую Туристскую Ассоциацию и Информационный Ресурсный Центр Экотуризма (КТА/ИРЦЭ, г. Алматы).

Список использованных источников

1. Арсеньева Е.И., Кусков А.С., Жданова Л.К. Экологический туризм как концепция и компонент имиджевой политики туристского региона. – М., 2012.

2. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан до 2020 года. – Режим доступа: https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan/.

3. Туризм Казахстана 2011-2015. Статистический сборник. – Астана, 2016.

ӘОЖ 574:628.4.03

БІЗДІҢ БОЛАШАҚ ҰРПАҚҚА ҚАЛДЫРЫР ІЗІМІЗ

Байзахова Г.К. Хасанова А.И.
А. Байтұрсынов атындағы ҚМУ, Қостанай, Қазақстан,
zhaylaubekova.assel@mail.ru

Аннотация
В данной статье рассмотрены проблемы твердых бытовых отходов.

Annotation
This article discusses the problem of municipal solid waste.

Дүниежүзінің глобальді мәселелерінің біріне айналып болған мәселелердің бірі – қоқыстар. Қазір қайда қарама, қайда барма барлық жерде қоқыстарға көзіміз түседі.Қоқыстар – бұл біздің планетамызға қалдырған лас ізіміз десек те болады. Бұл құбылысқа кім кінәлі деп өзімізше жауап іздегендей болсақ, кейбіреулеріміз тіпті ойламайдыда екенбіз.Себебі қоқыстарды өзінен – өзі жоқ болып кететін қасиеті бар секілді ойлаймыз. Көпшілікті, біз пайдаланған заттардың қалдықтарын қоқыс машиналары қайда алып барады екен деп ойландырсағой. Біз қалдырып келе жатқан сол бір « ізіміз» қоршаған ортаға өз зардабын тигізуді бастаған .

Қатты тұрмыстық қалдықтарға келесідей заттар жатады: пластмассалар, полиэтилен, қағаз, түрлі металлдар, әйнек, мата, былғары, резина т.б. Аталмыш компоненттердің шіруіне 1 ғасыр емес,бірнеше ғасыр керек болад. Соның ішінде пластиктектестерге 200 жылдан артық уақыт кетеді екен.

Поливинилхлорид – жие кездесетін термопластик. Поливинилхлоридтен ыдыс-аяқтар, бөтелкелер, жиһаздар, косметика қораптарын, құбырлар, линолеум, жасанды кожа т.б жасауда кенінен қолданылады. Оның 57% хлордан тұратынын ескерсек, хлорланған пластик топыраққа сонымен қатар жер асты суларына жиналып зиян келтіреді. Поливинилхлоридті өртегенде, адам денсаулығына қауіпті диоксин деген улы затты бөліп шығарады. Алайда, дерлік барлық ауылдық жерлерде бұл қауіп ескерілмей, үйлер манында өртеліне береді. Бұмен қарапайым халықты айыптауға болмайды, себебі бұл жайында оларға ешкім, ешқашан ескертпеген. Сонымен бірге ауа температурасы көтерілген сайын, ол өзінен CO_2 бөліп шығарып,қоршаған ортаның ластануына қосымша бір себебін тигізіп отырады.

Статистика мәліметтеріне көз жүгіртсек 2014 жылы мұхиттан жалпы саны 5,25 триллион болатын 268940 тонна әртүрлі қолданысқа негізделген пластиктектестер табылған.

Қатты қалдықтарды жаққан кезде бенз(а)пирен бөлініп шығады. Ол несімен зиян? бенз(а)пирен – химиялық улы зат болып, қауіптілік бойынша бірінші классқа жатады. Оның концентрациясы топыраққа қарағанда,

өсімдіктерде көп болады. Ол адамға тері немесе тыныс алу жолдары арқылы өтеді.

Пластикпен ластану жануарлардың да қырылуына акеліп соғады. Мәліметтерге қарағанда 260 тан артық жануарлар түрлері, сонымен қатар омыртқасыздар пласттиктерді байқаусызда жұтып немесе қорегімен алмастырып алады екен. Алмастырып алған жағдайда жануарлардың әрекеті лезде тежеліп, қорек іздеуде кедергілерге тап болады. Жылына мұхиттардың пластиктермен ластануынан 400 ге жуық сүтқоректілер қырылады екен. 2004 жылы Солтүстік теңізде шағалалардың ішінен пластиктердің бөліктері табылған.

Дуниежүзіндегі барлық адамдар полэтилен пакеттерін пайдаланады. Қытайлықтар полиэтилен пакеттерін «ақ ластауыштар» дейді екен. Қытайда полиэтилен пакеттерін қолдануға тыйым салынғаннан бастап, 1,6 млн. тонна нефті үнемдеді.

2011 жылдын 1 январынан бастап Италия пластик пакеттерді қолдануға тыйым салған Европадағы алғашқы мемлекет [2].

Егер біз әрбір адамның жүрегінде табиғатқа деген мейірімді оятпасақ, оның өткенгі,бүгінгі мен келешектегі ахуалмен жиі-жиі таныстырып бармасақ, бірлеспесек жасалынып жатқан,болашақта жасалынатын істердің бәрі тек әурегершілікке апаратынын есте сақтаған жөн.

Жылдан – жылға полигондардың санының өсуіде артып бара жатыр. полигондарға түсетін қоқыстардың жартысынан көбін іріктеп, қайта өндеуге болады. Бұл өз кезегінде қоршаған ортаға аз қоқыс тасталынады деген сөз.

Мысалы Қарағанды облысы Теміртау қаласында қоқыстарды іріктейтін кіші завод бар екенін көріп, қуанып қалдым. Завод технолыгының айтуы бойынша олар қала көшелеріне темірден жасалған, жасылмен боялған қағаз, пластмасса, әйнек, резинка, алюмений банкаларын салатын қоқыс жәшіктерін орнатып шығыпты. Алғашында қиын болғанын айта кетті. Себебі адамдар бұндай жайттарға мән бере бермейді екен. Бірақта біршама уақыт өтіп, жағдай жақсара түскенғн айтты.

Олардың істеп жатқан еңбектерін көріп менде қуанышта, аянышта сезімдері бірге жүрді. Өзініз ойлап қараңыз, қоқыс жәшігіндегі араласып жатқан қоқыстарды өз қолдарымен бірме-бірлеп іріктеу жасау, қоқыстардың ішінде күні бойы тұру, әсіресе жазда, бұл бір қарағанда адам сенерлік іс емес. Кіші заводтың біз біле бермеген улкен істерді атқарып жатқанына айтар алғысым шексіз. Оларды үкімет болсын, қарапайым халық болсын қолдап – қуаттап жиберсе, болашақта жасалынатын істерінің жемісі мол болар еді. Олардың біз үшін еңбек етіп жатқанын ұмытпайық.

Қоқыстарды іріктеуде және оларды кәдеге жаратуда үлгі тұтатын мемлекеттердің бірі – Щвеция. Олар қоқыстардың 95% кәдеге жаратады екен. Соңғы жылдарда Швецияда адамдарды таң қалдыратын жағдайлар болып жатыр. Мемлекет басқа елдерден қоқыс тасымалдауға мәжбүр.

Дүние жүзінде жаңаланатын энергия көздерін қолдану артып отырған кезде Скандинавия елі Швеция соңғы жылдары осы тақырыпта жылдам қадам

басқан елдердің бірі болды. Әсіресе тұрмыстық қалдықтардан энергия өндіру үшін жұмыстанған елде үйлерден шыққан қоқыстың барлығы электр қуаты үшін қолданылады. Осы мақсатпен басқа елдерден де қоқыс алып отырған Швеция 2030 жылға дейін қазынды жағармай қолдануды толығымен доғаруды мақсат етуде. Тұрмыстық қоқыстар замандас әдістермен өңделіп, биогаз өндіріледі. Биогаз әрі жылыну, әрі электр өндіру үшін қолданылады [2].

Адамның өмір сүруі нәтижесінде пайда болған қоқыстың орасан көп мөлшері, оны қайта өңдеумен айналысатын өнеркәсіп салаларының пайда болуына әкелді. Тіпті аудармасында қоқыстану дегенді білдіретін гарбология жаңа ғылыми бағыт пайда болды.Әлемнің гарбологтары адамзат өміріне енген қоқыс тұйығынан шығудың жолдарын іздеуде.

Қорыта келе қоршаған орта мен өз денсаулығымызға өзіміз зиян келтіріп отыр екенбіз. Индустриалдық қызмет жанама өнімдерді өндіре отырып, ғаламшардағы бар тіршілікті жояды. Қарапайым нормаларды сақтамау, көптеген ұсақ бұзушылықтар мен немқұрайлылық салдары қышқылды жаңбырлар, ғаламдық жылыну, озон қабатының жұқаруы сияқты проблемаларға алып келеді. Әрбір қадамымызды ойлап басуға әліде кеш емес.

Қолданылған әдебиетер тізімі

1. Ақбасова А.Ж., Саинова Г.Ә. Экология. – Алматы: Бастау, 2003. – 292 б.

2. Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т. Экология. – Алматы: Экономика, 2002. – 405 б.

УДК 314:338.2

АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИТИКАРИНСКОГО РАЙОНА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ

Азнабаева Р.С., Гурименко И.А., Баубекова Г.К.
КГПИ, Костанай, Казахстан, baubekova1973@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада 2005 жылдан бастап 2015 жылға дейін кезеңде Жітіқара ауданының демографиялық жағдайы талдайды. Демографиялық өзгерістер болуы себептерінің бірі өңірдегі экологиялық жағдайдың нашарлауына сипатталады.

Annotation

The article analyzes the demographic situation in Zhitikara region in the period from 2005 to 2015. One of the reasons for changes in demographics in the area is characterized by the deterioration of the ecological situation in the region.

Житикаринский район, расположенный на юго-западе Костанайской области, был образован 17 января 1928 года. На севере район граничит с Денисовским районом, на востоке – с Камыстинским районом Костанайской области, на юге граница проходит с Адамовским районом Оренбургской области, на западе – с Брединским районом Челябинской области Российской Федерации. Территория района занимает площадь в 7311,99 кв.км.Район расположен на границе восточных склонов Южного Урала и Торгайской столовой стороны; характерна зоназасушливых степей. Самая высокая точка – гора Джетыгара (425 метров над у. м.). Территория района безлесная, встречаются березовые и осиновые колки общей площадью 2000 га.

Экономический потенциал района имеет индустриально-аграрную направленность. Район является одним из промышленно-развитых регионов области, обладает высоким промышленным потенциалом [1]. Доля промышленности города Житикары в областном промышленном объеме в 2014 году составила 3,9%, что на 0,5% меньше предыдущего года. Максимальный процент за анализируемый период прослеживается в 2009 году и составил 8,2%.

100% республиканского объема асбеста приходится на Житикаринский район. Такжеведется добыча золотосодержащей руды и развивается обрабатывающая промышленность, в основном, по переработке сельскохозяйственной продукции. Производством промышленной продукции занимаются более 50 предприятий и производств [1], из них 3 крупных: АО «Костанайские минералы» (добыча хризотил-асбеста), ТОО «Орион Минералс» (добыча и переработка золотосодержащей руды), ТОО «МехЛитКом» (выпуск металлопродукции).

География промышленных предприятий создает условия для населения в регионе, а также вместе с этим возникают и проблемы развития. По состоянию на 1.05.2016 г. численность города Житикары составила 35046 человек (рисунок 1) [2]. Этот показатель примерно равен с численностью населения, который был в начале 2000 годов (2002 г. – 35390 чел., 2003 г – 34891 чел.). В промежутке равном 10 годам (2004-2013) наблюдается стабильное уменьшение численности населения города.

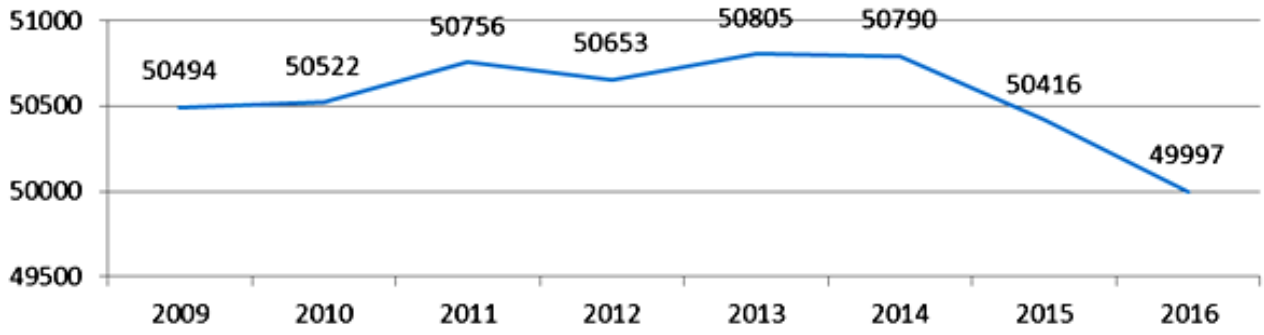


Рисунок 1 – Численность населения Житикаринского района, человек

Как видно из Рисунка 1, численность населения Житикаринского района также является не стабильной. Максимальная численность приходится на 2013

год – 50805 чел. На 1.04.2016 года численность населения составила 49997 человек. Это минимальный показатель за анализируемый период.

На рисунке 2 [2] представлена численность населения по полу. Численность женщин преобладает над численностью мужчин. На 2016 год соотношение мужчин и женщин составило 46,43 и 53,57% соответственно.



Рисунок 2 – Численность населения Житикаринского района по полу, человек

На рисунке 3 [2] показана численность населения по основным возрастным группам. Самая многочисленная – группа трудоспособного возраста. Второй по количеству выделяют группу моложе трудоспособного возраста. На 2016 год соотношение групп представлено следующим образом: моложе трудоспособного возраста – 17,7%; трудоспособного возраста – 64,66%; старше трудоспособного – 17,64%.

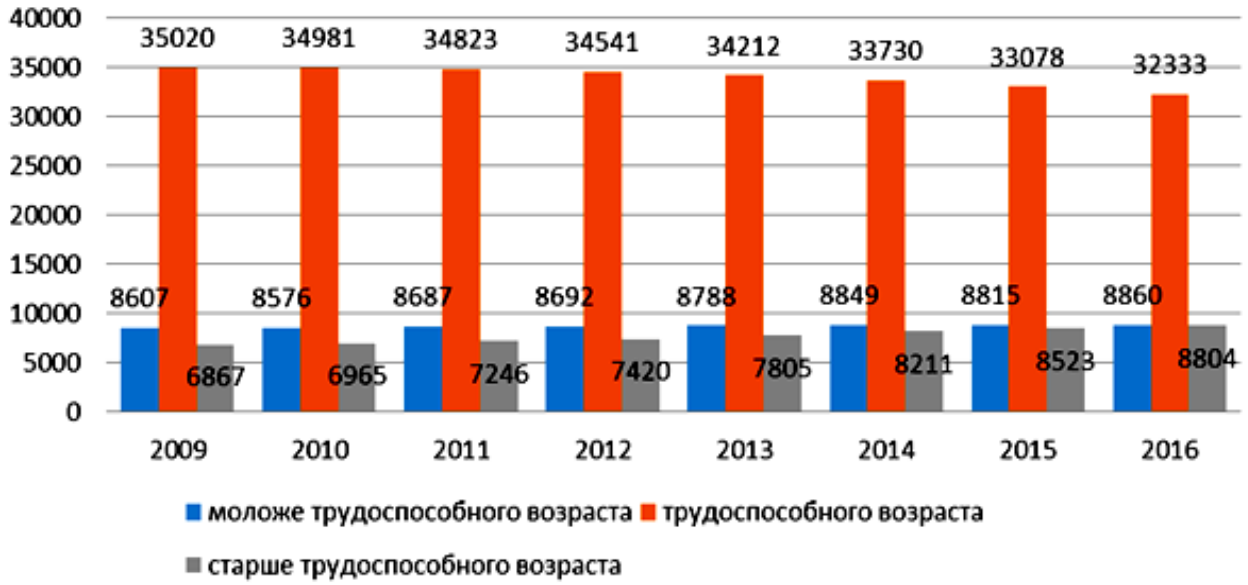


Рисунок 3 – Численность насления Житикаринского района по основным возрастным группам, человек

Общие показатели воспроизводимости (рождаемость, смертность и естественный прирост (убыль)) показаны на Рисунке 4 [2]. 2009, 2012, 2015, 2016 годы имели отрицательный прирост, т.е. количество умерших было больше родившихся. Одной из причин такого явления является загрязненная

окружающая среда. При анализе причин смертей были выявлены самые распространенные. Это: болезни органов дыхания, проблемы системы кровообращений, ишемическая болезнь сердца, сосудистое поражение мозга, болезни органов пищеварения и др. Самый главный источник загрязнения окружающей среды – промышленность. На предприятия горнодобывающей промышленности по Костанайской области приходится 61,3% (2014 год) в общем объеме выбросов.



Рисунок 4 – Общие показатели воспроизводимости населения Житикаринского района, человек

На показатель рождаемости, в отдельном случае, влияют количество зарегистрированных браков и разводов. Так, на Рисунке 5 [2] видно, что больше половины зарегистрированных браков позже разводятся. Среднее число браков за анализируемый период составляет 341,5, а число разводов – 184,4.

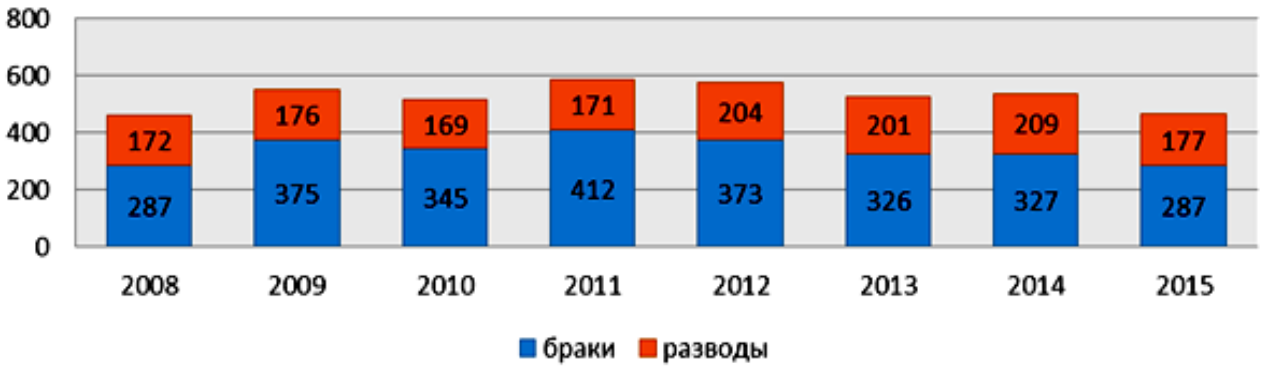


Рисунок 5 – Число браков и разводов в Житикаринском районе

К основным демографическим показателям, прежде всего, относят показатели рождаемости и смертности. Так, для города Житикары по состоянию на 1.04.2016 год показатель рождаемости составил 132 человека, а смертности 157 человек. Наблюдается отрицательный естественный прирост (-25). Данное явление характерно не только для сельского, но и для городского населения. Немаловажную роль в снижении численности населения играет

миграция населения. Основными причинами миграции являются: экономическая нестабильность, этнический состав, уровень безработицы.

На Рисунке 6 [2] отражена динамика миграционных процессов, происходивших на территории Житикаринского района. Последние 3 года характеризуются отрицательным сальдо, т.е. численность выбывших больше численности вновь прибывших. Миграционное сальдо на 2015 год составило – 408. Миграционные показатели города Житикары по состоянию на 1.04.2016 год представлены следующим образом: количество прибывших 268 человек, количество выбывших 307 человек. В городе миграционное сальдо также отрицательное и составляет – 39.

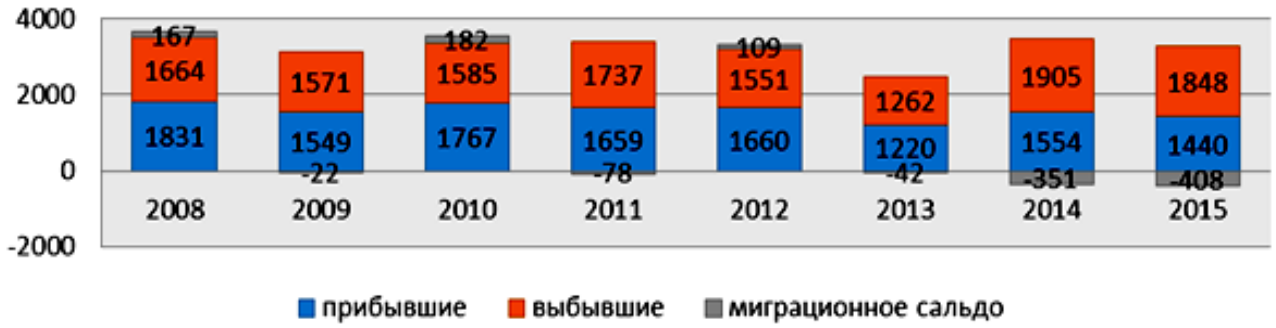


Рисунок 6 – Динамика основных миграционных показателей на территории Житикаринского района, человек

Как видно из Рисунка 7 [2] все в большей степени увеличивается число эмигрантов по отношению к иммигрантам. Так, в 2015 году миграционное сальдо составило – 240. За анализируемый период только 2008 год имел положительное миграционное сальдо (31).



Рисунок 7 – Международная миграция

Развитие международной миграции, прежде всего, связывают с приграничным положением района. Многие страны, в т.ч. и граничащие с Казахстаном, проводят демографическую политику, одним из направлений которой является возвращение на историческую родину. Возвращение предусматривает получение определенной государственной поддержки.

Изменения в этническом составе населения. По состоянию на 1 декабря 2015 года на территории района проживало 49976 человек. Среди них 44% казахов (в 2016 г. – 43,95%), 38,6% русских (в 2016 г. – 38,14%), 8% украинцев (в 2016 г. – 7,8%), 3,5% немцев, и 5,9% представителей других национальностей и народностей [1].

Экономическая нестабильность, являющаяся основной причиной миграции, прежде всего, связана с мировым кризисом, наблюдавшемся в периоды 2007-2008, 2012-2013гг, а также кризисом в добывающей отрасли при падении цен, падении спроса на продукцию. Объем промышленной продукции в 2011 году составлял 25,71 млрд. тг, в 2012 г. – 24,72 млрд. тг, 2013 г. – 23,32 млрд. тг, 2014 г. – 21,50 млрд тг. Объемы промышленной продукции в 2014 году уменьшился на 8,5% по отношению к 2013 году, в 2013 году – со снижением на 6% к 2012 году, в 2012 году – с понижением на 4% к 2011 году. На снижение повлияло падение мировых цен на золото и снижение производства асбеста 3-6 групп. Производство асбеста в 2014 году уменьшилось на 30,2 тыс. тонн по отношению к 2013году и составило 213,2 тыс. тонн [3].

Цена на золото в 2012 году выросла на 5,7% по сравнению с 2011г. Однако в 2013 году прослеживается резкое падение цены на золото (на 26,8% по сравнению с 2012 годом). Начиная с 2015 года наблюдается постепенный рост цены на золото. Так, на 1.10.2016 года он составил 40,61 долл. за грамм [4].

Причиной оттока населения также является безработица. Уровень безработицы в 2014 году составил 5,6 (10место по области). Также существует проблема по женской безработице, связанная с отсутствием производств с преимущественным использованием женского труда. Уровень женской безработицы в городе составляет 4,7%. Уровень молодежной безработицы (15-28 лет) 4,1 (9 место). Такие показатели заставляют население покидать место своего проживания временно (работа вахтовым методом) или навсегда [3].

Таким образом, для Житикаринского района в динамике численности населения наблюдается постепенное уменьшение, как и по области в целом. Причиной является экономическая нестабильность, а именно, спад производства в области добычи асбеста и сокращение объемов добычи золото в связи с падением на него цены, дефицит рабочих мест, сложная экологическая обстановка в регионе.

Список использованных источников

1. Официальный сайт Житикаринского района. – Режим доступа: http://zhitikara.kostanay.gov.kz/

2. Департамент статистики Костанайской области. – Режим доступа: http:// stat.gov.kz
3. Программа развития Житикаринского района на 2016-2020 гг.
4. Цена на золото с 1830 по 2016 г. – Режим доступа: http://goldomania.ru/ menu_003_001.html

УДК 67.08

ВЛИЯНИЕ АЭРАЦИИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРТОФЕЛЬНОГО КЛЕТОЧНОГО СОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАХМАЛА

Якубцевич О.Г., Белова Е.А.
ГрГУ им. Янкуи Купалы, Гродно, Беларусь, oksanka.yakubtsevich@mail.ru, bielova@yahoo.com

Аңдатпа

Мақалада картоп крахмал қалдықтарын өндірісін, жасуша шырындарын физика-химиялық сипаттамалары бойынша аэрация әсерін қарастырылады. Аэрация уақыты жасуша шырындарын физикалық және химиялық қасиеттері үшін маңызы зор болып табылады. Желдету кейін, органикалық тыңайтқыштар ретінде тиімдірек сұйық крахмал өндірісі қалдықтарды пайдалануға болады, өйткені оның нәтижесінде, қоректік заттардың мөлшері, өсімдіктер мен өсуіне көбееді де, ал жағымсыз иіс қысқарды.

Annotation

The article discusses the influence of airing on the physics-chemical indicators of potato cellular juice, a waste of starch production. The time of airing is of great importance for the physics-chemical indicators of cellular juice. After airing, it is possible to use liquid wastes of starch production more effectively as organic fertilizers, because in its result, the quantity of nutrient substances available for plants increases and unpleasant smell decreases considerably.

Введение. При производстве картофелепродуктов образуемые отходы разнообразны по своему физическому и агрегатному составу. Это некондиционный картофель и кусочки в бланшированном и сыром виде, клейстеризованный и нативный крахмал, отдельные клетки и их группы, клеточный сок, водорастворимые вещества и другие смеси с водой. Клеточный сок картофеля образуется путем выделения крахмала на осадочных центрифугах и промывки его на гидроциклонах или промывных чанах. Жидкие отходы крахмального производства, включающие клеточный сок, состоят из большого количества органических растворимых и нерастворимых веществ,

способных к загниванию и брожению [1]. Переработка жидких отходов крахмальных производств очень затратная, поэтому чаще всего их хранят в специальных отстойниках, а затем вывозят на поля и используют в качестве органических удобрений. Характерной особенностью клеточного сока является брожение, а в процессе брожения образуется молочная, масляная кислоты, что придает отходам неприятный запах. При длительном хранении жидких отходов в открытых отстойниках, запах распространяется на значительное расстояние, что является значительной проблемой для населения. В работе предприняты попытки изучения влияния процессов аэрации на различные показатели клеточного сока картофеля, с целью уменьшения процессов брожения и гниения, увеличения процессов окисления, и тем самым снижения образования летучих органических веществ, придающих жидким отходам неприятный запах.

Целью работы явилось изучение влияния аэрации на физико-химические показатели клеточного сока картофеля, отхода крахмального производства.

Методы исследования. Были выбраны различные режимы аэрации. В первом случае аэрацию проводили по несколько часов в сутки (2, 4, 6, 8 часов и постоянная аэрация) на протяжении одной недели. Во втором случае аэрацию проводили через определенное количество суток (через 1, 2 и 3 суток и постоянная аэрация) на протяжении двух недель. После аэрации в пробах определяли основные физико-химические показатели (pH, химическое потребление кислорода (ХПК), сухой остаток, содержание нитратов, содержание белка). Были использованы потенциометрический, фотометрический, титриметрический и весовой методы анализа [2-4].

Результаты и их обсуждение. В работе исследовали изменение основных физико-химические показателей клеточного сока картофеля в зависимости от различных условий аэрации: несколько часов в сутки на протяжении недели, через несколько суток в течение недели и постоянная аэрация. Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Основные физико-химические показатели клеточного сока картофеля в зависимости от количества часов аэрации

Показатели	Условия аэрации						
	Свежий клеточный сок	Без аэрации (1 неделя)	2 ч/сут	4 ч/сут	6 ч/сут	8 ч/сут	Постоянная аэрация (1 неделя)
pH	5,92	7,27	5,97	6,02	6,15	6,23	8,24
ХПК, мг O_2/л	38631	38522	11538	11769	12538	13846	7154
Нитраты, мг/л	20,32	29,45	157	156,4	98,9	94,65	94,6
Белок общий, мг/мл	45,343	53,596	48,343	54,743	55,218	61,486	67,662
Сухой остаток, г/л	12,130	11,180	8,268	9,462	11,068	9,90	6,962
Запах, баллы	3	4	3	2	2	2	1

Таблица 2 – Основные физико-химические показатели клеточного сока картофеля в зависимости от количества суток аэрации

Показатели	Условия аэрации					
	Свежий клеточный сок	Без аэрации (2 недели)	Через сутки	Через двое суток	Через трое суток	Постоянная аэрация (2 недели)
pH	7,23	8,06	8,73	8,64	8,67	8,85
ХПК, мг O_2/л	8934	8859	5488	4939	4469	3136
Нитраты, мг/л	123,24	153,75	154,8	161,75	148,5	152,1
Белок общий, мг/мл	84,34	87,59	85,28	87,13	91,23	91,66
Сухой остаток, г/л	20,467	19,538	16,618	15,520	18,886	15,134
Запах, баллы	3	4	2	2	2	1

Свежий клеточный сок (размороженный) до аэрации характеризуется кислой либо нейтральной реакцией среды (пробы отобраны в отстойниках в разное время). Через время, по мере проведения аэрации (в зависимости от количества часов и суток), так и без нее клеточный сок подщелачивается. Причем самая щелочная среда наблюдалась после двух недель постоянной аэрации, что связано с активным процессом аммонификации в аэробных условиях.

Аэрация клеточного сока приводит к увеличению количества нитратов, так как ионы аммония в результате бактериальных процессов превращаются в нитриты, а затем в нитраты. Но при увеличении времени аэрации количество нитрат-ионов уменьшается, что связано с потреблением их микроорганизмами в процессе жизнедеятельности.

Подобно большинству растений, многие бактерии способны извлекать из нитрата азот для синтеза азотсодержащих клеточных компонентов, например, белков. Из представленных в таблицах 1 и 2 данных видно, что в процессе аэрации происходит увеличение содержания белка. Уменьшение количества аммиака и других неприятно пахнущих летучих соединений, в результате аэрации, приводит к уменьшению запаха клеточного сока.

При аэрации клеточного сока (рисунок 1) показатель ХПК снижается, так как при аэрации недоступные органические вещества переходят в доступную форму (проходят активные процессы гидролиза сложных органических соединений), которую используют для своей жизнедеятельности аэробные бактерии.

При увеличении количества суток аэрации (рисунок 2) показатель ХПК уменьшается еще значительнее, т.е. снижается насыщенность клеточного сока легкодоступными органическими веществами в связи с интенсивной жизнедеятельностью аэробных бактерий.

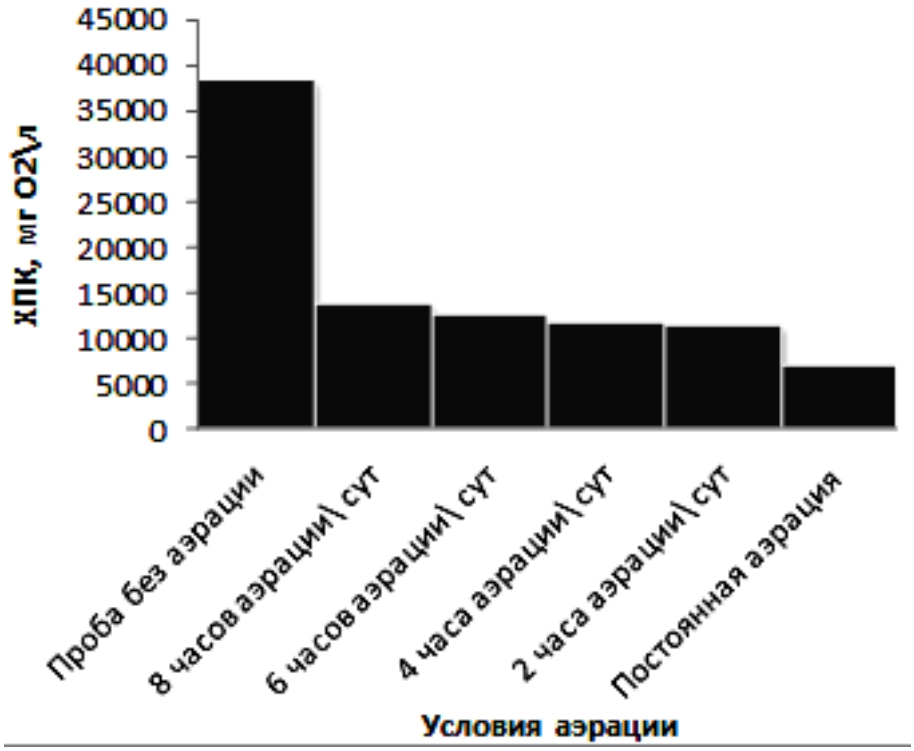


Рисунок 1 – Влияние различных условий аэрации на показатель ХПК клеточного сока картофеля



Рисунок 2 – Изменение показателя ХПК в зависимости от количества суток аэрации клеточного сотка картофеля

Чем большее количество времени проводится аэрация, тем значительная получается разница между основными физико-химическими показателями (таблица 3).

Таблица 3 – Основные физико-химические показатели клеточного сока картофеля в зависимости от количества недель постоянной аэрации

Показатели	Условия аэрации			
	1 неделя без аэрации	1 неделя постоянной аэрации	2 недели без аэрации	2 недели постоянной аэрации
pH	7,27	8,24	8,06	8,85
ХПК, мг O_2/л	38522	7154	8859	3136
Нитраты, мг/л	29,45	94,60	153,75	152,10
Белок общий, мг/мл	53,596	67,662	87,59	91,66
Сухой остаток, г/л	11,180	6,962	19,538	15,134
Запах, баллы	4	1	4	1

Заключение. На физико-химические показатели клеточного сока значительное влияние оказывает время аэрации, чем больше время проводится аэрации, тем значительнее изменения. Особенно значительно уменьшается количество органических веществ и уменьшается запах клеточного сока.

Таким образом, после аэрации можно более эффективно использовать жидкие отходы крахмального производства в качестве органических удобрений, так как в результате аэрации увеличивается количество доступных растениям питательных веществ и значительно уменьшается неприятный запах.

Список использованных источников

1. Лоренц В.И. Очистка сточных вод предприятий пищевой промышленности. – Киев, 1972. – 188 с.

2. Федорова А.И., Никольская А.Н. Практикум по экологии и охране окружающей среды. – М.: ВЛАДОС, 2003. – С. 233-234.

3. Титова Н.М., Субботина Т.Н. Лабораторный практикум по энзимологии: учебное пособие. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 55 с.

4. Агрохимия. Агрохимические методы. – Режим доступа: http:// agrohimija.ru (Дата обращения – 12.12.2016).

УДК 579.63:543.3

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПГМГ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ

Кудин А.П., Яремец К.И., Колесник И.М., Белова Е.А.
ГрГУ им. Янки Купалы, Гродно, Беларусь, hanna.kudin@mail.ru, yaremec.karina@mail.ru, bielova@yahoo.com

Аңдатпа

Әр түрлі реагенттер пайдаланып залалсыздандыру кейін жүзітін бассейндерде физикалық және химиялық су сапасын зерттеды. ПГМГхл – Полигексаметиленгуанидин гидрохлоридін ертіндісін пайдалану отырып ен қолайлы болып табылады, өйткені ол су сапасын төмендетпейді. Микробиологиялық зерттеулер (өндіруші ұсынған) максималды дозасы ПГМГхл – Полигексаметиленгуанидин гидрохлоридін ертіндісін бассейнда қолданып пайдаланса, ол суды дезинфекциялау үшін дәйекті нәтижелерін бермейтін көрсетті.

Annotation

The physical and chemical parameters of water quality of the swimming pools after disinfection by different reagents have investigated. The use of a solution of PGMGchl is optimal because it does not degrades water quality. The microbiological research showed that in the existing conditions of use pools the application of maximum dose of PGMGchl solution (recommended by producer) does not provide sustainable results for disinfecting water.

Оценка возможности использования препарата антимикробного на основе ПГМГхл (жидкая форма, 20%-й водный раствор) для обеззараживания воды плавательных бассейнов аквапарка велась в несколько этапов с применением стандартных методов анализа [0].

На *первом этапе* (рекогносцировочное исследование) препарат вносился непосредственно в ванны 2-х бассейнов «джакузи» в объеме 20 $см^3/м^3$ воды (что в 2 раза превышало рекомендуемые инструкцией производителя значения [0]), концентрация действующего вещества при этом составляла 4 $мг/дм^3$. Вода в бассейне джакузи №3 (контроль) бассейне аквазоны при этом подвергалась хлорированию препаратом на основе гипохлорита натрия в соответствии с инструкцией [0]. Анализ микробиологических показателей воды показал значительно более высокую эффективность метода хлорирования в условиях данного объекта (таблица 1).

Таблица 1 – Качество воды бассейнов по микробиологическим показателям

Показатели	Вода из бассейна аквазоны	Вода бассейнов «джакузи»		
		№1	№2	№3
Вид обработки воды	Хлорирование в автоматическом режиме («Эмовекс», 1000 $см^3$ /сут)	Однократно раствор ПГМГхл 20 $см^3/м^3$	Однократно раствор ПГМГхл 20 $см^3/м^3$	Однократно «Эмовекс» 200 $см^3/м^3$
ОМЧ, КОЕ/$см^3$	Не обнаружены	624	508	2
Титр общих колиформных бактерий, $см^3$	Более 100	0,02	0,02	1,25

Вода в джакузи, обработанная раствором ПГМГхл, не соответствовала гигиеническому нормативу [0] по содержанию общих колиформных бактерий, в связи с чем был сделан вывод о необходимости более детального уточнения режима обеззараживания.

На *втором этапе* проверялись нескольких гипотез о возможных причинах повышенного содержания микроорганизмов в воде при применении раствора ПГМГхл: наличие в скважинной воде, подпитывающей бассейны, большого количества легко окисляемой органики; неудовлетворительное состояние песчаных фильтров, через которые циркулирует вода.

Проверка первой гипотезы проводилась путем анализа качества воды из ведомственной артезианской скважины, используемой как для заполнения бассейнов, так и для питьевого водоснабжения, по микробиологическим и химическим показателям. Пробы отбирались из системы ведомственного водопровода, перед подачей в которую вода проходит озонирование. Результаты анализа показали, что в данном объекте водопроводная вода не соответствовала действующим гигиеническим нормативам [0] по микробиологическим показателям (таблица 2) и могла являться источником поступления микроорганизмов в плавательные бассейны. Кроме того, установлено превышение содержания железа (и как следствие цветности) в питьевой воде, что могло вызвать связывание действующего вещества (ПГМГхл) присутствующими катионами металлов.

Таблица 2 – Результаты оценки качества воды из артезианской скважины

Показатели	Значения показателей	Гигиенический норматив для централизованного водоснабжения
ОМЧ, КОЕ/см^3	113	Менее 50
Титр общих колиформных бактерий, см^3	0,08	Более 100
Перманганатная окисляемость, мгО/дм^3	5,12-6,08	5,0
pH, единицы	7,7-7,8	6,0-9,0
Общая жесткость, мг-экв./дм^3	6,20-6,50	7,0
Общая минерализация, г/дм^3	0,344-0,380	1000,0
Сульфат-ионы, мг/дм^3	0,70-1,08	500
Хлорид-ионы, мг/дм^3	43,50-61,26	700
Ионы аммония, мг/дм^3	0	–
Нитрит-ионы, мгN/дм^3	0,001-0,044	–
Нитрат-ионы, мг/ дм^3	5,25-33,56	45
Цветность, градусы	0,7-0,8	20,0
Железо общее, мг/ дм^3	6,20-6,50	0,3
Запах воды (баллы)	1	2,0

Проверка второй гипотезы проводилась путем промывки фильтра джакузи №1 водой под давлением. Непосредственно после промывки общая численность бактерий в воде джакузи оставалась высокой и не соответствовала нормативу, после однократной обработки воды перед фильтром раствором

ПГМГхл в количестве 20 $см^3/м^3$ снизилась в 6,4 раза (таблица 3). Содержание БГКП снизилось в 12 раз, однако не достигло нормативного значения.

Для обработки воды джакузи №2 было применено количество раствора ПГМГхл, в 10 раз превышающее рекомендованное инструкцией производителя, однако титр ОКБ удавалось повысить лишь до значения 0,12 $см^3$, и лишь последующая обработка воды джакузи №2 хлорсодержащим препаратом «Эмовекс» привела микробиологические показатели воды в соответствие с требованиями. К воде джакузи №3 применялась ежедневная в течение 2-х недель обработка 20-%-м раствором ПГМГхл из расчета 60 $см^3/м^3$, после чего пробы воды пришли в соответствие с требованиями.

Таблица 3 – Микробиологический состав воды джакузи №1 после промывки фильтра

Проба воды	ОМЧ, КОЕ / $см^3$	Титр общих колиформных бактерий (ОКБ), $см^3$
После промывки фильтра до обработки раствором ПГМГхл	270	0,04
После промывки фильтра после обработки раствором ПГМГхл	42	0,5

Таким образом, микробиологическое исследование показало, что в имеющихся условиях эксплуатации бассейнов применение раствора ПГМГхл в рекомендованной производителем максимальной дозировке не позволяет получить стабильные результаты по обеззараживанию воды.

В связи с этим было рекомендовано:

1) исключить источники микробиологического и органического загрязнения воды из скважины, используемой для заполнения бассейна;

2) перед проведением обратной промывки песчаных фильтров обрабатывать их после спуска воды концентрированным (38-50%) раствором H_2O_2 с целью окисления накопившейся органики;

3) перед добавлением раствора ПГМГхл тщательно дехлорировать воду;

4) увеличить дозировку добавляемого раствора ПГМГхл с учетом содержания ионов железа.

На всех этапах эксперимента проводилось исследование химических показателей воды (таблица 4). При сравнении значений *перманганатной окисляемости* с нормативами РБ для питьевой воды практически во всех пробах воды установлено превышение ПДК (5 $мгO_2/дм^3$) (таблица 4). Наибольшее количество легко окисляемой органики находится пробе воды джакузи № 2. Изменений перманганатной окисляемости при использовании данного препарата по сравнению с хлорированной водой и исходной воды из скважины не выявлено.

Значения pH всех проб находились в диапазоне 7,6-8,2 (таблица 4), поскольку при водоподготовке в бассейнах применяются препараты, регулирующих кислотность среды. Показатель pH воды бассейна после

обработки препаратом «Эмовекс» составлял не более 7,8, что соответствует СанПиН [0].

Наибольшие значения *жесткости* обнаружены в хлорированной воде из основного бассейна. Использование раствора ПГМГхл не приводит к такому эффекту.

Максимальная *минерализация* выявлена в пробе воды из основного бассейна (таблица 4), что определяется использованием в нем в качестве обеззараживающего средства гипохлорита натрия. Обработка воды раствором ПГМГхл незначительно повышает общую минерализацию по сравнению с исходной водой из скважины, что делает применение данного препарата в сравнении с препаратом «Эмовекс» более целесообразным.

Таблица 4 – Изменение химических показателей воды бассейнов после обработки дезинфицирующими растворами ПГМГхл и гипохлорита натрия

Показатели	Вода из бассейна аквапарка хлорированная («Эмовекс», 1000 $см^3$/сут)	Вода джакузи после обработки раствором ПГМГхл 20 $см^3/м^3$		
		№1	№2	№3
Перманганатная окисляемость, мгО/$дм^3$	6,96	4,96	12,40	6,88
pH, единицы	7,7	8,2	7,6	8,0
Общая жесткость, мг-экв./$дм^3$	16,63	6,37	6,16	-
Общая минерализация, г/$дм^3$	2,256	0,613	0,454	0,327
Сульфат-ионы, мг/$дм^3$	12,00	9,00	11,00	1,08
Хлорид-ионы, мг/$дм^3$	725,90	35,50	78,40	50,69
Ионы аммония, мг/$дм^3$	0,1	0	0	0
Нитрит-ионы, мгN/$дм^3$	0,120	0,221	0,125	0,270
Нитрат-ионы, мг/ $дм^3$	20,50	67,68	9,00	3,00
Цветность, градусы	0,0	0,9	0,8	2,5
Железо общее, мг/ $дм^3$	16,63	6,37	6,16	-
Запах воды (баллы)	4	2	1	2

Наименьшие количества *сульфат-ионов* обнаружены в исходной воде из скважины (таблица 2). Использование обоих обеззараживающих препаратов незначительно повышает концентрацию сульфатов.

С артезианской водой в воду бассейнов попадает небольшое количество *хлоридов* (таблица 2). Согласно СанПиН [0], при обеззараживании воды гипохлоритом натрия содержание хлоридов в воде ванны бассейна допускается до 700 мг/$дм^3$. Хлорированная вода из основного бассейна превышает норму по данному показателю. Это является следствием использования в качестве обеззараживающего средства гипохлорита натрия. Кроме того, для оптимизации pH в бассейне используется препарат, содержащий соляную кислоту, что тоже повышает концентрацию хлорид-ионов. Использование раствора ПГМГхл устраняет эту проблему и является оптимальным для улучшения химических свойств воды в бассейне.

Согласно СанПиН [0], в воде бассейнов допускается увеличение содержания *ионов аммония* не более чем в 2 раза по сравнению с исходным значением (ПДК – 2 мг/дм^3). Однако в результате интенсивного перемешивания воды и, как следствие, ее аэрации (особенно в джакузи), а также внесения (Cl^-)-содержащего реагента, являющегося сильнейшим окислителем, незначительное содержание ионов аммония обнаружено только в воде основного бассейна (таблица 4). Благодаря флокулирующим свойствам раствора ПГМГхл полностью удаляются ионы аммония из воды джакузи, тем самым его применение является более оправданным в сравнении с хлорсодержащими реагентами.

В воде из скважины *нитриты* обнаружены в минимальном количестве (таблица 2), в то время как в воде всех бассейнов их концентрация увеличивается (таблица 4). Не установлено определенных закономерностей изменения содержания нитритов в воде, обработанной раствором ПГМГхл.

Концентрация *нитрат-ионов* в пробах воды из бассейнов колеблется в широких пределах, что может определяться как количеством посетителей, так и интенсивностью аэрации.

Все пробы воды соответствуют нормативу [0] по *цветности* (таблица 2).

Железо содержится в больших концентрациях и примерно одинаковых концентрациях как в исходной воде из скважины, так и во всех пробах воды из бассейнов, несмотря на то, что действующее вещество ПГМГХ является одним из лучших катионных флокулянтов. Концентрация железа в воде бассейнов не нормируется. Согласно СанПиН [0], *запах* воды плавательных бассейнов должен быть не более 3 баллов. Хлорированная вода с использованием препарата «Эмовекс» близка или превышает норму по этому показателю. Применение раствора ПГМГхл является оптимальным для поддержания качества воды по этому показателю.

Таким образом, использование раствора ПГМГхл при дезинфекции не ведет к ухудшению физико-химических показателей воды плавательных бассейнов, в отличие от препарата на основе гипохлорита натрия.

Список использованных источников

1. Методы санитарно-микробиологического контроля воды плавательных бассейнов. Инструкция по применению. – Утв. Гл. гос. сан. врачом Республики Беларусь 19 марта 2010 г. Регистрационный № 070-0210. – Мн., 2010. – 25 с.

2. Инструкция №4/10 по применению «Препарата антимикробного «Биопаг» для дезинфекции поверхностей и воды. – Утв. исп. дир. РООИЭЭП 28 марта 2010 г. – 11 с.

3. Жидкий хлор для дезинфекции воды в бассейне, предварительно стабилизированный «ЭМОВЕКС – новая формула». – Режим доступа: http:// http://probel.by/Himiya_dlya_basseyna/Zhidkiy_hlor_dlya_dezinfekcii_vody_v_basseyne_predvaritelno_stabilizirovannyy_EMOVEKS_-_novaya_formu/ (Дата обращения – 21.03.2016).

4. Санитарные нормы, правил и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к устройству, оборудованию и эксплуатации плавательных бассейнов и аквапарков» (в ред. постановления МЗ РБ от 01.07.2010 N 76).

5. Санитарные правила и нормы «Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». – СанПиН 10-124 РБ 99» (в ред. постановления МЗ РБ от 26.03.2002 N 16).

УДК 504.06

ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОАО «ЩУЧИНСКИЙ МАСЛОСЫРЗАВОД» (БЕЛАРУСЬ)

Матусевич Ю.Ю.
ГрГу им. Янки Купалы, Гродно, Беларусь, yulia.matusevich@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада Беларусь Республикасында қалдықтарды өңдеуді реттейтін құқықтық құжаттар, мен негізгі талаптар белгіленген. Мысалы, қалдықтарды «Щучинский май ірімшік зауыты» (Щучинск, Беларусь) көздері талданды, қауіптілік классы өндірілетін қалдықтардың көлемі, жинау жүйесі, сақтау және одан әрі өндіріс қалдықтарын жолын қозғалысы, және де Беларусь экологиялық заңнамасының талаптарына сәйкес басқару саласындағы қалдықтарды есептілік жүйесін, қажетті құжаттар.

Annotation

In this article was done the analysis of legal documents, which set out the basic requirements, governing the handling of waste in the Republic of Belarus. On the example of «Shchuchinskiy Creamery» (Shchuchinsk, Belarus) were analyzed the sources of waste production, the amount of production waste by hazard class, system of collection, storage and further ways of movement of waste in the production, and the necessary documents in the reporting system in the area of treatment with waste according to the requirements of environmental legislation of Belarus.

Одной из актуальных экологических проблем Республики Беларусь является проблема накопления отходов производства и потребления. Принцип «использовал – выбросил» приводит к образованию значительного количества отходов. Ежегодно на территории Республики Беларусь образуется около 33-34 млн. т производственных отходов. Самым простым способом утилизации отходов является их захоронение или складирование на соответствующих полигонах (свалках). Этот способ является наиболее дешевым, однако утилизируемые таким образом отходы десятки лет не подвергаются

разложению, и, следовательно, проблема их уничтожения просто переносится во времени.

Основным документом, регламентирующим обращение с отходами в Республики Беларусь, является Закон «Об обращении с отходами» [1], в котором определены правовые основы обращения с отходами и главная цель государственной политики в этой области: уменьшение объемов отходов и предотвращение их вредного воздействия на окружающую среду, здоровье граждан и имущество, а также максимальное вовлечение отходов в оборот в качестве вторичного сырья. В соответствии с требованиями законодательства природопользователи обязаны наладить систему обращения с отходами производства, которая должна быть отражена в Инструкции по обращению с отходами производства [2] (ст. 17 Закона). В ней устанавливает систему обращения с отходами: организацию и порядок работы по сбору отходов, их учёту, хранению, захоронению, перевозке, нормированию, установлению лимитов хранения и захоронения отходов, передаче на обезвреживание и переработку отходов, ответственность и функции должностных лиц по организации обращения и учета отходов. Для этого необходимо:

– определить номенклатурный перечень отходов, который будет образовываться при эксплуатации объектов в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь [3]. Определить порядок обращения с каждым видом отходов в зависимости от степени, класса опасности, агрегатного состояния исходя из принципов обращения с отходами, приведенных в статье 4 Закона «Об обращении с отходами»;

– организовать и обеспечивать сбор отходов раздельно по видам в соответствии с Классификатором отходов, образующихся в Республике Беларусь;

– определить места временного хранения отходов, а также их своевременный вывоз на использование (обезвреживания, захоронения);

– получить согласований о размещении отходов производства и заключении договоров со специализированными организациями по приему и утилизации отходов;

– проводить инструктаж о сборе, хранении, транспортировке отходов.

В соответствии с требованиями природоохранного законодательства на открытом акционерном обществе (ОАО) «Щучинский маслосырзавод» разработана система обращения с отходами производства. ОАО «Щучинский маслосырзавод» является предприятием системы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, введён в эксплуатацию в декабре 1969 года. В настоящее время входит в состав ОАО «Управляющая компания холдинга «Гродномясомолпром» и является одним из передовых предприятий Гродненской области с занимаемой площадью 6,6542 га и производственной мощностью переработки более 450 тонн молока в сутки. Предприятие выпускает сыры и масло сливочное, сыворотку молочную сухую, концентрат сывороточный белковый, молоко, кефир, сметану, творог.

На предприятии обращение с каждым видом отходов производства определено в зависимости от его происхождения, агрегатного состояния, физико-химических свойств субстрата, количественного соотношения компонентов и степени опасности для здоровья населения и среды обитания человека. Сбор образующихся отходов на ОАО «Щучинский маслосырзавод», осуществляется ежедневно либо по мере образования, лицами непосредственно ответственными за сбор и дальнейшее движение конкретных видов отходов производства в специально выделенных местах. Все операции по образованию и движению отходов внутри общества, передаче на переработку специализированным предприятиям, обезвреживанию и удалению на объекты захоронения отходов документируются ответственными лицами.

На ОАО «Щучинский маслосырзавод» образуется 33 вида отхода производства (таблица 1), источниками которых являются как основное производство, так и вспомогательные помещения, автотранспорт, очистные сооружения.

Таблица 1 – Перечень образующихся отходов производства

Код отхода	Наименование отхода	Дальнейшее движение отхода
3532603	Ртутные лампы отработанные	ОАО "Гродно Азот"
3532606	Ртутные термометры отработанные	
5410202	Масла моторные отработанные	ООО "ДВЧ-ЭКО"
5410212	Масла компрессорные отработанные	
5750201	Изношенные шины с металлокордом	СООО «Научно-производственная группа «Экологическая Альтернатива»»
5712710	Пластмассовые отходы в виде тары из-под моющих, чистящих и других аналогичных средств	ОАО «Белвторполимер»
9120400	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	Щучинское отделение жилищно-коммунального хозяйства Полигон ТКО
9120900	Отходы (смет) от уборки территории и помещений объектов оптово розничной торговли продовольственными товарами	
1110600	Технологические потери (сметки)	
1170400	Продукты питания испорченные, загрязненные или немаркированные	
5711604	Поливинилхлорид пищевая пленка (загрязненные обрезки)	
5820602	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - 15% и более)	
9120800	Отходы (смет) от уборки территорий промышленных предприятий и организаций	
5820601	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел - менее 15%)	

Код отхода	Наименование отхода	Дальнейшее движение отхода
1113004	Шлам (осадок) сточных вод производства продуктов питания	
3991300	Смешенные отходы строительства, сноса зданий и сооружений	
3142405	Песок, загрязненный маслами (содержание масел – менее 15 %)	
5492800	Отработанные масляные фильтры	
3140702	Бой керамической плитки	
5740400	Отходы стекловаты	
8430300	Ил активных очистных сооружений	
3140899	Стеклобой прочий	Щучинский филиал Гродненского областного потребительского общества
1870605	Отходы упаковочного картона незагрязненные	
5711400	ПЭТ - бутылки	
5712119	Прочие отходы полиэтилена	
1870601	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства	
1870203	Отходы бумажной клеевой ленты	
3532201	Свинцовые аккумуляторы отработанные, неповрежденные с неслитым электролитом	ОАО «Белцветмет»
3534900	Прочий лом и отходы цветных металлов, не вошедшие в группу II Б	
3516900	Прочий лом и отходы черных металлов, не вошедшие в группу II А	ЧП "Гродновтормет"
3510301	Отходы железной стружки	
5716900	Прочие отходы пластмасс затвердевших, (тара)	ОАО «Белвторполимер»
5710802	Полистирол загрязненный	

Среди перечня образующихся отходов производства преобладают отходы 3-4 класса опасности (рисунок 1).

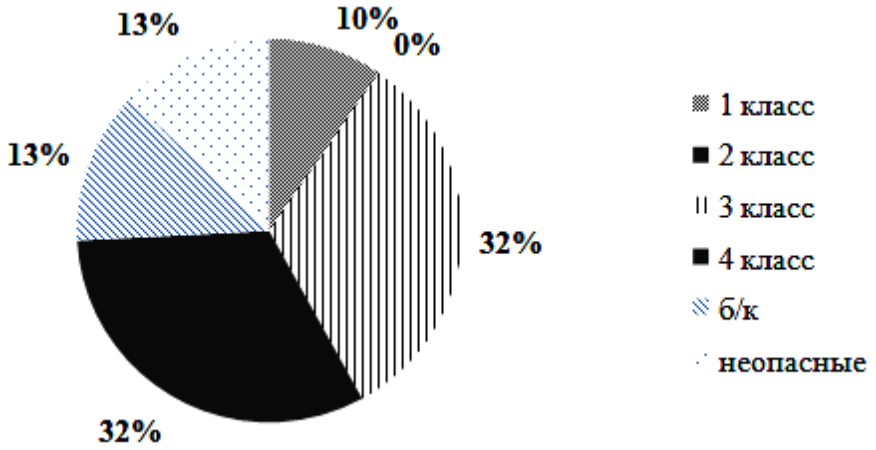


Рисунок 1 – Количество отходов по классам опасности на ОАО «Щучинский маслосырзавод» (в %)

Дальнейшее обращение с отходами на ОАО «Щучинский маслосырзавод» предполагает обезвреживание, повторное использование и захоронение при невозможности первых двух направлений (рисунок 2), причем на данный момент количество отходов на предприятии, направляемых на захоронение составляет около 45 %.

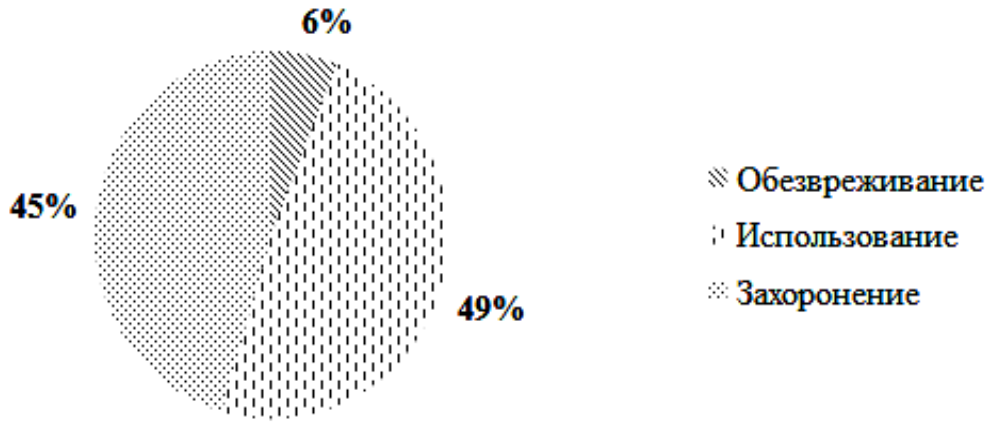


Рисунок 2 – Обращение с отходами производства на ОАО «Щучинский маслосырзавод» (в %)

В связи с невозможностью использования некоторых отходов производства в ОАО «Щучинский маслосырзавод» по причине отсутствия технологий использования и обезвреживания отходов, они обезвреживаются в порядке, установленном законодательством об отходах путем передачи специализированным предприятиям для захоронения.

Для захоронения отходов производства на объектах захоронения отходов необходимо получить разрешение в территориальном органе Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. Для получения разрешения на захоронение отходов ОАО «Щучинский маслосырзавод» представляет в орган выдачи разрешений (Гродненский областной комитет природных ресурсов и охраны окружающей среды) следующие документы:

- заявку на захоронение отходов производства;
- расчет годового количества образования отходов производства на основании нормативов образования отходов производства;
- инструкцию по обращению с отходами производства;
- акт инвентаризации отходов производства;
- копию приказа о назначении ответственных за обращение с отходами.

Разрешение выдаётся сроком на пять лет и подлежит корректировке в случаях, установленных в [2].

На предприятии также разрабатываются нормативы образования отходов производства и лимиты их размещения в целях обеспечения охраны окружающей среды и здоровья человека, уменьшения количества образования отходов производства в процессе осуществления хозяйственной деятельности.

Кроме того, работники экологической службы ведут учет используемых природных ресурсов, количества отходов, заполняют формы учетной документации в области охраны окружающей среды для формирования данных для государственной статистической отчётности по обращению с отходами 1-отходы (Минприроды) «Отчет об обращении с отходами производства».

Список использованных источников

1. Об обращении с отходами: Закон Респ. Беларусь от 20 июл. 2007 г. № 271-З: с изм. и доп. 2012 г. – Минск: Дикта, 2012. – 20 с.

2. Об утверждении Инструкции о порядке разработки и утверждения инструкции по обращению с отходами производства: постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 22 ноября 2010 г., № 45 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011. – № 3. – 8/23212.

3. Об утверждении классфикатора отходов, образующихся в Республике Беларусь: постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 8 ноября 2007 г., № 85 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2007. – № 290. – 8/17498.

УДК 57.047

БИОИНДИКАЦИЯ ПОЧВЫ ЗАГРЯЗНЕННОЙ НЕФТЬЮ

Бужинская Д.В., Жебрак И.С.
Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, Diana73418@tut.by

Аңдатпа

Зертханалық тәжірибеде ақ қыша пайдаланып топырақ өсімдік тестілеу әдістерін мұнай ластануын зерттеген, мультиреспирометролық сынау, микосынау (микроскопиялық саңырауқұлақтың ескеріледі, олардың рулық жататынын, Шеннон коэффициентін анықтау). Биологиялық тестілеу әдістерімен өсімдіктер мен топырақ жиынтық құрылыстарында мұнайды теріс әсерін көрсетті.

Annotation

In the laboratory experiment, we investigated the oil pollution of soil by phyto-testing methods using white mustard (Sinapis alba), multi-respirometric testing and myco-testing (taking into account the quantity of microscopic fungi, their tribal affiliation, determining the Shannon index). Methods of biological testing showed the negative impact of oil on the plants and soil biota.

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы. Именно почвенная оболочка определяет многие процессы, происходящие в биосфере. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений. Если это звено биосферы будет разрушено, то сложившееся функционирование биосферы необратимо нарушится. Именно поэтому чрезвычайно важно изучение почвенного покрова, его современного состояния и изменения под влиянием антропогенной деятельности [1].

Нефть является одним из основных загрязнителей биосферы. Источниками загрязнения являются предприятия нефтегазодобычи, нефтепереработки, транспорта нефти и нефтепродуктов, которые при проведении регламентных работ наносят весьма ощутимый вред окружающей среде. В результате нарушения почвенного покрова усиливаются нежелательные природные процессы: эрозия почв, дефляция, криогенез. Попадая в окружающую среду нефтепродукты оказывают губительное действие на живые организмы и нарушают условия их обитания [2, 3].

Цель работы: исследование почвы, загрязненной нефтью методами биоиндикации.

Исследование дерново-подзолистой почвы проводили в модельном эксперименте в лабораторных условиях. Для фитоиндикации использовали горчицу белую (*Sinapis alba*). Эксперимент закладывали по следующей схеме:

1) Почва (контроль 1);
2) Почва + горчица белая (контроль 2);
3) Почва + нефть;
4) Почва + нефть + горчица белая.

Почвенную навеску по 500 г, увлажнённую до 60% влажности, размещали в керамические ёмкости глубиной 3 см. В емкости с почвой добавляли по 2 мл нефти и сеяли по 60 семян горчицы белой. Через 5 дней проводили подсчет всхожести семян.

Кроме того, проводили мультиреспирометрическое тестирование (МРТ) тех же четырех образцов почвы. Для этого использовали 24-х луночные планшеты NUNC (производитель Дания). В лунки вносили исследуемую почву. МРТ основано на анализе показателей дыхания сообщества или популяций микроорганизмов на разных ресурсах. В крышку планшета заливали агар с необходимыми для регистрации CO_2 компонентами (2,5 mM $NaHCO_3$ + 150 mM KCl + 12,5 мг/мл крезолового красного). Планшет с заполненными ячейками плотно закрывали крышкой с индикаторным гелем. Необходимая герметизация обеспечивалась при достаточной толщине слоя агара. Планшеты инкубировали при 28°C в течение 3 часов.

Интенсивность дыхания в каждой ячейке определяли по изменению цвета крезолового красного как индикатора pH на крышке планшета. В зависимости от количества, образовавшегося в ячейках углекислого газа, изменялась оптическая плотность гелевого материала. Окрашенную крышку планшета фотографировали. Интенсивность окраски геля определяли над ячейками с

помощью компьютерной программы *Color Seizer* v.2 в координатах RGB. Показателем активности дыхания является R/G: чем меньше эта величина, тем больше активность почвенной биоты [2].

Исследовали количественный учет и таксономическое разнообразие микромицетов в почве загрязненной нефтью. Для этого проводили посев исследуемых почвенных образцов глубинным способом на среду Чапека. При появлении колоний микромицетов (на 3 сутки) измеряли радиальную скорость их роста в течение трех дней.

Для оценки видового разнообразия микромицетов в почве определяли индекс Шеннона. На 7 сутки подсчитывали численность колоний, выросших в чашках и рассчитывали количество колониеобразующих единиц (КОЕ) микромицетов в 1 г почвы [4]. Определяли таксономическую принадлежность микромицетов, при этом использовали определитель М.А. Литвинова [5].

В почвенных образцах с нефтью наблюдали снижение всхожести семян и скорости роста горчицы белой. В контрольном образце без внесения почвы взошло 59 семян (98%) из 60 посеянных. В почве с нефтью взошло 50 семян (83%) и у 17 проростков наблюдали замедленный рост (15%). Таким образом, горчица белая может быть рекомендована для проведения фитоиндикации, а также для проведения фиторемедиации загрязненных почв, так как это растение быстро растет и накапливает в себе большое количество органических веществ из почвы.

Результаты анализа МРТ показали, что цветность индикаторного геля над контрольными вариантами почвы (почва без внесения нефти) была ярче (R/G ровнялось 1,48), что указывает на более интенсивное выделение углекислого газа за счет большей численности микроорганизмов в почве. По результатам МРТ можно предположить, что нефть угнетает развитие почвенной биоты. В почвенных образцов с посевами горчицы белой цветность индикаторного геля над ячейками без и с нефтью практически не отличались (эти показатели составляли 1,58 и 1,54, соответственно). По-видимому, горчица снижает токсическое действие нефти на почвенные микроорганизмы за счет выделения почвенных эксудатов и депозитов, которые являются прекрасными средами для биоты (таблица 1). Полученный нами результат показывает возможность использования нового метода для определения «здоровья почвы», как быстрый и не трудоемкий метод.

Исследование видового разнообразия микромицетов в почве показало, что самый высокий коэффициент Шеннона установлен в почве с посевами горчицы без внесения нефти (D=1,5), несколько ниже этот показатель был в контрольной почве без внесения нефти (D=1,4). Во всех почвенных образцах с нефтью уменьшался индекс Шеннона (D=1,2).

Таким образом, очевидно, что нефтяное загрязнение снижало видовое разнообразие микромицетов в загрязненной почве (таблица 1).

По результатам микробиологического посева, наибольшее разнообразие родов грибов выявлено в почве с горчицей без нефти и в почве загрязненной нефтью без посева растений.

Таблица 1 – Результаты биотестирования

Исследуемые параметры	ПН	ПК	ПНГ	ПГ
МРТ (R/G)	1,62 ± 0,19	1,48 ± 0,12	1,54 ± 0,21	1,58 ± 0,18
Коэффициент Шеннона (D)	1,2 ± 0,55	1,4 ± 0,37	1,2 ± 0,57	1,5 ± 0,69
Родовое разнообразие	*Mycor* – 11% *Penicillium* –60% *Aspergillus* – 8% *Fusarium* – 7% *Trichoderma* – 14%	*Mycor* – 43% *Penicillium* – 53% *Aspergillus* – 4%	*Mycor* – 7% *Penicillium* – 66% *Aspergillus* – 12% *Fusarium* – 15	*Mycor* – 20% *Penicillium* –60% *Aspergillus* – 12% *Fusarium* – 4% *Trichoderma* – 4%
Численность КОЕ микромицетов в 1 г почвы	$(2,5\pm0,4)*10^3$	$(1,1\pm0,2)*10^3$	$(4,8\pm0,03)*10^3$	$(2,4\pm0,3)*10^3$
Примечание: ПН– почва + нефть; ПК – почва без нефти; ПНГ – почва + нефть + горчица; ПГ – почва без нефти + горчица.				

В первом случае наблюдали микроскопические грибы: *Mycor* – 20%, *Penicillium* – 60%, *Aspergillus* – 12%, *Fusarium* – 4%, *Trichoderma* – 4%. Во втором случае – *Mycor* – 11%, *Penicillium* – 60%, *Aspergillus* – 8%, *Fusarium* – 7%, *Trichoderma* – 14%. Самое низкое родовое разнообразие грибов наблюдали в контрольной почве (*Mycor* – 43%, *Penicillium* – 53%, *Aspergillus* – 4%). Четыре рода грибов выявили в почве загрязненной нефтью с горчицей. Во всех чашках доминировали грибы рода *Penicillium* (таблица 1).

Подсчет выросших колоний микроскопических грибов в чашках Петри после посева почвенных образцов показал, что в почве с внесением нефти отмечалось увеличение численности КОЕ грибов в 2 раза (таблица 1). Посевы горчицы белой также стимулировало развитие почвенных грибов примерно в 2 раза.

Было установлено, что в почве загрязненной нефтью происходит снижение на 15% всхожести семян горчицы белой и угнетение роста у 34% растений, в 2 раза больше чем в контроле. При помощи мультиреспирометрического тестирования определили более низкие показатели дыхания почвы с нефтью, что свидетельствует об угнетающем воздействии загрязнения на почвенную биоту. В то время как в почвенных образцах с посевами горчицы белой без и с нефтью существенных различий этого показателя не отмечали. По-видимому, горчица снижает токсическое действие нефти на почвенные микроорганизмы. Определили более высокие показатели видового разнообразия микромицетов по радиальной скорости роста (коэффициент Шеннона) в контрольной почве без и с горчицей (D=1,5; D=1,4), по сравнению с почвенными образцами с внесением нефти (D=1,2). Очевидно, что нефтяное загрязнение снижало видовое разнообразие микромицетов в загрязненной почве. Выявили наибольшее разнообразие родов грибов в почве с горчицей без нефти и в почве

загрязненной нефтью без посева растений. Наименьшее разнообразие родов грибов наблюдали в контрольной почве без нефти.

Таким образом, в почвенных образцах с нефтью отмечали увеличение количества (КОЕ) микромицетов и численности их родов, однако видовое их разнообразие снижалось (по результатам коэффициента Шеннона). В двух почвенных образцах с горчицей белой так же наблюдали рост численности КОЕ и родов микроскопических грибов, однако видовое разнообразие грибов в них не снижалось по сравнению с контролем (ПК) даже в почве с нефтью. В почве без растений и без внесения нефти выявлено меньше всего родов микромицетов, но видовое разнообразие и численность грибов здесь выше чем в почве с нефтью.

Список использованных источников

2. Иванова Н.А., Усачева Ю.Н. Абиотические и биотические факторы почвы в условиях нефтяного загрязнения // Вестник ОГУ. – 2012. – №10 (146). – 148 с.

4. Марченко С.А. Индикация загрязнения почвы стойкими органическими загрязнителями по функциональной реакции микробного сообщества: дис. … канд. биол. наук: 03.00.07. – Москва, 2008. – 121 с.

5. Марфенина О.Е. Микробиологические аспекты охраны почв. – Москва: Изд-во Московского университета, 1991. – 121 с.

1. Звягинцев Д.Г. Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 304 с.

3. Литвинов М.А. Определитель микроскопических почвенных грибов. – Ленинград: Изд-во Наука, 1967. – 302 с.

УДК 582.28:620.193.82.006.94

АЭРОМИКОТА БИБЛИОТЕК ГРОДНЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ

Манафова А.М., Жабрак И.С.
УО «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы», Гродно, Беларусь, coryne@mail.ru

Аңдатпа

Янка Купала атындағы Гродно мемлекеттік университетін бес кітапханалардың, екі оқу зертханалары мен бір тұрғын бөлме ауаны зерттеуге алынды. Ауаның сандық және сапалық құрамын зерттеу бөлмені анықтау, олардын ішінде ең ласты анықталды.

Annotation

The mycobiota of air in five libraries of the Grodno State University named after Janko Kupaly, in two training labs and one living room have studied. The quantitative and qualitative composition of the investigated aeromycota have determined and the most polluted ones have identified.

Введение. Микромицеты, встречающиеся во внутренней среде жилых помещений, широко изучаются во всем мире. Многократно подтверждены факты негативного воздействия микроскопических грибов на здоровье людей. По принятым в настоящее время нормативам Всемирной организации здравоохранения (WHO, 1990) число спор грибов в воздухе жилых помещений не должно превышать допустимый уровень в 500 КОЕ/м^3. Степень риска во многом зависит от того, какие именно микромицеты развиваются внутри помещения, так как разные виды обладают разной степенью потенциальной опасности для человека (от аллергии до глубоких микозов) [1, 2].

В настоящее время весьма остро стоит проблема защиты, как помещений жилых зданий, так и библиотек, музеев, архивов, от различных патогенных микроорганизмов, в частности микроскопических почвенных грибов, видовое разнообразие и численность которых резко возросло в связи сильной загрязненностью воздуха в городах, частотой экстремальных ситуаций, способствующих их росту и распространению [3, 4].

Цель работы – изучение микобиоты воздуха библиотек Гродненского государственного университета им. Янки Купалы.

Материалы и методика исследований. Изучение микобиоты воздуха проводили в библиотеках ГрГУ им. Янки Купалы в июле 2016. Микобиоту воздуха выделяли методом осаждения клеток микроорганизмов на плотную среду Чапека (седиментационным методом). Для каждого варианта опыта брали три чашки Петри, которые ставили на пол, на стол и на полки с книгами. Исследования проводили на местах выдачи книг и книгохранилищах в пяти библиотеках Гродненского государственного университета им. Янки Купалы:

1) факультета биологии и экологии (пер. Доватора, 3/1);
2) юридического факультета (пер. Доватора, 3/1);
3) главного корпуса ГрГУ (ул. Ожешко, 22);
4) общежития ГрГУ (ул. Доватора. 27);
5) физкультурного факультета (ул. Захарова, 32).

Для сравнения проводили исследование воздуха в учебных аудитории и лаборатории корпуса факультета биологии и экологии ГрГУ им. Янки Купалы, а также в жилой комнате. Чашки Петри со средой открывали на 1 час. Затем их ставили в термостат при 28°С, инкубировали в течение 5-7 суток, считали количество выросших в чашках колоний и определяли их таксономическую принадлежность. После расчета среднего количества КОЕ (колония образующие единицы) на 1 чашке Петри рассчитывали численность микроорганизмов в 1 м^3 воздуха [5].

Результаты исследований и их обсуждение. В результате микробиологического исследования воздуха в пяти библиотеках установили,

что в библиотеке юридического факультета численность микромицетов была наименьшей. В воздухе книгохранилища этой библиотеки в среднем содержалось 43,2 КОЕ/м^3 микромицетов, а на месте выдачи книг этот показатель увеличивался и составлял 112,7 КОЕ/м^3. Второе место занимает библиотека физкультурного факультета, в книгохранилище выявлено 56,4 КОЕ/м^3 грибов, на месте выдачи книг – 370,9 КОЕ/м^3. На третьем месте по количеству микромицетов находится библиотека факультета биологии и экологии. В книгохранилище этой библиотеки в 1 м^3 в среднем содержалось 170,4 КОЕ/м^3 грибов, в то время как на месте выдачи книг количество микромицетов составляло 153,3 КОЕ/м^3. На четвертом месте книгохранилище библиотеки главного корпуса, численность микромицетов в воздухе в этой библиотеке составляла 205,8 КОЕ/м^3, а на месте выдачи книг – 127,1 КОЕ/м^3. Среди всех исследуемых библиотек больше всего аэтомикоты содержалось в библиотеке общежития (книгохранилище – 930,5КОЕ/м^3; место выдачи книг – 166,4 КОЕ/м^3). В книгохранилище этой библиотеки численность микромицетов в воздухе превышало предельно допустимый уровень (ПДУ=500 КОЕ/м^3). Во время эксперимента в библиотеке делали уборку, по-видимому, это было дополнительным факторам загрязнения воздуха, так как во время уборки споры микромицетов вместе с пылью могли подниматься вверх и загрязнять воздух (таблица 1).

В двух исследованных библиотеках, выявили большую обсемененность воздуха микромицетами в читальных залах по сравнению с книгохранилищами (библиотека юридического факультета, библиотека физкультурного факультета). По-видимому, в читальных залах книги переносятся с места на место, что способствует загрязнению воздуха. В трех исследуемых библиотеках (факультета биологии и экологии, главного корпуса ГрГУ и общежития ГрГУ (ул. Доватора 27)) из пяти в книгохранилищах воздуха содержалось больше микромицетов, чем в местах выдачи книг. Возможно, в книгохранилищах содержится большой книжный фонд, среди которого много старых книг, содержащих вместе с пылью споры грибов.

В контрольных помещениях численность микромицетов в воздухе была несколько ниже, чем в большинстве исследуемых библиотеках. В учебных лабораториях №142 и 135 количество грибов составило 95,7 и 100,9 КОЕ/ м^3. Во время эксперимента в 142 аудитории находились студенты, которые могли быть дополнительными факторами загрязнения (таблица), в №135 были разложены высушенные растения разных видов, которого могли содержать споры микромицетов. Из всех контрольных помещений меньше всего грибов содержалось в воздухе жилой комнаты (69,5 КОЕ/м^3).

Наибольшее разнообразие микромицетов выявлено в воздухе библиотек: биологии и экологии (8 родов). В остальных библиотеках родовое разнообразие

грибов в воздухе снижалось: юридического факультета, общежития ГрГУ (6 видов), физкультурного факультета (5 родов), главного корпуса (ул. Доватора 27) (3 родов). Разнообразие микромицетов в воздухе контрольных помещений и исследуемых библиотек приблизительно одинаково. В воздухе

учебной аудитории №142 выявлено 7 родов микромицетов, №135 – 4 рода, в комнате жилого помещения – 6 родов (таблица 1).

Таблица 1 – Количественный и качественный состав микобиоты воздуха различных помещений.

Исследуемые помещения	Ко-во микроми-цетов в 1м^3 воздуха	Таксономическая принадлежность микромицетов
Библиотека факультета биологии и экологии, книга хранилище	170,4	*Alternaria 40%, Phoma 10%, Arthrosporella 10%, Asprgillus 10%, Chrysosporium 5%, Monosporium 10%, Phialophora 5%, Arthroderma 10%*
Библиотека факультета биологии и экологии, читательский зал	153,3	*Arthroderma 20%, Alternaria 60%, Verticillum 20%*
Библиотека юридического факультета, книга хранилище	43,2	*Mortierella 20%, Nanizzia 20%, Mucor 10%, Aspergillus 30%, Moezia 10 %, Wardomyces 10%*
Библиотека юридического факультета, читательский зал	112,7	*Alternaria 50%, Gongronella 30%, Curvularia 20%*
Библиотека главного корпуса ГрГУ, книга хранилище	205,8	*Aspergillus 60%, Arthroderma 10%, Acremonium 30%*
Библиотека главного корпуса ГрГУ, читательский зал	127,1	*Alternaria 35%,Curvularia 10%, Trichosporium 10%, Penicillum 20%, Geotrichum 5%, Monosporium 10%, Verticililum 10%*
Библиотека общежития ГрГУ (ул. Доватора 27), книга хранилище	930,5	*Arthroderma 20%, Penicillum 40%, Fusarum 10%, Mortierella 10%, Aspergillus 10%, Phialophora 10%*
Библиотека общежития ГрГУ (ул. Доватора 27), читательский зал	166,4	*Penicillum 50%, Phialophora 10%, Arthroderma 30%, Fusarum 10%*
Библиотека физкультурного факультета, книга хранилище	56,4	*Penicillium 50%, Rhizopu 10%, Fusarium 10%, Thielaviopsis 10%, Arthroderma 20 %*
Библиотека физкультурного факультета, читательский зал	370,9	*Alternaria 20%, Nanizzia 10%, Penicillium 10%, Arthroderma 10%,Cladosporium 10%, Aspergillus 20%, Trichothecium 5%, Hyphoderma 5%, Verticillum 10%,*
Учебный корпус факультета билогии и экологии, ауд. 135	100,9	*Alternaria 50%, Chrysosporium 10%, Arthroderma 30%, Wardomyces 10%*
Учебный корпус факультета билогии и экологии, ауд. 142	95,7	*Alternaria 40%, Rhinocladium 10%, Monospoium 15%, Aspergillus 20%, Scolecobasidium 5%, Humicola 5%, Mortierella 5 %*
Комната жилого помещения	69,5	*Alternaria 60%, Humicola 10%, Monilia 10%, Thielavia 5%, Verticillium 10%, Monosporium 5%*

Заключение. Из пяти исследуемых библиотек Гродненского государственного университета имени Янки Купалы в одной библиотеке (общежитие на ул. Доватора) содержание микромицетов в воздухе превышало предельно допустимый уровень почти в два раза. Наименьшее содержание аэромикоты выявили в библиотеке юридического факультета, оно было на два порядка меньше, чем в библиотеке общежития. Изучение таксонамического состава микобиоты воздуха исследуемых помещений показало, что наибольшее разнообразие микромицетов было в библиотеке биологии и экологии (8 родов), а наименьшее главного корпуса (3 родов). Практически во всех библиотеках в воздухе встречался грибы рода *Alternaria*, *Aspergillus, Arthroderma.* В воздухе каждого исследуемого помещения установлен свой качественный состав микромицетов.

Список используемых источников

1. Богомолова С.В., Кирцидели И.Ю., Миненко Е.А. Потенциально опасные микромицеты жилых помещений // Биоразнообразия систематика, экология. – 2009. – Т. 43. – С. 506.

2. Горяева С.А., Великова Т.Д., Добрусина С.А. Микобиота воздуха и композитов бумаги с полимерными покрытиями в Российской национальной библиотеке // Микология и фитопатология. – 2010. – Т. 44. – С. 10.

3. Набеева Г.В., Яковлева Г.Ю. Микробиологических анализ воздуха помещений отдела редких рукописей библиотеки Казанского Федерального Университета // Современная микология в России. – 2015. – Т. 4. – С 237.

4. Марфенина О.Е., Фомичева Г.М. Распространение потенциально опасных грибов во внешней среде // Микология сегодня. – 2007. – Т. 1. – С. 239.

5. Скоробогатова Р.А., Воскобоев А.И. Методы выделения, идентификации и изучения некоторых свойств микроорганизмов. – Гродно, 1990. – С 46.

УДК 574.583

ОЦЕНКА СТЕПЕНИ САПРОБНОСТИ РЕКИ ЛОСОСНА (Г. ГРОДНО, БЕЛАРУСЬ) ПО ИНДИКАТОРНЫМ ОРГАНИЗМАМ ФИТОПЛАНКТОНА

Таранова Е.А., Прибыловска Н.С.
ГрГУ им. Я. Купалы, Гродно, Беларусь, olsen_ekaterina@mail.ru, ns-pribyl@yandex.ru.

Аңдатпа

5 бөлімнен 60 түрі балдырлардын Лососно өзеніне фитопланктонның бөлігі ретінде анықталды. Protococcophyceae және Pennatophyceae класс түр

алуандығы түрлердің бай болып табылады. Сапробиотикалық индексі уылдырықтану аймағында орналасқан.

Annotation

60 species of algae from 5 departments were defined in composition of the phytoplankton of Lososno River. Classes Protococcophyceae and Pennatophyceae are the richest for the species diversity. Saprobic index is into α-mesosaprobic zone.

Биоиндикационные методы на основе видового состава сообществ и обилия водорослей дают интегральную оценку результатов всех природных и антропогенных процессов, протекавших в водном объекте. Кроме того, биоиндикация по сообществам водорослей – дешевый экспресс-метод, в то время как химические анализы дорогостоящи, а основным преимуществом автотрофов является то, что водоросли первыми в трофической цепи реагируют на загрязнители, не успевая их накапливать. Реакцией на изменение условий среды является изменение состава и обилия водных организмов, причем смена сообщества водорослей может произойти за несколько часов при смене условий среды [1].

Поскольку одной из задач исследования было изучение сезонной динамики фитопланктона, пробы отбирались ежемесячно, на реке Лососна. Лососна – река в Гродненском районе, левый приток Немана. Длина 46 км. Площадь водосбора 468 км^2. Среднегодовой расход воды в устье 2,8 м^3/с. Средний уклон водной поверхности 1,1‰. Начинается в Польше, недалеко от деревни Брузги, пересекает государственную границу, впадает в реку Неман в западной окраине города Гродно. Основные притоки в Беларуси – Каменка (правый) и Татарка (левый). Долина корытообразная, преимущественно левобережная, чёткая, ширина 200–800 м. Пойма прерывистая, в верхнем течении открытая, в нижнем – в основном под лесом, узкая, ширина 50-150 м. На период весеннего половодья приходится 45% годового стока. Русло извилистое, ширина в границах от 5–10 м в верхнем и среднем течении, до 20-25 в нижнем. На реке в низине сделано водохранилище Юбилейное озеро, около деревни Коробчицы – 2 пруда. Протекает по Гродненской возвышенности [2].

Материалом для исследований послужили 7 проб фитопланктона, отобранных с апреля по октябрь 2016 года. Участки, с которых происходил отбор проб, находятся вблизи дачных массивов и кварталов жилой застройки по улице Дмитриевка. Отбор проб фитопланктона, их фиксация, концентрирование и определение видового состава проводили по классическим гидробиологическим методикам [3–10].

По результатам исследования фитопланктона реки Лососна было выявлено 60 видов водорослей. Преобладают представители отделов *Chlorophyta* и *Bacillariophyta* – 34 и 19 видов соответственно, представители отделов *Cyanophyta* – 4 вида, *Xanthophyta* – 2 вида, *Dinophyta* – 1 вид.

Таксономический анализ полученного списка отражен в таблице 1.

Таблица 1 – Таксономический спектр фитопланктона реки Лососна

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
Chlorophyta	*Protococcophyceae*	1	9	12	31
	Conjugatophyceae	1	1	1	2
	Volvocophyceae	1	1	1	1
Bacillariophyta	*Pennatophyceae*	2	9	15	17
	Centrophyceae	1	1	1	2
Cyanophyta	*Hormogoniophyceae*	2	2	2	3
	Chamaesiphonophyceae	1	1	1	1
Xanthophyta	*Xanthotrichophyceae*	1	1	1	3
Dinophyta	*Dinophyceae*	1	1	1	1
Общее количество:		**11**	**26**	**35**	**61**

Класс *Protococcophyceae* обладает самой высокой видовой насыщенностью – сюда входит 31 вид, что составляет почти половину от всех выявленных видов (они относятся к 12 родам, 9 семействам и 1 порядку).

Самым многочисленным является порядок *Chlorococcales.* Он включает в себя 9 семейств, среди которых наиболее часто встречались виды родов *Scenedesmus* и *Ankistrodesmus.*

Вторым по видовой насыщенности является класс *Pennatophyceae* – 17 видов, большинство представителей данного класса относится к таким родам как *Gomphonema, Fragilaria*.

Немногочисленными оказались классы *Conjugatophyceae, Volvocophyceae, Centrophyceae, Hormogoniophyceae, Chamaesiphonophyceae, Xanthotrichophyceae, Dinophyceae*.

Таким образом, за вегетационный сезон 2016 года в фитопланктоне реки Лососна было выявлено 60 видов из 5 отделов 9 классов 11 порядков 26 семейств 35 родов. Наибольшее число видов в фитопланктоне относится к отделу *Chlorophyta* – 34 вида (56%), немного меньше к отделу *Bacillariophyta* – 19 видов (32%), далее следуют отделы *Cyanophyta* – 4 видов (7%), *Xanthophyta* – 2 вида (3%), *Dinophyta* – 1 вид (2%). Данные по соотношению видового разнообразия различных отделов отображены на рисунке 1.

Для планктонных альгокомплексов в течение всего периода исследований характерно большое видовое разнообразие представителей отдела *Chlorophyta.*

Так же нами был проведен сапробиологический анализ фитопланктона реки Лососна. Приведем для примера алгоритм расчета коэффициента сапробности для станции № 1 за 15.04.2016.

Таблица 2 отображает информацию только о тех видах, которые являются индикаторами сапробности. Индикаторная значимость (s) водорослей взята из справочника [11]. Относительное количество особей вида (h) оценивалось следующим образом: случайные находки приняты за 1, частая встречаемость – 3 и массовое развитие – 5.

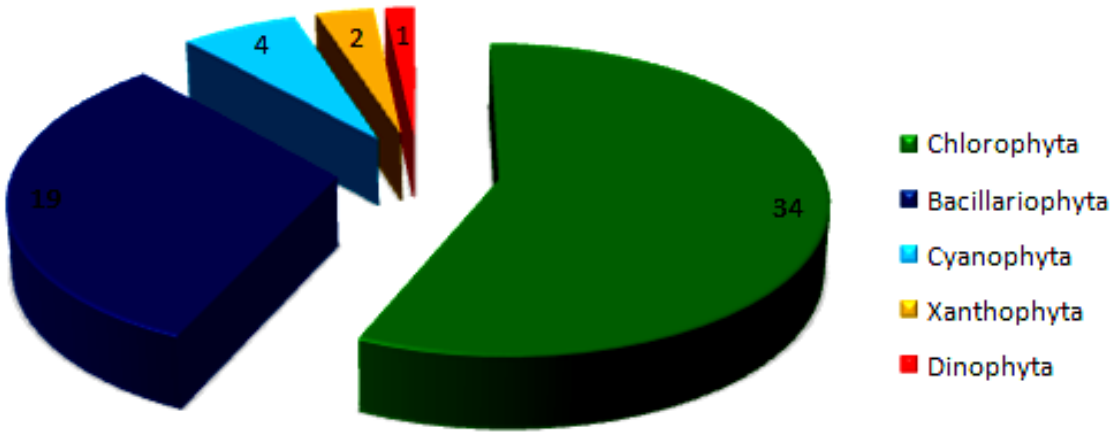


Рисунок 1 – Соотношение видового разнообразия различных отделов в составе фитопланктона реки Лососна

Таблица 2 – Список водорослей-индикаторов сапробности, выявленных в пробе со станции 1 реки Лососна 15 апреля 2016 г.

№ п/п	Вид водоросли-индикатора	Индикаторная значимость (s)	Относительное количество (h)
	Bacillariophyta		
1.	*Amphora ovalis* var. *ovalis* (Kütz.) Kütz.	3,6	2
2.	*Melosira varians* Ag.	3,6	2
3.	*Coelastrum microporum* Näg.	2.0	1
4.	*Navicula radiosa* Kütz.	1,0	2
	Xanthophyta		
5.	*Tribonema viride* Pasch.	1,0	3
6.	*Tribonema vulgare* Pasch.	1,8	3
	Chlorophyta		
7.	*Oocystis solitaria* Wittr.	1,6	2
8.	*Ankistrodesmus acicularis* (A. Br.) Korsch.	2,0	1
9.	*Tetrastrum triacanthum* Korsch.	2,0	1
10.	*Scenedesmus arcuatus* var. *arcuatus* (Lemm.) Lemm.	1,8	2
	Cyanophyta		
11.	*Oscillatoria limnetica* Lemm.	1,4	3

Индекс сапробности (по Пантле и Букку) обследуемой станции вычисляется по формуле (1):

$$S=\sum sh/\sum h \qquad (1).$$

где: IndS – индекс сапробности; s – численное значение сапробности; h – частота встречаемости.

Полученный индекс 1,73 соответствует α-мезосапробной зоне.

Аналогичным образом были рассчитаны индексы сапробности для всех оставшихся проб. Результаты рассчетов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Индексы сапробности (S) обследуемой станции реки Лососна

№ станции	Дата отбора проб						
	15.04	20.05	20.06	16.07	20.08	20.09	18.10
1	1,73	1,85	1,84	1,95	1,61	1,58	1,81

По результатам анализа все пробы, отобранные в реке Лососна можно отнести к α-мезосапробной зоне (ее границы 2,5-1,5). Это очень оптимистичные показатели для реки, которая подвергается интенсивной рекреационной нагрузке.

Список использованных источников

1. Баринова С.С., Медведева Л.А. Атлас водорослей – индикаторов сапробности (российский Дальний Восток). – Владивосток: Дальнаука, 1996. – 364 с.

2. Река Лососна. – Режим доступа: http://ostisbelarus.sourceforge.net/index.php/%D0%9B%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%B0_31410000 (Дата обращения – 09.03.2016).

3. Михеева Т.М. Методы количественного учета нанофитопланктона (обзор) // Гидробиол. журнал. – 1989. – Т. 25. – № 4. – С. 3-21.

4. Садчиков А.П. Методы изучения пресноводного фитопланктона. – М.: Университет и школа, 2003. – 157 с.

5. Вассер С.П. Водоросли. Справочник. – Киев: Наук. думка, 1989. – 608 с.

6. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Синезеленые водоросли. Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 2. – Москва, 1953. – 652 с.

7. Криштофович А.Н. Диатомовый анализ. Кн. 2. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядки Centrales и Mediales. – М.: Госуд. изд-во геологич. лит-ры, 1949. – 206 с.

8. Криштофович А.Н. Диатомовый анализ. Кн. 3. Определитель ископаемых и современных диатомовых водорослей. Порядок Pennales. – М.: Госуд. изд-во геологич. лит-ры, 1950. – 444 с.

9. Топачевский А.В., Масюк Н.П. Пресноводные водоросли Украинской ССР. – Киев: Вища школа, 1984 – 336 с.

10. Царенко П.М. Краткий определитель хлорококковых водорослей Украинской ССР. – Киев: Наук. думка, 1990. – 208 с.

11. Баринова С.С., Медведева Л.А., Анисимова О.В. Биоразнообразие водорослей-индикаторов окружающей среды. – Тель-Авив, 2006. – 498 с.

УДК 628.16.08

КОРРЕКЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИРОДНЫМИ СОРБЕНТАМИ

Искеева Г.А., Махмутова Ж.С.
КГУ имени А.Байтурсынова, г.Костанай, Казахстан, mahmutova76@inbox.ru

Аңдатпа

Қостанай облысының табиғи сорбенттердің адсорбционды қасиеттері зерттелді. Зерттелеттің сорбенттер темір иондарының судың адсорбционды тазарту үшін ұсынылуы мүмкін.

Annotation

Adsorptive properties of the natural sorbents in Kostanay region have studied. The studied sorbents can be recommended for adsorptive water purification from iron ions (III).

Наибольший пресс экотоксичности испытывает водная среда, являясь конечным резервуаром большинства загрязняющих веществ. Главными источниками соединений железа в природных водах являются процессы химического выветривания и растворения горных пород. Значительные количества железа поступают с подземным стоком и со сточными водами предприятий металлургической, металлообрабатывающей, текстильной, лакокрасочной промышленности и с сельскохозяйственными стоками.

Наличие железа в питьевой воде, ухудшают ее вкус и запах, окрашивают воду в коричневый цвет. При регулярном употреблении такой воды возрастает опасность различных заболеваний внутренних органов – в первую очередь печени и почек. ПДК железа в воде составляет 0,3 мг/л (а по нормам ЕС даже 0,2 мг/л) [1].

В настоящее время водоочистка становится одним из самых актуальных направлений технологических процессов. Перспективным представляется применение для очистки питьевой, технической и сточных вод природных сорбентов, месторождения которых имеются и на территории Казахстана. Природные сорбенты представляют собой высокоэффективные и экологически чистые вещества, которые имеют отличную способность к адсорбции. В группу природных сорбентов относят горные породы и минералы, обладающие высокими адсорбционными, ионообменными, каталитическими и фильтровальными свойствами. Для них характерны различные механизмы сорбции, такие как: молекулярная сорбция, катионный обмен, ионный обмен, ионная сорбция. Одни виды природных сорбентов относят к минеральным образованиям с поверхностно-активными свойствами, с расширяющейся слоистой структурой, другие – вступают непосредственно в реакцию на основе катионного обмена как ионообменники (цеолиты, глауконiты, бентониты, палыгорскиты). Аморфные природные сорбенты представлены силикатами

опалового типа, в основе их сорбционной активности – молекулярный обмен (опал-кристобалитовые породы). Для их практического использования имеют значения такие характеристики как механическая прочность и водостойкость) [2].

В работе изучались адсорбционные свойства природных сорбентов месторождений Костанайской области (таблица 1).

Таблица 1 – Природные сорбенты адсорбционной очистки воды от ионов железа (III)

№	Адсорбент	Местонахождение
1	Асбест	Костанайская область, г.Житикара
2	Руда	Костанайская область, г.Житикара
3	Почва	Костанайская область, Денисовский район., п. Перелески
4	Глина (желтая)	г.Костанай
5	Глина (красная)	Костанайская область, г.Житикара
6	Песок	Костанайская область, г.Житикара

Метод исследования адсорбционных свойств природных сорбентов по отношению к ионам железа (III) основан на определении концентрации катионов в пробах воды до и после адсорбции. Концентрацию ионов железа (III) в растворах определяли методом абсорбционного фотометрического анализа. Сущность метода заключается в добавлении раствора тиоцианата аммония или калия к анализируемой пробе воды с ионами железа и фотометрическом измерении оптической плотности образующегося кроваво-красного комплекса: $Fe^{3+} + SCN^{-} = Fe(SCN)^{2+}$) [3].

Измерение оптической плотности растворов проводили при длине волны 470 нм, при которой светопоглощение окрашенным соединением максимально. При измерении оптической плотности раствора в области маскимального светопоглощения повышается чувствительность и точность определения.

Концентрацию ионов железа (III) определяли методом сравнения по формуле (1):

$$C_x = C_{ст} * A_x / A_{ст}, \quad (1)$$

где $C_{ст}$ – известная концентрация ионов железа стандартного раствора; C_x – концентрация ионов железа исследуемой пробы воды с адсорбентами; $A_{ст}$, A_x – оптические плотности стандартного и анализируемого раствора [3].

Результаты измерений оптической плотности растворов представлены в таблице 2. Из таблицы 2 следует, что оптическая плотность проб воды с адсорбентами меньше оптической плотности контрольной пробы. Это свидетельствует о частичной адсорбции ионов железа сорбентами из растворов.

Таблица 2 – Оптические плотности проб воды до и после адсорбции ионов железа сорбентами

№	Адсорбент	Оптическая плотность растворов
1	Контрольная проба (без адсорбента)	0,253
2	Руда	0,147
3	Песок	0,123
4	Асбест	0,022
5	Глина (желтая)	0,024
6	Глина (красная)	0,025
7	Почва	0,029

В таблице 3 представлены эксрериментальные данные по изменению концентрации ионов железа (III) в результате адсорбционной очистки воды. Из таблицы 3 видно, что наибольшая разница концентраций ионов железа между раствором контрольной пробы и растворами с адсорбентом получены при использовании асбеста и желтой глины, а наименьшая – руды. Следовательно, максимальная коррекция качества воды происходит при применении в качестве адсорбентов асбеста и желтой глины, минимальное, когда адсорбентом являлась – руда. В первом случае разница составляет 3,65 и 3,62, во втором – 1,7.

Таблица 3 – Изменение концентрации ионов железа (III) в результате адсорбционной очистки воды

№	Адсорбент	Концентрация ионов железа до адсорбции, г/мл $*10^{-6}$	Концентрация ионов железа после адсорбции, г/мл $*10^{-6}$
1	Контроль	4,0	
2	Руда		2,30
3	Песок		2,04
4	Асбест		0,35
5	Глина(жел)		0,38
6	Глина(кр)		0,40
7	Почва		0,46

В таблице 4 показаны опытные данные по адсорбционной способности природных сорбентов. Как следует из таблицы 4, наибольшей адсорбционной способностью по отношению к ионам железа обладает асбест, желтая глина, наименьшей – руда.

Количество адсорбированных ионов железа сорбентами – почва, красная глина, желтая глина, песок, асбест, руда составило 60,0г; 54,0 г; 29,4 г; 54,3 г; 54,7 г; 25,5 г соответственно.

Адсорбционная способность асбеста в 2,15 раз, желтой глины в 2,13, красная глина в 2,12, почва в 2,08, песок в 1,15 раз больше адсорбционной способности руды.

Таблица 4 – Адсорбционные свойства природных сорбентов

№	Адсорбент	Количество адсорбтива, г*10^{-5}	Адсорбционная способность,%	Относительная адсорбционная способность
1	Почва	60,0	90,27	2,08
2	Глина (красная)	54,0	91,8	2,12
3	Песок	29,4	49,98	1,15
4	Глина (желтая)	54,3	93,31	2,13
5	Асбест	54,7	93,08	2,15
6	Руда	25,5	43,35	1

На рисунке 1 представлены адсорбционные характеристики исследуемых природных сорбентов Костанайской области.

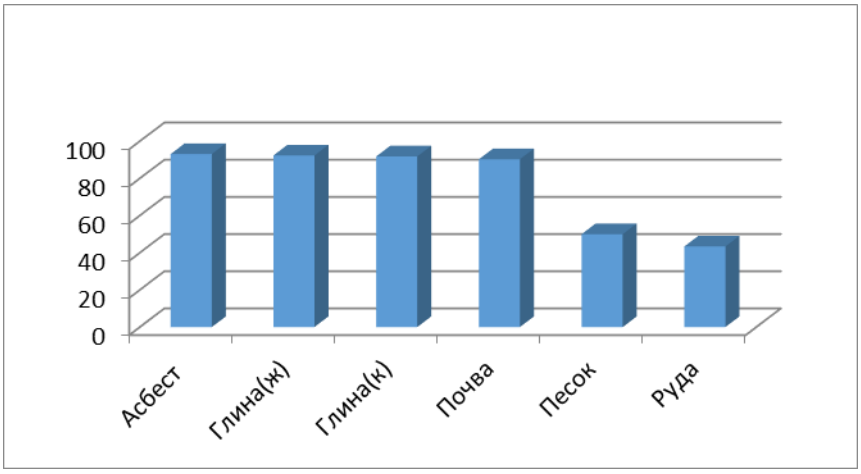


Рисунок 1 – Влияние природы адсорбентов на адсорбционную способность

Как следует из рисунка 1, сорбенты по возрастающей величине их адсорбционной способности можно расположить в ряд: руда (43,35%) – песок (49,98%) – почва (90,27%) – глина красная (91,80%) – глина желтая (93,31%) – асбест (93,08%).

Таким образом, глины представляют собой более эффективной и дешевый материал для улучшения качества воды и могут быть рекомендованы для адсорбционной очистки воды от ионов железа (III).

Список использованных источников

1. Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. – Киев: Наукова думка, 1981. – 207 с.

2. Кириллова Л.П., Муравьева М.Б., Козин А.И. Природные сорбенты // Биотехнология. – 1997. – №9-10. – С. 35-44.

3. Цитович И.К. Курс аналитической химии. – М.: Высшая школа, 1977. – 464 с.

УДК. 378.1

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПЛОДОРОДИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ ПОЧВЫ

Бабаджанова Ш.К., Махмудова Д.И., Сапарниязова И.Х.
УрГУ им. Аль-Хорезми, Ургенч, Узбекистан, mdilara@list.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада топырақтың құнарлылығын және өнімділігін адам әсер талқылады.

Annotation

This article discussed the human impact on the fertility and productivity of soil.

Известно, что формирование плодородия почвы подчиняется своим закономерностям. Изучение этих закономерностей, имеет важную роль при решении научно-практических проблем, связанных на научной основе плодородности почвы. Освоение почвы, образование естественной природной почвы с первых дней орошения является основным условием для изменения растительного покрова и биосущества (биота). В следствие этого вместо природных растений сажаются сельскохозяйственные культуры, такие как хлопчатник и зерновые культуры. Сельскохозяйственные культуры отличаются от природных растений высокой требовательностью к почве, а также остатки растительных покровов при разложении обогащают почву. В почвенном покрове размножаются микроорганизмы и изменяются их видовое разнообразие, в следствие чего повышается микробиологическая и ферментативная активность почвы.

Повышение биологической активности почвы зависит не только от состава гумуса почвы, но и от изменения их взаимоотношений. В естественном природном биогеоценозе почва и растения крепко связаны между собой. Рост и урожай растений зависит от плодородности почвы, определяет действие биологического круговорота веществ, и этим влияет на свойства почвы. Поэтому при естественных условиях почвенный покров влияет на растительность и наоборот [1].

Культурные растения в отличие от природных растений очень требовательны к почве. Для полноценного роста и развития этих растений со стороны человечества дополняются не хватающие условия почвенного покрова. Все культурные растения растут и развиваются в определенных интервалах температуры почвы.

Многие культурные растения в определенном вегетационном периоде требуются водному ресурсу. Эти растения в отличии от природных растений во время теплых условий не могут стабильно регулировать процесс транспирации и испарения. В это время требуется привести структуру почвы в состояние с

хорошей аэрацией и пригодную для обеспечения растения водой и питательными веществами. Культурные растения во время краткого вегетационного периода очень требовательны ко многим питательным веществам и усваивает их из почвенного покрова. А также эти усвоенные элементы, не возвращаясь обратно в почву, выделяются урожаем из биологического круговорота. Поэтому в почве, на которой растут культурные растения, должно содержаться достаточное количество азота, фосфора и других питательных веществ [2].

С каждым годом в нашей Республике все больше развивается фермерство. Для получения высокого урожая применяется большое количество минеральных удобрений, но понизилось внимание естественному природному почвообразованию. Вследствие чего понижается плодородность почвы.

Органические вещества, выводящиеся с урожаем, приводят к понижению количества азота, перегноя, а также других питательных веществ. Нехватка питательных веществ в балансе дополняется минеральными удобрениями.

Обработка почвы и понижение органических веществ разложения влияют на физические свойства почвы, повышается плотность, что приводит к понижению влажности и аэрации [3].

Обильное применение минеральных удобрений, гербицидов и ядовитых химических веществ приводит к отложению их в почвенном слое. Понижается также процесс разложения, т.е., перегноя почвы, а также свойства его защиты. Различные вещества, выделяемые растениями во время их роста, создают условия для развития различных микробов вызывающие болезни культурных растений. Также минеральные удобрения влияют на перегной почвы, повышая ее активность. Если не нормализовать эти процессы, то может привести к отрицательным последствиям почвообразования.

Природные процессы впоследствии антропогенного воздействия могут в определённой степени усиливаться или замедляться, но их влияние никогда не останавливается. Человечество должно разработать меры и мероприятия эффективного и бережного использования земельных ресурсов изучая закономерности почвообразования и принципы развития природы.

Список используемой литературы:

1. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. Функции почв в биосфере и экосистемах. (Экологическое значение почв). – М.: Наука, 1990. – 260 с.

2. Добровольский Г.В., Куст Г.С. Деградация почв – «Тихий кризис планеты» // Природа. – 1996. – № 10. – С. 53-60.

3. Добровольский Г.В., Деградация почв – реальная угроза глобального экологического кризиса // Агрохимия і грунтознавство. Сб. Пленарных докладов 5 съезда общества почвоведов и агрохимиков Украины. – Харьков, 1998. - С. 8-9.

УДК 575.856

ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ

Тимошкина Н.Ю., Санатина Н.М.
ГБПОУ «КТСиТ», Курган, Россия, timoshkinaninaa@mail.ru, rebrova573@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада, тірі ағза үшін ГТО тиімді қасиеттерін талдауға, ГТО артықшылықтарын және ГТО пайда тарихи аспектісін зерделеу үшін гендік инженерия мәселелерін зерттеуге тырысады.

Annotation

The article attempts to analyze the useful properties of GMO for a living organism, to examine the advantages of GMO and the historical aspect of the emergence of GMO, as well as to study the issues of genetic engineering.

Генетически модифицированный организм (ГМО) – организм, генотип которого был целенаправленно искусственно изменён при помощи методов генной инженерии. Это определение может применяться для растений, животных и микроорганизмов. Генетические изменения организмов – совершенно естественный в природе процесс, без которого невозможна биологическая эволюция. Экспериментальное создание генетически модифицированных организмов началось еще в XX века. В 1994 году в США появились генетически модифицированные томаты, устойчивые к транспортировке. С этого времени производство ГМП набирало обороты, и сейчас мы можем встретить ГМ сою, кукурузу, рис, картофель, помидоры, рапс, сахарную свеклу, пшеницу, горох, подсолнечник, папайю, хлопок, табак, коров с повышенной жирностью молока, лосося, который может жить как в соленой, так и в пресной воде, и многие другие организмы [1].

Генная инженерия и другие биотехнологии могут не только вылечить ранее неизлечимые заболевания, повысить качество и продолжительность жизни человека, но и существенно сократить ущерб, который человечество наносит окружающей среде. Генная инженерия играет огромную роль и в современной медицине. Одно из самых важных достижений биотехнологий – это инсулин, созданный с помощью микроорганизмов. Практически весь инсулин, который используют диабетики, производят с помощью ГМО. До того, когда технология стала возможной, инсулин получали либо из трупов людей, либо из свиней. Аналогично с помощью генетически модифицированных организмов производят лекарство для больных гемофилией и гормон роста для детей с генетически обусловленной низкорослостью [2].

Раньше считалось, что наследственные заболевания, при которых некоторые гены человека не функционируют или плохо функционируют в

результате мутаций, принципиально неизлечимы. Но теперь в руках врачей появился новый метод лечения – генная терапия. Он основывается на внесении работающих копий недостающего или неисправного гена в клетки человека с помощью видоизмененных вирусов. Сегодня благодаря генной терапии лечатся некоторые формы врожденной слепоты, иммунодефицита и даже рака. В последнем случае создаются специальные генетически модифицированные иммунные клетки человека (лимфоциты), способные к более эффективному поиску и уничтожению раковых клеток. Эти технологии уже сегодня спасают жизни, но, увы, доступны пока немногим [3].

Сложно понять, почему генная инженерия не пользуется популярностью среди защитников окружающей среды, ведь ее можно использовать для уменьшения негативного влияния человечества на природу. Взять хотя бы проект по созданию «Экосвинки». Обычно всем живым организмам нужен фосфор, для того чтобы нормально жить, и свинка не исключение. Пища свинок – это корм, содержащий фосфор, который плохо усваивается и вредит окружающей среде. Поэтому приходится добавлять подкормку, в виде добавок. Это сказывается на качестве мяса. Создали «экосвинку», которая хорошо усваивает фосфор. Есть еще одна заслуга генной инженерии. Полив полей пестицидами. Когда мы поливаем поля, мы травим не только тех членистоногих, которые едят наш урожай, но и тех, кто там просто ползает, они становятся жертвами нашей обработки химическими ядами. Поэтому с помощью ГМО создана обработка урожая, которая направленна на уничтожение определенных вредителей. Мы все знаем о генетических мутациях, нам через телевидение, интернет и кино насаждают, что мутации – это зло и опасность, мутанты по сути своей страшное и ужасное явление. Но на самом деле любое животное, растение и даже человек на земле – это мутанты. Их генетические программы очень изменены, даже если сравнить с растениями, животными, людьми, росшими и жившими на Земле пару веков назад. И это естественно, ведь мутация – это процесс закономерный и постоянный, предназначен он в природе для осуществления эволюции и развития возможных полезных свойств, отбраковки ненужных и вредных. Человек изучил доскональным образом механизмы мутации на уровне молекулярном, это может помочь при лечении множества болезней, получении новых видов животных и растений. Генная инженерия уже применяется в самых разных сферах человеческой жизни – от искусства и развлечений до лечения наследственных заболеваний, а также в рамках фундаментальных научных исследований. Но центральной темой общественных и политических дискуссий, связанных с генной инженерией, является использование генетически модифицированных организмов в качестве продуктов питания [4].

Использование в научных целях. С помощью генетически модифицированных организмов исследуются закономерности развития многих заболеваний (рак, болезнь Альцгеймера), функционирование нервной системы, процессы старения и регенерации, ряд актуальных проблем биологии, медицины. ГМО технологии могут выводить культуры с высокой

урожайностью и большим количеством питательных веществ, при этом не требующих применения большого количества удобрений и пестицидов. Традиционная селекция может быть очень длительной, поскольку занимает несколько поколений до выведения желаемого признака у потомства, при этом потомство еще должно достичь половой зрелости и возможности размножаться. С ГМО технологиями желаемый генотип может быть создан сразу в нынешнем поколении. В некотором смысле ГМО технология является более предсказуемой, чем традиционная селекция. ГМО не может быть естественным, но не все природное хорошо для нас, как и не все неприродное плохо для нас. Ядовитые грибы природны, но нам нельзя их есть. Обработка еды перед употреблением неестественна (кипячение, обжаривание, чистка), но здоровее для нас. На наш взгляд, генно-модифицированные организмы – это венец всей современной биологии XX века. То есть вся биология шла к тому, чтобы не только сделать новые лекарства, но и к тому, чтобы накормить людей. Генная модификация – это способ получить гораздо менее убыточное сельское хозяйство, это пик современных биотехнологий именно из-за своей массовости, потому что сельскохозяйственная продукция – топливо для людей. Плюсы ГМО в том, что можно очень четко контролировать все происходящее на поле, значительно снижать убытки из-за вредителей, из-за заморозков и много другого. На Российском рынке ГМО-продукция появилась в 90-е годы. В России генно-модифицированные продукты выращиваются только на экспериментальных участках, но в больших количествах ввозятся из других стран. В России разрешены 16 линий генно-модифицированных культур (7 линий кукурузы, 4 линии картофеля, 3 линии сои, 1 линия риса, 1 линия свеклы) [5]. Вроде бы разрешённых сортов немного, но добавляются они во многие продукты. ГМ-компоненты встречаются и в хлебобулочных изделиях, в мясных, и в молочных продуктах. Много их и в детском питании, особенно для самых маленьких. Правительство РФ разрешило сеять на полях страны генно-модифицированные зерновые. Уже подписанное решение правительства Медведева Д.А. вступило в силу 1 июля 2014 года. Так как регистрировать подобные семена требуется порядка двух лет, то самый первый урожай, к примеру, генно-модифицированной сои земледельцы собрали уже осенью 2016 года. Таким образом, на территории РФ использование и развитие различных генно-модифицированных организмов находится на начальной стадии онтогенеза. Генетически модифицированные продукты – достижение генной инженерии. Проблема ГМО на данный момент очень актуальна и, несомненно, волнует не только экспертов, но и обычных граждан. Генетически модифицированные или обычные продукты – свобода выбора для каждого человека.

Таким образом, на данный момент в мире не существует единого мнения о вкладе ГМО в нашу жизнь. С одной стороны – это прогресс науки и огромный вклад в будущее, который создан с благими намерениями для улучшения и усовершенствования качества жизни в целом. А с другой стороны – это вмешательство в процессы, которыми ранее занималась только природа.

Список использованных источников

1. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевой продукции. – М.: Пищепромиздат, 2012. – 528 с.

2. Егоров Н.С., Олескин А.В. Биотехнология: Проблемы и перспективы. – М., 2011. – 162 с.

3. Малевин В.Г. Что содержит ГМО? // Вечерняя Москва. – 2015. – № 7. – С.46-48.

4. Маниатис Т.Т. Методы генетической инженерии. – М., 2009. – 340 с.

5. Панчин А.Ю. Сумма биотехнологии. Руководство по борьбе с мифами о генетической модификации растений, животных и людей. – М.: АСТ: CORPUS, 2016. – 62 с.

УДК 54-414:628.16.081:546.56

ИЗУЧЕНИЕ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ИОНОВ МЕДИ

Жетпісбай Г.А., Ергалиева А.Х.

КГУ им. А.Байтурсынова, Костанай, Казахстан, gulzatzhetpisbai@mail.ru, erg-ajzhan@yandex.kz

Аңдатпа

Минерал сорбенттердің суда еріген мыс иондарын адсорбциалау қаблеті зерттелген. Зерттелген сорбенттер қатарында цеолит пен асбесттің адсорбциялау қаблеті жоғары екендігі анықталған.

Annotation

It is studied adsorption ability of mineral sorbents in relation to the ions of copper in water. It was shown that zeolite and asbestos has the highest adsorption properties in a series of the studied sorbents.

Содержание меди в природных пресных водах колеблется от 2 до 30 мкг/дм^3, в морских водах – от 0,5 до 3,5 мкг/дм^3. Повышенные концентрации меди (до нескольких граммов в литре) характерны для кислых рудничных вод. Основным источником поступления меди в природные воды являются сточные воды предприятий химической, металлургической промышленности, шахтные воды, альдегидные реагенты, используемые для уничтожения водорослей. Медь может появляться в результате коррозии медных трубопроводов и других сооружений, используемых в системах водоснабжения. В подземных водах содержание меди обусловлено взаимодействием воды с горными породами, содержащими ее (халькопирит, халькозин, ковеллин, борнит, малахит, азурит, хризаколла, бротантин). Предельно допустимая концентрация меди в воде водоемов санитарно-бытового водопользования составляет 0,1 мг/дм^3

(лимитирующий признак вредности – общесанитарный), в воде рыбохозяйственных водоемов – 0,001 мг/дм^3 [1, 2]. На сегодняшний день человечество стоит перед глобальной проблемой – загрязнения природных вод. Как никогда актуален поиск новых эффективных экономически выгодных методов очистки вод [3].

Цель работы – изучение адсорбционных свойств минеральных сорбентов для очистки воды от ионов меди.

Применение природных сорбентов в качестве очистителей особенно актуально в связи с их высокими сорбционными свойствами и относительной дешевизной. В качестве сорбентов для очистки воды от ионов меди были выбраны цеолит, асбест, голубая глина, красная и пестро-цветные глины Костанайских месторождений. Цеолиты являются группой природных минералов, способных отдавать и впитывать воду, а также отдавать и впитывать вещества, обменивать катионы. Цеолит имеет определенный размер пор 2-15 ангстрем, который не позволяет цеолиту вступать в ионный обмен с полезными веществами (такими, как аминокислоты, витамины, белки, полиненасыщенные жирные кислоты). Реакцию обмена можно обнаружить исключительно с небольшими ионами микро- и макроэлементов и соединений (сероводорода, метана, тяжелых металлов, радионуклидов). Это и есть основное отличие цеолита от других сорбентов. Асбест – собирательное название ряда тонковолокнистых минералов из класса силикатов, образующих в природе агрегаты, состоящие из тончайших гибких волокон. Существует два основных вида асбестов – хризотил-асбест и амфиболовый асбест. Хризотиловое волокно легко распушается в воздушной и водной среде. Обработанный (распушенный) хризотил обладает высокой адсорбционной способностью и проявляет активную адгезию к большинству связующих и дисперсных ингредиентов благодаря большой внутренней поверхности пор между волокнами и возникновению прочных топохимических связей [4].

Адсорбционные свойства взятых для опытов сорбентов определяли по изменению концентрации меди в растворе до и после адсорбции фотометрическим методом. Для проведения исследования была приготовлена искусственная вода с содержанием ионов меди 0,46 мг/мл. Опыты по очистке анализируемой пробы воды сорбентами производилась в конической колбе с использованием мешалки. В каждом опыте объем исходной воды был равен 50 мл, масса сорбента – 5 г. Продолжительность опытов составляла 1, 2 и 3 часа.

В таблице 1 зафиксировано изменение массы меди в зависимости продолжительности очистки воды под действием взятых для опытов сорбентов. Как видно из данных представленных в таблице 1 наибольшую адсорбирующую способность по отношению к ионам меди проявили цеолит и асбест. После 3-х часовой очистки содержание ионов меди в очищаемой воде снизилось от 23,00 мг до 0,55 мг в случае цеолита и до 0,50 мг в случае асбеста. Голубая и красная глины показали среднюю адсорбционную способность. Содержание меди в очищаемой воде снизилось от 23,00 мг до 2,25 мг при очистке голубой глиной, а в случае с красной глины – до 7,50 мг. Пестро-

цветные глины по отношению к ионам меди проявили наименьшие адсорбционные свойства – содержание ионов меди в воде в результате 3-х часовой очистки снизилось от 23,00 мг до 12,50-17,50 мг.

Таблица 1 – Влияние продолжительности очистки сорбентом на изменение содержания меди в воде

Сорбент	Продолжительность очистки, час		
	1	2	3
	Масса меди, мг		
Цеолит	5,00	4,00	0,55
Асбест	5,50	1,25	0,50
Голубая глина	8,80	8,70	2,25
Красная глина	12,00	9,00	7,50
Розовая глина	15,00	14,50	14,00
Белая глина	16,50	16,00	17,50
Зеленая глина	14,00	10,00	12,50
Примечание: *Масса меди в пробе воды, взятой для очистки сорбентами, составляла 23,00 мг			

Степень полноты очистки воды от ионов меди (в %) сорбентами представлена в таблице 2. Данные таблицы 2 свидетельствуют, цеолит и асбест обладают высокой адсорбционной способностью. Полнота удаления ионов меди из очищаемой воды достигает 97,40-97,82%. Полнота очистки воды голубой и красной глинами составила 67,74-72,41%. Низкую адсорбционную способность проявили пестро-цветные глины, полнота очистки воды не превышала 32,50-45,06%.

Таблица 2 – Полнота очистки воды от ионов меди сорбентами

Адсорбент	Полнота удаления ионов меди из воды, %		
	Продолжительность адсорбции, час		
	1	2	3
Цеолит	76,77	81,17	97,40
Асбест	76,08	94,56	97,82
Голубая глина	58,59	59,06	72,41
Красная глина	47,82	60,86	67,74
Розовая глина	34,78	36,95	39,13
Белая глина	28,26	30,43	32,50
Зеленая глина	39,13	56,52	45,06

В таблице 3 приведены относительные адсорбционные способности испытанных в экспериментах сорбентов. Данные, представленные в таблице 3, показывает преимущество цеолита и асбеста по сравнению с другими сорбентами. Цеолит и асбест по адсорбционной способности превосходят голубую и красную глины в 1,5 раза, пестро-цветные глины – 2,9 раза.

Таблица 3 – Относительная адсорбционная способность сорбентов

Продолжительность адсорбции	Сорбенты						
	Цеолит	Асбест	Голубая глина	Красная глина	Белая глина	Зеленая глина	Розовая глина
1 час	2,7	2,7	2,1	1,7	1,0	1,4	1,2
2 часа	2,7	3,1	2,1	2,0	1,3	1,1	1,2
3 часа	3,4	3,5	2,5	1,6	1,4	1,2	1,4

Проведенные опыты показали высокую сорбционную способность цеолита и асбеста относительно ионов меди по сравнению с голубой, красной и пестроцветными глинами, что дает основание считать, что цеолит и асбест являются наиболее подходящим сорбентами для очистки воды от ионов меди.

Список используемой литературы

1. Будущее, которое мы хотим национальные консультации в Казахстане по программе развития на период после 2015 г. Страновая команда ООН в Казахстане. – Режим доступа: http://www.kz.undp.org/content/dam/kazakhstan/docs/UN/kazakhstan_report_on_post_2015_national_consultations_rus_final.pdf (Дата обращения – 09.02.2016).

2. Соколов А.К. Охрана производственных сточных вод и утилизация осадков. – М.: Стройиздат, 1992.

3. Кульский Л.А., Строкач П.П. Технология очистки природных вод. – Киев: Вищашк, 1981. – 680 с.

4. Лурье А.А. Сорбенты и хроматографические носители. Справочник. – М.: Химия, 1972. – 320 с.

УДК 57.017: 574.21

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

Тапаева М., Бабенко О.Н.

КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан, mahoni_9771@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада ауаның сапасын биоиндикация әдістерінің салыстырмалы сипаттамасы болып табылады.

Annotation

This review article discusses a comparative characteristic of the methods of air quality bioindication.

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных экологических факторов окружающей природной среды. Поэтому работы по оценке атмосферных загрязнений являются основой для дальнейших действий по защите чистоты воздуха и так важен постоянный производственном экологическом мониторинге качества атмосферного воздуха.

В настоящее время в Казахстане применение методов биологической индикации при производственном экологическом мониторинге качества атмосферного воздуха не востребовано в связи с тем, что сравнительной базой контроля его состояния в нашей республике являются предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ. В США и странах ЕС, напротив, биоиндикация как метод контроля качества окружающей среды, в том числе и атмосферного воздуха, имеет более значимый характер [1]. Основной причиной такого перехода является тот факт, что сообщества живых организмов отражают совокупное воздействие факторов на окружающую среду, тогда как традиционные методы экологического мониторинга, как правило, сводящиеся к химическому контролю концентрации загрязняющих веществ, это всего лишь констатация факта соответствия или несоответствия окружающей среды требованиям, установленным нормативными документами.

Данные о концентрации в окружающей среде различных поллютантов (если их концентрация не запредельно высока) не содержат ответа на вопрос, насколько ситуация опасна для живой природы. Показатели ПДК различных веществ разработаны лишь для человека и, очевидно, не могут быть распространены на другие живые существа. Однако, есть более чувствительные виды, и они могут оказаться ключевыми для поддержания экосистем [2].

Зачастую данные физико-химического мониторинга окружающей среды не позволяют провести комплексную оценку фактического влияния того или иного антропогенного воздействия на окружающую среду, тогда как применение методов биоиндикации позволяет определить прямую реакцию экосистемы на антропогенное воздействие, т.е. совокупное воздействие стрессовых факторов на качество среды и их биологические последствия.

С этой точки зрения методы биологической индикации более информативны, а экологический мониторинг с применением данных подходов позволяет получать более объективные результаты и проводить количественную оценку уровня эффективности природоохранных мероприятий. При этом, нужно учесть, что биоиндикация является универсальным методом, применимым ко многим объектам окружающей среды, не требующим сложного и дорогостоящего оборудования, которым можно пользоваться для долгосрочного отслеживания текущего состояния окружающей среды. К тому же, установившаяся зарубежная практика показывает, что проведение мониторинга на основе методов биоиндикации может быть относительно недорогим мероприятием по сравнению с химическим контролем [1].

Необходимо отметить также, что у биоиндикации есть и определенные недостатки. Так, повышение уровня организации живой природы при

биологической индикации может приводить к усложнению, неоднозначности биологического отклика на воздействие антропогенных факторов, поскольку они могут сочетаться с природными факторами. Но этот недостаток, легко преодолеть, если в качестве объектов-биоиндикаторов выбирать организмы, наиболее чувствительные к исследуемым техногенным воздействиям.

Физические и химические методы дают качественные и количественные характеристики фактора, но лишь косвенно судят о его биологическом действии. Биоиндикация, наоборот, позволяет получить информацию о биологических последствиях изменения среды и сделать лишь косвенные выводы об особенностях самого фактора. Таким образом, при оценке состояния среды желательно сочетать физико-химические методы с биологическими [3].

Действительно с помощью биоиндикаторов, в отличие от специализированных аппаратов, трудно установить точную концентрацию какого-либо загрязняющего вещества в многокомпонентной смеси, но биоиндикаторы – это «живые приборы» и какой бы современной ни была аппаратура для определения степени загрязнения окружающей среды, она не сможет сравниться со сложно устроенным «живым прибором» – представителем местного фитоценоза, который на себе испытал антропогенное воздействие вредных веществ.

В настоящее время интерес к биоиндикации снова растет. Начиная с 2010 года в работах российских ученых можно найти достаточно большое количество результатов исследований по изучению влияния антропогенных факторов на состояние различных экосистем посредством наблюдения за живыми организмами. Разработаны разнообразные методики по биоиндикации атмосферного воздуха, преимущественно основанные на наблюдении реакций растений (например, хвойных), лихенофлоры (лишайники) и бриофлоры (мхи) [1, 3].

В связи с этим, в данной обзорной статье мы попытались дать сравнительную характеристику основных методов биоиндикации качества атмосферного воздуха. Результаты нашей работы представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика методов биоиндикации качества атмосферного воздуха

Название метода	Объект биоиндикации	Преимущества	Недостатки
Дендроиндикация	Хвойные породы деревьев (пихта, ель, сосна, лиственница, туя, можжевельник) Лиственные породы деревьев (рябина, вяз, липа, тополь, береза, ольха, боярышник) [4, 5]	Высокая экологическая индикаторная значимость [4], доступность и возможность оперативного проведения исследований с минимальными затратами [5].	Позволяет получить информацию о биологических последствиях изменения среды и сделать лишь косвенные выводы об особенностях самого фактора [3].

Название метода	Объект биоиндикации	Преимущества	Недостатки
Фитоиндикация	Высшие растения – одуванчик [6], пшеница, ячмень, гладиолус, ландыш, тюльпан, овсяница [7], кресс-салат, табак, полевица, плевел [8]	Высокая чувствительность к действию загрязнителей [6], доступность и надёжная индикация различных токсичных веществ благодаря тому, что они имеют короткий период созревания, семенное размножение и быструю смену поколений [7].	Некоторые тест-растения являются апомиктами (например, одуванчик), дают множество апомиктических видов, что затрудняет работу по интерпретации данных [6].
Лихеноиндикация	Лишайники	Наиболее доступная методика воздуха [9], высокая чувствительность к изменению химического состава атмосферного воздуха [10, 11].	Неоднозначность биологического отклика на воздействие антропогенных факторов, поскольку они могут сочетаться с природными факторами [12].
Бриоиндикация	Мхи (моховой покров), особенно эпифитные мхи [13]	Широкое распространение и высокая чувствительность к экотоксикантам [13]. Формирование мохового покрова происходит в течение 2-5 лет, поэтому анализ биомассы может дать оценку уровня загрязнения атмосферы за этот период. Мхи не имеют корневой системы, и, следовательно, ввиду слабого контакта с почвой и лесной подстилкой вероятность поступления загрязнителей, кроме атмосферных выпадений, из субстрата невелика [14]. Процесс сбора образцов, транспортировка и их хранение несложен, менее трудоемок, не требует дорогостоящей аппаратуры [15].	Зависимость уровня накопления токсических веществ от вида мха изучена слабо [16].

Таким образом, мы считаем, что включение методов биоиндикации в программы производственного экологического мониторинга позволит облегчить интерпретацию получаемых данных, повысить точность оценки состояния окружающей среды и достоверность прогноза развития экологической ситуации.

Список использованных источников

1. Балакирев И.В., Никишова А.С., Ильякова Е.Е., Липник С.И. Применение методов биоиндикации при экологическом мониторинге объектов добычи газа // Вести газовой науки. – 2013. – № 2 (13). – С. 118-121.

2. Мукминов М.Н., Шуралев Э.А. Методы биоиндикации. – Казань: Казанский университет, 2011. – 48с.

3. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем: пер. с нем. / под ред. Р. Шуберта. – М.: Мир, 1988. – 350 с.

4. Ловелиус Н.В. Дендроиндикация. Dendroindication. – СПб: ПАНИ, 2000. – 280 с.

5. Дендроиндикация – как метод исследования. – Режим доступа: http://www.ecolognatural.ru/enats-325-1.html (Дата обращения – 20.01.17).

6. Определение чистоты воздуха г. Бирска методом биоиндикации // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по материалам II студ. междунар. заочной науч.-практ. конф. – М.: «МЦНО». – 2013. – № 2(2). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/2.pdfОдуванчик (Дата обращения - 29.01.17).

7. Щербатюк А.П. Растения как индикаторы состояния урбанизированных экосистем // Вестник ЗабГУ. – 2013. – № 02 (93). – С. 56-60.

8. Растения как индикаторы загрязнения атмосферы. – Режим доступа: http://www.ecol12.narod.ru/indikator.htm (Дата обращения – 25.01.17).

9. Бязров Л.Г. Лишайники в экологическом мониторинге. – М.: Научный мир, 2002. – 336 с.

10. Ляшенко О.А. Биоиндикация и биотестирование в охране окружающей среды. – СПб: СПб ГТУРП, 2012. – 67 с.

11. Теоретические основы биоиндикации. – Режим доступа: http://ekollog.ru/ lekciya-1-teoreticheskie-osnovi-bioindikacii-plan-1-istoriya-b.html?page=4 (Дата обращения – 20.01.17).

12. Лихеноиндикация. – Режим доступа: http://природа.рф/lichens/ likhenoindikatsiya.php (Дата обращения – 20.01.17).

13. Щербаков А. Мхи – биоиндикаторы загрязнения. – Режим доступа: http://www.dizzaster.ru/dizzaster.php?id=11239 (Дата обращения – 20.01.17).

14. Воробейчик Е.Л. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем. – Екатеринбург: Наука, 1994. – 279с.

15. Листостебельные мхи как биоиндикаторы нефтяного загрязнения природной среды района падения отделяющихся частей ракет-носителей // Успехи современного естествознания. – 2013. – № 6 – С. 98-101.

16. Мох Pleurozium Sreberi, как биоиндикатор загрязнения атмосферы в районе влияния объекта по уничтожению химического оружия. – Режим доступа: http://revolution.allbest.ru/ecology/00275526_0.html (Дата обращения – 21.01.17).

БӨЛІМ 6
ҚАЗІРГІ КЕЗЕҢДЕГІ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ

СЕКЦИЯ 6
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ БИОЛОГИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ

SECTION 6
METHODOLOGY OF TEACHING BIOLOGY AT THE MODERN STAGE



УДК 37.091.3:57:004

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ

Закревская Е.О., Резяпкин В.И.
ГрГУ им.Янки Купалы, Гродно, Беларусь, zakrewskaja-9094@mail.ru, v.rezyapkin@mail.ru

Аңдатпа

Қазіргі уақытта, білім деңгейін арттыру, білім беру жүйесінің басты басымдықтардың бірі болып табылады. Ғылыми-зерттеу әр түрлі салаларында жаңа технологияларды құру компьютерлік технология және басқа да техникалық құралдар нәтижелерін дамытады, соның ішінде биология. Білім беруді дамыту қазіргі кезеңінде, компьютерлер пайдалану мәселесі өте маңызды болып отыр. Ақпараттық технологиялар студенттер үшін ғана емес, мұғалімдер үшін де, бірегей дамыту мүмкіндік ұсынады. Мүмкін болашақта, оқыту процесі компьютерлік оқыту бағдарламаларын қолдану негізделетін болады.

Annotation

Nowadays the increase of education level is one of main priorities in the system of education. The development of computers and other technical devices leads to the creation of new technologies in different spheres of scientific research including Biology. At the modern stage of the education development, the problem of using of computers gets a very important meaning. Information technologies give a unique opportunity to develop both students and teachers. We say for sure that in the future the process of learning will be based on the using computer-teaching programs.

Повышение уровня образования в наше время является одним из главных направлений в структуре образования. Потребность в высококвалифицированных специалистах не только узкого, но и широкого профиля актуальна и по сей день.

Создание компьютеров и другой техники привело и продолжает приводить к формированию новых технологий в различных сферах научной и практической деятельности. Роль компьютерных программ в процессе обучения, несомненно, велика, можно с уверенностью сказать, что процесс обучения будущего будет основан именно на применении компьютерных обучающих программ.

Для более эффективного усвоения информации и результативного контроля знаний необходимо использовать современные методы преподавания. Использование информационных технологий является перспективным направлением развития образования в рамках высшей школы.

Серьезной проблемой в образовательном процессе является с одной

стороны увеличение количества изучаемого материала, а с другой – ограничение объема числа часов по учебным планам. Применение компьютерных средств обучения является одним из путей решения этой проблемы.

В настоящее время в высшей школе осуществляется переход на многоуровневую систему подготовки специалистов. В связи с этим особое внимание уделяется разработке нового поколения учебно-методических комплексов, т.к. образовательный процесс в ВУЗах не может осуществляться на высоком уровне без научно-обоснованного методического обеспечения. Для решения этой проблемы создаются учебно-методические комплексы по дисциплинам, призванным управлять учебным процессом обучающихся.

Особое значение имеет учебно-методических комплексов и для организации самостоятельной работы обучающихся (СРС), особенно учитывая факт, что до 40% объема материала и часов отводится именно на самостоятельную работу с материалом темы, то есть которая получает статус базовой.

Основные достоинства электронного учебника (информационно-образовательного ресурса) заключаются в следующем:

- его использование повышает интерес к изучению темы за счет наглядности представленного материала;
- позволяет самостоятельно, без помощи преподавателя, изучить основные вопросы представленной темы;
- обеспечивать многоуровневое и многокомпонентное знание;
- индивидуализация темпа обучения, объема учебного материала;
- может быть использован преподавателем в качестве видео сопровождения при чтении лекции.

Совершенствование подготовки высококвалифицированных специалистов широкого профиля выдвигает на первый план именно вопросы организации самостоятельной работы обучающихся, главная цель которой – расширить и углубить знания, умения и навыки, предотвратить их забывание, развить индивидуальные склонности и способности обучаемых. Основной задачей преподавателя при организации самостоятельной работы студентов является разработка учебно-методических комплексов, которые приведут к изменению структуры учебного материала и улучшат процесс усвоения его учащимися [1].

Как правило, презентации, сопровождаемые красивыми изображениями или анимацией, являются визуально более привлекательными, нежели статический текст, и они могут поддерживать должный эмоциональный уровень, дополняющий представляемый материал [2].

Компьютерные обучающие программы предполагают рациональное использование учебного времени учащимися и преподавателями. Учащиеся получают возможность выбора порядка изучения материала, темпа изучения материала, выбора времени работы с курсом и другие возможности индивидуализации обучения.

В данный момент в учреждениях образования используются

преимущественно стандартные формы преподавания, такие как лекции, устные опросы, а контроль знаний осуществляется путем классического зачета, контрольной работы или экзамена это приводит к воспитанию специалистов узкого профиля. Компьютер становится посредником между преподавателем и учащимся, он организует процесс в соответствии с физиологическими, интеллектуальными, индивидуальными особенностями.

Программированное обучение – это самостоятельная работа учащихся, управляемая учителем при помощи программированных пособий. Каждый учащийся сможет самостоятельно выбирать темп обучения, переспрашивать сколько угодно раз электронного учителя и не задерживаться на тех местах, где ему всё понятно. Использование компьютера позволяет активизировать подачу материала из учебника, позволяет вовлечь максимальное количество учащихся в работу.

Наиболее эффективной формой электронных средств обучения являются компьютерные обучающие программы, которые позволяют:

- активизировать учебный процесс;
- индивидуализировать обучение;
- повысить наглядность в предъявлении материала;
- повысить интерес учеников к обучению;
- обеспечивать многоуровневое знание.

На современном этапе развития образования проблема применения компьютерных технологий на занятиях приобретает очень большое значение. Информационные технологии дают уникальную возможность развиваться не только учащимся, но и преподавателю. Компьютер не сможет заменить живого слова, но новые ресурсы облегчают труд современного преподавателя, делают его более интересным, эффективным, повышают мотивацию учащихся к изучению биологии.

Передовые технологии видеосъемки и применение специально разработанной компьютерной графики позволяют проследить за работой организмов как бы «изнутри», открыть их особенности и загадки. Что вызывает большой эмоциональный подъем и повышает уровень усвоения материала, стимулирует инициативу и творческое мышление.

Список используемых источников:

1. Балыкина Е.Н., Бузун Д.Н. Электронный учебно-методический комплекс по социально-гуманитарным дисциплинам для многоступенчатой системы университетского образования // Многоступенчатое университетское образование: от эффективного преподавания к эффективному учению. – Минск, 15-16 мая 2003 г. – 2003. – С. 162-173.

2. Чайковская Н.А. и др. Учебное пособие в формате MS PowerPoint: создание и использование // Современные информационные компьютерные технологии: сб. научн. ст. в 2 ч. – 2008. – Ч. 1. – С. 260-264.

УДК 378.1

ИГРА – КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Бабаджанова С.Х., Собирова Г.
УрГУ им. Аль-Хорезми, Ургенч, Узбекисна, mdilara@list.ru

Аңдатпа

Бұл мақалада ойнақы жолмен табиғатпен байланыста кезінде, балалар дағдылар мен белсенді табиғатты сақтауға және қорғау ниетімен эмоционалдық жеделдігін білу кезде, процесін талқылайды.

Annotation

This article discusses the process, when children learn emotional responsiveness and form the skills and desire to actively preserve and protect nature during the contact with nature in a playful way.

Проблема взаимодействия общества с природой – важнейшая проблема современности, от правильного решения которой во многом зависит судьба планеты, будущее человечества. Следовательно, решение экологических проблем в целом требует, перестройки сознания и мышления людей, что закладывается с первых лет жизни ребенка, развивается и закрепляется в школьной среде или продолжительный периоде обучения ребенка. Из-за этого если люди в ближайшем будущем не научатся бережно относиться к природе, они погубят себя. Чтобы этого не произошло необходимо воспитывать экологическую культуру человека с раннего возраста, начиная с детского сада, школы, а в дальнейшем и других образовательных учреждениях, так как приобретенные знания могут в дальнейшем преобразоваться в прочные убеждения личности.

Контакт с естественной окружающей средой человека начинается с раннего возраста. Именно тогда закладываются зачатки экологической культуры личности. Этот процесс должен основываться на психологических особенностях дошкольников. Среди последних важными является повышенная эмоциональная чувствительность, несформированность познавательной и волевой сфер. В отношении к природе ребенок не дифференцирует свое «Я» от окружающего мира, не различает границу между «человеческим» и «нечеловеческим»; у него преобладает познавательный тип отношения (какой объект бывает на ощупь, вкус) по сравнению с эмоционально-чувственным и практически-действенным.

А это, как нельзя лучше, формируется через игровые ситуации, игровую деятельность. Психологические особенности отношения дошкольников к природе определяют педагогическую стратегию формирования основ их экологической культуры [1].

Основной вид деятельности детей дошкольного возраста – игра, в процессе которой развиваются духовные и физические силы ребенка; его внимание, память, воображение, дисциплинированность, ловкость. Кроме того, игра – это своеобразный, свойственный дошкольному возрасту способ усвоения общественного опыта. Игра представляет собой многоплановое, сложное педагогическое явление: она является и игровым методом обучения детей дошкольного возраста, и формой обучения, и самостоятельной игровой деятельностью, и средством всестороннего воспитания личности ребенка.

Использование дидактической игры в учебно-воспитательном процессе дошкольных учреждений вызвано, прежде всего, тем, что игра является ведущей деятельностью в этом возрасте. Вместе с тем исследований, направленных на изучение проблемы использования дидактических игр в эколого-эстетическом воспитании детей дошкольного возраста, почти нет. Знания, приобретённые путём непосредственной игры, направляемой педагогом (то есть дидактической игры), помогает сформировать у ребёнка правильное «миропредставление», включающее его в окружающий мир не как хозяина, а как участника естественного процесса его развития. Приоритет в обучении отдаётся не простому запоминанию и не механическому воспроизведению знаний, а пониманию и оценке происходящего, элементам системного анализа, совместной практической деятельности воспитателя и детей.

Одним из эффективных способов экологического образования дошкольников являются занятия по ознакомлению с окружающим миром и игровая деятельность [2]. Каждый день пребывания детей в детском саду должен быть интересным и насыщенным, поэтому реализация методики предполагала интегрированный подход в обучении с включением различных видов игр. Дидактические игры являются эффективным средством экологического воспитания. Процесс игровой деятельности, в которой старшие дошкольники ощущают повышенную потребность, позволяет: обеспечить возможность усвоения экологических представлений; пробудить интерес к природе и развить ценное отношение к ней; формировать мотивы и практические умения экологически целесообразной деятельности; предоставить возможности для проявления самостоятельности, инициативности, сотрудничества, ответственности и способности принимать правильные решения; контроля и оценки результатов собственной экологически ориентированной деятельности [3].

При проведении различных занятий по экологическому воспитанию использовали следующие виды игр: ИОС, дидактические игры, игра «Путешествие в мир природы», «Необычное путешествие», «Скорая помощь», «Грибная полянка», «Построй свой домик» и т.д., способствующие обогащению знаний, формированию отношений, развитию умений.

Экологические знания дети получают не только во время специально организованных занятий, но и во время прогулок, экскурсий, трудовой, игровой и исследовательской деятельности. Дидактические игры используются в

определенной последовательности. Их усложнение определяется развитием умений детей – от умения определить способ действия конкретных предметов, к умению называть способ их использования и назначение, к способности самостоятельно загадывать о предмете загадку с описанием его функции и назначения и, далее, к умению устанавливать причинно-следственные связи между предметом и пользой от него, между человеком и природой, ориентации в многообразии рукотворного мира, к его преобразованию.

Игры включались в познавательную деятельность детей, «превращались» в элемент развивающей среды. Важным аспектом деятельности воспитателя является постепенное расширение игрового опыта за счет освоения разновидностей игры-драматизации. Реализация достигается последовательным усложнением игровых заданий, в которые включается ребенок. К концу дошкольного детства у детей накапливается достаточно большой опыт игры. Играя самостоятельно, они могут обучать друг друга незнакомым играм, вводить новые правила, условия в известную игру. Для обучения новой игре воспитатель не всегда должен привлекать всю группу детей. При этом педагог следит, чтобы владеющие игрой дети смогли доходчиво объяснить игру остальным ребятам. Взаимообучение играет важную роль в формировании активности детей, развитии их интеллектуальной сферы.

В формирующем эксперименте показана методика совершенствования реализации цели исследования, обозначены использованные средства работы по воспитанию экологической культуры у детей старшего дошкольного возраста и её содержание. Очень важно показать детям, что по отношению к природе они занимают позицию более сильной стороны и поэтому должны ей покровительствовать, должны её беречь и заботиться о ней, уметь замечать действия других людей, сверстников и взрослых. Человек, овладевший экологической культурой, подчиняет все виды своей деятельности требованиям рационального природопользования, заботится об улучшении окружающей среды, не допускает её разрушения и загрязнения. Иными словами, экологическая культура рассматривает совокупность взглядов на природу и осознанное отношение к ней, в надлежащем поведении и во всей практической деятельности.

При формировании экологического сознания и экологической культуры у детей дошкольного возраста большую роль имеет игра. Играя, малыш познает многоликий мир природы, учится общаться с животными и растениями. Взаимодействовать с предметами неживой природы, усваивает сложную систему отношений с окружающей средой. В результате этого совершенствуются интеллектуальные и волевые навыки ребенка, его нравственные и эстетические чувства, происходит физическое развитие.

Таким образом, в процессе общения с природой в игровой форме у детей воспитывается эмоциональная отзывчивость, формируются умения и желание активно беречь и защищать природу а также, в процессе общения с природой в игровой форме у детей воспитывается эмоциональная отзывчивость, формируются умение и желание активно беречь и защищать природу, видеть

живые объекты во всём многообразии их свойств и качеств, особенностей и проявлений, участвовать в создании необходимых условий для нормальной жизнедеятельности живых существ, находящихся в сфере детской досягаемости, понимать важность охраны природы, осознанно выполнять нормы поведения в природе.

Список использованных источников

1. Николаева С.Н. Начало экологической культуры: возможности ребенка, идущего в школу / Начальная школа. – 1993. – № 9. – С. 6-11.

2. Николаева С.Н. Методика экологического воспитания дошкольников. – М.: Изд. центр «Академия», 2005. – 224 с.

3. Николаева С.Н. Место игры в экологическом воспитании дошкольников. Пособие для специалистов по дошкольному воспитанию. – М.: Новая школа, 1996. – 51 с.

УДК. 378.1

ЭКСКУРСИИ В ПРИРОДУ И ИХ РОЛЬ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ДОШКОЛЬНИКОВ

Махмудова Д.И.[1], Зарипова У.Р.[2]
[1]*УрГУ им. Аль-Хорезми, Ургенч, Узбекистан, mdilara@list.ru*
[2]*Детсад им .Рашида, Ургенч, Узбекистан*

Аңдатпа

Бұл мақалада қаланын экологиялық білім беру саласындағы экскурсиялар рөлін, табиғатқа қарай адамгершілік және эстетикалық қатынасты қалыптастыруға зерттейді.

Annotation

In this article discusses the role of excursions in the field of environmental education and training in the city, as well as the formation of moral and aesthetic attitude towards nature.

Изменение социально-экономических условий в жизни общества, нехватка экологической культуры общения и взаимоотношений создают определенные трудности в формировании социальной ориентации ребенка. В связи с этим, современные тенденции педагогической науки нацелены на развитие самоактуализирующейся, интенсивно развивающейся личности будущего поколения [1].

В дошкольном возрасте создаются предпосылки для формирования личности, характера будущего поколения, развития интеллектуальной и

коммуникативной компетентности. Педагоги образовательных учреждений закладывают у своих воспитанников основы физического, нравственного и интеллектуального развития личности.

Одним из направлений экологического воспитания и обучения является ознакомление детей с живой и неживой природой. И постепенно у малышей формируются способности сосредотачивать свое внимание на предметах ближайшего окружения и явлениях окружающей действительности, умение сравнивать, анализировать, устанавливать простейшие причинно-следственные связи, выделять в предметах определенные свойства, группировать их.

Первоочередное значение придается достижению надлежащего умственного уровня, составляющего основу психической готовности детей к систематическому обучению. Ознакомление с природой при специальной организации обучения приносит положительные результаты в развитии восприятия, мышления и речи каждого ребенка. Однако далеко не все может быть правильно понято детьми при самостоятельном общении с окружающей средой, не всегда при этом формируется правильное отношение к растениям и животным. Ввести ребенка в мир природы, сформировать реалистические представления-знания о ее объектах и явлениях, воспитать способность видеть красоту родной природы, любовь, бережное и заботливое отношение к ней – важнейшие задачи детского сада.

Развивающее обучение есть средство активизации познавательных процессов, направленных на осознанное, более быстрое усвоение знаний учащимися. Сущность экологического образования и воспитания составляют целенаправленный процесс формирования ответственного отношения дошкольников. к окружающей природной среде во всех видах учебной, общественно-трудовой деятельности и общения с природой. В связи с этим оно не может осуществляться в рамках отдельного и даже особого предмета, а требует участия всех дошкольных дисциплин в их взаимосвязи. Особое внимание должно уделяться деятельности учащихся по изучению и охране окружающей среды, формированию их нравственно-эстетического отношения к природе. И поэтому экскурсия как форма учебно-воспитательной работы позволяет организовать наблюдение и изучение различных предметов и явлений в естественных условиях. И здесь экскурсия выступает как одна из составляющих нравственного формирования личности. В содержании экскурсии основную роль играет формирование осознанного и бережного отношения к объектам живой и неживой природы. Такое отношение вырабатывается у детей на основе непосредственного контакта с живыми объектами и различных форм взаимодействия с ними, освоения правил охраны природы. А также особая роль в ознакомлении детей с природой принадлежит экскурсиям, которые являются одной из организационных форм обучения в дошкольном учреждении. Они дают возможность в естественной обстановке знакомить детей с природными объектами и явлениями, с сезонными изменениями. Во время экскурсий дошкольники начинают, наблюдая познавать

мир природы во всем его многообразии, развитии, отмечать взаимосвязь явлений.

Известно, что К.Д. Ушинский [2] считал логику природы самой доступной для ребенка. Организуя наблюдения, практическую деятельность воспитанников на экскурсиях, педагог помогает им устанавливать причинные и временные связи, зависимости между фактами и явлениями окружающей природы, сравнивать, делать выводы и обобщения.

Целенаправленные наблюдения способствуют развитию познавательных способностей (наблюдательности, любознательности, самостоятельности), накоплению чувственного опыта и его осмыслению, исключают возможность образования формальных знаний, не опирающихся на достаточную чувственную основу. Использование сравнений повышает интерес и наблюдательность, обеспечивает более активное, прочное и сознательное усвоение знаний. В процессе экскурсий у дошкольников складываются яркие реалистические представления о природе, о связях и некоторых закономерностях, существующих в ней.

На экскурсиях детей знакомят не только с природой, но и с результатами творческой деятельности человека, преобразующего окружающий мир. А это способствует развитию нравственно эстетическому воспитанию уважения к созидательной деятельности и желания принять в ней обязательное участие, укрепляет чувство гордости за свою Родину. Умственное и нравственное воспитание дошкольников осуществляется в неразрывном единстве с эстетическим развитием. Обилие и разнообразие в природе цветов и оттенков, звуков, форм, линий, их сочетание, динамичность, изменчивость, ритмичность вызывают соответствующие эстетические чувства и переживания. В комплексе воспитательно-образовательных задач, которые ставятся и реализуются при подготовке и проведении экскурсий, одна из центральных – научить детей видеть и понимать красоту природы, наслаждаться ею, передавать свои впечатления в различных видах художественной деятельности (рисунок, слово, песня и пр.). Однако качество эстетических восприятий во многом зависит от руководства этим процессом. Поэтому воспитатель, обдумывая ход предстоящей экскурсии, определяет, что именно в том или ином объекте, явлении может вызвать у детей эстетические переживания. Например, на зимней экскурсии он привлекает их внимание к причудливым формам сугробов, стройным, как свечки, елям с нарядными шишками на верхушках, тонким и темным веткам берез, выделяющимся на фоне блестящего снега, голубого неба [1].

Действенная любовь к природе подразумевает участие в ее преобразовании. Дошкольники во время экскурсий трудятся вместе со взрослыми, озеленяя и благоустраивая свой город, село. В парке, сквере, саду они собирают срезанные ветки, сухие листья, окучивают саженцы, помогают высаживать рассаду. В воспитательном отношении совместная работа со взрослыми очень ценна. В ее процессе складываются благоприятные условия для правильного отношения к труду, природе, для формирования трудолюбия,

трудовых навыков. Дети приучаются добиваться результатов, чувствуют себя участниками настоящего дела.

И на каждой экскурсии воспитательные и образовательные задачи решаются в единстве. Поэтому при ее планировании намечается объем знаний, умений для усвоения детьми, а также продумывается, какие чувства, качества личности будут развиваться.

Таким образом, экскурсии в природу являются эффективным средством воспитания и обучения, поскольку в их процессе осуществляется гармоническое развитие всех сторон личности дошкольника. В общении с родной природой формируются основы материалистического понимания окружающего мира, воспитываются нравственные и эстетические качества, пробуждаются добрые чувства. Воспитывать у детей интерес и любовь к родной природе – значит растить ее верного друга, будущего заботливого хозяина богатств своей Родины.

Список использованных источников

1. Веретенникова С.А. Ознакомление дошкольников с природой. – М., 1980.

2. Ушинский К.Д. Собрник сочинений. Т. 3. – М., 1948.

УДК 371.322.8

ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНИВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ В ТЕКУЩЕМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Орлова Л.Г., Гончарова М.Ю.
КГУ им. А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан,
nezabudka_60@inbox.ru,mariyatretyak@maul.ru

Аңдатпа

Оқу процесінде студенттердің білімі мен біліктілігін бағалау маңызды болып табылады. Үйрету және оқыту үшін бағалау болуы мүмкін. Ағымдағы оқу процесінің тиімділігін анықтау үшін студенттердің білім дәрежесін бақылау әдісімен формативті бағалаудың әртүрлі нысандарын ұштастыру құралы ретінде пайдалануға болады.

Annotation

Evaluation of knowledge and skills of students is an important part of the educational process. A combination of various forms of formative assessment and methods of determination of the training degree can be used to monitoring of efficiency of the current educational process as an instrument.

Мониторинг учебного процесса образовательного заведения, в том числе и школы, является актуальным, так как связан с переходом образовательной системы к новым государственным стандартам. Внедрение стандартов нового поколения направлено на совершенствование системы образования, которая предполагает не только освоение обучающимися опорных знаний и умений, но и их успешное включение в учебную деятельность. Основной задачей и критерием оценки выступает уже не освоение обязательного минимума содержания образования, а овладение системой способов действий с изучаемым учебным материалом.

Проверка и оценка знаний, умений и навыков обучающихся в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения должна осуществляться в течение всего периода обучения.

Оценка знаний и умений учащихся является важным звеном учебного процесса. Оценивание раньше не представлялось сложным. По прежним представлениям оценивать уровень знаний учащихся должен был учитель. Теперь же в условиях современной системы образования педагог и учащиеся знают о самооценивании и взаимооценивании, а также о совершенно новом формативном оценивании. Оценивание может быть, как для обучения, так и как обучение. В методической литературе принято считать, что оценка является так называемой «обратной связью» между учителем и учеником, тем этапом учебного процесса, когда учитель получает информацию об эффективности обучения предмету. Согласно этому выделяют следующие цели оценки знаний и умений учащихся:

- диагностирование и корректирование знаний и умений учащихся;
- учет результативности отдельного этапа процесса обучения;
- определение итоговых результатов обучения на разном уровне.

У каждого педагога может быть своя система оценивания, которая включает от классических – традиционных до современных, но разнообразных средств, подходов и приёмов работы, чтобы учащиеся понимали, что учитель постоянно контролирует их успехи, уровень и качество овладения знаниями. В этом случае оценка может восприниматься обучающимися не как что-то, нужное лишь учителю, а как этап, на котором ученик может сориентироваться насчет имеющихся у него знаний, убедиться, что его знания и умения соответствуют предъявляемым требованиям. Следовательно, к образовательным целям обучения мы можем добавить цель ученика: убедиться, что приобретенные знания и умения соответствуют предъявляемым требованиям. Эта цель оценки может быть одной из основных [1-3].

В связи с этим актуальной педагогической проблемой сегодня является приведение в соответствие системы оценивания с современными целями образования, а также проблема совершенствования системы контроля и оценивания достижений школьников.

Основные идеи Кембриджского подхода в обучении (конструктивисткая теория, коллаборативное познание) нашли свое применение в современном образовательном пространстве от школьной скамьи до ВУЗа. Стратегия

позитивного формативного оценивания позволяет продолжить формировать у обучающихся: адекватную самооценку, умение анализировать, умение контролировать свои действия и поступки. Такое умение оценивать свою работу на основе критериев остается с человеком на всю жизнь.

С этой точки зрения, оценка (отметка) для обучающего и педагога выполняет функции: организующие, обучающие, направляющие, эмоционально – регулирующие, стимулирующие. Изменяется оценочная деятельность педагога от рейтинговой (балльной) системы оценивания до «добровольных отметок» и «системы мониторинга активности обучающихся на занятиях». Распространено мнение, что показателем успешной работы педагога являются успешные результаты обучающихся, которые определяются уровнем обученности (доля успевающих учеников, не имеющих неудовлетворительных оценок) и качеством знаний (доля учеников, успевающих на «5» и «4»). Однако, эти показатели не позволяют реально оценить достигнутые результаты. Для решения этой задачи целесообразно отследить степень обученности учащихся (СОУ).

Степень обученности, по В.П. Симонову, – «это совокупность определенных знаний, умений и навыков, усвоенных учащимися» [4]. Он считает, что качество оценки, выставленной обучающемуся за проделанную работу, зависит от уровня предъявляемых требований, а контроль за эффективностью образовательного процесса основывается на пяти показателях выявления степени обученности [5,]:

-1 показатель - «Различение» или уровень знакомства;

-2 показатель - «Запоминание»;

-3 показатель - «Понимание»;

-4 показатель - «Простейшие умения и навыки»;

-5 показатель - «Перенос знаний».

Использование диагностических карт «Определение уровня требований преподавателя» и «Определение степени обученности учащихся» сочетается, дополняет практику суммативного оценивания в обучении, так как позволяет делать выводы о его компетентности или эффективности образовательной программы. Суммативное оценивание не является плохим или неправильным. Оно просто не формативное, так как преследует различные цели для информирования о достигнутом уровне успеха.

В качестве примера приведем данные качества знаний, степени обученности (СОУ) и показателя СОУ по биологии учащихся 9 класса, где педагог работает по первому (высшему) уровню требований и в своей педагогической практике использует критериальное оценивание (таблица 1). Табличные данные указывают, что в некоторых параллелях 9 класса при 100% успеваемости и относительно хорошем качестве знаний 71% и 82%, степень обученности (по В.П.Симонову) соответствует 4 показателю – «Простейшие умения и навыки», который предполагает, что умения у обучающихся – это закрепленные способы применения знаний в практической деятельности.

Таблица 1 – Результаты 2 четверти по успеваемости, качества знаний и степени обученности учащихся 9 класса по биологии

класс	Всего учащихся	Количество оценок				% успеваемости	% качества	СОУ %	Показатель СОУ
		5	4	3	2				
9а	21	---	15	6	---	100	71	50	умения и навыки
9б	28	2	21	5	---	100	82	58	умения и навыки
9в	24	---	1	22	1	96	04	17	понимание
9г	23	---	4	19	---	100	17	24	понимание
итого	96	2	41	52	1	99	45	38	умения и навыки

Итоговые результаты четвертной контрольной работы у учащихся 9 класса по биологии также подтверждает выше указанный вывод (таблица 2).

Таблица 2 – Результаты итоговой контрольной работы 2 четверти по успеваемости, качества знаний и степени обученности учащихся 9 класса по биологии

класс	Писали контроль-ную	Количество оценок				% успеваемости	% качества	СОУ %	Показатель СОУ
		5	4	3	2				
9а	18	3	10	5	--	100	72	57	умения и навыки
9б	26	2	19	5	---	100	81	58	умения и навыки
9в	16	--	4	10	2	88	25	26	понимание
9г	18	1	5	9	3	83	33	31,3	понимание
итого	78	6	38	29	5	93	53	45	умения и навыки

Несложные математические расчеты, сравнение успеваемости, качества знаний обучающихся и их степени обученности в течение всего учебного процесса позволит выявить как проблемы в обучении биологии, так и наметить пути повышения эффективности учебно-познавательной деятельности до уровня - «Перенос знаний». Таким образом, процесс оценивания - один из важнейших элементов современного обучения. От правильной организации оценивания зависит эффективность управления учебным процессом. Путем изменения характера оценивания, оценивание обучения может быть трансформировано в оценивание для обучения. Для мониторинга эффективности текущего учебного процесса можно использовать в качестве инструмента сочетание различных форм формативного оценивания и методики определения степени обученности учащихся.

Список использованных источников:

1. Кохаева Е.Н. Формативное (формирующее) оценивание. – Астана: АОО «Назарбаев Интеллектуальные школы» Центр педагогического мастерства, 2014. – 66 с.

2. Кучеренко Е. Критерии оценки уровня обученности и качества знаний // Директор школы. – 2004. – №7. – С. 41-45.

3. Руководство для учителя. Третий (базовый) уровень. Курсы повышения квалификации по Программе Кембриджского Университета. – Астана, 2012. – С. 161-165.

4. Симонов В.П. Диагностика личности профессионального мастерства преподавателя. – М.: МПА, 1995. – С. 164

5. Симонов В.П. Урок: планирование, организация и оценка эффективности. – М.: Перспектива, 2010. – С.77.

УДК 378.147.227

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКТОВ

Орлова Л.Г.
Костанайский государственный университет имени А.Байтурсынова, Казахстан, nezabudka_60@inbox.ru

Аңдатпа

Жоғары мектептегі оқыту процесі – инновациялық білім беруге бағытталған. Жобалау технологиясы – жоо-ның білім беру аясындағы қызметінің болашақтағы нақты тәсілі.

Annotation

The process of learning in higher education focuses on innovative education. Design of technology – real prospect of an activity approach in educational space of the University.

Современное общество все чаще указывает на проблему повышения качества профессиональной подготовки специалистов. С появлением жесткой конкуренцией на рынке труда возрастают требования к выпускникам вузов, которые для успешной профессиональной деятельности должны иметь навыки самообразования, умения применять теоретические знания в своей деятельности. Поэтому процесс обучения будущих специалистов в условиях вуза должен строиться с использованием инновационных образовательных технологий. В настоящее время происходит возрождение метода проектов [1].

Учебный проект с точки зрения обучающегося – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Это деятельность,

направленная на решение интересной проблемы, сформулированной зачастую самими обучающимися в виде задачи, когда результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер, имеет важное прикладное значение.

Учебный проект с точки зрения преподавателя – это интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования и исследования у обучающихся, а именно учить:

– Проблематизации (рассмотрению проблемного поля и выделению проблем, формулированию ведущей проблемы и постановке задач, вытекающих из этой проблемы);

– Целеполаганию и планированию содержательной деятельности обучающегося;

– Самоанализу и рефлексии (результативности и успешности решения проблемы проекта);

– Представлению результатов своей деятельности и хода работы;

– Презентации в различных формах, с использованием специально подготовленного продукта проектирования (макета, плаката, компьютерной презентации, чертежей, моделей, театрализации, видео, аудио и сценических представлений и др.);

– Поиску и отбору актуальной информации, и усвоению необходимого знания;

– Практическому применению школьных знаний в различных ситуациях;

– Выбору, освоению и использованию подходящей технологии изготовления продукта проектирования;

– Проведению исследования (анализу, синтезу, выдвижению гипотезы, детализации и обобщению) [2].

В качестве примера использования проектной деятельности в обучении, рассмотрим один из вариантов практического занятия «Оружие массового поражения – ядерное, биологическое и химическое оружие» по дисциплине «Основы безопасности жизнедеятельности».

Цели занятия:

Образовательная: рассмотреть различные виды оружия массового поражения и характеристики их поражающего действия, а также обеспечение безопасности жизнедеятельности человека в экстремальных ситуациях применения оружия массового поражения

Развивающая: способствовать формированию познавательных интересов через разработку сборника «Оружие массового поражения (ОМП) – смертельная опасность для человечества!», навыков поисковой и исследовательской деятельности; развитию критического мышления, устной и письменной речи; привитию навыков работы с дополнительными источниками информации (в том числе интернет-ресурс), умений работы с компьютером и оргтехникой.

Воспитательная: воспитывать чувство сопереживания, взаимопомощи, сотрудничества. активную гражданскую позицию

Методы обучения: методы стимулирования интереса к учению через создание эмоционально – нравственных ситуаций, беседа, работа с книгой и другими информационными ресурсами, наглядные, исследовательские, проектировочные, метод коллективного обучения.

Проект «Оружие массового поражения (ОМП) – смертельная опасность для человечества!». В центре внимания проекта – современный взгляд на оружие массового поражения глазами самой молодежи.

Цель: издание сборника докладов, рассматривающего актуальные проблемы распространения и применения оружия массового поражения на Земле.

Типологические признаки проекта: информационный, межпредметный, с открытой координацией участников проекта, внутренний (в рамках одного учебного заведения), групповой, краткосрочный (может быть выполнен на протяжении четырех занятий).

Описание проекта. В рамках темы занятия «Оружие массового поражения - ядерное, биологическое и химическое оружие» группы обучающиеся (количество участников в группе – 3-4) реализовывают основную идею проекта- современный взгляд на оружие массового поражения глазами самой молодежи.

Каждая группа участников выбирает тематическое направление работы:

- Ядерное оружие: история, факты, последствия основных крупномасштабных поражающих факторов ядерных взрывов.
- Химическое оружие – физико-химическое губительное воздействие на окружающий мир на атомно-молекулярном уровне.
- Биологическое (бактериологическое) оружие - одно из самых жестоких по своим последствиям средств ведения войны.
- Сравнительная характеристика поражающего действия ОМП по показателям: количество взрывчатого вещества, смертность или заболеваемость в зоне поражения, остаточные явления, скрытность массированного применения, способы и средства выявления, определения, стоимость оружия, средства защиты, возможность ответного удара.
- Биосферное оружие массового поражения и опыт его применения в военных конфликтах.
- Права человека и молодежное правозащитное движение против распространения и применения ОМП.

Работа обучающихся над тематическим направлением доклада осуществляется на текущих занятиях по силлабусу дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности». Приветствуется постановка новых аспектов в рамках обозначенного проблемного поля.

Ресурсы проекта: рекомендуемые и используемые обучающимися основная и дополнительная учебная литература по изучению дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности», интернет сайты.

Оценивание преподавателем докладов обучающихся осуществляется в виде таблицы «Критерии оценивания докладов обучающихся» (Таблица 1).

Таблица 1 – Критерии оценивания докладов обучающихся

Критерии выполнения и защиты проекта	Оценка			
	до 50 баллов	51-75 баллов	6-89 баллов	0-100 баллов
1.Актуальность темы и предполагаемых решений, реальность, практическая значимость работы.				
2. Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность.				
3.Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, решений				
4.Аргументированность решений, подходов, выводов, полнота библиографии, цитируемость				
5. Качество записи: оформление, соответствие требованиям рубрицирование, качество эскизов.				

В ходе работы обучающихся над проектом представленные на итоговое занятие презентации также оцениваются преподавателем с помощью таблицы «Критерии оценивания Power Point презентаций обучающихся» (Таблица 2).

Заключительное занятие по теме «Оружие массового поражения – ядерное, биологическое и химическое оружие» проводится в форме *студенческого форума «ОМП – смертельная опасность!»*, в центре внимания которого - современный взгляд на оружие массового поражения глазами молодежи. Цель форума: рассмотрение актуальных проблем распространения и применения оружия массового поражения, формирование активной гражданской позиции обучающейся молодежи в меняющемся мире.

Структура форума состоит из блоков тематически организованных докладов и презентаций, а также дискуссионных площадок. Предполагаемые тематические направления форума соответствуют тематическим направлениям работы обучающихся над докладом на текущих занятиях по ОБЖ. К началу форума планируется издание программы и сборника докладов групп обучающихся. В этой связи необходимо в указанный срок (по силлабусу дисциплины) отправить доклад и презентацию выступления по одному из тематических направлений в оргкомитет форума.

Требования, предъявляемые к оформлению материалов:

1. Материалы представляются в печатном (на бумаге формата А4) и в электронном варианте (на компакт-диске, флешке или по электронной почте). Файл должен быть сохранен в формате «Документ Word».

2. Авторские фамилия и инициалы, название вуза, город, страна (шрифт Times New Roman, полужирный, курсив, кегль 14) необходимо разместить в правом верхнем углу листа.

3. Название статьи (шрифт Times New Roman,полужирный, кегль 14) – по центру листа.

Таблица 2 – Критерии оценивания презентаций Power Point обучающихся

баллы	До 50 баллов	51-75	76-89	90-100
Общая информация	Тема предмета неочевидна. Информация не точна или не дана.	Информация частично изложена. В работе использован только один ресурс.	Достаточно точная информация кратка и ясна. Использовано более одного ресурса.	Данная информация кратка и ясна. Использовано более одного ресурса.
Тема проекта-занятия	Не раскрыта тема проекта. Объяснения некорректны, запутаны или не верны	Тема частично раскрыта. Некоторый материал изложен некорректно.	Сформулирована и раскрыта тема. Ясно изложен материал.	Раскрыта и полно изложены основные аспекты темы.
Применение информации, решение проблемы	Неопределенна область применения данной темы. Процесс решения неточный или неправильный	Отражены некоторые области применения темы, процесс решения неполный.	Отражены области применения темы, процесс решения практически завершен.	Отражены области применения темы. Изложена стратегия решения проблем.
Элементы оформления	Отсутствует план для создания полной и хорошо оформленной презентации.	Частичный план для создания красочной презентации. Слайды просты в понимании.	Точный план для создания хорошо оформленной презентации. Слайды просты в понимании. Использованы некоторые эффекты и фоны.	Ясный план для создания красивой и полной презентации. Эффекты, фоны, графики и звуки, акцентирующие внимание на изложенной информации.

4. Основной текст выполняется шрифтом Times New Roman (кегль 12) через одинарный межстрочечный интервал. Абзацный отступ основного текста – 1,25, выравнивание – по ширине, расстановка переносов в тексте – автоматическая.

5. Список литературы – после основного текста (шрифт Times New Roman кегль 12).

6. Ссылка на литературу – в квадратных скобках и содержит номер источника из списка в конце и номер страницы

7. Объем материалов должен составлять не менее 3 страниц и не более 5 страниц.

8. Внимание! Материалы, представленные позднее указанного срока или оформленные не в соответствии с требованиями, не рассматриваются.

Этапы проекта:

I этап: Выбор тематических направлений групповой работы над докладом и презентацией

II этап: Сбор и обработка информации

III этап: Реализация плана действий (проекта)

IV этап: Подготовка обучающихся к студенческому форуму «ОМП – смертельная опасность!»

- оформление доклада и презентаций согласно предъявляемых требований
- предоставление материалов в оргкомитет форума
- выбор обучающихся – делегатов, выступающих на форуме по заявленному тематическому направлению.

V этап: Презентация проекта – защита, выступление делегатов от групп обучающихся на студенческом форуме «ОМП – смертельная опасность!»

VI этап: Рефлексия (выработка резолюции форума, свои впечатления о проделанной работе).

Все практические материалы по применению метода проектов апробированы в Костанайском государственном университете имени Ахмета Байтурсынова на аграрно-биологическом факультете со студентами специальности 5В080100 – Агрономия. Пособие «Применение метода проектов в преподавании дисциплины «Основы безопасности жизнедеятельности», разработанное Жалкевич В.Т. и Орловой Л.Г., содержит некоторый опыт использования проектного метода в преподавании дисциплины. Пособие включает теоретическую часть «Основы метода проектов» и практическую часть, в которую входят восемь практических занятий с подробным описанием методики их проведения на основе метода проектов. При написании пособия использован ряд современных научно-практических изданий, отражающих вопросы применения метода проектов.

Проектные технологии – реальная перспектива деятельностного подхода в образовательном пространстве вуза. Как отмечает Н.Ф. Талызина, любая технология обучения призвана «разработанные в дидактике принципы и методы преломить через специфику предмета и специфику контингента обучающихся» и обеспечить гарантированное достижение поставленных учебных целей в реальном процессе обучения [1].

Список использованных источников

1. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 344 с.

2. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 368 с.

УДК 377.8

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА

Бирмаганбетова К.Т.
Учреждение «Костанайский колледж», Костанай, Казахстан,
kima_16_84@mail.ru

Аңдатпа

Мақалада педагогикалық колледж студенттерінің әлеуметтік дамуының жетілуінің педагогикалық жолдарын туралы айтылған.

Педагогикалық колледждің оқу үрдісінде студенттердің әлеуметтік жетілуі әлеуметтің-мәдени ортаны құру арқылы тиімді болады, студенттердің тәжірибелерін интериоризациялау арқылы қағидаларын іске асыру әлеуметтік өзара іс-қимыл арқылы жүзеге асады.

Annotation

The article discusses the pedagogical ways of development of social maturity of the students of Pedagogical College.

Interiorization of experience of the students through the implementation of principles of the social interaction have promoted the improvement of socio-cultural environment in the learning process of the students of Pedagogical College.

В условиях современных преобразований общества проблема воспитания социально-зрелых людей приобретает характер государственной значимости. Значительные изменения, происходящие в мировом образовательном пространстве, влекут изменения и в общественном сознании людей, преобразуя их нравственные и духовные ориентиры и идеалы. Накопленный в гуманитарных науках опыт социального развития человека недостаточен для современного социума, что подтверждается практикой работы образовательных учреждений всех уровней системы образования, выпускающих специалистов с низким уровнем социальной зрелости.

Особенное значение и смысл имеет социальная зрелость при подготовке специалистов сферы образования. Социально-педагогическая среда, в которой протекает их профессиональная деятельность, требует высоких моральных и личностных качеств, без которых социальная зрелость несостоятельна. Поэтому в образовательных учреждениях, наряду с теоретическим обучением и практической деятельностью студентов, необходима общественно значимая деятельность обучающихся, наполненная личностными смыслами.

Вместе с тем, к настоящему времени субъектная позиция студентов колледжей в развитии социальной зрелости не была предметом научного рассмотрения, так же, как и условия образовательного пространства педагогических колледжей.

В условиях глубоких социально-экономических и политических преобразований проблема развития социальной зрелости личности становится проблемой государственной значимости. Социальная зрелость способствует успешной социализации специалиста в сложной, требующей высочайшей ответственности социально-педагогической среде. Связующим звеном между теоретическим обучением будущих педагогов и их практической деятельностью в образовательных учреждениях является общественно значимая деятельность специалиста. Становление социальной зрелости рассматривается с различных субъектных позиций: обучающихся и выпускников средних школ; курсантов и воинов армии; рабочих и специалистов. Несмотря на многообразие подходов к рассмотрению проблемы, к настоящему времени недостаточно изученными остаются вопросы развития социальной зрелости студентов педагогических колледжей. Это положение обуславливает актуальность проблемы и обозначает следующие противоречия:

- между объективной потребностью общества в социально зрелой личности и реальной практикой подготовки выпускников колледжа;

-между стремлением молодого человека к социальной самореализации и его недостаточными способностями к использованию индивидуального социального опыта;

- между желанием студенческой молодежи достичь жизненного успеха и традиционным содержанием педагогического образования, не в полной мере обеспечивающим будущему специалисту социальный опыт жизнедеятельности.

Актуальность проблемы и обозначенные противоречия позволили сформулировать проблему исследования, каковы педагогические условия развития социальной зрелости студентов педагогического колледжа?

Целью исследования является выявление сущности и специфики педагогических условий педагогического колледжа по развитию социальной зрелости студентов.

Объект исследования: развитие социальной зрелости студентов.

Предмет исследования: педагогические условия педагогического колледжа, способствующие развития социальной зрелости студентов.

Гипотеза исследования: развитие социальной зрелости студентов в образовательном процессе педагогического колледжа будет успешно, если будет обеспечено создание в колледже социокультурной среды посредством:

- реализации принципов социально-ценного взаимодействия, для интериоризации социального опыта студентов;

- создания ситуаций развития мотивации к социально значимой деятельности в системе ученического самоуправления;

- оптимизации внеучебной составляющей воспитательной работы посредством обеспечения социально-ценного опыта деятельности студентов.

- дополнения учебного плана колледжа учебными предметами, способствующими социальному взрослению студентов.

Цель, предмет и гипотеза обусловили решение следующих *задач исследования:*

1. Провести анализ теоретических основ и современного состояния проблемы развития социальной зрелости личности в педагогике и психологии.

2. Выявить содержание терминов и понятий, раскрывающих сущность исследуемого процесса: «зрелая личность», «социальная зрелость», «личностная зрелость», «психологическая зрелость», «социально-психологическая зрелость», «условия» «педагогические условия», «организационно-педагогические условия», «психолого-педагогические условия», «педагогические условия колледжа», «социальная зрелость студентов колледжа» и др.

3. Охарактеризовать возможности образовательного процесса педагогического колледжа по развитию социальной зрелости студентов.

4. Обосновать педагогические условия развития социальной зрелости студентов педагогического колледжа.

5. Провести апробацию педагогических условий развития социальной зрелости студентов педагогического колледжа.

Методологическую основу исследования составляют: аксиологический подход, позволяющий выделить мотивационные и ценностные аспекты социальной зрелости (А.В. Кирьякова, И.С. Батракова, В.И. Андреев, др.) [1]. Определить ведущую роль организационных форм учебной и общественной деятельности в развитии социальной зрелости позволяет социально-деятельностный подход (С.А. Расчётина, А.А. Прихожан, А.А. Реан).

Теоретические основы исследования:

- теория развития социальной эффективности и социального опыта личности, философские положения которой определены Э. Фроммом, Дж. Дьюи, А. Адлером [2].

- теория преодоления социальной инертности личности посредством развития потребности выполнения общественного долга, изучавшаяся В.В. Зеньковским, Л.И. Божович, Л.С. Выготским, С.Л. Рубинштейном [3];

- теоретические положения о социальной активности как условии развития социальной зрелости личности и социальной зрелости как балансе между адаптацией и обособлением человека в обществе (А.В. Мудрик, Н.А. Каргапольцева, Д.И. Фельдштейн, Т.И. Мальковская, др.).

Для подтверждения гипотезы в исследовании применялись следующие *методы:*

- теоретические методы - сравнительно-сопоставительный анализ, системно-обобщающий синтез, моделирование, прогнозирование и конструирование педагогического процесса, математическая обработка полученных данных [4];

- диагностические методы – создание ситуаций успеха, проектирование способов разрешения ситуаций, анкетирование (опросники), ранжирование, анализ документов и продуктов деятельности обучаемых, методика неоконченных высказываний [5].

Практическая значимость исследования состоит в построении теоретических выводов и положений, содержащих новые представления о

развитии социальной зрелости студентов педагогического колледжа, а также в разработке комплекса научно-методических материалов для применения в условиях колледжа по развитию социальной зрелости студентов.

Этапы исследования:

Первый этап – поисково-теоретический (2013-2014 гг.), на котором осуществлялся анализ философской, психолого-педагогической литературы, выявлялись ведущие противоречия, определялись объект, предмет, гипотеза исследования, изучался опыт образовательных учреждений по развитию социальной зрелости студентов, определялась программа опытно-экспериментальной работы.

Второй этап – опытно-экспериментальный (2014-2015 гг.), включал в себя составление характеристики педагогических условий колледжа для развития социальной зрелости студентов, подготовку и проведение констатирующего этапа эксперимента.

Третий этап – заключительно-обобщающий (2015-2016 гг.), предусматривал систематизацию и обобщение результатов опытно-экспериментальной работы, формулирование теоретических выводов диссертационного исследования, техническое оформление диссертации.

Модель социальной зрелости студентов педагогического колледжа представлена в виде схемы на рисунке 1.

Выделенные параметры позволили разработать модель социальной зрелости личности студента педагогического колледжа, компонентами которой являются: рационально-гностический, эмоционально-эмотивный, рефлексивно-оценочный, мотивационно-поведенческий [6].

Разработанная теоретическая модель отражает сущность изучаемого феномена «социальная зрелость личности». Развитие социальной зрелости студентов в образовательном процессе педагогического колледжа будет эффективным при создании социокультурной среды, посредством интегрирования реализованных принципов социального взаимодействия, для интериоризации опыта студентов. Ситуации мотивированности на значимую социальную деятельность, создаваемые в учебном и воспитательном пространстве педагогами, находят естественное воплощение в системе студенческого самоуправления.

Оптимизировать внеучебную составляющую воспитательной работы помогают мероприятия и акции, проводимые национальными и культурными центрами, общественными объединениями, музеями, обеспечивая социально-ценный опыт деятельности студентов. Учебные предметы, дополнительно включенные в учебный план, спортивные и творческие секции, факультативные курсы и курсы по выбору, предметные кружки и клубы по интересам создают в образовательном пространстве колледжа необходимую среду, способствующую социальному взрослению студентов. Взаимодействие образовательного учреждения с субъектами внешней среды регулируется внутренними и внешними параметрами. Колледжи выстраивают свое взаимодействие с потребителями своих услуг, согласовывают потребности в образовании с

возможностями учреждения. Таким образом, одной из возможностей колледжа для привлечения потребителей является нацеленность на социальные результаты, предоставляя широкий ассортимент образовательных услуг.

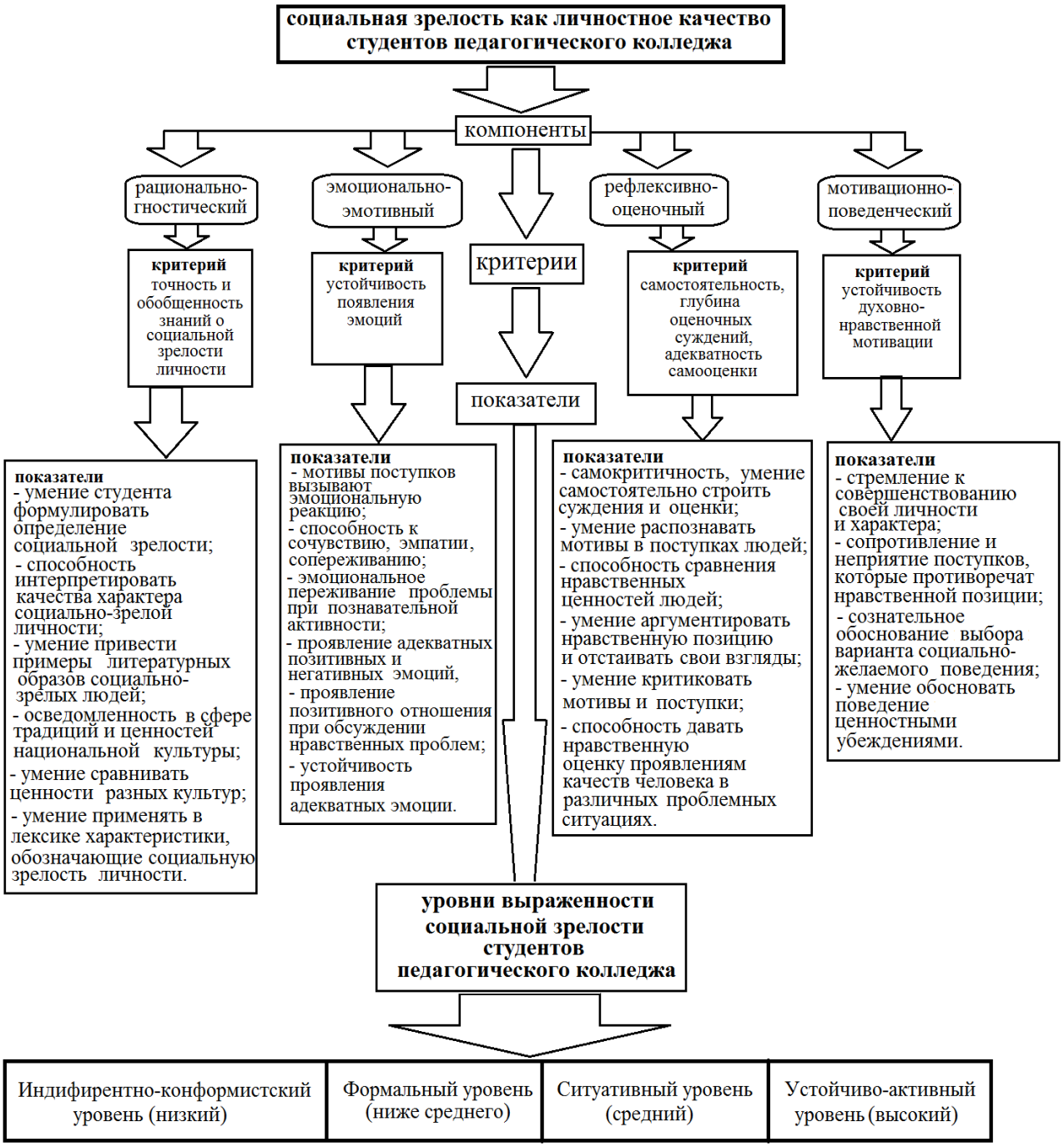


Рисунок 1 – Модель социальной зрелости студентов педагогического колледжа

Социальную зрелость рассматривают в контексте теории социализации. В период ранней юности подростки направлены на мобильность личности, осознающей свои права, представляют спектр самореализации. Возраст студентов колледжа – период осмысления и определения своего места в

социальных отношениях, формирование убеждений и принципов. Остальная жизнь вносит небольшие коррективы в личностную структуру.

Условия для развития социальной зрелости на этом этапе следующие:

- введение в учебный план дополнительные предметы;
- создание системы с туденческого самоуправления;
- усиление внеучебной составляющей социализации.

Выводы:

- Развитие социальной зрелости студентов в образовательном процессе педагогического колледжа будет эффективным при создании социокультурной среды, посредством интегрирования реализованных принципов социального взаимодействия, для интериоризации опыта студентов.

- Ситуации мотивированности на значимую социальную деятельность, создаваемые в учебном и воспитательном пространстве педагогами, находят естественное воплощение в системе ученического самоуправления.

Методика строилась по специально разработанной Программе опытно-экспериментальной работы и предполагала триадное взаимодействие (*педагог – студент – родитель студента*), включала систему тренингов, классных часов, этических бесед, собраний, бесед, семинаров и условно разделена на три блока.

Проведённый эксперимент и полученные в его ходе диагностические данные подтверждают предположение о том, что без организации специальной деятельности развитие социальной зрелости студентов в учебно-воспитательном процессе колледжа происходит неэффективно.

Концептуальное видение исследуемого процесса предполагало актуализировать потенциал образовательной сферы колледжа и ориентировать на развитие личностных качеств студентов при акцентировании на субъектности жизнедеятельности, усилении взаимодействия с семьей и учреждениями внешнего социума.

Методика строилась по специально разработанной Программе опытно-экспериментальной работы и предполагала триадное взаимодействие (педагог – студент – родитель студента), включала систему тренингов, классных часов, этических бесед, собраний, бесед, семинаров и условно разделена на три блока.

Теоретические положения и практические выводы исследования могут быть использованы для дальнейшего изучения проблем социальной зрелости личности, для осмысления и совершенствования процесса развития социальной зрелости учащейся молодежи в условиях других образовательных учреждений и социальных институтов, а также могут найти применение и быть полезны в сфере социального воспитания и гражданского образования молодежи, служить основой для создания курсов учебных дисциплин в вузах и в системе переподготовки педагогических кадров.

Список использованных источников

1. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: Изд-во КГУ, 1988. – 238 с.

2. Адлер А. Индивидуальная психология как путь к познанию и самопознанию человека / в кн. Наука жить. – Киев: Port-Royal, 1997. – 26 с.

3. Проблемы формирования личности / Под ред. Д.И.Фельдштейна. – М.: Изд-во «Институт практической психологии», 1995. – 352 с.

4. Ананьев Б.Г. О проблемах современного человекознания. – М.: Наука, 1977.

5. Балицкий А.Г. Роль социалистического производственного коллектива в формировании социальной зрелости рабочих: дисс. … канд. филос. наук. – Свердловск, 1987. – 176 с.

6. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. – СПб.: Питер, 2001. – 288 с.

УДК 372.857

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ПО БИОЛОГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ПОЛИЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Жангабылов Н.К.
ГУ СШ №15, Костанай, Казахстан, nuradil_2010@mail.ru

Аңдатпа

Бұл мақала факультавті курста ағылшын тілін пайдалану туралы. Мақалада қазіргі заманда жұмыстың актуальділігі тураы сөз қозғалады. Автор осы саладағы өзінің жұмысын кеңінен сипаттап, бірнеше сатылардан тұрғанын баяндайды. Сонымен қатар автор тек өзінің ғана ой толғанысын емес оқушылардың пікірімен санасады. Қорытындыда Жангабылов Н.К. өзінің жетістіктерін бастапқы кезеңмен салыстырады.

Annotation

This article is about the using of English on the extracurricular activities. It discusses the relevance of this type of activity nowadays. Author describes in detail their work on the subject by telling the work carried out in several stages. The author also is based not only on their knowledge but also on the opinion of students. As a result, Zhangabylov N.K. compares their achievements with initial data.

Республика Казахстан активно вводит полиязчное образование, так как ключ к успеху в будущем лежит в развитии конкурентоспособной личности. И наша школа стала одной из тех, кто охотно принял этот вызов. Рост международного сотрудничества приводит к расширению деловых связей, и появляется потребность в общении на иностранном языке с коллегами по вопросам научной и практической работы по специальности. Английский язык в данном случае выступает как инструмент будущей профессиональной

деятельности, открывающий доступ к работе с оригинальной научно-популярной литературой, к контактам с зарубежными партнерами и, возможно, к престижной работе за рубежом.

Как известно, полиязычное образование неразрывно связано с выполнением основных параметров Болонского процесса, корреляцией и унификацией учебных планов с Европейскими стандартами образования. Основным механизмом практической реализации при этом должен явиться принцип «двойного вхождения знаний»: языковое образование через изучение собственно языковых дисциплин и преподавание отдельных, к примеру, математических и естественнонаучных дисциплин на иностранном языке, социогуманитарных дисциплин на казахском или русском языках

Дорожная карта развития трехъязычного образования направлена на улучшение условий образовательной среды, способствующей овладению обучающимися государственным языком – казахским, русским языком, употребляемым наравне с казахским в качестве официального, и английским языком как инструментом успешной интеграции в мировое сообщество. Представленная программа элективного курса для профильной школы была разработана исходя из заказа учащихся и их родителей в результате анкетирования. Было выявлено желание многих школьников связать свою дальнейшую профессиональную деятельность с биологией и медициной.

Отсутствие курсов медико-биологической тематики на английском языке и, одновременно, большая потребность в них определили создание данного *межпредметного элективного курса* для естественно-научного профиля. Предлагаемый курс направлен на интеграцию знаний учащихся по биологии, медицине и иностранному языку.

Моей целью является подготовка учащихся к участию в межкультурном общении на иностранном языке в письменной и устной формах с учетом их профессиональных интересов, воспитание осознанного отношения к выбору профессии, потребности в практическом использовании английского языка в области биологии и медицины. Средняя школа №15 является одной из немногих школ, внедряющих полиязычие первыми. Данный вид работы является актуальным, так как не во всех городских школах уроки и факультативные курсы ведутся на английском языке. Факультативный курс играет большую роль в формировании личности ученика и в выборе его профессиональной деятельности в будущем.

Использование нескольких языков на факультативном курсе имеет ряд преимуществ, так как есть возможность заинтересовать детей изучением английского языка для будущих профессиональных навыков, при этом расширить информационный кругозор учащихся. Мне, как учителю, была предоставлена возможность развивать детей, как в предметной, так и в языковой деятельности, а также развиваться самому в этих направлениях. Работа проводилась с учащимися 10 класса с первой четверти учебного года. Использовались такие методы как: личное наблюдение и анализ фактов и явлений. Внедрение иностранного, английского, языка проводилось поэтапно.

Сначала учащиеся запоминали переводы необходимых терминов. Ученики старались активно использовать английскую речь при изучении предмета и при ответах. На этом этапе у 80% учащихся проблем не возникало. Но остальным 20% трудно удавалось запоминать и термины, и большое количество материала. С такими детьми проводились индивидуальные мини-занятия. В этом этапе прилагались методические рекомендации, дидактические материалы и упражнения для улучшения слуховой и зрительной памяти. Далее, учащиеся переводили небольшие тексты, работая с электронными словарями (с английского на русский и с русского на казахский языки). На следующем этапе ученики сами формировали информацию на английском языке, готовили небольшие тематические сообщения классу. Конечно, некоторые учащиеся не всегда компетентно и качественно выполняли домашнее задание, но они с интересом слушали выступающих и получали домашнее задание. На данном этапе учащиеся отвечали на несложные вопросы, сформулированные на английском языке.

В результате, по комментариям учеников можно сказать, что переводить материал не составляло особого труда, потому что электронные словари были легко доступны к использованию. Знания по биологии на данном этапе выдавались на трех языках. Процесс перевода текстов проходил в форме игры, творчески. Личные наблюдения показали, что обучающиеся использовали полученные знания не только на факультативном курсе, они активно применяли приобретенные знания во внеклассной аудитории. Ученики отмечали, что подготовка информационных биологических сообщений всему классу наиболее продуктивно, так как происходит более эффективное усвоение информации. Процесс получения и запоминания материала на иностранном языке происходил более масштабно.

Данная методика обучения помогла учащимся более реально оценить свои языковые возможности. В начале, дети смущались и боялись сделать ошибки в произношении, грамматике, орфографии английского языка. Сейчас ученики более увереннее и активнее отвечают на поставленные вопросы и не боятся выполнять более сложные задания. Нужно отметить, что ученики стали более ответственными при подготовке к факультативным занятиям, хотя в начале года к данному виду обучения у них были не столь серьезные взгляды.

Подводя итог моей работы с учащимися 10 класса, можно сказать, что ученики стали более осознанно и целенаправленно подходить к изучению английского языка. Анкетный опрос среди детей говорит о том, что, по их мнению, факультативный курс с элементами полилингвизма – это один из самых удачных, перспективных и эффективных методов обучения дисциплине

Анализируя вышеизложенное нужно сказать, что 60% учащиеся пытаются разговаривать и используют приобретенные знания при изучении других школьных предметов. С остальными детьми ведутся работы для улучшения их успеваемости. На сегодняшний день, учащиеся сами отмечают важность полиязычного образования, что является самым лучшим результатом.

Автор искренне благодарен администрации школы за предоставленную возможность и постоянную помощь, а также непрерывную поддержку.

Список используемой литературы

1. ЖетписбаеваБ.А. Теоретико-методологические основы полиязычного образования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Караганда, 2009. – 46 с.

2. Жетписбаева Б.А., Аязбаева С.С. Лингводидактический аспект учебно-методических комплексов в полиязычном образовании // Вестн. Караганд. ун-та. Сер. Педагогика. – 2011. – № 2 (62). – С. 4-8.

ӘОЖ 372.587

БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ХАЛЫҚ ПЕДОГОГИКАСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Айтмағамбетқызы Г.

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан, 1992_gulzhainar@mail.ru

Аннотация

В данной статье повествуется преподавание урока биологии ученикам школы используя народную педагогику, где собрана народная мудрость. В процессе исследования будут выявлятся методы повышения активности учащихся используя народную педагогику, тем самым преобразовывая процесс обучения.

Annotation

This article discusses the experience of teaching of the biology in secondary school using folk pedagogy, in which collected folk wisdom. The study identified improve students' activity using elements of the folk pedagogy.

Қазіргі ғылыми техника дамыған заманда білімді де білікті, бәсекелі әлемде өмір сүре алатын, жан жақты, рухани дамыған, іздемпаз және өз ойын еркін жеткізе алатын, сөздік қоры мол, жеке тұлға ретінде қалыптасқан ұлағатты ұрпақ тәрбиелеуде кешегінің сабағын болашаққа бағыт етіп алу бүгінгі күн талабы. Әрбір мұғалімнің ең басты міндеті сабақта тақырыпққа сай білім беру арқылы мақсатқа жету. Кейде сабақтың бір сарындылығы оқушылардың қызығушылығын төмендетеді. Сондықтан да оқушылардың биология сабағына қызығушылығын артыру үшін сабақты түрлендіріп даналыққа толы халық педагогикасымен байланыстырып сабақ жүргізу осы мәселенің шешімі болып табылады.

Халық педагогикасы – ұлттық ойындарда, салт-дәстүр мен ырымдарда, батырлық дастандарда, жұмбақтарда, мақал-мәтелдерде сақталған халық мұрасының тәжірибелік тұжырымына өте бай тәрбиелік және педагогикалық мәліметтер жиынтығы. Халықтық педагогикасының құндылықтары оқушылардың бойында ұлттық сананы қалыптастыруға, әлемдік мәдениетте өз ұлтының рөлі туралы түсінігін дамытуға көмектеседі [1].

Халық педагогикасын оқу-тәрбие процесінде қолдану идеясын Я.А. Коменский, И.Г. Песталоцци, К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский т.б. педагог ғалымдар ұсынды. Халық педагогикасының енгізін салушы, орыс педагогы Константин Дмитриевич Ушинский «Собрание сочинение» деген еңбегінде халықтық тәрбиенің мақсаты мен мазмұнына және тәрбие мен оқыту әдісінің бала тәрбиесінде ерекше алатын орнына мән берген.

XX ғасырдың соңында педагогика ғылымында ұлттар мен ұлыстардың көне мәдениетін жинау, саралау, зерттеу істері қолға алынып, бір топ ғалымдар халық педагогикасы мәселелерімен айналысты. 1970-1990 жылдардың арасында этнопедагогиканың даму заңдылықтары мен ұлттық тәлім тәрбиенің өзіндік ерекшеліктеріне, танымдық мәнін ашуға арналған Рессейде – Г.Н. Волков «Чуваш халық этнопедагогикасы», В.Ф. Афанасьев «Қиыр Шығыс және Сібір халықтарының этнопедагогикасы», Дағыстан университетінің доценті З.М. Тамбиева «Бүгінгі совет жастарын тәрбиелеудегі халық педагогикасы дәстүрінің маңызы» [2], Татарстанда – А.Г. Тайчинов, Чешенстанда – А.Г. Тамбиева, Әжірбайжанда – А.Ш. Гашимов, Тәжікстанда – М. Сейфуллаев, С. Исаев, Өзбекстанда – Б. Кадыров, Ғ. Рахманова, Т. Убайдулаев, Н. Сафаров, Түркменстанда – Қ. Прлиев, Қырғыстанда – Н.И. Имаева, Ж. Бешимов, А.Э. Измаилов секілді ғалымдардың зерттеу еңбектері жарық көрді.

Қазақстанда этнопедагогиканың ауыз әдебиетіндегі көрінісіне ерекше мән беріп, зерттеу ісімен академик – профессор М. Ғабдуллин, Қ. Жарықбаев, С. Қалиев айналысты. М. Ғабдуллиннің «Қазақ халқының ауыз әдебиеті», Б. Адамбаевтің «Халық даналығы», М. Әлімбаевтің «Халық – қапысыз тәрбиеші», Қ. Жарықпаевтың «Аталар сөзі –ақылдың көзі», С. Қалиевтің «Халық педагогикасының ауыз әдебиетіндегі көрінісі», «XV- XIX ғасырлардағы ақын-жыраулар поэзиясындағы педагогикалық ойлар» т.б. еңбектерде ұлттық тәлім-тәрбиенің ауыз әдебиеті үлгілерінен, ақын-жырау поэзиясынан, халықтық салт-дәстүрлерден, шешендік өнерден өзекті орын алуы арнайы сөз болды [3].

Халық педагогикасының дамуына Ш. Уалиханов, Ы. Алтынсарин, А. Құнанбаев, Ш. Құдайбердіұлы, А. Байтұрсынов, М. Жұмабаев секілді ғұлама ағартушылар өз үлестерін қосты [4].

Жалпы білім беретін мектептің 11-сыныбына арналғана биология оқулығында (Ковшарь, Соловьева, Кайым, 2011) «Табиғатты қорғау бойынша қазақ халқының әдет-ғұрпы және дәстүрлері» тақырыбында қазақ халықының даналығын пайдалана отырып экологиялық білім беруге негізделген. Бұл тақырып көбіне мектептегі оқу-тәрбие процесінде оқушыларға тәрбие беру, экологиялық білім беру мақсатында қарастырылған. Халық педагогикасы материалдары сыныптан тыс жұмыстарда, сынып сағаттарында, мерекелік

кештерде, биологиялық апталықтар аясында қолданылады. Біздің осы тақырыпты таңдаудағы мақсатымыз биология сабағында халық педагогикасының элементтерін қолдану арқылы оқушылардың қызығушылығын арттыру.

Зерттеудің материалдары мен әдістері. Сабақ өз мақсатына жету үшін оқыту әдісі таңдап алынады. Дұрыс таңдаңдалған оқыту әдістері оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттырып, оқушының ақыл-ойын дамытуға, ізденуге, жаңа білімді меңгеруге ықпал етеді. Оқушылар ауызша айтылған мәліметтерден, кітаптан, көрнекіліктен, бейне таспадан, тәжірибелік жұмыстардан білімдерін шыңдайды. Ал 1920-1930 жылдары Н.М. Верзилин, Е.Я. Голант сөздік, тәжірибелік, көрнекілік әдістерін ұсынады. Осының ішінен сөздік әдісті пайдаланып сабақта жаңа білім беру барасында халық педагогикасын қолданып жүргізуге болады. Сөздік әдістерді қолдануда оқушылардың алатын білім көзі мұғалімнің сөзі болып табылады. Оқушылар тек пассивті тыңдаушы ғана емес тыңдау барысында олардың ойлау әрекеті дамиды. Сөздік әдістерге сұрақ-жауап, түсіндіру, баяндау, әңгіме, әңгімелесу, лекция, пікірталас жатады [5].

Біздің тәжірибе өткізген Қызылорда қаласы №112 орта мектебі 7 сыныпта өткен педагогикалық практика барысында халық педагогикасын биология сабақтарымызда қолдану арқылы жүргізілген сабақ үлгісін ұсынамыз.

Сабақ тақырыбы: Құстар класына жалпы сипаттама

Сабақ мақсаты: Оқушыларға құстардың тіршілік ортасы, сыртқы түрі, тері жабыны, қаңқасы, бұлшық еттері туралы түсінік беру. Құстарға байланысты қазақ халқының даналығын әңгімелеу. Оқушылардың ойын жинақтау, ойлау қабілетін дамыту, ой-өрісін кеңейту. Экологиялық тәрбие беру.

Сабақтың типі: Жаңа білімді игеру

Сабақтың түрі: Аралас сабақ

Сабақтың әдісі: Сөздік, түсіндірмелі- көрнекілік

Көрнекілік құрал: Интерактивті тақта, кестелер.

Жаңа сабақты баяндау. Жаңа тақырыпты бастар алдында оқушылардың зейінін сабаққа аударып, олардың қызығушылығын арттыру мақсатында құстар туралы қазақтың тәрбиелік сөздері мен ырымдарынан бастадым. Халқымыз *қыран* құсты атқызбаған. *Аққу* киелі деп атуға тиым салған. Егер *қарлығаш* киіз үйдің шаңырағының шандуында ұя салса, балапандары ұшып кеткенше көшпей отырған. Ата-бабамыз табиғаттың ерекше орман-тауларына, өзен-суларына, жан-жануарларына тамсанып қастерлеген. Әсіресе, табиғаттың ерекше жаратылысы құстардың қадір қасиетін насихаттайтын ырымдарды өздерінің күнделікті өмірлерінде кеңінен пайдаланған. Оларды «киелі құс» деп, құрметтейді Халық арасында құстарды жоғары бағалаудың ақиқаты ретінде М.Жұмабаевтың «Аққулар ұйықтағанда» поэмасында айрықша сипаттағанан оқушыларға баяндап бердім.

- Балалар сіздер ертең ауа-райы қандай болатынын білесіздер ме? Әрине, техника дамыған заманда теледидардан, интернеттен қарап білеміз. Ал ата-

бабаларымыз ерте кезде табиғаттағы құбылыстарды, жан-жануарлардың іс-әрекетін бақылау арқылы жорамалдаған. Соның бірі құстарға қарап ауа-райын болжаған.

Қаздар жылы жаққа ұшпай қыстап қалса, қыс қатты болмайды әрі көктем ерте келеді – десе, үйрек ұясын су жағасына жағын немесе алыс салуына байланысты, жаңбырдың жаз айларында аз не көп жауатынын болжаған. Қараторғай шырылдап ауылға ерте жетсе, көктемтің келгені. Осылайша қабылдауға жеңіл, қосымша мәліметтерді пайдалану арқылы оқушылардың белсенділігін жоғарлаттым, қызығушылығының артқанын байқадым.

Қорыта айтқанда, қазақтың ғұламаларының бірі Ш. Құдайбердіұлы өсиетінде «Сөзбен де, өлеңмен де сабақ бер, Алсын керектісін өзі теріп» дегендей сабақ барысында әртүрлі әдебиеттерден алынған тансық жаңалықтарға толы халық педагогикасы материалдарын сабақ тақырыбына сай пайдалану нәтижесінде оқушылардың сабаққа қызығушылығы артты.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. С. Ғаббасов. Халық педагогикасы негіздері. – Алматы: Әл-Фараби, 1995.

2. С. Қалиев. Халық педагогикасының ауыз әдебиетіндегі көрінісі. – Алматы: «Мектеп», 1987.

3. С. Қалиев., Ж. Молдабеков., Б. Имабекова. Этнопедагогика. – Астана: Фолиант, 2014.

4. А.Ж. Елтаев, Ә. Қадыров. Халық педагогикасы материалдарын мектептің оқу-тәрбие процесінде пайдалану әдістері / Қазақстанның ғылыми әлемі. – 2013. – № 3-6.

5. Н.Б. Ишмұхамбетова Жалпы биологияны оқытудың әдістемесі. – Алматы: Luxe Media Group, 2010.

ӘӨЖ 378.147:57

ОМЫРТҚАЛЫЛАР ЗООЛОГИЯСЫ КУРСЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА СТУДЕНТТЕРГЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІГІ

Каримова А.Ж.
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті,
Астана қ., Қазақстан, zenova.almagul@yandex.ru

Аннотация

В данной статье обсуждается преподавание курса зоологии позвоночных студентам вуза используя методы преподавания экологического образования. В процессе исследования были выявлены методы преподования по модульной технологий на уроках зоологии позвоночных и внеурочных часах.

Annotation

This article discusses the teaching of the course of Vertebrate Zoology for the students of University using teaching methods of environmental education. The study identified methods of teaching on a modular technology in the classroom of Vertebrate Zoology and extracurricular hours.

Оқу-тәрбие процесін жетілдіру жеке тұлғаны жан-жақты тәрбиелеуде студенттің әр түрлі әрекетінің үйлесуіне негізделеді. Болашақ биология мұғалімдерін әзірлеуде оқу-тәрбие жұмысын студент бойында экологиялық мәдениетті қалыптастыруға бағыттау бүгінгі күн талабынан туындап отырған мәселе. Қазіргі кезде ғылыми техникалық прогрестің қарқынды дамуы табиғатқа кері әсерін тигізіп отыр. Осыған орай студенттердің бойына табиғат тағдырына деген жауапкершілік сезімін қалыптастыру, экологиялық білім мен тәрбие беру, оны ғылыми түрде талдап шешу-жоғары оқу орнындағы биология пәнінің оқытушылары алдындағы негізгі міндеттердің бірі.

Экологиялық білім беру дегеніміз – әр түрлі деңгейдегі экологиялық білімдерді меңгеру. Экологиялық білім берудің екі негізгі бағыты бар: қоршаған ортаны қорғаудың жалпы ілімі негізінде тәрбиелеу және табиғат пен антропогенді экожүйелердің өзара қатынасының жалпы заңдылықтары туралы арнайы білім беру. Ал білім беру жүйесін экологизациялау – экологиялық ойлардың, ұғымдар, принциптер мен көзқарастардың басқа пәндерге енгізу және экологиялық білімді әр түрлі салалардың мамандарын дайындау. Экологиялық білім мен тәрбие беру 1970 жылы БҰҰ деңгейінде ұйымдастырылған (ЮНЕСКО) «Адам және биосфера» атты бағдарламаны қабылдаудан басталды. 1971 жылы Швейцарияда Европалық конференция өткізіліп, онда қоршаған табиғи орта және табиғат қорғау мәселелері көтерілді. 1972 жылы Стогольмде қоршаған ортаны қорғау туралы көпшілікке білім беру конференциясы болды. 1977 жылы Тблиси қаласында өткен БҰҰ жанындағы ЮНЕСКО (Білім, ғылым және мәдениет мәселелері жөніндегі Біріккен Ұлттар Ұйымы) және ЮНЕП ұйымдары экологиялық білім беру туралы 40-тан астам шешімдер қабылдап, оның ғаламдық стратегиялық жоспарларын бекітті [1].

Экологиялық білім беру мәселесі ұлттық педагогиканың негізгі арқауы десек те болады. Түркі жұрты табиғатпен тікелей қарым-қатынаста өмір сүргендіктен, табиғатқа деген қамқорлыққа үлкен жауапкершілікпен қараса, ұлы ақын Абай табиғаттың ерекше құбылыстарын өз туындыларын арқау ете отырып, ұлттық экологиялық мәдениеттің негізін қалады. Ал ұлттық білімнің негізін салушылар А. Байтұрсынов, М. Дулатов, М. Жұмабаев, Ж. Аймауытов және тағы басқалар қоршаған ортаны аялау, салауатты өмір сүру салтын құрудың ғылыми алғы шарттарын жасады.

Елімізде экологиялық білім мен тәрбие жөнінде көптеген ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізіліп жатыр. Н. Сарыбеков жастарды табиғат қорғауға тәрбиелеуде халықтық табиғат қорғау дәстүрлерін, мақал-мәтелдерді, аңыз әңгіме, нақыл сөздерді пайдаланудың маңызын көрсетеді. А.А. Сотников (1988) болашақ мұғалімдерді экологиялық білім беруде адамгершілікке тәрбиелеуге

дайындады, ал А.Д. Болтаев (1994) пәнаралық байланыс арқылы оқушылардың экологиялық тәрбие беруде жауапкершілік қатынасын қалыптастыру, Д.І. Жангельдина (1995) табиғаттану курсы арқылы экологиялық тәрбие берудің тиімді жолдарын, Ө.Т. Танабаев (1992) әдебиетті оқыту және сыныптан тыс жұмыстар үрдісінде жоғары сынып оқушыларына экологиялық тәрбие беру, С.О. Орынбеков (1996) өлкелік принцип негізінде жануартанудан экологиялық білім беру әдістемесін, жолдарын зерттеген. Ал, Г.М. Сабденалиева (1999) оқушыларға экологиялық тәрбие берудің педагогикалық шарттары туралы зерттеулерін тұжырымдайды.

Ғалым, профессор Ә.С. Бейсенованың басшылығымен Ж.Б. Шілдебаев, М.С. Бекбаева ұсынып отырған экология бағдарламасы Алматы қаласының 167, 169, 159-шы мектептерінде тәжірибе тұрғысында 1992 жылдан бері жүргізіліп келеді. Сонымен қатар, жоғары және арнаулы орта білім беретін оқу орындарының кейбір факультеттерінің экологиялық курстар оқытылып жатыр [2].

Жоғары және орта оқу орындарында экологиялық білім және тәрбие беру мәселелеріне көптеген ғалымдардың ғылыми-зерттеу еңбектері арналған. Белгілі эколог-ғалым академик Әлия Бейсенова мектептен бастап жоғары оқу орындарындағы ұлттық экология ғылымының жүйесін жасады. Сонымен қатар экологиялық мәдениетті қалыптастыру Н. Сарыбековтың еңбектерінде негізгі орын алады. Жоғары оқу орындарында Биология мамандығы бойынша білім алушыларға омыртқалылар зоологиясы курсын меңгерту өте маңызды және терең білім алып шығуы міндетті. Экологиялық білім беруде және жоғары білімді биология мамандарын даярлауда Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Жалпы биология және геномика кафедрасы профессор-оқытушыларының орны ерекше. Соңғы жылдары экологиялық білім мен тәрбие беру мақсатында іргелі жұмыстар жүргізуде. Қазақстан Республикасының Білім туралы заңында оқыту формасын, әдістерін, технологияларын таңдауда көп нұсқалық қағидасы бекітілген, бұл білім мекемелерінің мұғалімдеріне өзіне оңтайлы нұсқаны қолдануға, педагогикалық процестерді кез келген үлгімен,тіпті авторлық үлгімен құруға мүмкіндік береді. Оқытудың заманауи теориясы мен тәжірибесі сәйкес келетін оқытудың оңтайлы жолдарын табуға мүмкіндік беретін омыртқалылар зоологиясы курсында экологиялық білім берудің маңызы зор. Омыртқалылар зоологиясы курсын оқыту барысында студенттерге экологиялық білім берудің әдістемелерін өзгерту заман талабы болып отыр. Сапалы білім мен біліктерді жүйелі сабақтастыра отырып, кәсіби міндеттерін білімділікпен шеше білетін болашақ мамандарды – оқытудың түрлі технологиялармен қаруландыру жоғары оқу орындарының оқытушылардың міндеті [3].

Омыртқалылар зоологиясы курсынан оқыту үш бөлімнен тұрады. Бірінші – дәріс; екінші – лабораториялық сабақ; үшіншісі – студенттің өзіндік жұмысынан тұрады. Бұл үш бөлімнің алдына қойған мақсаттары мен міндеттері болады. Барлық оқылатын дәрістік курстар бірнеше модулдерге бөлінеді. Олар бір-бірімен ғылыми түрде байланысты болады. Бұл модулдік технологиялық

үрдісті заман талабына сәйкесті қабылдадық. Шет мемлекеттерде модулдік жүйе қолданылады. Сондықтан да олардың жастарды оқыту жүйесі өте жоғары деңгейде. Біздің де біртіндеп осы жүйеге көшіп келе жатқанымыз қазіргі кездің өзінде байқалады. Оған мысал – тестілік әдісті пайдаланып, емтихан алу. Кез келген жастар жоғарғы оқу орындарына түсе алмайды. Оқу үшін жастардың белгілі дәрежеде қабілеті болуы керек. Зерттеу барысында ең тиімді әдістерді карастырдық. Модульдік оқыту – білім мазмұны, білімді игеру қарқыны, өз бетінше жұмыс істей алу мүмкіндігі, оқытудың әдістері мен тәсілдері бойынша оқытудың дербестігін қамтамасыз етеді. Ал «модуль» дегеніміз – іс әрекеттің мақсатты бағдарламасы белгіленген деңгейіне жету үшін сұрыпталған, дидактикалық өңделген білім, білік, дағдының белгілі мазмұнының бірлігі және оның әдістемелік нұсқауы.

Студенттермен табиғатты қорғау жұмыстарын жүргізу әрбір оқыту процесін және әрбір аудиториядан тыс жұмыстарды дұрыс ұйымдастырғанда ғана белгілі бір нәтиже береді. Бұл екеуі де бірін-бірі толықтырып отыруы қажет. Аудиториядан тыс жұмыстарға зоопарке бару, зоологиялық музейге экскурсия, топ серуенге шығу, далада құстардың мекен ету ортасын зерттеу және т.б.

Қорытынды. Омыртқалылар зоологиясы курсын оқыту барысында студенттерге экологиялық білім мен тәрбие берудің әдіснамалық және теориялық жағынан қарастырғанда туындаған тұжырым:

1. Экологиялық оқу материалдарын оқытуды бір жүйелікпен үздіксіз жүргізу;

2. Оқу үрдісінде экологиялық білім мен тәрбие беруде пәнаралық байланыстардың болуы;

3. Экологиялық оқу материалдары әлемдік, ұлттық және өлкелік өзіндік мәселелерін айқындап, оны ұғындырып түсіндіруде өзара байланыстылығын ашу;

4. Жастардың қоршаған табиғи ортаны танып білуде және оны қорғауда, аялауда, көркейтуде интеллектуалдық және еріктілік-эмоциялық тұрғыдан жасайтын іс-әрекеттері мен қызметтері біртұтастықпен бір-бірімен ұштасуы тиіс;

5. Экологиялық білімді инновациялық технологиямен дамыту.

Экологиялық жағынан сауатты ұрпақтар даярлау, ертеңгі еліміздің болашағын, табиғат тағдырын ойлау ол әр педагогтың міндеті болып табылады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Шілдебаев Ж. Экологиялық білім қалыптастырудың негіздері мен тәжірибелері // Қазақстан мектебі. – 2004. – №7. – Б. 21-22.

2. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. – Л.: Гидрометеоиздат, 1989. – 286 с.

3. Кубанцев Б.С. Основы экологии. – Волгоград, 1973.

УДК 372.857

БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ДАМЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Асаинова К.С., Шарипова А.К.
С. Торайғыров атындағы ПМУ, Павлодар, Қазақстан,
asainovakarla@gmail.com, *scharipova_5@mail.ru*

Аннотация

В данной статье рассматриваются вопросы развития познавательного интереса как основополагающего фактора, способствующего формированию не только интеллектуальных способностей обучающихся, но и их личностный рост.

Annotation

This article discusses the development of cognitive interest as a fundamental factor in the shaping not only the intellectual abilities of the students, but also their personal growth.

Оқушылардың танымдық қызығушылығын арттыруға бағытталған технологияларға сын тұрғысынан ойлау, жобалау, проблема туғызу, ұжымдық қарым-қатынаста оқыту жатады. Қызығушылық деп - оқушының бір нәрсеге зейін қоюын, кейбір заттар мен құбылыстарды танып білуге ұмтылуын айтамыз.

Мұғалімнің алдындағы мақсат оқушының оқуға ынтасын көтеру, қызығушылығын арттыру, бұл білім сапасын көтеру деген сөз. Сабақты құру негізі оқушылардың жұмысын ұйымдастыру. Бұл сабақтың маңызын және әдісін анықтайды. Сондықтан таңдалған әдіс сабақ барысының тиімділігін көрсетеді.

Сабақ барысында әртүрлі әдіс-тәсілдерді қолдану кезінде оқушылардың жеке қабілеттерін, білім алу деңгейін тыс қалдырмау қажет. Қиын шығармашылық тапсырмаларды тек қабілеті жоғары оқушыларға беру керек. Шығармашылық деңгейі жоғары тапсырмаларды орта деңгейлі қабілеті бар оқушыларға беру олардың өзі-өзіне деген сенімін түсіріп, келе-келе сабаққа деген ынтасын жоғалтуының себебі болады [1].

Оқушылар сабақ меңгеру барысында әртүрлі іс-әрекет жасайды: мұғалімді тыңдайды, оқулықты оқып, қосымша әдебиетпен жұмыс жасайды, зертханалық тапсырмаларды орындайды. Жоғарыда аталған әр іс-әрекет бөлек психикалық үрдіске жатады: жады, қабылдау, ойлау, ойша бейнелеу. Аталған процестер ішінде ойлау ең негізгі болып табылады. Ойлау мен жады арасында тығыз байланыс бар. Ой елегінен өткен материал жадыда жақсы сақталады. Ойлау басқа да танымдық әрекеттерге әсерін тигізеді.

Оқушының танымдық іс-әрекетін белсендіру дегеніміз - ол ойлау қабілетін белсендіру деп айтуға болады. Оқушыға оқу барысында тек берілген танымдық тапсырмаларды орындау әдістерін үйрету ғана емес, сол тапсырмаларды өздігінен орындауға ынталандыру қажет. Оқушылардың оқуға деген ынтасы мен қызығушылығын арттыру казіргі заманғы мектептің басты талабы [2].

Әр сабақ тақырыптан басталады, тақырыпты жай ауызша мәлімдеу керек емес, тақырып айтпас бұрын қызығушылығын арттыру керек, өтетін тақырыптың маңыздылығын, бұрын өткен сабақпен байланысын көрсету маңызды. Оқушы тақырыптың маңызын түсіну барысында игеруге талпыныс жасау керек, әр сабақтың басты міндеті – білім алушының танымдық құзырлылығын дамыту.

Ол үшін мыналарды ескеру қажет:

- оқушының материалды қабылдау ерекшелігін ескеру;
- оқыту үрдісіндегі ашықтық, еркіндік;
- оқушының тұлғалық қасиетін қалыптастыру;
- жеке дара оқыту үрдісін ұйымдастыру.

Танымдық қабілетті арттырудың жолдары:

- ақпаратты өмірмен ұштастыру, байланыстыру;
- мәселелік жағдаятты туғызу;
- әдеби, ғылыми-көпшілік әдебиеттерді қолдана білу;
- салыстыру, талдау, жинақтауды үйрету;

Биологияны оқыту барысында оқушылардың танымдық қызметін белсендіру - білім мазмұнын тереңдетеді, қоғамдық әлеуметтік өмір мен ғылым-білімді ұштастыра келіп шәкірттің дүниетанымын кеңейтеді, өзінше ой-пікір түйіндеуге үйретеді [3].

Танымдық белсенділік пен оқушының дербестігі бір-бірінен ажыратқысыз. Оқушының таным белсенділігі оның білімге деген қабілетін сипаттайды. Ал басқа қабілет-қасиеттері іс-әрекет барысында айқындалып дамиды. Тиісті жағдай мүмкіндік болмаса белсенділік те өркен жая алмайды. Сондықтан да белсенділікті арттыратын әдістерді мейілінше дамыту тәжірибелік іс-әрекеттің өркендеуіне, ақыл-ойға қозғау салады. Мұның өзі білім сапасын көтерумен қатар оны өмірде пайдаланудың жолын кеңейтеді. Танымдық белсенділік көрсеткіштеріне тұрақтылық, оқу саналылығы, шығармашылық қабілеттері, дәстүрден тыс оқу жағдайларындағы тәртібі, оқу міндеттерін шешудегі өз беттілігі жатады. Қазіргі заман мұғалімінен тек өз пәнінің білгірі болу емес, жаңалыққа жаны құмар, оқытудың жаңа технологияларын шебер меңгерген, білімі мен білігі жоғары тұлға болу, ақпараттық сауаттылық талап етіледі. Сабақты тартымды әрі сәтті өткізе білу мұғалімдер қауымынан көп ізденуді, білімділікті, қабілеттілікті және тапқырлықты қажет етеді [4].

Білім – теңіз, оның тереңіне құпиясын аша алатындар ғана бойлай алады. Ондай адамдарды дайындайтын, білім беретін, бала жанының бағбаны – мұғалім. Мұғалім білімді оқушы санасына сабақ арқылы жеткізеді. «Білім беру – табиғат пен қоғам жайында ғылымда жинақталған білім жүйесін жеке

адамның меңгеруі және оны өмірде тиімді етіп қолдана білуі» – дейді Ж. Қоянбаев.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Дейкина А. Ю. Познавательный интерес: сущность и проблемы изучения. – М.: МПГУ, 2007. – 475 с.

2. Орлов Ю.М., Творогова Н.Д., Шкуркив В.И. Стимулирование побуждения к учению. – М.: Просвещение, 2006. – 255 с.

3. Савина Ф.К. Формирование познавательных интересов учащихся в условиях реформы школы. – Волгоград: ВГПИ им. А.С. Серафимовича, 2007. – 67с.

4. Бондаревский В.Б. Воспитание интереса к знаниям и потребности к самообразованию. – М.: Просвещение, 2005. – 513 с.

УДК 371.3:004.4·27

ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ, КОНЦЕПЦИИ И СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИМЕДИА

Исмаилова Ж.Б.
КГУ имени А. Байтурсынова, Костанай, Казахстан,
zhanar.ismailova.1975@mail.ru

Аңдатпа

Мультимедияны құрал ретінде пайдалану – ойлаудың, шығармашылық әрекеттің жаңа формаларын пайда болуын білдіреді, ол адамның психологиялық процестерінің дамуы деп қарастырылады және постиндустриалды қоғамға өту жағдайларына қолданатын әрекеттің даму қағидаттарын әзірлеуді қарастырады

Annotation

The use of multimedia as a tool means appearance of new forms of intellectual and creative activity, which can be regarded as a development of human mental processes and continue to develop the principles for the development of activities to the conditions of transition to postindustrial society

Применение мультимедиа в образовании не обязательно требует инновационных методов оценки знаний. По усмотрению педагога могут быть использованы и стандартные методы оценки. Однако традиционные методы оценки могут быть дополнены специальными приемами, основанными на использовании информационных и коммуникационных технологий. Подобные методические приемы основаны на том, что обучаемые собирают вместе и

систематизируют все выполненные ими работы, письменные доклады, расчеты, и созданные ими мультимедийные продукты, а также комментарии по поводу этих работ, полученные от преподавателей, свои собственные попутные учебные заметки (журналы или дневники).

Оценка, определяемая с помощью таких методов, порождает педагогическую стратегию сбора и систематической организации подобного рода данных. Создание обучаемыми их собственной папки работ, например, с помощью различного программного обеспечения, может способствовать достижению нескольких целей обучения, таких как формирование самооценки и внешней оценки, развитие различных навыков владения средствами ИКТ, в целом, и средствами мультимедиа, в частности [1].

С целью наиболее эффективного развития требуемых навыков у обучаемых, преподаватели должны тщательно подбирать критерии оценки мультимедиа-материалов, собранных учащимися и представлять эти критерии участникам курса еще до начала их работы над своими проектами.

Многие преподаватели предпочитают систему оценки всего комплекса разработок, созданных и собранных учащимися, потому, что она обеспечивает высокий уровень документированности процесса обучения и развития. Такие методы позволяют проводить оценку всего учебного процесса от самого его начала, поскольку комплекс студенческих разработок пополняется периодически в течение всего обучения. Изменив или заменив конкретные задания, результаты которых предполагается собирать воедино, можно подстроить эту созидательную форму оценки под потребности конкретного открытого дистанционного учебного курса. В этом случае, подобный метод позволит сконцентрировать внимание обучающихся на результатах обучения и удостовериться, что выбранная учебная стратегия ведет к поставленным целям.

Метод оценки комплекса проектов и разработок обучаемых, изготовленных с применением мультимедиа-технологий позволяет предоставить ретроспективу открытого процесса обучения и развития, определить стиль обучения, присущий обучающимся, служить средством развития навыков общения и выработки взаимной ответственности между преподавателем и участниками курса, раскрыть отношение студентов к обучению в системе открытого образования, а также изучить факторы их мотивации.

Применяя метод оценки совокупности мультимедиа-разработок обучаемых, следует учитывать, что подобная педагогическая стратегия:

1.позволяет преподавателю индивидуально подходить к каждому студенту;

2.предоставляет основу для последующего анализа и планирования: изучая стиль обучения отдельного ученика, можно выделить его сильные и слабые стороны, а также обнаружить препятствия к личному успеху;

3.служит средством коммуникации, предоставляя средства и технологии информационного обмена для всех людей, прямо или косвенно вовлеченных в систему открытого образования;

4.позволяет самим учащимся стать активными участниками процесса оценки, благодаря чему обучаемые могут представить свои текущие знания и определить цели, которые они хотят достигнуть в дальнейшем обучении;

5.расширяет возможности традиционных методов оценки, позволяя оценить более сложные и важные аспекты обучения с применением мультимедиа-технологий;

6.охватывает широкий спектр знания и информации разных типов из различных источников [2].

В то же время использование описываемого метода и соответствующее педагогической стратегии не используется для количественной или стандартизированной оценки учащихся (хотя преподаватели могут формировать на основе разработанных проектов и систем мультимедиа-продукции субъективные суждения о достижениях отдельных учеников), оценки соответствия учащихся принятым стандартным нормам. Метод может быть сочтен менее надежным и менее эффективным, нежели такие традиционные методы количественной оценки, как, например, балльная оценка контрольных работ [3].

Структурирование и оценка мультимедиа-материалов, собранных обучаемыми могут оказаться ресурсоемкими, а формирование собственных критериев оценки педагогами может оказаться сложным или непривычным.

Если цели курса и критерии оценки не определены достаточно четко, возможно получение всего лишь беспорядочного собрания работ студента, не отражающим динамики его развития и всей полноты его учебных достижений.

Список использованных источников

1. Краснова Г.А и др. Технологии создания электронных обучающих средств. – М.: МГИУ, 2003. – 223 с.

2. Полат Е.С. и др. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: изд. центр «Академия», 2001. – 272 с.

3. Психология образования. – Режим доступа: http://www.fpo.ru/

ӘОЖ 372.358

БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ЭКСКУРСИЯ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Кайсагалиева Г.С., Габдулов Б.Г.
М. Өтемісов атындағы БҚМУ, Орал, Қазақстан, gusm_@mail.ru, baha_bkmu@mail.ru

Аннотация

В статье представлены виды экскурсий по предмету биология, элементы проведения, методика подготовки и организация различных конкурсов во время экскурсий.

Annotation

The article presents the kinds of excursions on the subject of biology, elements of the training sessions, training methodology and organization of various competitions during the excursions.

Биология сабағын экскурсиясыз өткізу мүмкін емес. Әдістемелік жағынан дұрыс ұйымдастырылған экскурсия оқушылардың таным деңгейін кеңейтіп, сабақта алған білімін тереңдетуге жол ашады. Экскурсия табиғаты жағынан – мұғалімнің сыныппен жұмысының ерекше қызықты формасы. Экскурсия барысында оқушылар бақылауға, салыстыруға, организмдердің бір-бірімен байланысын және қоршаған ортамен байланысын мысал жүзінде көруге үйретеді. Әр экскурсия оқушылардың бойындағы жаңадан қалыптасып келе жатырған сыни тұрғыдан ойлау қабілетіне әсер ететін өте қуатты құрал. Экскурсия оқушылардың табиғатқа деген махабаттарын оятатын және эстетикалық сезімдерін тәрбиелейтін материалдарға бай. Академик Н.П. Анучин «Біз қоршаған ортаның әдемілігін жастардың көзіне ашпасақ, табиғаттың адал достарын жоғалтамыз» деп айтып кеткен болатын [1].

Экскурсияны бастауыш және орта буын оқушыларына өткізуге болады. Ол жаратылыстану бағытындағы басқада пәндермен тығыз байланыста жоспарланады.

Мақсаты: оқушыларды табиғатты ұқыпты ұстауға аялауға тәрбиелеу және экологиялық мәдениетін қалыптастыру.

Міндеттері:

- Қоршаған ортаның экологиялық жағдайын баға беру қабілетін қалыптастыру.
- Оқушылардың бойында қоршаған ортаны танып білудегі қызығушылығын арттыру.
- Табиғи ресурстарды рационалды пайдалану негіздерін дамыту.
- Адамның табиғатқа тигізіп жатырған оң және теріс әсері туралы ойларын қалыптастыру және оқушылардың бойында өз бетінше компьютер арқылы ізденуге, сонымен қатар ақпараттарды өз бетінше анализдеуге үйрету.
- Оқушылардың бойындағы танымдық, шығармалық қабілеттірін дамыту.

Экскурсиядан кейін оқушылар бойына сіңіреді:

- адамзат үшін қазіргі заманауи экологиялық проблемаларды түсіну және олардың өзектілігін айыра білу;
- экологиялық проблемаларды анықтауға өзі қатысып, ол проблеманы шешуде жеке өзі шешім қабылдап қоршаған ортаның сапасын жақсартуға өз үлесін қосу;
- теориялық білімді практикаға ұластыра алу қабілетін дамыту;

- әртүрлі ақпараттармен ақпараттық-аналитикалық жұмыс жасау қабілетін арттыру.

Экскурсия жүргізгеннен кейін оқушылар білуге тиіс:

- тірі табиғатты оқып білудің әдістемесі;
- аймақтың сирек кездесетін және қорғауға алынған жануарлар мен өсімдік түрлерін білуге тиіс;
- биологиялық заңдар мен заңдылықтарды және экологияның заманауи проблемалырын меңгеру қажет [2].

Оқушылар түсінуге тиіс:

- әрбір тірі организмнің биологиялық бірлестіктегі маңызын;
- экологиялық мәселелердің өзектілігін;
- алуан түрлі тіршілік иелерін барынша сақтап қалу керектігін;
- адамның сол табиғаттың бір бөлшегі екендігін түсіну керек.

Оқушылар үйренуге тиіс:

- өсімдіктер мен жануарлар анықтамалық кітабымен жұмыс істеуге үйрену керек;
- биосистеманың құрамын анықтауға, биологиялық практиканың маңызын түсінуге;
- табиғат заңдылықтарына бағына отырып қызмет қылу;
-табиғат заңдылықтарына бағынбаған жағдайда болатын олқылықтарды болжау;
- экскурсияда зерттеу барысында объектінің қарапайым моделін сурет немесе электрондық сызба ретінде көрсету.

Бақылау жұмысы. Берілген материалды меңгеру деңгейін бақылау, практикалық тапсырмаларды орындау барысымен анықталады. Қорытынды бақылау белгілі бір жобаны қорғаумен жүзеге азады. Биология сабағында шамамен барлық әр тақырып экскурсиямен байланысты, бірақ сабақ уақытың шектеулігіне байланысты мұғалым өзі сыныпта тек қана оқулықпен шектеліп қана түсіндіру қиын сабақтарды таңдап алады.

Экскурсия түрлері:

- мамандырылуына байланысты: ботаникалық, зоологиялық, анатомиялық, жалпы биологиялық, экологиялық;
- өткізу формасына байланысты: сабақ, сабақтан тыс, мектептен тыс;
- мақсатына байланысты: танысу, зерттеу, жалпылау;
- уақытына байланысты: бір сағаттық, екі сағаттық, бір күндік және көп күндік.

Экскурсия жүргізу элементтері:

а) мұғалімнің экскурсияға дайындығы;

б) оқушылардың дайындығы;

в) экскурсия барысында оқущылармен жұмыс;

г) оқушылармен әңгімелесу;

д) экскурсия материалы бойынша, оқушылардың алған білімдерін бағалау.

Табиғатқа экскурсия ұйымдастырудың басқада түрлері болады. Мысалы музейге бару, көрмелерге, акианариумдерге және т.б. Бұнда жағдай басқаша.

Экскурсияны негізінен тәжірбиелі экскурсовод жүргізеді. Бірақ көбіне қателіктерге бой алдырады. Өйткені оқушылар мұнда көрермен болып шектеліп қалады. Сондықтан мұғалім экскурсоводпен бірлесіп алдын-ала жоспар құрып алған жөн [3].

Экскурсияға дайындық әдістемесі. Экскурсия сонау күнтізбелік-тақырыптық жоспарды құру барысында-ақ ойластырылып қойылуы керек. Экскурсия мақсатына жету үшін келесідей ережелерді сақтаған жөн:

1. Экскурсия жай ғана серуен емес ол сабақтың бір бөлшегі.
2. Экскурсияның тақырыбын анықтап оны өткізетін жерді алдын-ала тексеріп, нақты жоспар құру керек.
3. Экскурсия барысында оқушылардың оқыстан қойылған сұрағына алаңдамай, экскурсия тақырыбынан ауытқымауға тырысу керек.
4. Тек көресуте болатын зат жөнінде әңгіме өрбіту керек.
5. Ұзақ түсіндірулерден аулақ болу қажет.
6. Оқушыларды тек тыңдарман етіп қана қоймай, оларды өз бетімен жұмыстандыруға тарту керек.
7. Оқушыларды жаңа біліммен күштемеу керек.
8. Оқушылардың назарын тиісті объектіге аударып, зейіндерін тоқталуын қадағалау.
9. Экскурсияны дер кезінде аяқтауға үйрену.
10. Келесі сабақта міндетті түрде оқушыларға бекіту тапсырмаларын беру қажет.

Экскурсия жүргізу әдістемесі 7-сынып бойынша. Ботаникалық экскурсиялар ішіндегі ең кең таралғаны, ол табиғат аясындағы экскурсия. Оларға келісідей тақырыптар: «Күз мезгіліндегі өсімдіктер тіршілігін бақылау», «Қыс мезгіліндегі өсімдіктер тіршілігін бақылау», «Көктем мезгіліндегі өсімдіктер тіршілігін бақылау». Бұл өте ауқымды тақырыптар. Бұл экскурсияларды кішкене тақырыпшалармен немесе тақырыпты жалпылай алып өткізуге болады. Мысалы, 7-сыныпта жаңа бағдарлама бойынша гүлді өсімдіктердің классификациясы өкінішке орай қыс мезгіліне сәйкес келеді. Бірақ осы тақырыптың қорытынды экскурсиясын жыл соңына қалдыруға болады. Бұл жағдайда ол ұтымды қайталау сабағы бола алады. Сонымен қатар жаз мезгілінде гүлдемейтін өсімдіктерді оқушыларға көрсету мүмкіндік туады. Экскурсияны егерде ынта болса екі сабаққа арнауға болады. Экскурсияны жүргізу әдістемесі оңай, бірақ оқушылар бұрын бұл материалды қыста өткіп кеткендіктен оқушылар ұмытып қалады. Сондықтан экскурсия алдында гүлді өсімдіктердің тұқымдастары, морфологиялық ерекшеліктері, ұқсастықтары, алуан түрлілігі міндетті түрде қайталануы керек. Экскурсияның қарапайымдылығы гүлді өсімдіктердің кең таралуында. Яғни бұл экскурсияны өткізу үшін, мектептің жанындағы үлесткіге немесе аллеяларға, парктерге шығу жеткілікті болып есептеледі [4].

Экскурсия міндеті: жергілікті аймақтың гүлді өсімдіктерімен танысып, олардың алуан түрлілігінің себебін анықтау. Экскурсия алдында экскурсияның ережелерімен танысу өткізіледі. Яғни табиғат аясында өзін тәртіпті ұстау,

өсімдіктерге ұқыптылық таныта білу. Мұғалім оқушыларды топтарға бөледі. Бұл оқушыларға әр топқа жарыс түрінде ұйымдастыруға болады және оқушылардың ұйымшылдығын арттыруға көмектеседі.

1-тапсырма. Мысалы мектеп аумағындағы гүлді өсімдіктердің түрін санау. Олар дара, түр деген түсініктерді пайдаланып тапсырмаларды орындайды.

2-тапсырма. Әр топқа инструктивті карточка беріледі.

1) Әр түрге жататын өсімдіктердің сыртқы құрылысын мұқият қарада, кестені толтыр. Түрлік атауы, жапырағының сыртқы құрылысының ерекшілігі, гүл шоғыры, формуласы, жемісі.

2) Жазбаны мұқият анализдеп қорытынды жаса.

а) Осы тұқымдастардың түрлері қалай ерекшеленеді.

б) Осы тұқымдас өсімдіктердің ұқсастығын ата.

в) Өсімдік құрылысының ұқсастықтарын немен түсіндіресін?

г) Бұл тұқымдас өсімдіктері қай класқа жатады?

Экскурсияның екінші кезеңі. Жол бойында өсетін өсімдіктер зерттеу. Оқушыларға жолжелкен мен бақ-бақ өсімдігін салыстыруға тапсырма беру. Олар сабағының құрылысы, жапырағының орналасуы туралы жазуы керек. Құрылысының ерекшеліктерін жазу үшін оқушылар өсімдіктің тіршілік жағдайына, жол жиегіне, олардың жиі тапталуларына қарамастан тіршілігінің сақталу себептері, тапталудың олардың өміріндегі маңызы туралы әңгіме жүргізіледі.

Мұғалім үлкен жолжелкен мен дәрілік бақбақ өсімдігін жол бойынан алшақ жатқан шалғындық өсімдіктермен салыстырады. Нәтижесінде оқушылар қоршаған орта жағдайының өсімдіктің сыртқы құрылысына әсері туралы қорытынды шығарады.

3-тапсырма. Күрек көмегімен мектеп жанындағы арамшөптер қазылып алынып, оларды үш топқа бөлуге тапсырма беріледі: көпжылдық, екі жылдық, бір жылдық. Таблица 1 толтырылады.

Таблица 1 – Нәтижелері

№	Сыртқы құрылысының ерекшеігі	Күресу жолдары	Тұқымдасы	Түрлік атауы

Мұғалім оқушылардың жауабын толықтырып, бұданда күресуі қиын арамшөптер туралы айтып береді.

Экскурсияны қорытынды жалпылама әңгімемен аяқталады. Сонымен қатар «өз орнына қой» ойынын ұйымдастыруға болады. Ойынның мақсаты: анализдеу. Жемісті өсімдіктер, декоративті өсімдіктер, арамшөптер, көкөністерді ажыратуға бағытталған.

Экскурсия барысында ұйымдастыруға ұсынылатын сайыстар:

1. «Ботаникалық эстафета»: ойынға қатысысушылар дөңгеленіп отырады. Әр қатысушы бір өсімдікті атайды, келесі қатысушы алдынғы қатысушы атаған өсімдіктің соңғы әрпінен басталатын өсімдікті атау керек.

2. Дәл осылай «зоологиялық эстафета» ойынын ұйымдастыруға болады.

3. «Байқампаздар» ойыны. Экскурсия жүргізуші табиғат аясындағы қызықты бұрышқа апарып біраз уақыт бақылатып, не байқағандарын, есте қалғанын көздерін жұмып тұрған күйінде айтып беруі керек.

4. «Құс силуэті» ойыны. Мұғалім оқушыларға құстың белгілі бір мүшесін ғана көрсетілген карточка береді. Оқушы соған қарап құстың атауын айтып беруі керек. Бұл ойынды өсімдікке қатысты да ұйымдастыруға болады.

5. «Иісін анықта». Иісі жұпар өсімдік гүлдері, жапырақтары, жемістері таңдалып алынады. Соған сәйкес өсімдікті анықтау керек.

6. «Қай өсімдік». Оқушыларға өсімдіктің сипаттамасы беріледі. Оқушы сипаттама қай өсімдікке тән екенін анықтауы керек.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Емельянов Б.В. Экскурсоведение. – М., 2002. – 108 б.

2. Загурская С.Г., Тихонова Т.Ю. Разработка экскурсионных маршрутов для школьников. – М., 2014. – 96 б.

3. Түменбаева Н. Қоршаған ортаны бақылау. – Астана: Фолиант баспасы, 2009. – 150 б.

4. Бастракова Т.А., Жарких А.В. Летняя экскурсия в лес. – Казань: КГУ, 1981. – 226 б.

УДК 378.1

О ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ

Ручкина Г.А.

КГУ им. А.Байтурсынова, Костанай, Казахстан, all2007ra@mail.ru

Аңдатпа

Жыл сайын адам табиғаты және оның қоршаған ортадағы орны жайлы білімі арта түседі. Бұл ретте жаратылыстану-ғылыми пәндерге жаңа деңгейдегі білім берудің қайта бағдарлауға қажеттілігі туындайды, бұл жаңа маманды қалыптастыруға және дамытуға көмектеседі.

Annotation

The stock of knowledge about human nature and his place in the environment increases every year more and more. At the same time, there is a need of reorientation of education to natural-science objects that helps formation and development of the expert of new level.

Биологическое образование в вузе представляет собой специфическое направление, включающее множество специальностей и знаний. С каждым

годом все более увеличивается количество знаний о природе человека и его месте в окружающей среде. При этом возникает необходимость переориентации образования на естественно-научные предметы, что помогает формированию и развитию специалиста нового уровня [1].

Современный человек столкивается с серьезными проблемами окружающей среды. В мире появились около 40 новых инфекционных заболеваний, а за последние пять лет ВОЗ зафиксировала более 1100 случаев вспышки серьезных эпидемий забытых и новых инфекций, включая холеру, полиомиелит, СПИД, птичий грипп. И потому вооружить будущего специалиста знаниями об инфекциях – есть необходимость.

Преподавание медико-биологических дисциплин (анатомия, физиология, ОБЖ, экология, физиология, возрастная физиология и др.) на экономических, гуманитарных, инженерных факультетах представляет сложности. Прежде всего, для освоения основных теоретических знаний биологического характера, предполагается знание фундаментальных законов естествознания, биологии, биохимии, что не предусмотрено расписанием и распределением учебной нагрузки. Вместе с тем преподавание биологических дисциплин на экономических, юридических, инженерных факультетах, не является обязательным и отношение к ним со стороны студентов не самое прилежное и серьезное. Но при этом, общая идеология охраны и укрепления физического и психического здоровья человека в зависимости от окружающей среды позволяет формировать комплексные подходы в решении вопросов улучшения здоровья населения.

Методика обучения биологии тесно связана с биологической наукой. Предмет «Биология» в школе носит синтетический характер. Он отражает едва ли не все основные области биологии: ботанику, зоологию, физиологию растений, животных и человека, цитологию, генетику, экологию, эволюционное учение, происхождение жизни, антропогенез и пр. Для правильного научного объяснения природных явлений, распознавания растений, грибов, животных в природе, их определения, препарирования и экспериментирования учителю необходима хорошая теоретическая и практическая подготовка.

Между школьным предметом и биологической наукой существует большое различие. Цель биологической науки – получить новые знания о природе путем исследования. Цель школьного предмета «Биология» – дать знания учащимся (факты, закономерности), добытые биологической наукой. На уроке школьников знакомят лишь с фундаментальными основами науки, наиважнейшими научными проблемами, чтобы не перегружать их излишней информацией. При этом школьный предмет не является «мини-наукой», это система основополагающих, фундаментальных понятий по биологии, способствующая развитию и воспитанию учащихся. «Учебный предмет, - пишут Н.М. Верзилин и В.М. Корсунская, – объединяет знания, отобранные из соответствующих наук в системе, определяемой методическими закономерностями обучения и воспитания сообразно общеобразовательным целям школы и возрастным особенностям учащихся» [1, 2].

Методика обучения биологии тесно связана с философией. Она способствует развитию самопознания человека, пониманию места и роли научных открытий в системе общего развития человеческой культуры, позволяет связать разрозненные фрагменты знаний в единую научную картину мира. Философия является теоретической основой методики, вооружает ее научным подходом к многообразным аспектам обучения, воспитания и развития школьников.

Связь методики с философией тем более важна, поскольку изучение основ науки биологии о всевозможных проявлениях живой материи на разных уровнях ее организации ставит целью формирование и развитие у учащихся материалистического мировоззрения. Эту важную задачу методика обучения биологии решает постепенно, от курса к курсу, с расширением и углублением биологических знаний, подводя учащихся к пониманию природных явлений, движения и развития материи, окружающего мира.

Вузовский учебный предмет по своей структуре и содержанию достаточно близок к науке. Он включает научные данные, а также обращает внимание на так называемые «белые пятна» в науке, рассматривает различные подходы к решению отдельных проблем, отмечает удачные и неудачные результаты в поиске истины. Этот учебный курс знакомит с методологией и методами научного поиска.

Большое место в вузовском предмете отводится истории научных открытий с персонифицированным подходом, что позволяет проследить тенденцию развития теоретических положений в науке, творческий вклад отдельных ученых, обогативших науку и практику своими идеями. Учебный предмет в процессе теоретической и практической подготовки студентов дает возможность не только раскрыть содержание и структуру курса биологии, но и ознакомить их с особенностями организации современного образовательного процесса по биологии, сформировать устойчивые умения и навыки использования методов и средств обучения биологии, освоить требования обязательного минимума (государственный образовательный стандарт) содержания базового и полного среднего общего биологического образования, познакомить с разнообразием форм и методов, с инновационными подходами в обучении биологии.

Профессиональная подготовка будущего специалиста строится в соответствии с квалификационной характеристикой, которая в комплексе учитывает его основные функции (информационная, развивающая, ориентационная, мобилизационная, конструктивная, коммуникативная, организационная и исследовательская), представляющие собой модель квалификационной подготовки специалиста.

Учебный предмет обычно реализует систему организационных форм обучения – взаимодействие обучаемых и обучающего на лекциях, лабораторно-практических занятиях, в процессе полевой и педагогической практики. Самостоятельная работа студентов (внеаудиторная и учебно-исследовательская) также является одной из организационных форм обучения.

Учет успеваемости осуществляется с помощью системы зачетов, экзаменов, курсовых и дипломных работ.

На лекциях происходит первое знакомство с учебной дисциплиной. Они вводят студентов в науку, закладывают основы научных знаний, дают общее представление о методологии (методах, методиках и технике исследования), знакомят с главными идеями, основными научными теориями, с практической стороной изучаемого предмета и перспективой его развития. Лекции предоставляют возможность усваивать учебный материал лишь на уровне знакомства, и тем не менее они в значительной степени являются определяющими для других форм обучения. Поэтому лекция характеризуется как направляющая магистраль процесса обучения.

Если лекция дает основы научных знаний в обобщенной форме (и на уровне знакомства), то практические занятия (лабораторно-практические, полевая и профессиональная практики) призваны углубить, расширить и детализировать эти знания. На занятиях студенты овладевают общими методами изучения природы, методическими умениями, переводят их в навыки, т. е. овладение учебным материалом на практических занятиях по сравнению с лекциями осуществляется на более высоком уровне – на уровне репродукции, умений и навыков, трансформации.

Самостоятельная работа является важной формой обучения, завершающим этапом всех других видов учебной работы. Знания, полученные на уровне пассивного восприятия, не ставшие объектом собственной умственной или практической работы, не могут считаться настоящим духовным богатством личности. Самостоятельная работа расширяет и обогащает знания и умения, она имеет индивидуальную направленность, соответствующую творческим способностям студента. Самостоятельная работа развивает творческие качества личности и способствует формированию разносторонних специалистов [3].

Современное обучение уже трудно представить себе без компьютерных технологий. Конечно, один ноутбук в кабинете, к тому же, не всегда подключенный к Интернету, не позволяет индивидуализировать обучение, как это предполагает ГОСО**.** Но всегда имеется возможность широко использовать презентации, просмотр видеофильмов или их фрагментов, иные электронные ресурсы. Достоинством компьютерных презентаций является увеличение темпа урока, они практически заменяют традиционные мел и доску. Все важные этапы урока зафиксированы на слайдах заранее, поэтому нет необходимости отнимать от урока время для записей на доске.

Ещё одним положительным моментом презентаций является постоянное наличие необходимой информации перед глазами обучающегося, а также возвращение к нужной информации при необходимости на любом этапе занятия. Таким образом, у студента сразу работают два вида памяти (визуальная, слуховая), что способствует лучшему усвоению нового материала. По данным Г.А. Бордовского, И.Б. Горбуновой и А.С. Кондратьева «…внимание во время работы с обучающими программами на базе

мультимедиа, как правило удваивается, поэтому освобождается дополнительное время [4].

Экономия времени, необходимого на изучение конкретного материала, в среднем составляет 30%, а приобретенные знания сохраняются в памяти значительно дольше.

Применение информационно-компьютерных технологий нравятся учащимся и повышают интерес к химии и биологии. Кроме того, позволяет в полной мере раскрыть и реализовать потенциальные возможности иных инновационных технологий и методов, например, проектного. При подготовке собственных презентаций, студенты развивают умения добывать информацию из разнообразных источников, критически анализировать её и обрабатывать с помощью компьютерных технологий, кратко и четко формулировать свою точку зрения. Немецкий философ и социолог Георг Зиммель, говорил: «Человек образованный – тот, кто знает где найти то, чего он не знает»

Необходимо отметить, что некоторые учащиеся не владеют в достаточной мере умениями необходимыми для создания презентации, другие пытаются использовать готовые, даже не прорабатывая их, поэтому нужно акцентировать внимание на обязательности переработки готовых презентаций и поощрять создание собственных.

На наш взгляд, преподавание биологических дисциплин на гуманитарных и инженерных факультетах должно быть обязательным и вооружать выпускников вуза новейшими достижениями современной биологии.

Список использованных источников

1. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М., 2003.

2. Зверев И.Д., Мягкова А.Н. Общая методика преподавания. – М., 1985.

3. Конюшко В.С., Павлюченко С.Е., Чубаро С.В. Методика обучения биологии. – Мн., 2004.

4. Пономарев И.Н., Соломин В.П., Сидельникова Г.Д. Общая методика обучения биологии. – М., 2003.

Мазмұн – Содержание – Contents

Бөлім 1 – Секция 1 – Section 1
Жануартанудың өзекті сұрақтары – Актуальные вопросы зоологии – Actual issues of zoology **4**

Искандаров А.И., Рахимбаева Ф.Р., Абдуллаев И.И. БИОЛОГИЯ ТЕРМИТОВ РОДА *ANACANTHOTERMES* В УЗБЕКИСТАНЕ 5

Жасбуын Д.Т., Кадисова Г.Н. АРАЛСОР КӨЛІ-*ARTEMIA SALINA* ШАЯНШАЛАРЫНЫҢ ТІРШІЛІК ОРТАСЫ 10

Балкашева К.Б., Мариненко Т.Г. К ИЗУЧЕНИЮ ВРЕДИТЕЛЕЙ ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ ИЗ ОТРЯДОВ ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ (*INSECTA: LEPIDOPTERA*) И ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (*INSECTA: COLEOPTERA*) 13

Rametov N.M., Kozhabergenov N.S., Usenbekova D.S., Orynbayev M.B. USING GIS IN MONITORING OF WEST NILE FEVER IN WILD BIRDS 17

Утебаева Б.Х. БУРАБАЙ АУДАНЫНДА КЕЗДЕСЕТІН СОРҒЫШ ҚҰРТТАРДЫҢ ЦИАТОКОТИЛИД ТИПІНЕ КІРЕТІН ЦЕРКАРИЛЕРІНІҢ МОРФОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ 20

Брагина Т.М., Маруарова А.Т. ЖУКИ-ДЕНДРОФАГИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА НАУРЗУМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА 23

Невмержицкая А.В. ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА И ЛЕТНЯЯ АКТИВНОСТЬ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТЕОУСЛОВИЙ ПРЫТКОЙ ЯЩЕРИЦЫ (*LACERTA AGILIS L.*, 1758) ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ЦЕТРАЛЬНОГО ПОЛЕСЬЯ БЕЛАРУСИ 27

Тайшибай С., Жокушева З. Г. ЗИМНИЙ УЧЕТ ВОДОПЛАВАЮЩИХ И ОКОЛОВОДНЫХ ПТИЦ КОСТАНАЙСКОЙ ОБЛАСТИ 30

Бөлім 2 – Секция 2 – Section 2
Өсімдіктану және өсімдіктер физиологиясының өзекті мәселелері – Актуальные проблемы ботаники и физиологии растений – Actual problems of botany and plant physiology **36**

Сагалбеков У.М., Жумагулов И.И., Байдалин М.Е. ДОННИК ЖЕЛТЫЙ КОКШЕТАУСКИЙ 14 – ПЕРСПЕКТИВНЫЙ СОРТ ДЛЯ СЕВЕРНОГО КАЗАХСТАНА 37

Арипова А.А., Сулейменова А.Е. ӨСІМДІКТЕРДІҢ МОРФО-ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІНЕ ТҰЗДЫ СТРЕСТІҢ ӘСЕРІ 39

Кутинская А.М., Брагинец Л.А. МОРФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ СЕМЯН ОРЕХА МАНЬЧЖУРСКОГО 43

Каверина И.В, Стороженко Н.А. ВЛИЯНИЕ НАГРО НА БИОЛОГИЧЕСКУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ 48

Овчинникова А.В., Чекалин С.Г. ДВА УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ В ГОД 51

Суюнбекова Ә.С., Кадисова Г.Н. ЖУСАН ӨСІМДІГІНІҢ ЭФИР МАЙЫ ЖӘНЕ ҚОЛДАНЫЛУЫ 54

Базанова А.С., Бабенко О.Н. РОЛЬ АРАХИДНОВОЙ КИСЛОТЫ В ПОВЫШЕНИИ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФАКТОРАМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 57
Нұрбекова Б.Ж., Сұлтанғазина Г.Ж. «БУРАБАЙ» ТАБИҒИ ПАРКІ ФЛОРАСЫНДАҒЫ ARTEMISIA L. ТУЫСЫ ТҮРЛЕРІНЕ ГЕОГРАФИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫ-ЦЕНОТИКАЛЫҚ ТАЛДАУ 62
Васильченко Р., Борисов Н., Снигирева М., Чернявская О.М. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КИСЛОТНОСТИ СРЕДЫ НА ПРОЦЕССЫ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ 66
Галкина В.С., Клименко С.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ РОДА *RIBES L.* В САДОВО-ПАРКОВОМ ХОЗЯЙСТВЕ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ 70
Гончаровская И.В., Клименко С.В. МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЕГЕТАТИВНЫХ ОРГАНОВ СОРТА ЯБЛОНИ ВЫДУБЕЦКАЯ ПЛАКУЧАЯ И ГИБРИДОВ С ЕЕ УЧАСТИЕМ 73
Волошин В.Н. БОТАНИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЛУГОВЫХ УГОДИЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В СЕВЕРНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ 78
Боярчук Е.В., Селевич Т.А. ФЛОРИСТИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ПРУДОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ) В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ ИХ ЭКОТОПОВ 83
Крохмальчик А.А., Жебрак И.С. МИКОРИЗНЫЕ ГРИБЫ РАЗНЫХ СОРТОВ ТОМАТОВ 88
Попова Е.И. КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИДОРОЖНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ 93
Козлов С.А. СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТОВ КРУПНЫХ НЕФТЕХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ 97
Кудайбергенова А.К., Забиров Ш. БОЛЕЗНИ КАРАГАНЫ ЮЖНОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ОЗЕРА ИССЫК-КУЛЬ 100
Павловец Ю.Ю., Шульжик А.С., Лагодич О.В. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ РИЗОСФЕРНЫХ БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS* НА АКТИВАЦИЮ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ РАСТЕНИЙ *IN VITRO* 105
Косач Е.В., Селевич Т.А. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВИДОВОГО СОСТАВА СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ИСКУССТВЕННЫХ ВОДОЕМОВ МИКРОРАЙОНА ЗАРИЦА Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ) 109
Бөлім 3 – Секция 3 – Section 3
Анатомия және адам мен жануарлар физиологиясының кейбір сұрақтары – Некоторые вопросы анатомии и физиологии человека и животных – Some issues of anatomy and physiology of humans and animals 114
Witaszek M., Pażontka-Lipiński P., Tkachenko H. BLOOD BIOCHEMICAL INDICES OF HORSES INVOLVED IN RECREATIONAL HORSEBACK RIDE DURING TRAINING SESSION 115

Айтбеков Р.Н., Аскарова З.А. ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОМЕНА ТРЕВОЖНОСТИ У СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА КАЗНУ ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ 121

Тургынбаева А., Аскарова З.А. ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ В ГАРВАРДСКОМ СТЕП-ТЕСТЕ У СТУДЕНТОВ, АКТИВНО И НЕ АКТИВНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ 125

Омархан А.Г., Аскарова З.А. МОНИТОРИНГ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА 130

Ермекбай А.А., Мәлімбай С.Т., Құрманжанов Н.М., Садыков Р.Б., Аман Н.М. БАЛАЛАРДАҒЫ ЖҮЙКЕ ЖҮЙЕСІНІҢ ДАМУЫНЫҢ КЕЙБІР АНАТОМИЯЛЫҚ – ФИЗИОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ 135

Ермекбай А.А., Жарылқап Е.А., Мәлімбай С.Т., Құрманжанов Н.М., Аман Н.М. СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДА ЭМОЦИОНАЛЬДІ КҮЙІНУ СИНДРОМЫНЫҢ КЕЗДЕСУ ЖИІЛІГІ 140

Мелюхина Р.Е., Чайковская Н.А. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ МУЖЧИН 143

Амандыкова А.Б. ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ТРЕНИНГА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЛОШАДЕЙ КОСТАНАЙСКОЙ ПОРОДЫ 149

Бөлім 4 – Секция 4 – Section 4

Молекулалық биология және генетиканың даму келешектері мен негізгі ойлары – Тенденции и перспективы развития молекулярной биологии и генетики – Trends and prospects of development of molecular biology and genetics 153

Pażontka-Lipiński P., Witaszek M., Tkachenko H. SEASONAL-INDUCED ALTERATIONS OF THE OXIDATIVELY MODIFIED PROTEINS IN THE ERYTHROCYTES OF HORSES INVOLVED IN RECREATIONAL HORSEBACK RIDE DURING EXERCISE 154

Бурашев Е.Д., Султанкулова К.Т., Кожабергенов Н.С., Строчков В.М. ВОЗДЕЙСТВИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НА ОЧИЩЕННЫЙ ВИРУС БОЛЕЗНИ НЬЮКАСЛА 162

Качина В.А., Бейшова И.С. ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПЛЕМЕННЫХ ПОРОД КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПО МИКРОСАТЕЛЛИТАМ ДНК 168

Гайдукевич Т.И., Чебуранова Е.С. ГЕН СОМАТОТРОПИНА – МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЙ МАРКЕР ОБИЛЬНОМОЛОЧНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА 171

Мурзатаева С.С., Перфильева А.В., Джантаева К.Б., Джансугурова Л.Б., Тулеуханов С.Т. РАЗРАБОТКА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТИ СТУДЕНТОВ И ШКОЛЬНИКОВ К РАЗЛИЧНЫМ ВИДАМ СПОРТА 175

Бөлім 5 – Секция 5 – Section 5
Адамның қоршаған ортамен арақатынастарының мәселелері – Проблемы взаимоотношений человека с окружающей средой – Problems of man's relationship with the environment **181**
Кушекбаева А., Максимова Т.Н., Бабенко О.Н. СОДЕРЖАНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ В РАЗЛИЧНЫХ СОРТАХ МЁДА 182
Омарова Ж.О., Ручкина Г.А. МИКОТОКСИНЫ – КАК ПРИРОДНЫЕ ЗАГРЯЗНИТЕЛИ ЗЕРНА 187
Валеева Р.Р., Хасанова А.И. ЗНАЧЕНИЕ ВОДООХРАННЫХ ЗОН ДЛЯ КАЗАХСТАНА 190
Толстова Ю.А., Чекалин С.Г. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА «ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ» В ВОССТАНОВЛЕНИИ ТЕХНОГЕННО-НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ КАРАЧАГАНАКСКОГО НЕФТЕГАЗОКОН-ДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ 194
Кузьменко Д.Ю. ОТ ИСТОРИЧЕСКИХ К СОВРЕМЕННЫМ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ПРОБЛЕМАМ ПРИРОДЫ 197
Табикенова С.С., Шарипова А.К. АДАМ АҒЗАСЫНА НИТРАТТАР-ДЫҢ ӘСЕРІ 201
Жайлаубекова А.Ж. Хасанова А.И. ЛАСТАНУ – ДЕНСАУЛЫҚТЫҢ ҚҰНЫМЕН ӨТЕЛЕДІ 203
Simanchuk Ye.A., Yunussova G.B. ECOSYSTEM SERVICES ASSESMENT AS A NEW WATER MANAGEMENT TOOL 206
Горелик И.А., Кузьменко Ю.В. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ТУРИЗМ КАК КОМПОНЕНТ РАЗВИТИЯ ТУРИСТСКОЙ ОТРАСЛИ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН 211
Байзахова Г.К. Хасанова А.И. БІЗДІҢ БОЛАШАҚ ҰРПАҚҚА ҚАЛДЫРЫР ІЗІМІЗ 215
Азнабаева Р.С., Гурименко И.А., Баубекова Г.К. АНАЛИЗ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ЖИТИКАРИНСКОГО РАЙОНА ЗА ПОСЛЕДНИЕ 10 ЛЕТ 217
Якубцевич О.Г., Белова Е.А. ВЛИЯНИЕ АЭРАЦИИ НА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАРТОФЕЛЬНОГО КЛЕТОЧНОГО СОКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРАХМАЛА 223
Кудин А.П., Яремец К.И., Колесник И.М., Белова Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕПАРАТА НА ОСНОВЕ ПГМГ ДЛЯ ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОДЫ ПЛАВАТЕЛЬНЫХ БАССЕЙНОВ 227
Матусевич Ю.Ю. ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ ПРОИЗВОДСТВА НА ОАО «ЩУЧИНСКИЙ МАСЛОСЫРЗАВОД» (БЕЛАРУСЬ) 233
Бужинская Д.В., Жебрак И.С. БИОИНДИКАЦИЯ ПОЧВЫ ЗАГРЯЗНЕННОЙ НЕФТЬЮ 238
Манафова А.М., Жабрак И.С. АЭРОМИКОТА БИБЛИОТЕК ГРОДНЕНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ 242

Таранова Е.А., Прибыловска Н.С. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ САПРОБНОСТИ РЕКИ ЛОСОСНА (Г. ГРОДНО, БЕЛАРУСЬ) ПО ИНДИКАТОРНЫМ ОРГАНИЗМАМ ФИТОПЛАНКТОНА 246
Искеева Г.А., Махмутова Ж.С. КОРРЕКЦИЯ КАЧЕСТВА ВОДЫ ПРИРОДНЫМИ СОРБЕНТАМИ 251
Бабаджанова Ш.К., Махмудова Д.И., Сапарниязова И.Х. АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПЛОДОРОДИЕ И ОБРАЗОВАНИЕ ПОЧВЫ 255
Тимошкина Н.Ю., Санатина Н.М. ГЕНЕТИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ОРГАНИЗМЫ 257
Жетпісбай Г.А., Ергалиева А.Х. Э ИЗУЧЕНИЕ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ ИОНОВ МЕДИ 260
Тапаева М., Бабенко О.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ БИОИНДИКАЦИИ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 263
Бөлім 6 – Секция 6 – Section 6
Қазіргі кезеңдегі биологияны оқыту әдістемесі – Методика преподавания биологии на современном этапе – Methodology of teaching biology at the modern stage 268
Закревская Е.О., Резяпкин В.И. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИИ 269
Бабаджанова С.Х., Собирова Г. ИГРА – КАК СРЕДСТВО ВОСПИТАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ДЕТЕЙ СТАРШЕГО ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 272
Махмудова Д.И., Зарипова У.Р. ЭКСКУРСИИ В ПРИРОДУ И ИХ РОЛЬ В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ДОШКОЛЬНИКОВ 275
Орлова Л.Г., Гончарова М.Ю. ИНСТРУМЕНТ ОЦЕНИВАНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО БИОЛОГИИ В ТЕКУЩЕМ УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ 278
Орлова Л.Г. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ПРОЕКТОВ 282
Бирмаганбетова К.Т. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ЗРЕЛОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА 288
Жангабылов Н.К. МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА ПО БИОЛОГИИ ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА ПОЛИЯЗЫЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ 294
Айтмағамбетқызы Г. БИОЛОГИЯ САБАҒЫНДА ХАЛЫҚ ПЕДОГОГИКАСЫН ҚОЛДАНУ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ 297
Каримова А.Ж. ОМЫРТҚАЛЫЛАР ЗООЛОГИЯСЫ КУРСЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА СТУДЕНТТЕРГЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БІЛІМ БЕРУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІГІ 300

Асаинова К.С., Шарипова А.К. БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ЖӘНЕ ШЫҒАРМАШЫЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ДАМЫТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ 304
Исмаилова Ж.Б. ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ, КОНЦЕПЦИИ И СТРАТЕГИИ ОБУЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ МУЛЬТИМЕДИА 306
Кайсагалиева Г.С., Габдулов Б.Г. БИОЛОГИЯ ПӘНІНЕН ЭКСКУРСИЯ ҰЙЫМДАСТЫРУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІ 308
Ручкина Г.А. О ПРЕПОДАВАНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗЕ 313