



XI INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD:
CHALLENGES OF THE XXI CENTURY



ASTANA, KAZAKHSTAN
OCTOBER 2022





**ОБЪЕДИНЕНИЕ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ В ФОРМЕ
АССОЦИАЦИИ «ОБЩЕНАЦИОНАЛЬНОЕ
ДВИЖЕНИЕ «БОБЕК»
КОНГРЕСС УЧЕНЫХ КАЗАХСТАНА**



«SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD:
CHALLENGES OF THE XXI CENTURY»

атты XI Халықаралық ғылыми-тәжірибелік
конференция
ЖИНАҒЫ

МАТЕРИАЛЫ

XI Международной научно-практической
конференции
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ:
ВЫЗОВЫ XXI века»

5. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ





УДК 378 (063)

ББК 74.58

С 940

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Е. Абиев (Казахстан)

Ж.Малибек, профессор;

Ж.Н.Калиев к.п.н.;

Лю Дэмин (Китай),

Е.Л. Стычева, Т.Г. Борисов (Россия)

Чембарисов Э.И. д.г.н., профессора (Узбекистан)

Салимова Б.Д. к.т.н., доцент (Узбекистан)

Худайкулов Р.М. PhD (Узбекистан)

Заместители главного редактора: Е. Ешим (Казахстан)

С 940

«SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY» материалы XI Международной науч-прак. конф. (СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ)/ сост.: Е. Ешим. – Астана, 2022 – 78 с.

ISBN 978-601-332-271-1

«SCIENCE AND EDUCATION IN THE MODERN WORLD: CHALLENGES OF THE XXI CENTURY» атты XI Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдары жинағына Қазақстан, Ресей, Қытай, Түркия, Белорус, Украина, Молдова, Қырғызстан, Өзбекстан, Тәжікстан, Түрікменстан, Грузия, Монғолия жоғары оқу орындары мен ғылыми мекемелердің қызметкерлері мен ұстаздары, магистранттары, студенттері және мектеп мұғалімдерінің баяндамалары енгізілді. Жинақтың материалдары жоғары оқу орнындары мен ғылыми мекемелердегі қызметкерлерге, оқытушыларға, мектеп және колледж мұғалімдеріне, магистранттар мен студенттерге арналған.

XI Международная научно-практическая конференция «НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ВЫЗОВЫ XXI века», включают доклады ученых, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Россия, Китай, Турция, Белорусь, Украина, Кыргызстан, Узбекистан, Таджикистан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Монголия). Материалы сборника будут интересны научным сотрудникам, преподавателям, учителям средних школ, колледжей, магистрантам, студентам учебных и научных учреждений.

УДК 378 (063)

ББК 74.58

ISBN 978-601-332-271-1



УДК 637.524.3

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЛКОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Аблаева Э.А., Сакиева З.Ж., Болат А.А., Кауменова А.Е., Сейсенбіқызы Е.

Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация: В результате исследований было составлена рецептура мясного хлеба с добавлением белкового соевого полуфабриката различной концентрации, исследованы органолептические, и физико-химические свойства мясного хлеба.

Ключевые слова: мясной хлеб, мясо, соя, белок, органолептические показатели, жир.

Актуальность. Для поддержания здорового режима питания Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует ограничить потребление общего жира до <30%, а насыщенных жиров до <10% от общего потребления энергии (ВОЗ, 2020).

Однако с функциональной точки зрения животный жир играет важную роль во многих колбасных изделиях из-за его важного вклада в текстуру, ощущение во рту, вкус и сочность [1], что в первую очередь обусловлено важными вкусовыми соединениями мяса [2]. Поэтому их замена является сложной задачей для перерабатывающей мясной промышленности. Большинство пищевых липидов неживотного происхождения представляют собой смеси триацилглицеролов, содержащих жирные кислоты с различной длиной цепи и степенью насыщения. Специфическая смесь жирных кислот и их положение на глицериновых остовах определяют физико-химические и реологические свойства липидов, в том числе их температуры плавления и кристаллизации, и, следовательно, их функциональные свойства в пищевых системах и во время обработки [3].

Хотя липидная часть жировой ткани также состоит в основном из триацилглицеролов, общая сложность ее структуры позволяет ей проявлять эластичную деформацию [4] при значениях напряжения сдвига, типичных для многих условий обработки пищевых продуктов, таких как измельчение и смешивание. По этой причине многие стратегии, предпринятые на протяжении многих лет для снижения содержания насыщенных жиров в переработанных мясных продуктах с высоким содержанием жира, столкнулись со значительными трудностями. Исторически исследования по замене животного жира водой и комбинациям воды и водосвязывающих веществ имели разную степень успеха, что во многих случаях приводило к изменениям твердости, ощущения во рту, кремообразности и сочности, сокращению срока годности или увеличению потерь при кулинарной обработке [5].

Было замечено, что во многих случаях замена заменителями жира уменьшает связывание частиц, делает цвет продукта темнее, снижает вкус мяса и сокращает микробиологический срок годности. Наконец, было показано, что замена животного жира более ненасыщенными растительными маслами, хотя и является более простой и понятной, пагубно влияет на текстуру и в результате получают продукты более светлого и менее красного цвета [6].

В качестве потенциального решения этой проблемы мы исследовали новую технологию производства мясного хлеба с использованием белковых полуфабрикатов.

Отечественные ученые способом получения нетрадиционных способов обогащения белком мясных продуктов, предложили приготовление белкового концентрата из кожи птицы, предварительно подвергшейся термической обработке (проварке) при соотношении



жидкостей 1,5-2 и температуре 85-90°C в течение 25-30 минут для частичной денатурации белковых структур [7].

Российские ученые при производстве мясного хлеба в качестве ферментного препарата использовали трансклотаминазу «Ревада TG11» в количестве 0,03-0,04%, перед выпечкой помещенный в форму хлеб выдерживали при температуре 10-12°C в течение 1,5-2,5 часов, кроме того, в качестве белковой добавки использовалась люпиновая мука [8].

В патенте РФ № 2640365 авторы при исследованиях технологического процесса путем добавления растительного белково-углеводного компонента семян тыквы, амаранта и льна и гидратированной творожной сыворотки в соотношении 1:2 повысили пищевую и биологическую ценность, органолептические и функционально-технологический показатели колбасных изделий [9].

Материалы и методы исследований:

Исследования проводились в условиях лаборатории «АгроХАБ» КазНАИУ. В ходе проведения исследований изучены рецептуры и проведена оценка качества готового продукта по органолептическим и физико-химическим показателям. Выход готовой продукции определяли по разнице между массой продукта в начале термической обработки и в конце сушки методом взвешивания на весах. Органолептическую оценку колбасных изделий проводили согласно ГОСТ 9959-91 «Продукты мясные. Общие условия проведения органолептической оценки». Сущность метода заключается в оценке следующих показателей: внешнего вида и консистенции, вкуса, запаха, цвета и вида фарша на разрезе, формы и размера батончиков посредством органов чувств. Определение хлористого натрия проводили согласно ГОСТ 9957-73 «Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины и говядины. Методы определения содержания хлористого натрия». Массовую долю жира определяли по ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира». Массовой доли белка устанавливали по методу Кьельдаля ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка». Массовую долю влаги - согласно ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги». Определение массовой доли нитрита натрия - по ГОСТ 29299-92 «Мясо и мясные продукты. Метод определения нитрита».

Результаты исследований

В мясной хлеб добавляются дополнительные добавки для повышения его пищевой ценности и улучшения органолептических свойств. В качестве дополнительных веществ в мясной хлеб добавляют бекон, яйцо, картофельный крахмал или муку, соль, нитрат натрия, перец, кориандр, чеснок. Эти вещества добавляют согласно рецепту для каждого вида мясного хлеба.

В настоящее время проблема белковой недостаточности решается путем производства многокомпонентных пищевых продуктов с использованием соевых белковых продуктов, полученных на основе пищевой или белоклистной. Соевые продукты имеют соответствующую физическую форму и состав, а также функционально-технологические свойства, а в ряде случаев не обеспечивают полной совместимости с мясным сырьем по органолептическим, биохимическим, реологическим свойствам, а также экономическим показателям.

Одним из перспективных направлений в создании продуктов питания является разработка, проектирование и производство многокомпонентных продуктов, сочетающих в себе сбалансированный комплекс необходимых для организма нутриентов.

При производстве многокомпонентных мясных продуктов часто используют выделенные и концентрированные соевые белки, а также их текстуры. Это вещество на основе сои добавляют в продукты на стадии приготовления фарша [10].



Говядину, использованную во время эксперимента, исследовали в соответствии с методами органолептической оценки, упомянутыми выше. Технологический процесс, используемый при производстве мясного хлеба, уникален. При переработке сырья мясо отделяют от костей и сухожилий. И делится на кубики или пластинки так, чтобы вес был 400 г.

После обработки сырье измельчают и солят на мясорубке с ячейками 16-25 мм. По рецепту засолки на каждые 100 кг мяса необходимо 2,5 кг соли, 0,003 г селитры и 100 г сахара. Соленое мясо хранится при температуре 3-4°C от 48 до 72 часов. Говяжий фарш перемешивают в миксере 10-15 минут, добавляя просеянную муку и другие ингредиенты, пока не получится однородная масса. В мясной хлеб добавляются дополнительные добавки для повышения его пищевой ценности и улучшения органолептических свойств.

В качестве дополнительных веществ в мясной хлеб добавляют бекон, яйцо, картофельный крахмал или муку, соль, нитрат натрия, перец, кориандр, чеснок. Эти вещества добавляют согласно рецепту для каждого вида мясного хлеба.

Фарш плотно укладывают в форму из алюминия или жести, предварительно смазанную маслом. Фарш в форме готовят во вращающихся печах при температуре 70°C первый час, 110°C второй час, 130°C третий час от 30 до 120 минут. Если температура в центре хлеба достигает 68°C, хлеб считается полностью приготовленным. Затем хлеб вынимают из формы, обмазывают яичным белком и обжаривают в духовке при температуре 150-170°C в течение 30-40 минут. Выпеченный хлеб охлаждают в течение 10-12 часов при температуре 6-10°C. Охлажденные батоны заворачивают в бумагу или целлофан и укладывают рядами в плоские чистые ящики. На бумаге проштампован сорт хлеба и дата производства. Рецептура, полученная в результате выполненной работы, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнительные данные по количеству ввозимого мясного сырья и соевой муки

Сырье, 100 кг/кг	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
1	2	3	4
Говядина 1 сорт	90,0	85,0	100
Соевая мука	10,0	15,0	-
Добавки			
Растительное масло	0,5	0,5	0,5
Яйцо	0,2	0,2	0,2
Сахар	0,1	0,1	0,1
Натрия нитрат	0,003	0,003	0,003
Молотый черный перец	8	8	8
Молотый кориандр	5	5	5
Пищевая соль	2,5	2,5	2,5

В таблице 2 представлены органолептические показатели полученного продукта.

Таблица 2. Органолептические показатели готового продукта

Показатели	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
Вид	Хлеб чистый, гладкий, сухой, с равномерно поджаренной поверхностью		
Консистенция	Эластичный, плотный	Эластичный, плотный	Эластичный, плотный
Внешний вид при резке	Розовый цвет, равномерный	Светло-розовый цвет, равномерный	Темно-розовый цвет, равномерный
Запах и вкус	Чувствуется вкус и запах специй, пахнет мясным хлебом, без посторонних запахов и посторонних привкусов.		
Срок хранения	Не более 72 часов	Не более 72 часов	Не более 72 часов



Физико-химические параметры готового продукта приведены в таблице 3.

Таблица 3. Физико-химические показатели готового продукта

Показатели	Опыт 1	Опыт 2	Контроль
Выход готового продукта, %	111	111	111
Массовая доля белка, %	16,56	19,61	16,99
Массовая доля жира, %	27,27	21,36	25,75
Массовая доля влаги, %	59,75	55,96	59,88
Массовая доля поваренной соли, %	2,37	2,37	2,37
Массовая доля нитрата натрия, %	0,005	0,005	0,005

Таким образом, предлагаемый способ производства мясного хлеба позволяет получить продукт, обогащенный белком, с повышенной пищевой ценностью и улучшенными органолептическими показателями, а также увеличить выход продукта, снизить себестоимость получаемого продукта, расширить ассортимент мясного хлеба с рациональным использованием богатой белком соевой муки.

Заключение

Нами проведены исследования, цель которых - получить мясной хлеб с соевой добавкой для снижения себестоимости и улучшения органолептических и биологических свойств колбасы. В результате исследований было установлено, что наилучшие результаты при оценке органолептических показателей получили образцы колбасного хлеба с 15 % добавкой сои. У колбасного хлеба было меньше содержание жира, хорошие результаты физико-химических, пищевых, органолептические показатели.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 S. Barbut. Reducing fats in processed meat products J.P. Kerry, J.F. Kerry (Eds.), Processed meats: Improving safety, nutrition and quality, Woodhead Publishing, Cambridge, UK (2011), pp. 346-371.
- 2 S. Brewer. Technological quality for meat processing. F. Toldrá (Ed.), Handbook of meat processing, Blackwell Publishing, Ames, IA (2010), pp. 25-4.
- 3 R.D. O'Brien. Fat and oils: Formulating and processing for applications. CRC Press, Boca Raton, FL (2009).
- 4 K. Comley, N.A. Fleck. A micromechanical model for the Young's modulus of adipose tissue. International Journal of Solids and Structures, 47 (2010), pp. 2982-2990.
- 5 A. Yang, J.T. Keeton, S.L. Beilken, G.R. Trout. Evaluation of some binders and fat substitutes in low-fat frankfurters. Journal of Food Science, 66 (2001), pp. 1039-1046.
- 6 D. Álvarez, R.M. Delles, Y.L. Xiong, M. Castillo, F.A. Payne, J. Laencina. Influence of canola-olive oils, rice bran and walnut on functionality and emulsion stability of frankfurters. LWT - Food Science and Technology, 44 (2011), pp. 1435-1442.
- 7 Патент РК № 25845. Способ получения белкового обогатителя мясных продуктов, Рахимова С. М., Туменова Г.Т., Туменов С.Н., Тулеуов Е.Т. № 7 - 16.07.2012.
- 8 Патент РФ №2632923, Рязанцева А.О., Курчаева Е.Е., Глотова И.А. Способ производства мясных хлебов, 2017.
- 9 Патент №2640365 РФ Ильин В.Е., Ильина Н.М., Буйленко Ю.С., Черникова К.О., Куцова А.Е., Фомина Т.Ю. Способ производства мясного хлеба, 2018.
- 10 Капрельянц Л.В., Шпырко Т.В., Труфкати Л.В. Соевые продукты и ингредиенты: химия, технология, использование, - Монография. — Одесса: ТЭС, 2014. — 196 с.



СӘБІЗДІҢ ОРГАНИКАЛЫҚ ӨНІМІН АЛУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Нұрлыбекқызы Мадина

Қазақ Ұлттық Аграрлық Зерттеу Университеті,
«Жеміс-көкөніс шаруашылығы» білім беру бағдарламасының 2 курс магистранты
Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Мақалада көкөніс шаруашылығындағы органикалық өнімдер өндірудегі, оның ішінде сәбіз өсіру үрдісіндегі туындаған мәселелерді азайту жолдары қарастырылған.

Тірек сөздер: органикалық сәбіз, пестицидтер, тағамдық пайдасы, зиянкестер, дақылдық түсім.

Көптеген елдерде органикалық сәбіз өндірісі өндірілген сәбіздің жалпы көлемінің едәуір бөлігін құрайды, бұл органикалық тұтынушылардың жаңа және өңделген сәбізге деген жоғары сұранысын көрсетеді. Органикалық сәбіз өсірушілер кәдімгі сәбіз өсіретін әріптестерімен көптеген қиындықтарға тап болғанымен, өнімділік пен сапаға әсер ететін шектеуші факторлар, сондай-ақ рұқсат етілген шығындар мен басқару әдістері әртүрлі болуы мүмкін. Осылайша, органикалық жүйелер көбінесе органикалық сектор үшін арнайы зерттеулер мен әзірлемелерді қажет етеді.

Соңғы жылдары мемлекет тарапынан ғылыми-зерттеу бағдарламалары органикалық өндіріс мәселелерін шешуге, өндірушілерге көбірек ақпараттық ресурстар ұсынуға және нарықтық мүмкіндіктерді кеңейтуге мүмкіндіктер берді. Ғылыми зерттеу орындары мен селекциялық бағдарламалар сонымен қатар органикалық өсірушілердің қажеттіліктерін қанағаттандыратын және органикалық өндірілген сәбіз тұқымының жетіспеушілігін шешетін белгілері бар жаңа сорттарды өсіру үшін қызмет етуде.

Әлем бойынша органикалық сектор Еуропа мен АҚШ-та соңғы 10 жылда 125% өсіммен ауыл шаруашылығының ең жылдам дамып келе жатқан сегменттерінің бірі. Американдық органикалық сауда қауымдастығының (OTA) және Еуропалық органикалық ауыл шаруашылығы ғылыми-зерттеу институтының (FIBL) және халықаралық органикалық ауыл шаруашылығы қозғалыстары Федерациясының мәліметтері бойынша, АҚШ-тағы органикалық нарық көлемі 2019 жылғы жағдай бойынша шамамен 50 миллиард АҚШ долларын құрады. Еуропада — 27 миллиард еуродан астам, ал әлемде 2015 жылғы жағдай бойынша - 81 миллиард еуродан астам. Жемістер мен көкөністер АҚШ-тағы нарықтың ең үлкен сегментін құрайды - 2019 жылы 16,5 миллиард АҚШ доллары. Еуропаның бірқатар елдерінде жемістер мен көкөністер ұлттық органикалық нарықтың шамамен 20% құрайды, ал сәбіз көбінесе органикалық көкөністер сегментінде жетекші орын алады.

Тұтынушылар әдетте органикалық түрде өсірілген өнімдердің дәстүрлі өндірілген өнімдерге қарағанда қоректік және қоршаған ортаға аз әсер ететін өсуін күтеді. Органикалық тамақ тұтынушылар сұранысын қанағаттандыратын көкөністердің тағамдық құндылығы, дәмі және балғындығы. Көкөністің ішіндегі сәбіз бұл артықшылықтармен кеңінен танымал. Жаңа піскен, әсіресе балаларға қолайлы сәбізді тұтынудың тағамдық пайдасы мен қарапайымдылығының танымалдығы органикалық сәбіздің жалпы сәбіз нарығының айтарлықтай үлесін алуының негізгі себептері болып табылады. Соңғы жылдары органикалық нарық сәбіздің жаңа түстерінің, соның ішінде күлгін, сары, қызыл және ақ түстердің, сондай-ақ аспаздар мен органикалық сатушылар арасында көп түсті, танымал болып келе жатқан "кемпірқосақ сәбізінің" трендімен көш бастады.



2016 жылы АҚШ-та органикалық сәбіз өндірісі 98 миллион АҚШ долларына жетті, тек Калифорнияда 69 миллион доллардан астам көлемде болды. Органикалық жаңа сәбіз сатылымы, соның ішінде оралған нәрестеге ұқсас және виолончель түріндегі сәбіз, сондай-ақ түйіршіктелген сәбіз нарықтың 67% құрады, ал сатылымның 33% консервіленген және мұздатылған нарық сегменттерін қоса алғанда, өңдеуге арналған органикалық сәбізден келді.

Органикалық сәбіз тұқымы нарығы АҚШ пен Еуропада органикалық өсірушілер қол жетімді болса, органикалық өсірілген тұқымдарды отырғызу керек деген талаппен орындалады. USDA Ұлттық органикалық бағдарламасының (NOP) ережелерін қолданады.

Еуропалық сортты сынау және сортты тіркеу жүйесі Ұлттық тестілеу жүйесі қолданылмайтын АҚШ-қа қарағанда қол жетімділік пен жарамдылықты оңай анықтауға ықпал етеді. Тұқым өндіруші ұйымдар органикалық сектордың бірегей өндірістік міндеттері мен нарықтық талаптарын шешуге тырысады, ал органикалық тұқымдар түріндегі органикалық сәбіздің әртүрлі сорттары АҚШ пен Еуропада коммерциялық қол жетімді болып табылады.

Дәмді, қоректік заттарды және жаңа түстерді жақсарту бойынша селекциялық жұмыстар мемлекеттік және жеке бағдарламалар арқылы жүзеге асырылады, өйткені органикалық және мұздатылған өнімдер нарығы сәбіз сорттарын ұсынуды кеңейтеді. Халықаралық деңгейде органикалық сәбіз жасау үшін жұмыс істейтін бірнеше мемлекеттік бағдарламалар бар.

Атап айтқанда, Еуропада LiveSeed жобасы Еуропалық Одақ қаржыландыратын 16 елден тұратын бастама болып табылады және бүкіл Еуропа бойынша органикалық тұқымдар мен өсімдіктерді өсіру бойынша мүмкіндікті арттыруға бағытталған. Органикалық өсімдіктерді өсіру қажеттіліктерін қанағаттандыруға, сондай-ақ тұқым өндіруге және нормативтік шектеулерге қосымша, бұл бастама сәбізді органикалық өндіру үшін тұқым құнының әртүрлі тізбектерін талдайды, соның ішінде бейорганикалық тұқымдарды, органикалық өндіріс тұқымдарын және органикалық жүйелер үшін өсірілген және өндірілген тұқымдарды пайдалану бойынша.

Органикалық өндіріс пен өңдеуді NAL USDA және Еуропалық Одақ, сондай-ақ халықаралық деңгейдегі басқа мемлекеттік органдар анықтап реттейді. Органикалық өндіріс тыйым салынған заттардың болмауымен ғана емес, сонымен қатар "ресурстар айналымына, экологиялық тепе-теңдікке және биоәртүрлілікті сақтауға ықпал ететін мәдени, биологиялық және механикалық әдістерді біріктіру арқылы жердің нақты жағдайларына сәйкес" басқарылатын жүйе ретінде анықталады.

Органикалық және дәстүрлі жүйелердегі сәбіз өндірісінің проблемалары сәйкес келгенмен, оның ішінде негізгі зиянкестер мен аурулар, бірақ екі жүйеде басқару әдістері мен сорттық белгілердің басымдығы жиі өзгереді.

Пестицидтердің қалдық мөлшері мен сәбіздегі азот пен ауыр металдардың жинақталу деңгейіне қатысты қоғамдық алаңдаушылық пен нормативтік талаптар органикалық өндіріс әдістерін зерттеуді, әсіресе балалардың сәбізді айтарлықтай тұтынуы мен балалар тағамында қолданылуын ескеру қажет.

Органикалық сәбіз өсірушілер дақылдық тәжірибелерге, соның ішінде жамылғы дақылдарын, органикалық қоспаларды, ауыспалы егістерді, арамшөптермен механикалық күресуді, учаскені таңдауды, отырғызу мерзімдерін және дақыл сортын таңдауды қоса алғанда, басқарудың интеграцияланған тәсіліне сүйенеді.

Органикалық басқару әдістерінің экологиялық әсері сәбіз зиянкестері мен ауруларының болуы мен ықпалына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Зиянкестер мен ауруларды бақылау және патогендік егудің енгізілуіне немесе таралуына жол бермеу органикалық экономикада өте маңызды.



Яғни:

- жою немесе болдырмау тәжірибесі бактериялық, саңырауқұлақ және вирустық егуден таза тұқым отырғызуды қамтиды;
- егу көздерінің топырақ немесе арамшөп түрлерін болдырмау үшін егістік алқаптарын таңдау;
- егудің жабдық, өндіріс құралдары немесе суару суы арқылы енгізілмеуін қамтамасыз ету.

Сәбіз өсіру өндірісіндегі аурулардың алдын алу үшін егістікті басқару тәжірибесі арамшөптермен күресуді, үстіңгі суарудан аулақ болуды, ауа ағынын жақсарту үшін егістіктерді бағдарлауды және тым қалың болған кезде шатырды кесуді қамтиды. Жалпы, дәстүрлі өндірушілермен салыстырғанда, органикалық өндірушілер бу кезеңдерінен аулақ болады, ұзақ ауыспалы егіспен айналысады және дақылдардың алуан түрлілігін олардың өндіріс жүйесіне біріктіреді.

Осындай тәжірибе топырақ арқылы тасымалданатын қоздырғыштарды болдырмауға көмектеседі, бірақ кейде қоздырғышта қолайлы балама дақылдары, соның ішінде ықтимал жабын дақылдары немесе ауыспалы егістегі арамшөптердің түрлері болса, олардың жиналуына ықпал етуі мүмкін. Сәбіздің органикалық өндірісінде топырақтағы қоректік заттарды басқару әдетте егістік алқабын таңдауды және топырақтың сапасын жақсарту және дақылдардың денсаулығын оңтайландыру үшін органикалық заттарды, соның ішінде компостты немесе жабын дақылдарын қолдануды қамтиды. Органикалық заттардың көбеюі топырақтың микробтық әртүрлілігін арттырып, қоздырғыштарға қарсы тұратын немесе бәсекелесетін организмдерді күшейтуі мүмкін. Органикалық өндіруде химиялық пестицидтерді қолдануға жол бермесе де, жәндіктер мен ауруларды бақылаудың негізгі құралы ретінде қолданылатын бірнеше органикалық пестицидтер бар. Органикалық пестицидтерге бірқатар микробтық агенттер, әртүрлі мыс қосылыстары, өсімдік тектес ингредиенттер және басқа да табиғи заттар кіруі мүмкін.

Елімізде сәбізбен өзін-өзі қамтамасыз ету 87% құрайды. Импорттың негізгі үлесі елімізге наурыздан шілдеге дейін әкелінеді. Мұның бәрі сәуір айынан бастап дүкен сөрелерінде сәбіздің бағасының күрт өсуіне әкеледі – 44%, ал шілдеде ол қараша бағасынан 2 есе қымбат.

Сәбізді импорттаудың негізгі себебі - оны ұзақ уақыт сақтау кезінде егіннің жоғалуы. Қолданыстағы көкөніс қоймаларының көпшілігінде сәбіз 4 айдан аспайды, ал көктемнің соңына дейін олар егіннің 10% - дан аспайды. Бұл жағдайда ескірген көкөніс қоймалары барлық қоймалардың төрттен бірін құрайды. Маусым айының қорытындысы бойынша жинау шығыны түсімнің үштен бірін құрайды. Сақтаудың жаңа технологиялары сәбізді сақтау құнын едәуір төмендетуге мүмкіндік береді.

Жиналған сәбізді сақтаудағы қиындықтар ҚР-да екокемті егудің қысқаруына әкеліп соқтырады, өздерін толық қамтамасыз ету және тіпті ішінара шетелге экспорттау үшін сәбіздің жеткілікті мөлшерін өсіре алады. Енді сәбіз бағасын төмендету үшін импорттан толығымен бас тартып, жыл бойы өз өнімдерін жеткізуді қамтамасыз ету қажет. Ол үшін көкөніс қоймаларын қажетті жабдықтармен жабдықтап, жиналған өнімді дұрыс сақтауды үйрену керек.

ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Carrots and Related Apiaceae Crops, 2nd Ed. Edited by Emmanuel Geoffriau and Philipp W. Simon. USA. 2021.
2. <https://www.bashinkom.ru/ojz/vyrashchivanie-kultur/tekhnologiya-vyrashchivaniya-morkovi/?ysclid=199tshci5w620480764>
3. <https://universityagro.ru2022>



УДК 634.8.04:551

**МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ВИНОГРАДА С УЧЁТОМ
ЛОКАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА**

Загиров Надир Гейбетулаевич

Главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», Сочи, Российская Федерация

Ибрагимов Насир Абдурахманович

Внештатный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Субтропический научный центр Российской академии наук», Сочи, Российская Федерация

Ахмедов Фахрудин Будулович

Директор Опытной станции «Гоганская» - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Республика Дагестан, Российская Федерация

***Аннотация.** В статье представлены результаты корреляционной зависимости универсальных технических сортов винограда среднепозднего и позднего периодов созревания для количественной оценки степени зависимости урожая сортов винограда от метеорологических условий года в сухих субтропиках Южного Дагестана. Многолетние исследования проводились в 2017-2021 гг. с применением программ и методик исследований, принятых в научных учреждениях по виноградарству. Показателями, описывающими основные климатические характеристики территории, нами использованы данные по температуре воздуха и осадкам за 2010-2021 гг. на метеорологической станции «Дербент». Инструментом оценки взаимосвязи продуктивности сортов винограда с метеорологическими условиями года выбрана математическая статистика с использованием современных процедур расчёта коэффициентов простой парной корреляции модели отклонений продуктивности районированных технических сортов винограда. Различными методами анализа количественно оценено влияние температуры воздуха и осадков различных месяцев, а также тёплого и холодного периода года в целом на межгодовую изменчивость выбранных показателей продуктивности сортов винограда Ркацители и Первенец Магарача.*

***Ключевые слова:** Южный Дагестан, сухие субтропики, метеорологические условия, сорта винограда, зависимость продуктивности, коэффициент корреляции.*

Введение. Более интенсивному использованию агротерритории способствует создание цифровой микроклиматической карты пространственного распределения термических ресурсов, лимитирующих промышленное виноградарство с учётом изменившихся климатических условий [1].

Первоочередной задачей здесь является повышение эффективности использования почвенно-климатических ресурсов в продукционном процессе винограда; увеличение продуктивности насаждений и улучшение качества продукции [2].

В связи с засушливым климатом, острого дефицита атмосферных осадков, повышенной солнечной инсоляции и температуры воздуха предлагается совершенствование и разработка новых методов управления онтогенезом винограда [3].



Очень важным мероприятием является поиск новых методов и способов ухода и размещения виноградного растения с целью создания наиболее благоприятных условий для их нормального роста, формирования качественного стабильного урожая и повышения устойчивости и долговечности кустов [4].

Парный корреляционный анализ показал, что на изменчивость количества гроздей наиболее сильное влияние оказывали среднегодовая температура воздуха ($r=-0,67$) и средняя за вегетацию ($r=-0,65$), атмосферные осадки в целом за год ($r=-0,72$) и за вегетацию ($r=0,66$). Урожай винограда коррелирует со среднегодовой и минимальной температурой воздуха в средней ($r=-0,55$) и слабой ($r=-0,43$) степени [5].

С полной несомненностью устанавливается, что продолжительность всех фаз вегетации имеет тесную положительную корреляционную зависимость от суммы активных температур воздуха ($r=-0,71-0,91$).

Одновременно в описываемой литературе весьма чётко отмечается, что в связи с изменением климата возникает необходимость совершенствования ассортимента винограда, адаптированного к условиям юга России [7].

Климатические условия несомненно создают возможность выбора большого ассортимента также французских, немецких и грузинских сортов винограда [8].

Цель исследований - исследовать зависимость продуктивности технических сортов винограда от ежемесячной температуры и осадков в условиях сухих субтропиков Южного Дагестана.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований явились районированные технические сорта винограда Ркацители (Rkatsiteli) и Первенец Магарача (Pervenets Magarach). Сорта относятся к универсальным среднепозднего и позднего периода созревания. Исследования проводились в 2017-2021 гг. на опытной станции «Гоганская» - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства и виноделия». Важнейшие принципы использованной методики сформулированы в методических рекомендациях, принятых в научно-исследовательских учреждениях по виноградарству в [9,10]. В качестве показателей метеорологических условий были использованы данные по температурам воздуха и осадкам за 2010-2021 гг., взятые на ближайший к исследуемым участкам метеорологической станции «Дербент». Методом оценки взаимосвязи продуктивности и качества сортов граната с метеорологическими условиями года выбрана стандартная формула вычисления коэффициента простой парной корреляции [11]. Статистическая обработка экспериментальных данных выполнялась с использованием Microsoft Excel 2016.

Результаты и их обсуждение. При сравнении полученных данных с литературными сводками можно прийти к такому заключению, что проблема количественной оценки зависимости урожая от метеорологических условий года, выражаемая в одновременности воздействия на рост, развитие, продуктивность и качество урожая виноградных растений целого набора факторов: природных и антропогенных, эдафических и других. Для решения этой задачи нами был использован коэффициент корреляции Пирсона, который является мерой прямолинейной связи между переменными.

Как видно из таблицы 1, зависимость урожайности винограда сорта Ркацители от температурных условий холодного периода года показывает, что наибольший коэффициент корреляции наблюдается в январе. Так коэффициент корреляции урожайности со средними месячными температурами воздуха равен 0,51, с абсолютным минимумом температуры воздуха – 0,45, а с абсолютным максимумом температуры воздуха – 0,47. В феврале месяце наблюдается несколько иная картина и составляет 0,27; 0,40; -0,17 соответственно.



Влияние осадков на продуктивность винограда в целом отрицательное особенно в декабре, где средние месячные осадки и максимум суточных осадков практически одинаков (-0,59 и -0,58). Положительная корреляция наблюдается от средних месячных осадков лишь в феврале (0,27), а также от максимума суточных осадков в ноябре (0,05).

Таблица 1 - Коэффициенты простой парной корреляции продуктивности винограда технического сорта Ркацители с метеорологическими условиями года (за 2010-2021гг.)

Месяц	Средние месячные t° воздуха	Абсолютный минимум t° воздуха	Абсолютный максимум t° воздуха	Средние месячные осадки	Максимум суточных осадков
Январь	0,51	0,45	0,47	-0,36	-0,46
Февраль	0,27	0,40	-0,17	0,27	-0,45
Март	-0,07	-0,24	0,11	-0,16	0,03
Апрель	-0,25	0,41	-0,26	0,24	-0,10
Май	-0,01	-0,12	-0,09	0,09	0,07
Июнь	0,34	0,33	0,20	-0,15	-0,19
Июль	-0,03	-0,02	0,02	-0,18	-0,17
Август	-0,36	-0,17	-0,12	0,08	-0,22
Сентябрь	-0,79	-0,57	-0,38	-0,01	-0,03
Октябрь	-0,23	-0,28	-0,10	-0,17	-0,39
Ноябрь	-0,34	-0,40	-0,38	-0,13	0,05
Декабрь	0,19	0,21	0,19	-0,59	-0,58

В тёплый период года (апрель-октябрь) при высокой теплообеспеченности сухих субтропиков Южного Дагестана, повышенные температуры отрицательно сказываются на урожайности винограда сорта Ркацители, особенно в сентябре (от 0,38 до -0,79). Необходимо также отметить, что влияние осадков тёплого периода на урожайность было положительное только в апреле, мае и августе (0,24, 0,09 и 0,08 соответственно). Повышению урожайности сорта Ркацители способствовали температурные условия июня, в этот период цветения средних в этот период цветения влияние средних месячных температур воздуха (0,34), абсолютного минимума температуры воздуха (0,33) и абсолютного максимума температуры воздуха (0,20) более ощутимо и более чётко выражено.

То же самое весьма чётко отмечается и на сорте винограда Первенец Магарача, где коэффициент корреляции урожайности со средними месячными температурами (0,32), абсолютными минимумами температуры воздуха (0,22) и абсолютным максимумом температуры воздуха (0,44.0 в июне была положительной (табл.2). Причина вышеуказанного явления не подвергалась специальному изучению, но в основном она для нас является достаточно ясной. Учёт температурных условий периода цветения (июнь) практически полностью формирует прогноз возможного урожая.



Таблица 2 - Коэффициенты простой парной корреляции продуктивности винограда технического сорта первенец Магарача с метеорологическими условиями года (за 2010-2021 гг.)

Месяц	Средние месячные t° воздуха	Абсолютный минимум t° воздуха	Абсолютный максимум t° воздуха	Средние месячные осадки	Максимум суточных осадков
Январь	0,22	0,51	0,21	-0,55	-0,44
Февраль	0,47	0,62	-0,29	0,09	0,01
Март	0,01	0,08	-0,23	0,18	0,10
Апрель	-0,12	0,29	0,22	0,26	-0,11
Май	0,07	-0,04	0,44	-0,39	-0,39
Июнь	0,32	0,22	0,44	-0,34	-0,39
Июль	0,21	0,20	0,19	-0,56	-0,58
Август	-0,58	-0,31	-0,34	0,30	0,42
Сентябрь	-0,17	-0,09	-0,16	-0,17	-0,22
Октябрь	0,15	0,16	0,39	-0,30	-0,37
Ноябрь	-0,01	-0,02	-0,28	0,36	0,60
Декабрь	0,13	0,26	0,04	0,34	-0,42

Выводы. Проведёнными нами многолетними исследованиями установлено, что зависимость продуктивности районированных технических сортов винограда от метеорологических условий года в сухих субтропиках Южного Дагестана практически адекватна по своей направленности. Зависимость урожайности винограда от температурных условий холодного периода года практически отсутствует. Для отдельных месяцев корреляция, как правило, повсеместно слабая и статистически незначима.

Косвенным подтверждением данного положения являются результаты корреляционной зависимости урожайности сортов винограда Ркацители и Первенец Магарача от ежемесячной температуры воздуха и осадков. Подводя итог всему вышеизложенному, можно прийти к вполне убедительному выводу, что эффективность использования экологического потенциала территории значительно возрастает при использовании всех экологических факторов в комплексе на основе широкого применения моделирования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Рыбалко Е.А., Баранова Н.В. Агроэкологическое районирование Крымского полуострова для выращивания винограда. Системы контроля окружающей среды. №11(31). 2018. С. 90-94. ISSN.220-5861.
2. Алейникова Г.Ю. Критерии оценки пригодности агротерриторий для культуры винограда [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство юга России. 2021.№70(4).С.81-91.URL.: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/04/08.pdf>. DOI:10.30679/2219-5335-2021-4-70-81-91.
3. Петров В.С., Алейникова Г.Ю., Панкин М.И., Руссо Д.Э., Красильников А.А., Валеева З.Б., Лукьянова А.А., Казахмедов Р.Э. Управление устойчивостью ампелоценозов в условиях антропогенной интенсификации производства и изменения климата юга России [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство юга России. 2020. №66(6). С. 123-148. URL.: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/06/10.pdf>. DOI:10.30679/2219-5335-2020-6-66-123-148.



4. Рапча М.П. Научные основы ампелоэкологической оценки и освоения виноградно-винодельческих центров в Республике Молдова. Кишинев: 2002. – 332с. ISBN9975-78-204-3.
5. Петров В.С., Алейникова Г.Ю. Фенотипическая реакция винограда рислинг рейнский на изменчивость погодных условий [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство юга России. 2022. №73(1). С. 53-61. URL.: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/01/05.pdf>. DOI:10.30679/2219-5335-2022-1-73-53-61.
6. Петров В.С., Марморштейн А.А., Лукьянов А.А. адаптивная фенологическая реакция интродуцированных сортов винограда Occidentlis C. Negr. на изменения погодноклиматических условий юга России [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство юга России. 2022. №73(1). С. 62-76. URL.: <http://journalkubansad.ru/pdf/22/01/06.pdf>. DOI:10.30679/2219-5335-2022-1-73-62-76.
7. Ненько Н.И., Киселева Г.К., Ильина И.А., Соколова В.В., Запорожец Н.М., Караева А.В., Схаляхо Т.В. Метаболические изменения различных сортов винограда в активации защитных реакций на абиотические стрессы летнего периода [Электронный ресурс] //Плодоводство и виноградарство юга России. 2021. №72(6). С. 145-159. URL.: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/06/11.pdf>. DOI:10.30679/2219-5335-2021-6-72-145-159.
8. Бейбулатов М.Р. Продуктивность сортов винограда в зависимости от погодных условий конкретной климатической зоны//Виноградарство и виноделие. №1. 2014. С.14-15. ISSN:2309-9305.
9. Агротехнические исследования по созданию интенсивных виноградных насаждений на промышленной основе /ВНИИВ им.Я.И.Потапенко. – Новочеркасск, 1978. – 173с.
10. Бейбулатов М.Р., Игнатов А.П., Буйвал Р.А., Михайлов С.В. Методические рекомендации по сортовой агротехнике интродуцированных, классических, новых сортов винограда и установлению их вегетативного и генеративного потенциала. – Ялта, 2011. – 26с.
11. Мхитарян В.С., Астафьев Е.В., Миронкина Ю.Н., Трошин Л.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 061700 «Статистика» и другим экономическим специальностям /(Мхитарян В.С и др.); под.ред. И.С. Мхитаряна. – Москва: Маркет ДС, 2007. 240с. ISBN: 978-5-7958-0169-8.



УДК 619:616.981.42

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БРУЦЕЛЛ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ

Кыстаубаева А.Е., Тлеухан А.Д., Захарченко О., Аманкосова Г., Хусаинов Д.М.
Казахский Национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация: Бруцеллез является распространенным бактериальным зоонозом во всем мире. В то время как некоторые страны избавились от бруцеллеза с помощью комбинированного использования вакцинации и программ тестирования и уоя, в других странах заболевание еще остается и требует разработки и применения средств диагностики и профилактики. Нами предложена усовершенствованная технология накопления бактериальной массы бруцелл, которая в дальнейшем может быть использована для получения диагностических препаратов и вакцин, применяемых при бруцеллезе.

Ключевые слова: бруцеллез, животные, диагностика, препараты, технология.

Актуальность. Бруцеллез является распространенным бактериальным зоонозом во всем мире [1, 2]. Ежегодно во всем мире около 500 000 человек вновь инфицируются бруцеллезом [3]. Человек заболевает бруцеллезом при контакте с инфицированными животными и употреблении зараженных продуктов животных [3].

Снижение заболеваемости людей зависит от проведения эффективных программ по борьбе с бруцеллезом крупного рогатого скота и мелких жвачных животных [4, 5].

Среди существующих видов бруцелл, которые заражают животных, известны пять видов, которые вызывают заболевание у людей, причем *Brucella abortus*, *Brucella melitensis* и *Brucella suis* имеют наибольшее значение с точки зрения клинической тяжести и распространенности. *Brucella melitensis* считается наиболее распространенным и вирулентным видом бруцелл для человека [1].

Острая форма бруцеллеза проявляется абортom у беременных самок, орхитом и эпидидимитом у самцов, хроническая форма проявляется гигромами, в основном наблюдаемыми в предплюснево-пястных суставах, вызывающими хромоту у животных [2].

В настоящее время с профилактической целью предлагается проводить вакцинацию препаратами, приготовленными из штаммов *B. abortus* RB51 для крупного рогатого скота и *B. melitensis* Rev. 1 для мелких жвачных животных [6].

Проводится также политика тестирования и выбраковки животных после серологического подтверждения, что делает более успешными кампании по ликвидации бруцеллеза, при этом владельцам животных выдается компенсация [7]. Такая политика контроля и вакцинации проводится во многих странах на протяжении нескольких лет, и помогает минимизировать распространение бруцеллеза [8,9].

Когда организм животного впервые сталкивается с бруцеллой, появляется бактерицидный ответ против бруцелл, обитающих внеклеточно, с последующим развитием эффективного защитного клеточного ответа [10].

Живые вакцинные штаммы, схожие в антигенном отношении с полевыми штаммами, взаимодействуют с иммунной системой животного, вызывая иммунный ответ с участием гуморальных и клеточно-опосредованных В- и Т-клеток [11].



Следует отметить, что вакцины защищают от абортос, уменьшают распространение бактерий на ферме, повышая уровень здоровых животных на ферме. Однако, несмотря на вакцинацию живыми штаммами, молочные стада и мелкие жвачные животные постоянно заражаются полевыми штаммами, что свидетельствует об отсутствии защиты от проникновения бактерий в организм хозяина [9].

В то время как некоторые страны избавились от бруцеллеза с помощью комбинированного использования вакцинации и программ тестирования и убоя [7, 8], в некоторых странах заболевание еще остается и требует разработки и применения средств диагностики и профилактики.

Тестирование и выбраковка становятся экономически нецелесообразными, когда распространенность умеренная или высокая, что делает вакцинацию против бруцеллеза необходимой. Хотя вакцинные антитела затрудняют ликвидацию бруцеллеза и эпиднадзор, известно резкое увеличение распространенности бруцеллеза в некоторых странах после отмены вакцинации [12].

Поэтому совершенствование технологии производства биопрепаратов для диагностики и профилактики бруцеллеза остается актуальным.

Методики и материалы

Научно-исследовательская работа проводилась на базе ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген»» и кафедре «Биологическая безопасность» Казахский национальный аграрный исследовательский университет.

Исследования проводили согласно актуальным стандартам ГОСТ 33675-2015 [13], ГОСТ 34105-2017 [14]. В работе использовали вакцинный штамм *Brucella abortus* 19.

Получение бактериальной массы штаммов культур *B. abortus* 19. Для наработки бактериальной массы бруцелл культуры штаммов *B. abortus* 19 в питательной среде. Двухсуточную культуру бруцелл, выращенную в питательной среде, смывали с косяка физиологическим раствором и засеивали в колбу Тартаковского. Через 24 часа после посева поверхность агара в колбах Тартаковского увлажняли физиологическим раствором вторично для лучшего роста. Через 2 суток выращенную культуру проверяли на чистоту, типичность роста, затем смывали физиологическим раствором и освобождали от возможных примесей питательной среды путем фильтрации.

Для выращивания бруцелл штамма 19 глубинным методом использовали жидкую питательную среду. Приготовленную среду стерильно, с помощью специального оборудования, заливали в ферментеры, и проводили культивирование бруцелл вакцинного штамма.

Результаты и их обсуждение

Технологический процесс глубинного, непрерывного культивирования *Brucella abortus* 19 в ферментаторе состоит из следующих основных приемов: загрузка питательной среды, ее стерилизация, охлаждение, засев посевным материалом и культивирование.

Для сравнительной оценки питательной ценности плотной питательной среды, и жидкой с включением в ее состав, помимо других ингредиентов, не полных гидролизатов казеина и мяса нами приготовлено соответствующее их количество (равное) и были засеяны на них бруцеллы штаммов *Brucella abortus* 19.

Результаты этого опыта приведены в таблице 1.



Таблица 1-Данные, характеризующие питательные среды при культивировании бруцелл штамма *Brucella abortus 19*

Показатели	Используемая технология (плотные среды)	Предлагаемая технология (жидкие среды)
Состав питательной среды	Перевар Хоттингера - 10% Печеночный экстракт - 25% Пептон - 0,5% Агар - 3-4% Глицерин - 2% Глюкоза- 1% NaCl - 0,5%	Панкреатический гидролизат сердечной мышечной ткани кур - 5,0-10,0% Панкреатический гидролизат мышечных желудков кур 5,0-10,0% Панкреатический гидролизат казеина 1,0-2,0% Дрожжевой экстракт сухой 0,1-0,15% Тиамин 0,0002-0,0003% Пиридоксин 0,0002-0,0003% Биотин 0,0002-0,0003% Кальций хлористый 0,001-0,002% Магний серноокислый 0,001-0,002% Калий фосфорнокислый 0,001-0,005% Железо серноокисное 0,00005-0,0001% Кобальт хлористый 0,001-0,015% Цинк серноокислый 0,0005-0,001% Медь серноокислая 0,0005-0,001% Пируват натрия 000005-0,0001% Глюкоза 10,0-15,0%
Аминный азот	150 мг/%	150 мг/%
РН	6,8-7,1	6,8-7,1
Стерилизация	1 атм 30 минут	0,7 атм 20 минут
Время культивирования	72 часа	24 часа
Выход м.к.	210 доз·10 ¹¹	500 доз 10 ¹¹

Как видно из данной таблицы 1, предлагаемая нами питательная среда имеет значительные преимущества по своей питательной ценности, что отражается на количестве получаемой биомассы бруцелл.

В результате проведенных экспериментов выявлены компоненты, необходимые для роста штамма *Brucella abortus 19*. В частности, неполные панкреатический гидролизат сердечной мышечной ткани кур, панкреатический гидролизат мышечных желудков кур, панкреатический гидролизат казеина, дрожжевой экстракт сухой, тиамин, пиридоксин, никотиновая кислота, кальций хлористый, магний серноокислый, калий фосфорнокислый, железо серноокисное, кобальт хлористый, цинк серноокислый, медь серноокислая, пируват натрия, глюкоза, вода деминерализованная (рН 7,2 ± 0,2) - остальное. Для ее приготовления используется отработанная нами технология получения неполного панкреатического гидролизата казеина.



Такие параметры выращивания культур в биологическом реакторе как температура, рН питательной среды, содержание растворенного кислорода поддерживаются автоматически. В случае сильного вспенивания, из-за больших оборотов магнитной мешалки, в ферментер подается стерильный пеногаситель. В процессе ферментации (культивирования) отбор проб для контроля, а также через каждый час в случае необходимости записываются параметры процесса в рабочий журнал.

Учитывая вышеизложенные данные, мы испытали жидкую питательную среду для выращивания бруцелл в относительно больших объемах. С этой целью использовали биологический реактор для глубинного культивирования бруцелл. Подача воздуха осуществляется через стерилизующий фильтр с помощью компрессорной установки. Среда перемешивается специальными лопастями, вмонтированными в аппарат, скорость которых регулируется. Результаты первичных испытаний показаны в таблице 2.

Таблица 2-Результаты испытания глубинного метода культивирования бруцелл в биологическом реакторе

Количество подаваемого воздуха (степень аэрации)	Скорость вращения перемешивающих лопастей (тыс. об/мин)				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	Концентрация (м.к. в 1 см ³) через 24 часа роста				
10 см ³ /час	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
20 см ³ /час	10 ⁹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹
40 см ³ /час	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹

Как видно из данных таблицы 2 оптимальными условиями для накопления бактериальной массы штамма *Brucella abortus 19* являются температура 37,5°C, скорость вращения мешалки 200-300 об/мин, а степень аэрации составляет 20-40 см³ в час. Для засева вносили 48-часовую культуру *B. abortus 19* из расчета 5-10 млрд микробных клеток на 1,0 см³ среды и культивировали в течение 24 часов при температуре 37°C. В качестве пеногасителя при глубинном культивировании использовали пропинол Б-400 в количестве 0,05-0,1% к объему среды.

Заключение.

Таким образом нами предложена усовершенствованная технология накопления бактериальной массы бруцелл (патент РК № 6049), которая в дальнейшем может быть использована для получения диагностических препаратов и вакцин, применяемых при бруцеллезе[15].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Alton GG, Mickley R, RU NY. The epidemiology of *Brucella melitensis* infection in sheep and goats. Curr Top Vet Med Anim Sci (Países Bajos). 1985
2. Pappas G, Papadimitriou P, Akritidis N, Christou L, Tsianos EV. The new global map of human brucellosis. Lancet Infect Dis. 2006;6(2):91–9.
3. Corbel MJ. Brucellosis in humans and animals: World Health Organization; 2006. ISBN 978 92 4 154713 0



4. Freitas LV, Teles LM, Lima TM, Vieira NF, Barbosa RC, Pinheiro AK, et al. Exame físico no pré-natal: construção e validação de hipermídia educativa para a Enfermagem. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2012;25(4):581–8. <https://doi.org/10.1590/s0103-21002012000400016>.
5. Minas A, Minas M, Stournara A, Tselepidis S. The “efects” of Rev-1 vaccination of sheep and goats on human brucellosis in Greece. *Prev Vet Med*. 2004;64(1):41–7. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2004.03.007>.
6. Herzberg, M.; Elberg, S. Immunization against brucella infection. I. Isolation and characterization of a streptomycin-dependent mutant. *J. Bacteriol*. 1953, 66, 585-599. [CrossRef]
7. World Health Organization. The Development of New/Improved Brucellosis Vaccines: Report of WHO Meeting, Geneva, Switzerland, 11-12 December 1997; World Health Organization: Geneva, Switzerland, 1998; pp. 1-48.
8. Ghanem-Zoubi, N.; Eljay, S.P.; Anis, E.; Paul, M. Reemergence of Human Brucellosis in Israel. *Isr. Med. Assoc. J*. 2019, 21, 10-12.
9. Banai, M. Control of small ruminant brucellosis by use of *Brucella melitensis* Rev.1 vaccine: Laboratory aspects and field observations. *Vet. Microbiol*. 2002, 90, 497-519. [CrossRef]
10. Ko, J.; Splitter, G.A. Molecular host-pathogen interaction in brucellosis: Current understanding and future approaches to vaccine development for mice and humans. *Clin. Microbiol. Rev*. 2003,16, 65-78.
11. Corbeil, L.B.; Blau, K.; Inzana, T.J.; Nielsen, K.H.; Jacobson, R.H.; Corbeil, R.R.; Winter, A.J. Killing of brucella abortus by bovine serum. *Infect. Immun*. 1988, 56,3251-3261.
12. Picard-Hagen N, Berthelot X, Champion JL, Eon L, Lyazrhi F, Marois M, Peglion M, Schuster A, Trouche C, Garin-Bastuji B (2015) Contagious epididymitis due to *Brucella ovis*: relationship between sexual function, serology and bacterial shedding in semen. *BMC Vet Res* 11:125. <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0440-7>
13. ГОСТ 33675-2015 Межгосударственный стандарт Животные Лабораторная диагностика бруцеллеза Бактериологические методы Animals. Laboratory Diagnostics of Brucellosis. Bacteriological methods МКС 11.220 Дата введения 2017-01-01
14. ГОСТ 34105-2017 Межгосударственный стандарт Животные Лабораторная диагностика бруцеллеза Серологические методы Animals. Laboratory diagnostics of brucellosis. Serological methods МКС 11.220 Дата введения 2018-07-01
15. Способ изготовления бруцеллезного антигена для постановки кольцевой реакции с молоком: пат. № 6049 РК, МПК А61К39/10, G01N33/569, С12N 1/20)/ Р.Р.Карабаева, Д.М. Хусаинов, Н.Н.Ахметсадыков и др.; Некоммерческое акционерное общество «Казахский национальный аграрный университет» (Казахстан). - № KZ U 6049, опубли. 06.05.2021, бюл. № 18; 23.03.83, Приоритет 09.01.21, № 2021/0030.



УДК 619:616.981:42

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ВАКЦИНЫ ДЛЯ КОНЬЮНКТИВАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ БРУЦЕЛЛЕЗЕ ОВЕЦ И КОЗ

Тлеухан А.Д., Кемелов А., Умаров Т., Губезова Д., Хусаинов Д.М.
Казахский Национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация: В результате исследования была установлена возможность использования более дешевых гидролизатов в технологии получения биомассы бруцелл. Присутствие в питательных средах макро- и микроэлементов, витаминов и аминокислот увеличивает накопление микробной массы бруцелл. Культура штамма *Brucella melitensis* Rev-1 при глубинном выращивании на новой питательной среде не изменила своих первоначальных свойств и оставалась достаточно антигенной и высокоиммуногенной для морских свинок.

Ключевые слова: профилактика, бруцеллез, вакцина, питательная среда, выращивание.

Актуальность. Бруцеллез - это зооноз глобального значения, который вызывает репродуктивные проблемы у жвачных животных и серьезные экономические потери в животноводстве [1]. Род *Brucella* в настоящее время состоит из 11 видов, основанных главным образом на специфичности хозяина, из которых шесть *B. abortus* (крупный рогатый скот), *B. melitensis* (овцы и козы), *B. suis* (свиньи, но также зайцы, северные олени, грызуны), *B. ovis* (бараны), *B. canis* (собаки), *B. neotomae* (древесные крысы) являются классическими видами. Недавно описанные виды включают *B. ceti* (дельфины, морские свиньи), *B. pinnipedialis* (тюлени), *B. microti* (полевки), *B. inopinata* (грудные имплантаты человека) и *B. parvionis* (бабуины). *B. abortus*, *B. melitensis* и *B. suis* могут быть дополнительно подразделены на биотипы на основе культурных, биохимических и серологических различия [1, 2, 3].

В случае мер борьбы с бруцеллезом в эндемичных регионах рекомендуется вакцинировать домашний скот для борьбы с заболеванием. *B. abortus* S19 и *B. melitensis* Rev. 1 - это вакцинные штаммы, используемые для вакцинации крупного рогатого скота, овец и коз соответственно. Хотя вакцинация обеспечивает защиту от бруцеллеза у животных, иногда эти вакцинные штаммы могут вызывать аборт, если их специально вводить беременному скоту [3].

Brucella melitensis ответственна за подавляющее большинство случаев заболевания людей [4]. Овцы и козы являются естественными хозяевами *B. melitensis* [4, 5]. Инфекция передается человеку в основном при непосредственном контакте с животными или при употреблении молочных продуктов [6].

В современных условиях требуются новые подходы к специфической профилактике. А именно: применение такого метода, способа иммунизации животных, который позволял бы создавать достаточно прочный иммунитет при слабовыраженной сроднозитивности, позволяющий осуществлять не только диагностику бруцеллеза для выявления больных животных из оздоравливаемых отар, но и эпизоотический контроль в поствакцинальный период.

В 6-ом докладе объединенного комитета экспертов по бруцеллезу ФАО/ВОЗ (1986) указывается, что конъюнктивальная иммунизация крупного рогатого скота вакциной из штамма 19 в дозах 5 - 10 млрд. м.к. живых бруцелл с интервалом в 4 - 8 месяцев, создавала напряженный иммунитет при слабо выраженном и быстро проходящем серологическом



ответе. Что касается бруцеллеза овец, то в литературе имеются источники, относящиеся к изучению конъюнктивального метода с использованием вакцины из штамма *B.melitensis Rev-1* [7].

Изложенное свидетельствует о необходимости разработки промышленной технологии для получения конъюнктивальной вакцины против бруцеллеза овец и коз, для чего необходимо отработать процесс получения бактериальной массы *Brucella melitensis Rev-1*, обеспечивающего сохранение биологических свойств данного микроорганизма.

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась на базе ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген»» и кафедре «Биологическая безопасность» Казахского национального аграрного исследовательского университета.

Штаммы. При изготовлении вакцины для конъюнктивального применения при бруцеллезе овец и коз использовали вакцинный штамм *Brucella melitensis Rev-1*.

Перед началом исследований культуры названных штаммов проверяли на типичность свойств, т.е. проводили окраску по Грамму, Стампу, Козловскому. Далее определяли диссоциацию путем постановки пробы с трипафловином, реакции термоагглютинации и окрашивания колоний по Уайт-Вильсону. Окрашенные S-колонии пересеивали на питательный агар, заключенный в пробирки или чашках Петри. Затем определяли рост культуры бруцелл на агаровых средах, содержащих пенициллин, стрептомицин, а так же на средах с содержанием красок фуксина и тионина.

Иммуногенность культур бруцелл указанных штаммов, полученных на плотных питательных средах и глубинным методом, проверяли на морских свинках, для чего десяти животным весом 300-400 грамм вводили подкожно в паховую область взвесь культур изучаемых штаммов бруцелл в соответствующих дозах (см. результаты исследований).

Вакцинированных морских свинок через 8-9 недель заражали вирулентной культурой бруцелл вида абортус 5-10 минимальными инфицирующими дозами. При этом взвесь бруцелл заражающего штамма вводили в пах с противоположной стороны месту введения вакцины. Одновременно заражали 10 свинок невакцинированных (контрольных) в то же место. Через 35-45 суток после заражения морских свинок убивали и проводили бактериологические высевы из следующих лимфоузлов и органов: паховых (правый и левый), подчелюстных, заглочных, парааортального, печени, селезенки, почки, костного мозга. Высевы делали на обогащенной питательной среде, пригодной для выращивания бруцелл, на одну пробирку бульона и две пробирки агара.

По результатам бактериологического исследования давали оценку им-муногенности препарата и признавали ее удовлетворительной, если высевы оставались стерильными не менее чем у 70-80% вакцинированных морских свинок, а в посевах от контрольных невакцинированных свинок в 100% случаях обнаруживали культуру бруцелл заражающего штамма.

Исследования проводили согласно стандарту ГОСТ 32808-2014 [15],

Результаты исследования

Традиционно для выращивания бруцелл используется периодический способ культивирования. Одной из задач исследования являлась замена перевара Хоттингера (гидролизата мяса) на другой источник азота и факторов роста, нами проводилось изучение роста бактерий на среде, содержащих гидролизаты азотсодержащего сырья различной природы вместо стандартного перевара Хоттингера.

Культивирование микроорганизмов проводили в 250 мл колбах Эрленмейера с объемом питательной среды 150 мл и термостатировали при 37°C. Использовали модифицированную питательную среду с содержанием 20 г/л глюкозы и 5 г/л источников азота.



В таблице 1 приведены некоторые характеристики гидролизатов, выбранных в качестве замены перевара Хоттингера. В качестве источника азота были использованы, мас. %: панкреатический гидролизат рыбы 8,0-10,0, панкреатический гидролизат печени кур - 5,0-10,0, панкреатический гидролизат говяжьей печени 5,0-10,0, панкреатический гидролизат казеина 1,0-2,0.

Таблица-1. Показатели культивирования *Brucella melitensis Rev-1* на средах с различными источниками азота и факторов роста

Показатель	Источник азота	
	Первар Хоттингера	Панкреатический гидролизат рыбы, панкреатический гидролизат печени кур, панкреатический гидролизат говяжьей печени, панкреатический гидролизат казеина
Начальное содержание углеводов (глюкоза), г/л	20	20
Продолжительность культивирования, ч	24	24
Количество жизнеспособных клеток (на конец стационарной фазы), КОЕ/мл		
<i>Brucella melitensis Rev-1</i>	$7,1 \times 10^{11}$	$6,8 \times 10^{11}$

Полученные результаты обуславливают возможность использования более дешевых гидролизатов в технологии получения биомассы бруцелл, что может позволить при несколько худших технологических показателях биосинтеза обеспечить конкурентное преимущество с точки зрения качества получаемой биомассы и себестоимости продукта. Поэтому для улучшения качества роста при разработке глубинного выращивания, нами были добавлены макро- и микроэлементы, витамины и аминокислоты: тиамин, пиридоксин, никотиновая кислота, биотин, кальция пантотенат, кальций хлористый, магний сернокислый, натрий фосфорнокислый двузамещенный, калий фосфорнокислый однозамещенный, железо сернокислое, кобальт хлористый, цинк сернокислый, медь сернокислая, L-глутамин, L-цистеин, глюкоза, глицерин. Предлагаемая нами питательная среда имеет значительные преимущества по своей питательной ценности, что отражается на количестве получаемой биомассы бруцелл. Стерилизация среды проводится при 0,7-0,8 атм. в течение 20-30 минут, а затем вносят 1-1,5% глюкозы и 2 % глицерина. Подача воздуха осуществляется через стерилизующий фильтр с помощью компрессорной установки. Среда перемешивается специальными лопастями, вмонтированными в аппарат, скорость которых регулируется. Результаты первичных испытаний показаны в таблице 2.

Таблица-2. Результаты испытания глубинного метода культивирования бруцелл *Brucella melitensis Rev-1* в биологическом реакторе

Количество подаваемого воздуха (степень аэрации)	Скорость вращения перемешивающих лопастей (тыс. об/мин)				
	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
	Концентрация (м.к. в 1 см ³) через 24 часа роста				
10 см ³ /час	10 ⁹	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹⁰
20 см ³ /час	10 ⁹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹
40 см ³ /час	10 ¹⁰	10 ¹⁰	10 ¹¹	10 ¹¹	10 ¹¹

Как видно из данных таблицы 2 оптимальными условиями для накопления бактериальной массы штамма *Brucella melitensis Rev-1* являются температура 37,5°C, скорость вращения мешалки 200-300 об/мин, а степень аэрации составляет 20-40 см³ в час.



Для засева вносили 48-часовую культуру *Brucella melitensis Rev-1* из расчета 5-10 млрд микробных клеток на 1,0 см среды и культивировали в течение 24 часов при температуре 37°C. В качестве пеногасителя при глубинном культивировании использовали пропинол Б-400 в количестве 0,05-0,1% к объему среды.

Основными свойствами характеризующим данный микроорганизм является иммуногенность, антигенность и реактогенность. Данные исследований проведенных в этом направлении показаны в таблице 3.

Таблица-3. Сравнительная иммуногенность бруцелл штамма *B. melitensis Rev-1* полученного различными методами выращивания.

Штамм (метод выращивания)	Количество морских свинок	РА ср. титр	Количество иммунных	
			абсолютное число	в (%)
Rev-1 (глубинный)	10	40	10	100
Rev-1 (агаровая среде)	10	40	10	100
Контрольный	10	-	-	-

Как видно из данных таблицы 3 культура штамма *Brucella melitensis Rev-1* при глубинном выращивании на новой питательной среде не изменила своих первоначальных свойств и оставалась достаточно антигенной и высокоиммуногенной для морских свинок.

Заключение

Присутствие в бактериологических искусственных питательных средах макро- и микроэлементов, витаминов и аминокислот увеличивает накопление микробной массы бруцелл. Культура штамма *Brucella melitensis Rev-1* при глубинном выращивании на новой питательной среде не изменила своих первоначальных свойств и оставалась достаточно антигенной и высокоиммуногенной для морских свинок.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1 Corbel MJ (1997): Brucellosis:an overwiev. Emerg Infect Dis, 3, 213-221.
- 2 Foster G, Osterman BS, Godfroid J, et al (2007): *Brucella ceti* sp. nov. *Brucella pinnipedialis* sp. nov. for *Brucella* strains with cetaceans and seals as their preferred hosts. Int J Syst Evol Microbiol, 57, 2688-2693.
- 3 Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals (2019): Chapter 3.1.4. Brucellosis (*Brucella abortus*, *B. melitensis* and *B. suis*) (infection with *B. abortus*, *B. melitensis* and *B. suis*) (NB: Version adopted in May2016), Available at https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/3.01.04_BRUCELOSIS.pdf; [Accessed August 19, 2020].
- 4 Corbel, M.J.; Elberg, S.S.; Cosivi, O. Brucellosis in Humans and Animals; World Health Organization: Geneva, Switzerland; Food and Agriculture Organization of the United Nations: Rome, Italy; World Organization for Animal Health: Paris, France, 2006; ISBN 9241547138.
- 5 Blasco, J.M.; Molina-Flores, B. Control and Eradication of *Brucella melitensis* Infection in Sheep and Goats. *Veter.-Clin. North Am. FoodAnim. Pr.* 2011,27,95-104.
- 6 Aparicio, D.D. Epidemiology of brucellosis in domestic animals caused by *Brucella melitensis*, *Brucella suis* and *Brucella abortus*. Rev. Sci. Tech. l'OIE 2013, 32, 53-60.
- 7 Atluri, V.L.; Xavier, M.N.; de Jong, M.F.; den Hartigh, A.B.; Tsolis, R.M. Interactions of the Human Pathogenic *Brucella* Species with Their Hosts. Annu. Rev. Microbiol. 2011, 65, 523-541.
- 8 Бровик Е.А. Влияние различных методов введения вакцины из штамма *B.melitensis Rev-1* на иммунологическую реактивность овец /Е.А. Бровик, А.Н. Касьянов //Тез. докл. III Всесоюз. конф. по эпизоотологии. - Новосибирск, 1991. - С.162-164.
- 9 ГОСТ 32808-2014 Средства лекарственные для ветеринарного применения. Вакцины против бруцеллеза животных. Технические условия. 2014.



УДК 619:616.981:42

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ИММУНОГЛОБУЛИНА АНТИРАБИЧЕСКОГО ПРЕЦИПИТИРУЮЩЕГО

Мусаев Ж.Е., Темиржан А., Бектемиров А.А., Элбек С., Хусаинов Д.М.

Казахский Национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация: При получении иммуноглобулина антирабического преципитирующего мозговую суспензию подвергали гомогенизации, затем низкоскоростному центрифугированию, полученный супернатант подвергали ультразвуковому озвучиванию и ультрацентрифугированию, разделяли вирусодержащего материала по плавучей плотности в ступенчатом градиенте. Была установлена наиболее иммуногенная фракция (20-30% сахарозы) антигена, которая позволяет получить иммуноглобулин с титром антител в РДП не ниже 1:32.

Ключевые слова: диагностика, диффузная преципитация, антиген, иммуноглобулин, бешенство.

Актуальность. Бешенство - вирусный зооноз со стопроцентной летальностью, вызываемый лиссавирусами с отрицательной цепью РНК. Все млекопитающие восприимчивы к этой болезни, при этом плотоядные и рукокрылые считаются наиболее важными резервуарами. Смертность людей от бешенства превышает 60 000 случаев во всем мире, а 99% случаев приходится на Африку и Азию [1]. Подавляющее большинство случаев заболевания людей (> 90%) является результатом укусов бешеных домашних или одичавших собак [2], что делает борьбу с собачьим бешенством необходимой для профилактики бешенства человека.

Для борьбы с бешенством у животных доступны парентеральные убитые вакцины и модифицированные живые вакцины с приманкой [3]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рассматривает массовую вакцинацию собак от бешенства как наиболее эффективный метод предотвращения передачи заболевания людям [1]. Бешенство поражает также крупный рогатый скот: по оценкам, только в Африке от бешенства ежегодно погибает 11 500 животных [3]. При предполагаемой частоте 5 смертей на 100 000 голов крупного рогатого скота сельскохозяйственный ущерб составляет 12,3 миллиона долларов в год в Африке и Азии. Кроме того, исследования оценили глобальный ущерб от собачьего бешенства примерно в 124 миллиарда долларов в год [4].

Эффективность борьбы с бешенством зависит от сбора точной информации о распространенности заболевания и регулярному эпиднадзору для проведения экономически эффективных мероприятий. Известно несколько методов диагностики инфекции, вызванной вирусом бешенства, включая прямое выделение вируса, иммуногистохимию, иммунохроматографию, и иммунофлуоресценцию, а также чувствительные молекулярные методы, такие как анализ полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в реальном времени (RT-PCR) [5, 6, 7, 8]. Однако разработка надежных тестов широкого спектра действия и экономичных тестов остается сложной задачей.

Реакция диффузной преципитации в агаровом геле (РДП) основана на диффузии в агаровом геле растворимого рабического антигена и специфических антител с последующим образованием комплекса антиген-антитело, осаждаемого на месте образования в толще геля в виде полосы преципитации [9]. Метод применим также для исследования несвежего материала, контаминированного бактериальной флорой, однако,



его чувствительность составляет 70%, отсюда необходимость повышения его диагностической ценности [10].

Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась на базе ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген»» и кафедре «Биологическая безопасность» Казахского национального аграрного исследовательского университета.

Производственный штамм вируса бешенства «Овечий» ГНКИ - использовался для получения и наработки рабических антигенов и иммунизации лабораторных животных. Для наработки вирусосодержащего материала использовались ягнята в возрасте 2 месяцев массой 15-17 кг (n=3). Для получения антирабических гипериммунных сывороток использовали клинически здоровых лабораторных кроликов массой 3,5-4 кг (n=33).

Наработку вирусного материала производили путём интрацеребральной инъекции суспензии вируса бешенства из штамма «Овечий» лауораторным мышам в дозе 0,03 см³. Для приготовления инфекционного материала ткань мозга павших мышей растирали в ступке с добавлением стерильного 0,86% изотонического раствора хлорида натрия до получения 10% суспензии. Суспензию осаждали в течение 10-15 минут при 3000 g. Супернатант сливали, к осадку добавляли антибиотики из расчёта 500 МЕ пенициллина и 3 мг стрептомицина на 1 см³. Заражение овец производили интрацеребрально инъекцией в суммарном объёме 1,0 см³ (по 0,5 см³ на каждое полушарие). Заражённых овец в агональной стадии заболевания (в течение 5-6 суток после заражения) подвергали забоя и стерильно извлекали головной мозг. Мозговую ткань подвергали механической гомогенизации, после чего готовили 20% суспензию на стерильном ФБР.

В целях высвобождения вирусных частиц из клеточного материала полученную мозговую суспензию, инактивированную 0,025% β- пропиолактона, подвергали гомогенизации трёхкратно в течение 20 с в присутствии однородных частиц карбида кремния. Осаждение клеток производили путём низкоскоростного центрифугирования (4000 g в течение 60 минут). Полученный супернатант подвергали ультрацентрифугированию при 37000 g в течение 90 мин, после чего вторичный супернатант сливали для дальнейшей очистки, а осадок ресуспендировали в 0,02 М трис-НСl буферном растворе. Обработку осадка, полученного после низкоскоростного центрифугирования, производили путём трёхкратного озвучивания на диспергаторе; длительность одного цикла составляла 40 с, интервал между циклами - 60 с.

Разделение вирусосодержащего материала по плавучей плотности производилось в ступенчатом градиенте плотности сахарозы по модифицированной методике Dietzhold (1996). Градиент формировали путём последовательного наслаивания 10-60% растворов сахарозы с шагом 10% в дозе 2 мл на каждую концентрацию раствора. ВСМ наслаивали поверх градиента, после чего подвергали ультрацентрифугированию при 30000 g в течение 240 минут. По окончании ультрацентрифугирования из центрифужных пробирок отбирали 7-11 фракций, соответствующих зонам разделения градиента; отбор фракций производился вручную либо при помощи датчика Uvicord.

Выделение γ-глобулиновой фракции проводили методом преципитации насыщенным раствором сульфата аммония, согласно известной методике [11]. Исследования проводили согласно стандарту ГОСТ 26075-2013 [12].

Результаты исследования

Нами были изучено содержание белка в антигенных фракциях (таблица 1).



Таблица 1 - Концентрации белка (Сб) в антигенных фракциях, полученных на различных стадиях фракционирования

№№ п/п	Наименование пробы	Сб, мг/мл
1	Исходная 20% мозговая суспензия	28±5,4
2	Супернатант после центрифугирования при 5000 g	12±4,2
3	Супернатант после УЦФ при 37000 g	0,4±0,2
4	Осадок после УЦФ при 37000 g	1,5±0,6
5	Фракция № 1 (до 10%)	1,4±0,5
6	Фракция № 2 (10-20%)	1,0±0,4
7	Фракция № 3 (20-30%)	0,91±0,3
8	Фракция № 4 (30-40%)	0,82±0,3
9	Фракция № 5 (40-50%)	0,36±0,1
10	Фракция № 6 (50-60%)	0,23±0,1
11	Фракция № 7 (осадочная)	0,4±0,2

Первостепенное значение в определении диагностической эффективности тест-систем на основе играет степень активности антирабических иммуноглобулинов. Для исследования иммуногенности фракциями антигена иммунизировали кроликов.

За основу выделения γ -глобулинов из пула тотально отобранных сывороток крови кроликов, полученных после семикратной иммунизации высокоочищенным антигеном вируса бешенства, был принят классический метод осаждения насыщенным раствором сульфата аммония, позволяющий.

Для получения высокоактивных антирабических преципитирующих сывороток и иммуноглобулина кроликов массой 2,7-3,5 кг (n=5) иммунизировали внутривожно вдоль позвоночного столба (по 5 инъекций с каждой стороны). В каждую точку инъецировали по 0,1 мл антигенного материала, подготовленного из расчёта: 0,1 мл АГ, 0,4 мл изотонического раствора натрия хлорида, 0,5 мл геля Монтанид. Вторую иммунизацию производили аналогично с сохранением дозы антигена с интервалом в 21 день. Последующие 5 иммунизаций производили с интервалом в 7 суток. Сыворотку для выделения иммуноглобулина получали на 60 сутки после начала иммунизации.

Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Титр антител при иммунизации кроликов различными видами антигена

№ п/п	Наименование антиген	Титр в РДП
1	Исходная 20% мозговая суспензия	1:4
2	Супернатант после центрифугирования при 5000 g	1:2
3	Супернатант после УЦФ при 37000 g	1:4
4	Осадок после УЦФ при 37000 g	0
5	Фракция № 1 (до 10%)	1:8
6	Фракция № 2 (10-20%)	1:16
7	Фракция № 3 (20-30%)	1:32
8	Фракция № 4 (30-40%)	1:16
9	Фракция № 5 (40-50%)	1:8
10	Фракция № 6 (50-60%)	1:4
11	Фракция № 7 (осадочная)	1:2



Из таблицы можно видеть, что наиболее иммуногенная фракция 3, а предложенная схема гипериммунизации кроликов позволяет получить иммуноглобулин с титром антител не ниже 1:32, что превышает титры, получаемые при иммунизации мозговой суспензией и осадком после ультрацентрифугирования.

Заключение

Для получения высокоактивного антирабического преципитирующего иммуноглобулина мозговую суспензию подвергали гомогенизации трёхкратно в течение 20 с в присутствии однородных частиц карбида кремния. Осаждение клеток производили путём низкоскоростного центрифугирования, полученный супернатант подвергали ультрацентрифугированию и разделяли вирусосодержащего материала по плавучей плотности в ступенчатом градиенте. Иммунизацию кроликов проводили внутривенно, вдоль позвоночного столба (по 5 точек с каждой стороны), по 0,1 мл антигенного материала, подготовленного из расчёта: 0,1 мл АГ: 0,4 мл изотонического раствора натрия хлорида: 0,5 мл геля Монтанид. За основу выделения γ -глобулина, был принят классический метод осаждения насыщенным раствором сульфата аммония. Была установлена наиболее иммуногенная фракция 3 (20-30% сахарозы) антигена, которая позволяет получить иммуноглобулин с титром антител в РДП не ниже 1:32.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1 Lavan RP, King AIM, Sutton DJ, Tunceli K. Rationale and support for a one health program for canine vaccination as the most cost-effective means of controlling zoonotic rabies in endemic settings. *Vaccine*. 2017;35:1668–74.
- 2 Coetzee P, Nel LH. Emerging epidemic dog rabies in coastal South Africa: a molecular epidemiological analysis. *Virus Res*. 2007;126:186–95.
- 3 Rupprecht CE, Salahuddin N. Current status of human rabies prevention: remaining barriers to global biological accessibility and disease elimination. *Expert Rev Vaccines*. 2019;18:629–40.
- 4 Lembo T, Hampson K, Kaare MT, Ernest E, Knobel D, Kazwala RR, et al. The Feasibility of Canine Rabies Elimination in Africa: Dispelling Doubts with Data. *PLoS Negl Trop Dis*. 2010;4:e626.
- 5 Madhusudana, S. N. et al. Evaluation of a direct rapid immunohistochemical test (dRIT) for rapid diagnosis of rabies in animals and humans. *Virologica Sinica* 27(5), 299–302 (2012).
- 6 Servat, A. et al. Evaluation of a rapid immunochromatographic diagnostic test for the detection of rabies from brain material of European mammals. *Biologicals* 40(1), 61–66 (2012).
- 7 Dacheux, L. et al. More accurate insight into the incidence of human rabies in developing countries through validated laboratory techniques. *PLoS Negl. Trop. Dis* 4(11), e765 (2010).
- 8 Gigante, M. C. et al. Multi-site evaluation of the LN34 pan-lyssavirus real-time RT-PCR assay for post-mortem rabies diagnostics. *PLoS ONE* 13(5), e0197074 (2018).
- 9 Гулюкин, А. М. Значимость современных методов лабораторной диагностики и идентификации вируса бешенства для иммунологического мониторинга данного зооноза / А. М. Гулюкин // Вопросы вирусологии. - 2014. - Т. 59. - № 3. - С. 5-10.
- 10 Ефимова, М. А. Выделение, очистка и оценка серологической активности антигенов вируса бешенства / М. А. Ефимова, К. С. Хаертынов, А. Ф. Арсланова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. - 2017. - № 4. - С. 24-27.
- 11 Груздев, К. Н. Бешенство животных / К. Н. Груздев, В. В. Недосеков. - М.: «АКВАРИУМ». - 2001. - 304 с.
- 12 ГОСТ 26075-2013 «Животные. Методы лабораторной диагностики бешенства». Москва, 2014.- 10 с.



**СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҮШІН НЕГІЗГІ
МЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРДІҢ ТАБИҒИ-КЛИМАТТЫҚ
СИПАТТАМАЛАРЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ**

Дәпен Іңкәр Ерболқызы

әл - Фараби атындағы ҚазҰУ

география және табиғатты пайдалану факультетінің докторанты

ғылыми жетекші - Жексенбаева Алия Кажибековна

Алматы, Қазақстан

***Аннотация.** Мақала Қазақстан Республикасының солтүстік аймағының табиғи-климаттық сипаттамаларының динамикасын талдауға негізделген. Қазіргі заманғы жаһандық жылыну жағдайында ауыл шаруашылығы өнімдерінің өнімділігіне әсер ететін метеорологиялық факторларды, атап айтқанда, ауа температурасы мен жауын-шашын динамикасын зерттеу және бақылау өзекті болып табылады. Табиғи-климаттық сипаттамалар ретінде ауылшаруашылығы дақылдарының өнімділігін анықтайтын республиканың қарастырылатын аймағындағы орташа ауа температурасы мен жауын-шашын мөлшері қарастырылады. Мұндай талдауды жүргізу үшін 1975 жылдан бастап екі метеостанцияның деректері пайдаланылып, статистикалық және климатологиялық мәліметтерді өңдеудің жалпы қабылданған әдістерімен өңделді.*

***Тірек сөздер:** жаһандық жылыну, ауа температурасы, жауын-шашын*

Аумақтың табиғи-климаттық ерекшеліктері, атап айтқанда, ауа температурасы мен топырақ режимі, жауын-шашын режимі және атмосферадағы көмірқышқыл газының құрамы ауылшаруашылығы өнімділігінің қалыптасуына әсер ететін маңызды факторлар болып табылады. Берілген жұмыста орташа ауа температурасы мен жауын-шашын мөлшері зерттелетін болады.

Жаһандық климаттық модельдер Орталық Азия мемлекеттері мен Ресейдің жақын арада жылыну салдарымен бетпе-бет келетінін көрсетеді. Болжамдарға сәйкес, ең күшті жылу толқындары Батыс Сібірде және Орталық Азия мемлекеттерінің аумағында болады. Климаттық өзгерістер тек табиғи катаклизмдердің көбеюіне ғана емес, бұрыннан сақталып келе жатқан мәселелердің ұшығуына әкеледі. Ылғалды аудандардағы орташа жылдық және маусымдық температуралардың абсолютті ылғалдылықпен қатар өсуі – жылы ауа көп мөлшерде ылғалды ұстап тұра алатындықтан – зиянкестер, арамшөптер мен өсімдік ауруларының кең таралуына ыңғайлы жағдай жасайды.

Ауылшаруашылық өнімдеріне сұраныс өсіп тұрған нарықта маманданған саласы ауылшаруашылығы болып табылатын аудандарда адаптациялық стратегияларды жүзеге асыру және қазақстандық өнімдердің әлемдік нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін ауылшаруашылық өнімдері өнімділігінің эффективтілігін көтеру маңызды міндеттер болып табылады. Бұл әсіресе бидай өндірісі үшін өте маңызды [1].

Қазақстанның астық шаруашылығы көбінесе ауа райы және климаттық жағдайлардың ауытқуы мен өзгеруіне тәуелді болып келеді. Қазақстан аумағы қауіпті ауылшаруашылығы аймағында орналасқан, ол үшін су ресурстары мен ауа райы жағдайлары ерекше маңызды құрамдастар болып табылады. Негізгі егіншілік аймақтар Солтүстік Қазақстанда орналасқан.

Солтүстік Қазақстанда соңғы 110 жылда орташа жылдық температураның артуы $0,15\text{ }^{\circ}\text{C}/10$ жылдан астамды құрады, яғни ауа температурасы $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ жоғарылады. 40 жыл ішінде (1965-2005 ж.ж.) Солтүстік Қазақстан облысында мамыр-шілде айларында орташа ауа температурасы $0,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, Қостанайда $0,7\text{ }^{\circ}\text{C}$, Ақмолада $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$, Павлодарда $1,2\text{ }^{\circ}\text{C}$



жоғарылаған. 1965-2005 жылдардағы жауын-шашынның тенденциялары Солтүстік Қазақстан облыстарында мамыр-шілде айларында айтарлықтай өзгермегенін, тек Павлодар облысында жауын-шашынның артқанын көрсетті [2].

Температура мен жауын-шашынның статистикалық көрсеткіштерін анықтау үшін Қазақстан Республикасы «Қазгидромет» республикалық мемлекеттік кәсіпорнының 1975-2020 жылдар аралығындағы Солтүстік Қазақстан бойынша 2 метеорологиялық станциясының (МС) деректері пайдаланылды. Материалдар статистикалық және климатологиялық мәліметтерді өңдеудің жалпы қабылданған әдістерімен өңделді.

Бұл жұмыста Қазақстан Республикасының солтүстік өңірі үшін белгіленген параметрлердің физикалық және статистикалық сипаттамаларының өзгеру динамикасын талданды. А.В. Чередниченконың [3] жұмысында айтылғандай, вегетациялық кезеңде ауа температурасының өсуі мен жауын-шашын мөлшерінің азаюына байланысты Солтүстік Қазақстан экономикалық ауданына кіретін Павлодар және Қостанай облыстарының оңтүстік аудандары ауылшаруашылықты жерлер қатарына жатпайды. Сондықтан, Ақмола (Ақкөл станциясы) және Солтүстік Қазақстан (Благовещенка станциясы) облыстары бойынша есептеулер 1975-2020 жылдар аралығына жүргізіліп, келесідей талдаулар жүргізілді: метеорологиялық көрсеткіштердің негізгі статистикалық сипаттамалары (жеке уақыттық қатарлардың орташа мәндері, олардың дисперсиясы (стандартты ауытқу), метеорологиялық параметрлердің максималды және минималды мәндері және олардың ауқымы, асимметрия және эксцесс коэффициенттері) есептелді және салыстырмалы талдау жүргізілді (кестелер 1-4).

1-кесте

Вегетация кезеңіндегі ауа температурасының статистикалық сипаттамалары (Ақкөл станциясы)

Жылдар	орташа мән	ст. кв. ауытқу	асимм. коэфф.	эксцесс коэфф.	мин. мән	макс. мән	ауқым
1975-1984	11,8	1,9	-0,2	1,1	-5,6	22,0	27,6
1985-1994	11,7	1,8	-0,2	-0,1	-1,5	22,0	23,5
1995-2004	12,2	2,0	0,2	-0,2	-0,4	22,1	22,5
2005-2014	12,3	1,5	0,2	0,2	1,0	22,0	20,9
2015-2020	12,1	1,6	0,3	-0,7	-0,6	20,1	20,7

Ақкөл станциясында вегетация кезеңінде ауа температурасының орташа мәні төртінші кезеңде ең үлкен мәніне (12,3 °С) жеткенін байқауға болады. С.С.Байшолановтың [4] жұмысында айтылғандай, 10 °С-тан жоғары температура ауылшаруашылық өнімдерін өсіру үшін қолайлы болып табылады. Осылайша, бұл станциядағы температуралардың дәнді дақыл өсіруге оңтайлы екенін байқаймыз. 1995-2004 жылдар интервалында 2,0 мәнімен ең жоғарғы орташа квадраттық ауытқу байқалған. Асимметрия коэффициентінің мәндерінде таралудың оң жақты асимметриясы соңғы жылдарға тән екендігі байқалды. Эксцесс коэффициентінің ең жоғарғы мәні 1975-1984 жылдарда тіркелген, температураның эмпирикалық таралуы биік шыңды, яғни экстремалды мәндер осы кезеңде байқалған. 2015-2020 жылдар кезеңінде коэффициент мәні теріс таңбалы болып, бұл кезеңде мәндердің таралуы тегіс төбелі болғаны байқалады.

Жауын-шашынның орташа мәні 2015-2020 жылдар кезеңінде ең жоғары мәніне жеткен және де жылдан жылға өсу тенденциясын байқауға болады. Орташа квадраттық ауытқу үшінші кезеңде максимум мәніне жеткен, ең төменгі мәні соңғы бесжылдықта байқалды.



2-кесте

Вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның статистикалық сипаттамалары (Ақкөл станциясы)

Жылдар	орташа мән	ст. кв. ауытқу	асимм. коэфф.	эксцесс коэфф.	мин. мән	макс. мән	ауқым
1975-1984	37,6	24,5	1,1	1,3	7	117	110
1985-1994	36,8	26,5	0,5	1,8	2	209	207
1995-2004	39,3	29,2	1,5	3,3	6	193	187
2005-2014	40,3	25,0	0,7	0,2	1	137	136
2015-2020	40,5	20,1	1,0	2,0	3	101	98

Асимметрия коэффициентінің мәндерінен барлық жылдар кезеңдерінде оның оң мәнді болғанын көреміз, ол өз кезегінде оң жақты асимметриядан хабар береді. Эксцесс коэффициентінің мәні де асимметрия коэффициентіндей, оң таңбалы мәндерге ие. Әсіресе, үшінші кезеңде (1995-2004 жж.) өте үлкен мәнінің тіркелгенін байқаймыз. Барлық кезең үшін жауын-шашынның таралуы биік шыңды деп қорытындылауға болады.

3-кесте

Вегетация кезеңіндегі ауа температурасының статистикалық сипаттамалары (Благовещенка станциясы)

Жылдар	орташа мән	ст. кв. ауытқу	асимм. коэфф.	эксцесс коэфф.	мин. мән	макс. мән	ауқым
1975-1984	11,7	2,1	-0,5	1,2	-5,4	21	26,4
1985-1994	11,7	2,0	0,2	-0,04	-1,2	24,03	25,23
1995-2004	12,0	2,2	0,5	0,1	-1,3	22,01	23,31
2005-2014	12,4	1,6	-0,01	0,9	0,3	22,04	21,74
2015-2020	12,2	1,8	0,2	-0,9	0,5	21,08	20,58

Солтүстік Қазақстан облысында орналасқан бұл станция үшін ауа температурасы мәндері 2005-2014 жылдар аралығында жоғары болған. Ақкөл станциясымен салыстыра айтатын болсақ, орташа мәндерінде айтарлықтай айырмашылық жоқ. Стандартты ауытқу салыстырып отырған станциядағыдай үшінші кезеңде жоғары болған. Асимметрия коэффициенті 1995-2004 жылдар кезеңінде жоғары болған, келесі кезеңде ол нөлге жақын болғанымен, соңғы бесжылдықта мәні қайта оң таңбалы, яғни бұл жылдар кезеңі үшін температураның таралуы оң жақты асимметриямен сипатталады. Эксцесс коэффициентіне келер болсақ, 1975-1984 жылдар кезеңінде максимум мәні тіркелген, кейін төмендеп келіп, соңғы бесжылдықта теріс таңбалы мәнге ие болған. Сәйкесінше бұл кезеңде температураның таралуы аласа шыңды болған.

Ақкөл станциясымен салыстырғанда, жауын-шашынның Благовещенка станциясындағы жауын-шашын мөлшерінің орташа мәндері төменірек. Максимальды мәні дәл Ақкөл станциясындағыдай, соңғы бесжылдықта тіркелген. Стандартты ауытқу төртінші, яғни 2005-2014 жылдар кезеңінде жоғары. Асимметрия коэффициенті оң таңбалы, таралу оң жақты болса, эксцесс коэффициентінің мәндері де оң болып, олар таралудың біркелкі болғанын көрсетіп тұр.



Вегетация кезеңіндегі жауын-шашынның статистикалық сипаттамалары (Благовещенка станциясы)

Жылдар	орташа мән	ст. кв. ауытқу	асимм. коэфф.	экссесс коэфф.	мин. мән	макс. мән	ауқым
1975-1984	34,7	18,9	0,3	-0,1	3	106	103
1985-1994	36,0	20,9	0,5	0,2	2	134	132
1995-2004	35,5	21,5	0,7	0,2	2	96	94
2005-2014	34,9	23,6	0,6	0,2	5	134	129
2015-2020	40,8	22,3	0,1	0,02	5	153	148

Солтүстік Қазақстан аймағындағы Ақкөл және Благовещенка метеорологиялық станциялары бойынша 1975-2020 жж. жүргізілген зерттеулерге сәйкес, орташа ауа температурасы 2005-2014 жылдар аралығында екі станцияда да жоғары көрсеткішке ие болған. Соңғы бесжылдықта да, басқа интервалдармен салыстырғанда, орташа ауа температурасының біршама жоғарылағанын көруге болады. Ол өз кезегінде зерттелген аумаққа жаһандық жылынудың әсері барын дәлелдеп бере алады. Екі станцияның да орташа ауа температурасы ауылшаруашылық өнімдерін өсіру үшін қолайлы. Ақкөл станциясында вегетация кезеңінде түсетін жауын-шашын мөлшері 2005-2014, 2015-2020 жылдар интервалында көбейе түскен. Осыған жуықтас мәнге Благовещенка станциясындағы жауын-шашын мөлшері 2015-2020 жылдар интервалында жеткен. Асимметрия коэффициенті жауын-шашын бойынша критикалық мәндерімен [5] салыстырғанда Ақкөл станциясында 2005-2014 жылдары, Благовещенка станциясында 1995-2004 жылдары маңызды. Ал экссесс коэффициенті температура бойынша Благовещенка станциясында 2005-2014 жылдар аралығында маңызды деген қорытындыға келеміз

Астық өндірісінде климаттық факторды есепке алмау елдегі үлкен әлеуметтік және экономикалық шығындарға, жақын арада ауылшаруашылығына инвестицияны тиімсіз бөлуге әкелуі мүмкіндігін ескере отырып, зерттеу жұмысы өнімділікке әсер ететін агротехникалық факторларды ескеру бағытында жалғасады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Научно-исследовательские отчеты OXFAM, Проблема адаптации: Ключевые проблемы влияния климатических изменений на производство сельскохозяйственных культур и благосостояние сельскохозяйственных работников в Российской Федерации // октябрь 2012. 3-б.
2. Второе национальное сообщение РК конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата // Астана. 2009. 99-б.
3. A.V. Cherednichenko, A.I.V. Cherednichenko and V. S. Cherednichenko. Scenario of expected climate and change of surface drain in north Kazakhstan // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2019. Б. 14-23
4. С.С. Байшоланов, Оценка теплообеспеченности вегетационного периода в северной зерносеющей территории Казахстана // Укр. гидрометеорол. ж., 2016, No18, Б. 97-104
5. Г. Ф. Лакин, Биометрия Учеб. пособие для биол. спец. вузов-4-е изд., перераб. и доп. // Москва «Высшая школа», 1990, 341-б.



УДК 619.616.981.455

**КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА
«БА-12» ПРИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ**

Суших Владислава Юрьевна

Ведущий научный сотрудник Товарищество с ограниченной ответственностью
«Казахский научно-исследовательский ветеринарный институт», (ТОО «КазНИВИ»),
Алматы, Казахстан

Канатов Бегали

Ведущий научный сотрудник ТОО «КазНИВИ», Алматы, Казахстан

Каримов Абдилкарим Абрахманович

Научный сотрудник ТОО «КазНИВИ», Алматы, Казахстан

Дюсенов Сайран Мырзаханович

Заведующий филиала «Карагандинская НИВС», ТОО «КазНИВИ», Караганда, Казахстан

***Аннотация:** В статье представлены результаты изучения бактерицидной и спороцидной активности дезинфицирующего средства «БА-12» при поверхностной обработке почвы на территории почвенного очага.*

***Ключевые слова:** дезинфицирующее средство, почва, обеззараживание, эффективность.*

Введение Сибирская язва принадлежит к числу зоонозных особо опасных инфекций с повсеместным распространением. На сегодняшний день территория Казахстана остается одной из самых неблагоприятных по сибирской язве среди стран СНГ. Ежегодно в республике регистрируются как единичные, так и групповые случаи заболевания сибирской язвой среди людей и сельскохозяйственных животных [1].

Почвенные очаги сибирской язвы обнаружены во многих странах. Однако не все почвы одинаково благоприятны для жизнедеятельности возбудителя: в одних он не только сохраняет жизнеспособность, но и, по-видимому, находит условия для вегетации; в других – в силу специфики физико-химических и биологических характеристик почв, возможно, постепенно утрачивает вирулентность и даже гибнет [2, 3].

Почвенные очаги сибирской язвы являются территориями с высоким потенциальным риском возникновения и распространения этой инфекции среди животных и людей [4,5].

В связи с этим актуальными являются работы по разработке дезинфицирующих средств, обладающих спороцидными свойствами для обеззараживания почвенных очагов сибирской язвы.

Материалы и методы исследований Институтом совместно с российскими учеными разработано новое дезинфицирующее спороцидное средство «БА-12». Дезосредство «БА - 12» представляет собой прозрачную жидкость, от бесцветной до темно-желтого цвета, с характерным запахом.

Дезинфицирующее ветеринарное средство «БА-12» предназначено для проведения профилактической и вынужденной дезинфекции ветеринарных объектов и почвы, состоит из двух растворов, основного и буферного. В состав основного раствора средства входят: комплекс солей дидецилдиметиламмония, изопропиловый спирт и вода очищенная. В состав буферного раствора входят: карбамид, изопропиловый спирт и вода.

Предварительно эффективность этого препарата была испытана в лабораторных и производственных (животноводческие комплексы) условиях, с положительным результатом.



Следующим этапом работы являлось изучение бактерицидной и спороцидной активностей опытного дезинфицирующего препарата «БА-12» в полевых условиях.

Исследования проводили на территории почвенного сибиреязвенного очага в Шетском районе Карагандинской области. Данный очаг расположен на территории, открытой для инсоляции. Почва на специально подготовленных участках (лунках) была естественного залегания черноземного типа.

В полевых опытах использовали 10%-ный раствор дезосредства, который готовили непосредственно перед применением, следующим образом: 1 часть основного раствора + 8 частей воды + 1 часть буферного раствора.

На территории почвенного очага для эксперимента были подготовлены лунки размером 25 см x 25 см, из которых проводили забор проб почвы до и после внесения дезосредства из расчета 1,0 л/ м², (рисунок 1).



Рисунок 1 – Подготовка лунок для испытания дезосредства

На рисунке 1 представлен рабочий процесс подготовки лунок для испытания дезосредства.

В процессе опыта также определяли глубину проникновения раствора.



Рисунок 2 – Обработка лунки опытным дезосредством



Рисунок 3 – Отбор проб почвы после ее обработки



Экспозиция опытного дезосредства в лунках составляла: 60 минут, 120 минут, 180 минут, 5 часов, 24 часа и 48 часов, после чего с различной глубины отбирали образцы обработанной почвы, рисунок 4.



Рисунок 4 - Отбор проб почвы после ее обработки опытным дезосредством и упаковка их в пластиковый контейнер.

Контролем опыта служили образцы почвы, полученные на территории данного очага без обработки.

После необходимой экспозиции дезраствора все полученные образцы почвы и опытные, и контрольные упаковывали в пластиковые контейнеры для дальнейших лабораторных исследований. При этом, установлено, что проникающая способность дезосредства на черноземном типе почвы составляет 12 см.

В условиях лаборатории проводили экстракцию всех доставленных проб почвы на стерильном физиологическом растворе в течение 60 минут, рисунок 5.



Рисунок 5 - Экстрагирование опытных и контрольных образцов почвы
Далее полученные экстракты засеивали в пробирки с мясопептонным бульоном, рисунок 6.



Рисунок 6 – Посевы экстрактов почвы на МПБ

Учет результатов проводили через 24-48-72 часа по наличию или отсутствию роста микроорганизмов.

Критерием оценки бактерицидной и спороцидной активности испытуемого препарата являлась полная санация опытных образцов почвы после её орошения дезосредством.

Проведенные исследования показали, что мясопептонный бульон остается стерильным, т.е. рост микроорганизмов отсутствует при посевах образцов отобранных, через 5 часов, 24 часа и 48 часов после внесения раствора. В посевах из образцов почвы при более коротких сроках экспозициях (60 минут, 120 минут и 180 минут), а также в контрольных пробах отмечали рост разнообразных культур микроорганизмов.

Заключение Проведенные эксперименты показали бактерицидную спороцидную активность дезинфицирующего средства «БА-12» при обработке поверхностных слоев почвы с экспозицией раствора не менее 5 часов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Абдрахманов С. К., Муханбеткалиев Е. Е., Китапбай Т. Влияние вида почвы на эпизоотический процесс сибирской язвы в северных и центральных регионах Казахстана // Сб. науч. тр. Краснодарского научного центра по зоотехнии и ветеринарии.- 2019.-№2.- С.94-99. DOI:10.34617/h0vf-5k49.

2. Лухнова, Л.Ю. Проблемы профилактики сибирской язвы в Казахстане // Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана «Бастау».- 2004. – № 2. – С. 57-60.

3. Арутюнов, Ю.И. Сибирская язва и вопросы природной очаговости // Universum: Медицина и фармакология: электрон. научн. журн. 2013. № 1(1). URL: <http://7universum.com/ru/med/archive/item/324>

4. Лухнова Л.Ю., Избанова У.А., Мека-Меченко Т.В. Сибирская язва на территории Республики Казахстан в 1999 -2000 годах, эпидемиологическая ситуация // Актуальные проблемы эпидемиологии, микробиологии, природной очаговости болезней человека: Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященные 100-летию основания Омского научно-исследовательского института природно-очаговых инфекций. – Омск. – 2021. – С. 192-196.

5. Крига А.С. К вопросу потенциальной опасности проявления почвенных очагов сибирской язвы в Омской области // Актуальные проблемы здоровья населения Сибири: гигиенические и эпидемиологические аспекты: материалы V межрегион. науч.-практ. конф. с межд. участием: сб. статей. в 2 т. – Омск, 2004. – Т.1. – С. 193–196.



УДК 664

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКИХ ДОБАВОК ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ИЗ СМЕСИ САХАРОСОДЕРЖАЩЕГО КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВОГО СЫРЬЯ

Микаберидзе Малхаз Шотаевич

Академический доктор технических наук, профессор
Государственного Университета Акакия Церетели;
Член Академии Экологических Наук Грузии, Академик, Грузия.

***Абстракт.** Статья посвящена интенсификации производства сушеных кондитерских добавок электрофизическим методом из сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья. Разработана новая технологическая схема производства кулинарной добавки с высокой биологической активности; Определены оптимальные режимные параметры термической обработки, измельченной корнеклубнеплодовой смеси в поле инфракрасных лучей. Предлагаемая пищевая добавка рекомендуется в кондитерском производстве как лечебно-профилактических и пищевых целях благодаря высокому содержанию витаминов, углеводов, минеральных веществ и специфическим органолептическим свойствам.*

***Ключевые слова:** сушка сырья; биологическая активность корнеклубнеплодов; инфракрасная энергия.*

Введение. Правильное питание является основой здоровья человека и обеспечивает выполнение всех жизненных функций организма. При правильно подобранном питании можно сохранить здоровье, снизить и предотвратить риск хронических заболеваний, выглядеть привлекательно. Полноценное питание определяется сбалансированным потреблением белков, жиров, углеводов, витаминов и минералов. Вещества, которые можно использовать для успешного управления жизненно важными процессами в организме в положительном направлении и для снижения уровня свободных радикалов, известны с названием - биологически активные вещества. Корнеклубнеплоды – растения, у которых питательные вещества концентрируются в клубнях или корнях. К сахаросодержащим клубнеплодам относится топинамбур, а к корнеплодам – свёкла, морковь, пастернак и др. Данные продукты широко используются для питания людей, они содержат в большом количестве витамины, микроэлементы и могут быть отнесены к продуктам высокой биологической активности.

Цели, задачи, материалы и методы. Эксперименты были проведены по предварительно составленной программе и методике (на базе Государственного Университета Акакия Церетели – Аграрный факультет, г. Кутаиси).

Целью нашего исследования было определение оптимальных режимных параметров термической обработки (сушки) смеси измельченной сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья (топинамбур, свёкла, морковь, пастернак) в поле инфракрасных (ИК) лучей; Разработка новой технологической схемы производства кондитерских добавок (мука корнеклубнеплодового сырья) имея высокую кормовую ценность с высоким содержанием биологически активных веществ и специфический органолептический свойства.

Для сушки сырья - мы выбрали инфракрасные лучи с учетом того, что данный вид энергии характеризуется рядом положительных свойств [1, 4, 5].



Для исследования процесса термической обработки сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья, была разработана специальная методика, были определены основные факторы, влияющие на процесс и их взаимосвязь.

Измерение инфракрасного облучения проводили с помощью термоэлектрического устройства (ДТР0924РОР50-50Ю). Температуру процесса измеряли ртутным термометром и инфракрасным термометром (RaytekMiniTempMT6). Остаточную влажность в материале определяли влагомером (ЕСV-4V). Углеводы в материале определяли автоматическим поляриметром SAC-i. Органические кислоты определяли Хроматографическим методом. Для определения минеральных веществ использовали метод сушки. Аскорбиновую кислоту определяли титриметрическим методом.

На основе методики в качестве материала для исследований были выбраны: топинамбур, свёкла, морковь, пастернак, из которого было приготовлено сырье - слабо измельченный исследовательский материал с кожей (пропорция - в равных количествах).

С целью термической обработки сырье вносили заранее нагретой в лабораторной камере, оснащенной ИК генераторами (НИК-220-1000) и равномерно распределяли на металлическую сетку. Температура в сушильной камере поддерживалась путем селективного включения ИК генераторов и за счет регулирования потока воздуха, подаваемого в камеру [2, 3].

Процесс сушки принимали завершенным, после контроля остаточной влажности материала, визуальной и органолептической проверки.

При определении оптимального значения одного из параметров, действующих в процессе, все остальные параметры имели постоянные значения [4, 5].

Научная новизна. Новая технологическая схема производства кондитерской добавки с высоким содержанием биологически активных веществ имеет следующий вид (рис. 1).

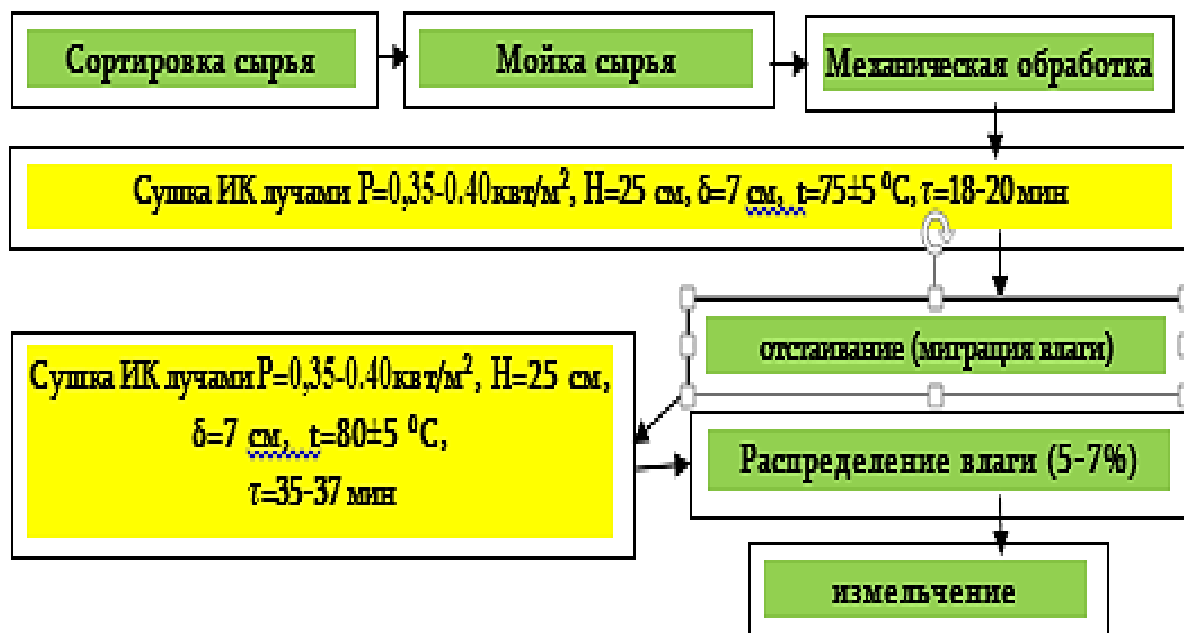


рис. 1 Технологическая схема производства кондитерских добавок электрофизическим методом из сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья.



Многочисленные эксперименты показали, что искусственная сушка исследователя материала эффективна при двух фазах сушки (I фаза сушки – 70...75 °С, II фаза сушки – 75...80 °С).

Следует отметить, что двухэтапный процесс сушки оказался эффективным с практической точки зрения, так как увеличивается миграция и интенсивность удаления влаги из материала, что было подтверждено предварительными испытаниями. Процесс сушки продолжали до тех пор, пока остаточная влажность образца не достигла 5-7%.

В результате исследований установлены режимы сушки сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья в поле ИК лучей (таблица 1).

таблица 1

Оптимальные режимы сушки сахаросодержащего корнеклубнеплодовой измельченной смеси

Фазы сушки	Плотность облучения, P , кВт/м ²	Расстояние между генераторами и материалом, H , см	Толщина материала, δ , см	Начальная влажность материала W_1 , %	Продолжительность процесса, τ , мин	Остаточная влажность материала W_2 , %	Температура процесса, °С
I	0,35-0,40	25	5	85-87	18-20	35-38	75±5
II	0,35-0,40	25	5	34-36	35-37	6-7	80±5

Сравнительная характеристика химического анализа полуфабриката, полученного по технологии сушки измельченной смеси сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья по действующей технологии и экспериментальному способу сушки однозначно указывают на преимущество экспериментального метода сушки (таблица 2).

таблица 2

Сравнительная характеристика химического анализа полуфабриката

Тип сушки	Углеводы, гр	Органические кислоты, гр	Минеральные вещества, гр	Аскорбиновая кислота, мг
Сушка по действующей технологии	10,5	1,5	0,87	3,5
Сушка ИК лучами	10,5	1,7	0,87	6,4

Заключение, результаты, выводы.

В результате исследований установлены режимы сушки сахаросодержащего корнеклубнеплодового сырья в поле ИК лучей, а именно: при непрерывном облучении: тип генераторов – НИК-220-1000; вид облучения - двухстороннее; Плотность облучения $P=0,35-0,40$ кВт/м²; расстояние между исследуемым материалом и генераторами ИК лучей $H=25$ см; Толщина материала $\delta=5$ см; Продолжительность теплового облучения - I фаза - $\tau=18...20$ мин (70...75°С); II фаза – $\tau=35...37$ мин (80...85°С); остаточная влажность полуфабриката 5-7%.



Результаты опытов показали, что специфическое эффективное воздействие ИК лучей на материал повышает качество продукции.

Таким образом, технологический способ термической обработки (сушки) измельченной сахаросодержащей корнеклубнеплодовой смеси является целесообразным и перспективным в поле инфракрасных лучей. Интенсивность процесса увеличивается в 5 раз и более по сравнению с существующими методами сушки, что положительно сказывается на биологический активных веществах и на качество продукта; упрощается технологический процесс и. т. д.

Сушка смеси корнеклубнеплодов повышает концентрацию питательных веществ в муке полуфабриката несколько раз по сравнению с исходным сырьем. Мука из корнеклубнеплодов имеет высокую пищевую ценность и может быть использована в кондитерских добавках.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК:

1. Микберидзе М. Основные способы переработки сырья в процессе производства пищевых продуктов. Учебник. Издательство ООО "МБМ Полиграф", г. Кутаиси, 2019. 290 с.;
2. Микберидзе М. Основы планирования предприятий по переработке аграрного сырья. Учебник. Издательство ООО "МБМ Полиграф", г. Кутаиси, 2020. 272 с.
3. Микберидзе М. Процессы и аппараты пищевых производств. Учебник. Издательство Государственного Университета Акакия Церетели, г. Кутаиси, 2011. 270 с.;
4. Микаберидзе М Производство низкокалорийных, диетических и биологический активных продуктов, предназначенных для больных сахарным диабетом на основе цитрусовых вторичных материальных ресурсов. Международный научный журнал «Инновационные подходы в отраслях и сферах» выпуск №4 (апрель 2021);
5. Микаберидзе М. Интенсификация производства сухих кулинарных добавок из диких фруктов. Рецензируемый электронный периодический научный журнал "SCI-ARTICLE.RU" #94 (июнь) 2021г. Ст. 152-158.



ҚАЗАҚСТАННЫҢ АРА ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ГАЖ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Әбдәлімов Еламан Ереншіұлы

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ

география және табиғатты пайдалану факультеті магистранты,

Ғылыми жетекші – Темирбаева Камшат Аскарловна

Алматы, Қазақстан

***Аңдатпа:** Географиялық ақпараттық жүйе (ГАЖ) – белгілі бір географиялық орындарға қатысты әртүрлі деректер жиынына талдау жүргізе алатын және ауыл шаруашылығында кеңінен қолданылатын компьютерлік жүйе. Осы уақытқа дейін ГАЖ бал аралары мен ара шаруашылығына қатысты салыстырмалы түрде аз зерттеулерде қолданылған, бірақ бұл мақала бұрын орындалғандарды шолуға және ара шаруашылығында ГАЖ қолдану тенденцияларын ұсынуға, содан кейін зерттеушілерге оны қолдану арқылы көбірек зерттеулер жүргізуге көмектесуге және бағыттауға бағытталған. ГАЖ омарталар үшін қолайлы орындарды таңдау, ара өсімдіктерінің картасын жасау, аралардың мінез-құлқын, аурулары мен зиянкестерін зерттеу және бал араларына климаттың өзгеруінің әсерін болжау үшін, сонымен қатар ара шаруашылығының басқа артықшылықтарын болжау үшін анық пайдаланылуы мүмкін. Ара шаруашылығының алдында тұрған көптеген кедергілер мен проблемаларды ГАЖ көмегімен картаға түсіруге және талдауға болады, сонымен қатар осы шолуда ұсынылған қажетті тапсырмаларды орындау үшін онымен басқа әдістерді қолдануға болады.*

***Тірек сөздер:** омарталар, бал, бал аралары, ГАЖ, аралар колониялары.*

Ара шаруашылығы ауылшаруашылық қызметі ретінде экологиялық және географиялық факторлар әсер етуі мүмкін көптеген аспектілерді құрайды. Мысалы, омартаны ұстайтын орынды колониялардың қауіпсіздігі мен жоғары өнімділігін қамтамасыз ету үшін мұқият таңдау керек, өйткені басқа колониялар арасындағы аурулар кең таралған және олардың өмір сүруіне және өнімділігіне пассивті әсер етуі мүмкін. Бал аралары ауылшаруашылық секторы үшін ғана маңызды емес, сонымен қатар ауыр металдармен және басқа химиялық заттармен қоршаған ортаның ластануын қоса алғанда, қоршаған орта мәселелерін зерттеу үшін зерттеулерде де пайдаланылуы мүмкін. Соңғы уақытта географиялық анықтамаға байланысты әртүрлі деректер жиынын өңдейтін, сақтайтын және талдайтын географиялық ақпараттық жүйе (ГАЖ) көптеген ауылшаруашылық аспектілерде қолданылуда. Климат, жер жамылғысы, биологиялық және географиялық деректер қабаттар ретінде орналасу және талдау үшін ГАЖ енгізіледі, содан кейін нәтижелер карта түрінде болады. Бұл жүйені ара шаруашылығында экологиялық және географиялық факторларға байланысты мәселелерді шешу үшін қолдануға болады, бұл омарташылар мен зерттеушілер үшін тиімді болады. Бақытымызға орай, бал араларын зерттеуде ГАЖ пайдалану бойынша толық техникалық нұсқаулық бар. Қажетті талдауды орындау үшін GIS жалғыз немесе қашықтан зондтау (RS) қоса басқа технологиялармен бірге пайдаланылуы мүмкін. Қашықтан зондтау RS спутниктік немесе аэрофотосуреттерден нысанға (мысалы, зерттеу аймағы) физикалық байланыссыз қалыптасады. Бұл суреттер зерттеу аймағы туралы қосымша ақпарат беру үшін ГАЖ талдауына енгізілген. Әртүрлі жерлерден жиналған деректер статистикалық түрде (яғни, кеңістіктік деректерді талдау) немесе деректерді зерттеу аймағының карталарымен байланыстырғаннан кейін ГАЖ көмегімен талданады.



Бұл мақалада ГАЖ және бал аралары, ара шаруашылығы және ара өнімдері бойынша бұрынғы зерттеулер қарастырылады. Сондай-ақ ара шаруашылығында ГАЖ қолданудың әлеуетті тенденциялары іздеушілерге оны өз зерттеулеріне енгізуге көмектесу үшін ұсынылған.

ГАЖ және омарта орындары. ГАЖ-дағы ең кең тараған қолдануларының бірі – берілген географиялық орналасу шегінде жаңа омарталарды құру үшін ең жақсы орындарды анықтау. Мұны жүзеге асыру үшін пайдаланылатын нақты деректер жиынтығы гүлді өсімдіктердің болуын, жердің еңісін, су ресурстары мен жолдардан қашықтығы, омарталардың арасындағы қашықтықты және температура, салыстырмалы ылғалдылық және жауын-шашын сияқты климаттық факторларды қамтиды. Қысқы маусымда ұяларды қатал жағдайлардан аулақ ұстау үшін ең қолайлы аймақтарды таңдау үшін GIS-ті қолдануға болады, демек, аралар колонияларының өлім-жітім деңгейін барынша азайтуға болады, әсіресе өскен кезде. Белгілі бір аумақта омарталар үшін дұрыс орындарды таңдау, аралар ұяларын бір жерде толып кетпей, гүлдену аймағына сәйкес бөлуді қамтамасыз ету үшін өте маңызды. Бұл өз кезегінде аралар колонияларының гүлді өсімдіктер үшін бәсекелестігін болдырмауға көмектеседі. Сонымен қатар, әр омартадағы ұялардың қолайлы санын кейінірек көрсетілгендей өсімдік жамылғысына сәйкес анықтауға болады. ГАЖ-дан басқа, жаһандық позициялау жүйесінің (GPS) көмегімен қашықтықтан зондтау (RS) әсіресе зерттеу аймағындағы өсімдік түрлерін жіктеу үшін пайдалы. Осындай талдау нәтижесінде алынған карталар омарташылар қауымдастығы арқылы омарта өсірушілерге ең қолайлы жерлерді таңдауға көмектесу үшін ұсынылуы мүмкін. Филиппиннің Ла Юнион провинциясының омарта шаруашылығына жарамдылығын бағалау үшін GIS және Multi-Criteria Evaluation (MCE) әдістері қолданылды. Монтесиньо табиғи саябағында (Португалия) омарта өсіру үшін қолайлы аумақтар GIS мультикритериалды тәсілі арқылы анықталды. Индонезиядағы ормандарға жақын қолайлы ара шаруашылығы аймақтары температураны, жауын-шашынды, су көздерінен қашықтығы мен биіктікті, жолдардан және базарлардан қашықтығы, жерді пайдалану және елді мекендерден қашықтығы арқылы GIS көмегімен анықталды. Бұл зерттеулер зерттеу аймағын ара шаруашылығына жарамдылығына қарай жіктеу үшін ГАЖ тиімділігін көрсетті. Ұяларды қолайлы жерлерге орналастыру аралар колонияларының өнімділігін айтарлықтай арттырады деп күтілуде.

ГАЖ және ара шаруашылығы қызметі. Ара шаруашылығының екі түрі бар; стационарлық омарта шаруашылығында омарташылар ұяларын омарта орнынан көшірмейді, ал көші-қон ара шаруашылығында гүлдену кезеңіне қарай ұяларын бір жерден екінші жерге ауыстырады. Көшпелі омарташылық аралар арасындағы будандастыру, белгілі бір аумақта толып жатқан ұялар және аурулардың таралуы сияқты проблемаларды тудыруы мүмкін. Әсіресе, кейбір аурулар арадан екіншісіне байланыс арқылы және жем-шөп іздеу қызметі кезінде және колониялардың көптігіне байланысты тасымалдануы мүмкін. Осылайша, жауапты органдар ГАЖ пайдалана отырып, қоныс аударатын ара шаруашылығын қадағалау және белгілі бір аумақта ұялардың толып кетуін және аурудың таралуын болдырмау үшін қолайлы орындар мен ұялар санын анықтай алады. Сауалнамаларды пайдалана отырып, ара өсірушілерге арналған мәліметтер базасын құру аралар колонияларының тығыздығын анықтау және белгілі бір аумақта белгілі бір аурулардың пайда болуын анықтау үшін географиялық орындарға сәйкес ГАЖ талдауында одан әрі қолданылуы мүмкін. Сондай-ақ, карталар омарташыларға өз колонияларын белгілі бір ара түрінің қорғалатын аумақтарынан алыс орналастыруға, сондай-ақ консервацияланған аралар колониялары мен басқарылатын аралар колониялары арасындағы ықтимал будандастырудың алдын алуға көмектеседі.



Жоғарыдағы шолуға сәйкес географиялық ақпараттық жүйені (ГАЖ) омарта шаруашылығына қатысты көптеген аспектілерде қолдануға болады. Бал араларын зерттеу кезінде ГАЖ енгізуді зерттеушілер қарастырған жөн, өйткені бал араларында бірнеше ГАЖ зерттеулері жүргізілген. Ара шаруашылығын дамыту үшін ГАЖ-ға сәйкес қолдануға болатын көптеген технологиялар бар.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Abou-Shaara, H.F. (2013b). Using geographical information system (GIS) and satellite remote sensing for understanding the impacts of land cover on apiculture over time. *International Journal of Remote Sensing Applications*, 3(4), 171-174. DOI: 10.14355/ijrsa.2013.0304.01
2. Abou-Shaara, H.F. (2013c). A morphometry map and a new method for honey bee morphometric analysis by using the ArcGIS. *Arthropods*, 2(4), 189-199.
3. Abou-Shaara, H.F. (2014). The foraging behaviour of honey bees, *Apis mellifera*: A review. *Veterinari Medicina*, 59(1), 1-10
4. Abou-Shaara, H.F. (2015). Suitability of current and future conditions to apiculture in Egypt using Geographical Information System. *Journal of Agricultural Informatics*, 6(2), 12-22. DOI: 10.17700/jai.2015.6.2.189
5. Abou-Shaara, H.F. (2016). Expectations about the potential impacts of climate change on honey bee colonies in Egypt. *Journal of Apiculture*, 31(2), 157- 164.
6. Abou-Shaara, H.F., Al-Ghamdi, A.A., & Mohamed, A.A. (2013). A suitability map for keeping honey bees under harsh environmental conditions using Geographical Information System. *World Applied Sciences Journal*, 22(8), 1099-1105. DOI: 10.5829/idosi.wasj.2013.22.08.7384
7. Bratu, I., & Georgescu, C. (2005). Chemical contamination of bee honey—identifying sensor of the environment pollution. *Journal of Central European Agriculture*, 6(1), 95-98.
8. Budge, G.E., Hodgetts, J., Jones, E.P., Ostojá-Starzewski, J.C., Hall, J., Tomkies, V., ... Stainton, K. (2017). The invasion, provenance and diversity of *Vespa velutina* Lepelletier (Hymenoptera: Vespidae) in Great Britain.
9. Forfert, N., Natsopoulou, M.E., Paxton, R.J., & Moritz, R.F. (2016). Viral prevalence increases with regional colony abundance in honey bee drones (*Apis mellifera* L). *infection. Genetics and Evolution*, 44, 549-554. <https://doi.org/10.1016/j.meegid.2016.07.017>
10. Forsgren, E., Budge, G.E., Charrière, J.-D., & Hornitzky, M.A.Z. (2013). Standard methods for European Foulbrood research. *Journal of Apicultural Research*, 52(1), 1-14. DOI: 10.3896/IBRA.1.52.1.12



УДК 619:616.981:42

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БРАДЗОТА, ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ОТЕКА, ЭНТЕРОТОКСЕМИИ ОВЕЦ И ДИЗЕНТЕРИИ ЯГНЯТ

Даниярұлы Д., Досанов Д., Ержанқызы А., Кулбек С., Хусаинов Д.М.
Казахский Национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан

Аннотация: В результате исследования было получено подтверждение, что замена мясо-печеночных сред при культивировании клостридий, на обогащенные аминокислотами мясо-казеиновые среды, позволяет более чем в два раза увеличить образование специфических токсинов. Иммуногенность штаммов при приготовлении анатоксинов из клостридий, выращенных на обогащенной питательной среде, была достаточно высокой. Был отработан оптимальный состав вакцины против клостридиозов овец и коз.

Ключевые слова: вакцина, питательная среда, браздот, злокачественный отек, энтеротоксемия овец, дизентерия ягнят.

Актуальность. Вакцинация оказала значительное благотворное воздействие на здоровье и продуктивность мелких жвачных животных и является важнейшим компонентом противоэпизоотических программ, применяемых на фермах по разведению овец и коз [1]. У мелких жвачных животных основной вакцинацией на международном уровне является вакцинация против клостридиальной инфекции [2].

Клостридий - грамположительная, палочковидная, анаэробная и спорообразующая бактерия. Клостридиум состоит примерно из 250 видов, которые можно встретить в различных средах по всему миру. Заражение клостридиями приводит к серьезным экономическим потерям в животноводстве и птицеводстве, а также в дикой природе. Некоторые виды *Clostridium* важны для животных как возбудители энтеротоксемии, газовой гангрены, некротического энтерита, черной ножки и черной болезни. Экзотоксины *Clostridium* вызывают легкие или тяжелые повреждения желудочно-кишечного тракта, мягких тканей и нервной системы [3]. Практика с ненадлежащим гигиеническим контролем и отсутствие вакцинации являются важными причинами клостридиальных заболеваний у животных. Следовательно, регулярная вакцинация является эффективным способом борьбы с клостридиальной инфекцией во всем мире.

Clostridium perfringens представляет собой прямую или слегка изогнутую палочковидную и неподвижную бактерию с тупыми концами, расположенную поодиночке или парами, шириной 0,6–2,4 мкм и длиной 1,3–19,0 мкм. На агаре из овечьей крови можно наблюдать большие плоские колонии с шероховатыми краями или гладкие и куполообразные колонии с большими зонами частичного гемолиза из узких зон полного гемолиза. Они очень плеоморфны и чувствительны к присутствию кислорода [4].

C. novyi или *C. oedematiens* - грамположительная палочковидная и подвижная бактерия с размерами 1,1-2,5 × 3,3–22,5 мкм. *C. novyi* – привередливая бактерия из-за своих облигатных анаэробных условий. На кровяном агаре колонии маленькие, плоские, шероховатые или ризоидные, полупрозрачные и β-гемолитические в течение 48-72 ч.

Clostridium septicum - грамположительная палочковидная бактерия с многочисленными концевыми спорами. На кровяном агаре они обычно образуют густой гемолитический нарост.

C. septicum продуцирует четыре токсина, а именно альфа, бета, гамма и дельта [5].



Материалы и методы исследований. Научно-исследовательская работа проводилась на базе ТОО «Научно-производственное предприятие «Антиген»» и кафедре «Биологическая безопасность» Казахского национального аграрного исследовательского университета. Бактериноксоидную вакцину против энтеротоксемии и анаэробной дизентерии ягнят получают путем культивирования штаммов *C. perfringens* типа D, B и C отдельно в ферментере с использованием комплексных сред, содержащих пептон, дрожжевой экстракт, глюкозу или декстрин, витамины и микроэлементы в анаэробных условиях в течение приблизительно 4-5 часов. Наконец, вся культура химически инактивируется с использованием обработки формальдегидом [6].

Для вакцины против злокачественного отека (болезни черной ноги) бактерино-анатоксоидная вакцина была получена путем культивирования штаммов *C. novyi* в ферментерах, содержащих пептон, L-цистеин, мальтозу, NaOH, витамины и микроэлементы, Твин 80 и глицерин, в анаэробных условиях в течение приблизительно 24 ч при 37 °С и инактивации формальдегидом при 37°С [7]. Для получения вакцины против браздота, штамм *C. septicum* культивируют в анаэробных условиях в ферментере с использованием сложных сред, таких как мясные пептоны, триптон, дрожжевой экстракт, гидролизат казеина, глюкоза, микроэлементы и витамины, L-цистеина гидрохлорид и NaOH при 37 °С с рН 7,2–7,4 в течение приблизительно 9 ч и инактивация формальдегидом при 37°С [8]. Исследования проводили согласно стандарту ГОСТ 28417-89 [9].

Результаты исследования

Бактерино-анатоксоидные вакцины обладают хорошей эффективностью благодаря компартаментам бактериальных клеток, что приводит к высокому иммунному ответу против всех антигенов, ассоциированных с инфекцией. Некоторые из этих вакцин доступны без каких-либо дополнительных стимулирующих агентов или адъювантов. Однако некоторые антитела будут вырабатываться против некоторых второстепенных частей патогена, не имеющих специфической функции, связанной с заболеванием, и поэтому налагают дополнительную нагрузку на иммунную систему. Это может снизить эффективность адаптивного иммунитета в специфическом воздействии патогенных факторов. Убитые вакцины обычно требуют адъюванта и нескольких инъекций [10].

Нами дополнительно, в качестве ростовых добавок, в среду перед засевом добавляли дрожжевой экстракт и витамины группы В, что способствовало более высокому накоплению целевого продукта. Для подтверждения возможности получения большего выхода токсинов на обогащенных аминокислотами средах (L-глутамин, L- цистеин, L- аланин, триптофан) и биостимуляторами (пируват натрия) в лабораторных условиях, были проведены опыты по определению титра токсина клостридий всех используемых типов при культивировании на различных средах. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Титр токсинов клостридий при культивировании на различных питательных средах

№	Наименование штамма	Время культивирования, ч.	Титр токсина, Dlm/мл			
			МППБ	Среда Китта-Тароцци	Мясо-казеиновая среда	Новая среда
1.	<i>C. perfringns mun A</i>	8	48±9	0	56±13	84±11
2.	<i>C. perfringns mun C</i>	18	1250±86	640±54	1450±96	2160±108
3.	<i>C. perfringns mun D</i>	18	1340±36	762±24	1360±154	2480±183
4.	<i>C. novyi mun B</i>	34	114±12	68±8	286±28	428±54
5.	<i>C. septicum</i>	46	12±4,1	0	11±3,4	18±4,2



Как видно из данных таблицы 1, замена питательной среды при идентичных условиях культивирования позволяет в лабораторных условиях получить накопление токсинов в 2-4 раза больше в сравнении с контрольной средой, в данном случае МППБ под вазелиновым маслом.

После прекращения роста бактериальной массы возбудителей, проводили инактивацию дробным добавлением формалина до конечной концентрации 0,6-0,7 %. Способность каждого антигена индуцировать образование специфических антител к возбудителям проверяли путем вакцинации лабораторных животных. Антигены при этом вводили подкожно в дозе 1 мл двукратно с интервалом между инъекциями 25-28 сут. Через 14 сут после повторной инъекции у животных брали кровь и проверяли наличие титров антител в сыворотке.

Результаты исследования представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Иммуногенная активность моновакцин

№	Наименование возбудителя	Количество выживших животных	Процент выживших животных	Токсичность штамма
1	<i>C. perfringens</i> mun A	10/10	100	84
	Контроль	0/10	0	
2	<i>C. perfringens</i> mun C	10/10	100	2480
	Контроль	0/10	0	
3	<i>C. perfringens</i> mun D	10/10	100	2480
	Контроль	0/10	0	
4	<i>C. novyi</i>	8/10	80	428
	Контроль	0/10	0	
5	<i>C. septicum</i>	10/10	10	14
	Контроль	0/10	0	

Числитель – число выживших после заражения; знаменатель – число использованных в опыте.

Как видно из результатов опытов, иммуногенность штаммов при приготовлении анатоксинов из клостридий, выращенных на обогащенной питательной среде, была достаточно высокой.

Для составления экспериментальной серии вакцины анатоксины *C. perfringens* типов A, C, D, *C. C. novyi*, а также инактивированные культуры *C. septicum* смешивали в эффективном количестве. Все работы по изготовлению проводили в реакторных емкостях, снабженных мешалкой с электроприводом, воздушным фильтром и манометром. В начале компоновки серии в ферментер вносили необходимый объем фосфатно-буферного раствора, подачу которого осуществляли с использованием проточного насоса полупогружного типа. Затем через заливное отверстие в ферментер по порядку вносили заранее отмеренные количества бактериальных полуфабрикатов и анатоксинов. Полученную вакцину тщательно перемешивали, 10% раствором NaOH устанавливали pH препарата на уровне 7,0 - 7,7, консервировали 10% раствором мертиолята до его конечной концентрации 1:10000. Смесь тщательно перемешивали с помощью мешалки в течение 60 минут, после чего устанавливали pH в пределах 7,0-7,7.

Готовый полуфабрикат вакцины проверяли по физическим параметрам и стерильности, а затем переливали в емкости для хранения или подавали на фасовку. Бутыли с изготовленной серией вакцины этикетировали с указанием наименования препарата, его объема, номера серии и даты изготовления. Маркированные бутылки с вакциной хранили при 4+2 °С не более 6 мес при условии сохранения стерильности и целостности укупорки.



Результаты исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Антигенный состав вакцины против клостридиозов

№№	Наименование компонента	Содержание в вакцине
		%
1.	<i>C. septicum</i>	20
2.	<i>C. perfringens mun A</i>	15
3.	<i>C. perfringens mun C</i>	15
4.	<i>C. perfringens mun D</i>	15
5.	<i>C. novyi</i>	20
8.	3 % раствор ГОА	10
9.	Мергиолят Na (10% р-р)	1 мл/л
10.	Гидроокись натрия (20 % р-р)	До уровня рН 7,2-7,7
11.	Вода для инъекций	до 100%

Таким образом, был отработан оптимальный состав вакцины против колостридиозов овец и коз.

Заключение

Было получено подтверждение, что замена мясо-печеночных сред при культивировании клостридий, на обогащенные аминокислотами, позволяет более чем в два раза увеличить образование специфических токсинов. Иммуногенность штаммов при приготовлении анатоксинов из клостридий, выращенных на обогащенной питательной среде, была достаточно высокой. Был отработан оптимальный состав вакцины против колостридиозов овец и коз.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Lacasta, D.; Ferrer, L.M.; Ramos, J.J.; Gonzalez, J.M.; Orfin, A.; Fthenakis, G.C. Vaccination schedules in small ruminant farms. *Vet. Microbiol.* **2015**, *181*, 34-46.
- 2 Tizard, I.R. *Vaccines for Veterinarians*; Elsevier: Saint-Louis, MO, USA, 2021.
- 3 Carter, G.P. et al., 2014. Regulation of toxin production in the pathogenic clostridia, *Molecular Microbiology*, *91*, 221-231
- 4 Brazier, J. et al., 2002. Isolation and identification of *Clostridium* spp. from infections associated with the injection of drugs: experiences of a microbiological investigation team, *Journal of Medical Microbiology*, *51*, 985-989.
- 5 Kennedy, C.L. et al., 2009. Pore-forming activity of alpha-toxin is essential for *Clostridium septicum*-mediated myonecrosis, *Infection and Immunity*, *77*, 943-951
- 6 Langroudi, R., Jabbari, A., and Shoshtari, M., 2012. Large scale production of blackleg vaccine by fermenter and enriched culture medium in Iran, *Archives of Razi Institute*, *67*, 43-49.
- 7 Fathi Najafi, M., Rahman Mashhadi, M., and Hemmaty, M., 2020. Effectiveness of Chitosan Nanoparticles in Development of Pentavalent Clostridial Toxoid Vaccine in Terms of Clinical Pathology Elements and Immunological Responses, *Archives of Razi Institute*, *75*, 3, 385-395
- 8 Langroudi, R., and Jabbari, A., 2013. Production of Braxy vaccine by fermenter and enriched culture media, *Journal of Veterinary Research*, *68*, 297-304
- 9 ГОСТ 28417-89 Вакцина против инфекционной энтеротоксемии овец, анаэробной дизентерии ягнят и некротического энтерита моросят, вызываемых клостридием перфрингенс типов С, D. Межгосударственный стандарт. 01.07.1990.
- 10 Baxter, D., 2007. Active and passive immunity, vaccine types, excipients and licensing, *Occupational Medicine*, *57*, 552-556.



ӘОЖ 504.54:631.4 (574)

ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ТҰҚЫМЫН ӨНДЕУДІҢ САҢЫРАУҚҰЛАҚ МИКРОФЛОРАҒА ҚАРСЫ ТИІМДІЛІГІ

Раимбекова Бактигул Тасболатовна,

кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор, кафедра «Защита растений и карантин», факультет «Агробиология», Казахский национальный аграрный исследовательский университет,

Даутова Зульфира Амирдиновна,

старший преподаватель, кафедра «Защита растений и карантин», факультет «Агробиология», Казахский национальный аграрный исследовательский университет,

Имашбай Алима

докторант, кафедра «Защита растений и карантин», факультет «Агробиология», Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
Алматы, Казахстан

***Аннотация:** Ауылшаруашылық дақылдардың тұқымын себер алдында дәрілеу өсімдіктерді көптеген аурулардан айықтыратынын көрсетеді. Осыған байланысты химиялық препаратты таңдау тұқым микрофлорасының түрлік құрамын анықтау бойынша алдын ала фитосараптама нәтижелеріне міндетті түрде негізделуі тиіс. Бұл оның әсерін ескере отырып, препаратты дұрыс таңдауға мүмкіндік береді және осы ісшараның тиімділігін қамтамасыз етеді [1,2]. Тұқым өңдейтін препараттарды таңдау барысында тұқымның микрофлорасының түр құрамын анықтауға алдын-ала жасалған фитосараптаманың нәтижелеріне сүйену қажет.*

Осыған орай, біздің алдымызға қойған мақсатымыз – жаздық бидай дақылының тұқым арқылы таралатын ауруларына қарсы химиялық препараттарынан тұратын қорғаныс-ынталандыру құрамының тиімділігін анықтау болды.

Зерттеу әдістері. Жаздық бидай тұқымдары зертханалық жағдайда ылғалды камерада және Чапека қоректік ортасында фитосараптамаға қойылды. Зерттеулер фитопатологияда жалпы қабылданған әдістемеге сәйкес жүргізілді.

Сонымен, жаздық бидай тұқымына жасалған фитосараптама негізінде қорғаныс-ынталандыру нұсқалары жасалып, іріктеліп алынды. Әртүрлі препараттардың фунгицидтік қасиеттері зерттелді.

Кілт сөздер: жаздық бидай, фитозерттеу, тұқым, инфекция, тиімділік.

Соңғы жылдары дақылдарды өсіру жүйесінде ауылшаруашылық өсімдіктерін қорғау мәселелері алдыңғы қатарға шықты және әсіресе өзекті болып табылады, өйткені топырақта және тұқым материалында патогендік микрофлораның даму деңгейі маңызды мәнге жетті. Көптеген фермалардың тұқым қорында сау материал жоқ, тұқымның барлық дерлік партиясы белгілі бір дәрежеде әртүрлі патогенді микроорганизмдермен жұқтырылған. Бұл жағдай жылдан жылға күрделене түсуде, өйткені дақылдарды өсіру технологиясының негізгі элементтері сақталмайды.

Химиялық құрамы бойынша тұқымдар көптеген микроорганизмдердің дамуы үшін толыққанды қоректік орта болып табылады, сондықтан микрофлорадан бос тұқым жоқ. Тұқымдармен таралады ауыл шаруашылығы дақылдары ауруларының барлық қоздырғыштарының 30% - дан астамы, оның ішінде тамыр шірігі [2].

Табиғи фитоценоздарда инфекция қоздырғышының тұқым арқылы берілуі берілуден өзгеше емес ол өсімдік қалдықтары арқылы түседі топырақ немесе оның бетіне. Мұнда қоздырғыштар жоқ олар ұзақ уақыт өмір сүре алады және біртіндеп өледі. Тұқымдарды



сақтау кезінде де солай болады. Бірақ жоғары ылғалдылық және қолайлы температура қоздырғыш көбейе бастайды[3].

Тұқымдық материалда сақталатын ауру қоздырғыштары өнімнің айтарлықтай шығынына және астық сапасының төмендеуіне әкеледі. Сонымен қатар, өскіндер мен алғашқы тамырлар жұқа жабынмен жабылғандықтан топырақта сақталатын ауру қоздырғыштары жеңіл енеді[4-5].

Тұқымдық материалды дайындау, сонымен қатар, тұқым өңдейтін препаратты дұрыс таңдау - бұл аурудың танапта дамуын тежеуге және өскіндердің біркелкі жақсы өңіп шығуына мүмкіндік береді.

Зерттеу әдістері Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университетінің, «Өсімдік қорғау және карантин» кафедрасындағы зертханалық жағдайда тұқымдарына фитосараптама жүргізу барысында жаздық бидай тұқымының себінділік сапасы анықталды (3 және 5 тәулікте өну энергиясы, 7-ші күні зертханалық өнгіштігі). Тұқымдардың себу сапасы 24⁰С температурада термостатқа орналастырылған ылғалды камераларда анықталды. Тұқымның өсу энергиясы тәжірибе салынғаннан кейін 3 тәулікке, өсірілген тұқымдар саны бойынша 7 тәулікке зертханалық өнгіштігі есепке алынды. Тұқымды саңырауқұлақ инфекцияларына әсері жасанды Чапека қоректік ортада анықталды. Әдістемелік нұсқауларға сәйкес алдын ала жүргізілген фитосараптама нәтижесінде тұқымдардың саңырауқұлақ микрофлораға шалдыққаны анықталды.

Тұқымдарға фитосараптама жүргізу барысында ауруға шалдыққан тұқым мен өскіндердің саны, саңырауқұлақ микрофлораның түр құрамы анықталды. Саңырауқұлақ микрофлораларын колонияларының таза себінділернің морфологиялық белгілері арқылы анықталды. Саңырауқұлақтардың морфологиялық белгілерін спораларын микроскоп арқылы, олардың патогенді қасиеттерін тексеру арқылы жүргізілді.

Зерттеудің негізгі нәтижелері Жаздық бидай тұқымын себуге дайындауды тұқымдарды фитопатологиялық сараптамадан міндетті түрде өткізуден басталуы керек, оған саңырауқұлақ фитопатогендер құрамына микробиологиялық талдау кіреді. Біздің зерттеулеріміздің мақсаты тұқымдарға фитосараптама жүргізу және оларды сауықтыру үшін қорғаныш-ынталандырушы құрамдарды әзірлеу болды.

Зертханалық жағдайда жаздық бидай тұқымына фитосараптама жүргізу барысында олардың себінділік қасиеттері мен ауруға шалдыққан тұқымдар мен өскіндердің саны анықталды. Фитопатологиялық талдаулар нәтижесінде олардың саңырауқұлақ инфекцияларға шалдыққаны анықталды.

Кесте 1 – Жаздық бидай себінділік қасиеттері (ылғалды камера)

Сорт	Өсу энергиясы, %		Зертханалық өнгіштігі, %	Ауруға шалдыққан тұқым мен өскіндер саны, %
	3-ші күн	5-ші күн		
Қазақстандық-17	57,0	97,0	99,0	29,0

1-кестенің мәліметтеріне сүйенсек, талданған тұқымдардың ауруға шалдыққан тұқымдардың пайызы жоғары – 29%-ға жеткені анықталды.

Талдау кезінде анықталған ауруға шалдыққан тұқымдардың өскіндерін әлсірету, егістерді сиретуі, өсімдіктердің өсуіне, дамуына және өнімділігіне кері әсер етуі мүмкін (1-сурет).



Сурет 1 – Жаздық бидай тұқымының өңгіштігі

Жаздық бидай тұқымдарын фитопатологиялық талдау арқылы жүргізілген фитосараптама барысында басым келетін саңырауқұлақ микрофлоралар анықталды.

Фитопатологиялық талдаулар нәтижелері (2-кесте) талданған жаздық бидай тұқымы саңырауқұлақ микрофлорамен залалданғанын көрсетті. Тұқымның жалпы залалдануы 100%-ды құрады. Соның ішінде, *Fusarium* туысына жататын саңырауқұлақтар басым келді, сонымен қатар, тұқымдардың зеңденуін қоздыратын *Alternaria*, *Mucor* және *Aspergillus* туыстарына жататын сапрофитті түрлері кездесті.

Кесте 2 – Жаздық бидай тұқымының саңырауқұлақ микрофлорамен шалдығуы (қоректік орта)

Сорт	Ауруғашалдық қантұқым мен өскіндерсан, %	Саңырауқұлақ микрофлорасы, %				
		<i>Alternaria</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Mucor</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Penicillium</i>
Қазақстандық-17	100,0	13,2	45,6	51,3	80,4	10,3

Тұқымның фитосараптамасы олардың саңырауқұлақ микрофлорамен залалданғанын көрсетті, ол тұқым ісінген кезде қарқынды көбейіп, тұқымның зеңденуіне, өсімдіктердің тамыр шіріктерімен, фузариоз, альтернариоз және вегетация кезеңінде залалдануы үшін инфекциялық фон жасайды, сондай-ақ, тұқымдардың себінділік сапасын нашарлатады, өсімдіктердің өсу энергиясы мен өнімділігін төмендетеді. Сонымен қатар, олар өсімдіктегі физиологиялық үрдістерге теріс әсер ететін улы заттар шығаруы мүмкін. Талданған тұқымдардың саңырауқұлақ инфекциялармен залалдану деңгейі - фунгицидтік қасиеттері жоғары тұқым өндейтін препараттармен қолдануды қажет етеді.

Соңғы жылдары агротехникалық шаралардың дер мезгілінде, толық орындалмауынан дәнді дақылдар егісінің фитосанитарлық ахуалы нашарлағаны байқалуда. Сонымен қатар, кейбір жаздық бидайдың ауруларының таралуы мен дамуын шектеу тек қана химиялық әдістерді қолдану арқылы мүмкін болады [6].



Осыған орай, біздің алдымызға қойған мақсат – Алматы облысы Ескелді ауданында жаздық бидайдың тұқым арқылы таралатын ауруларына жаңа препараттардың тиімділігін анықтау. Оны іске асыру үшін 2021 ж. Қайнар шаруа қожалығының телімдерінде, Қазақстандық-17 сортымен танаптық тәжірибелер салынды. ВиалТТ в,с,к., препаратының әртүрлі мөлшері сыналды. Эталон ретінде – Раксил,6% в.р.к. (0,4 л/т) препараты алынды. Зертханалық тәжірибелер жаздық бидай тұқымын ВиалТТ в.с.к., препаратының әртүрлі мөлшерімен дәрілегенімізде оның өсу энергиясы мен өнгіштігі бақылаумен салыстырғанда жоғары екенін көрсетті. Тіркеу учаскелерінде жаздық бидайды түптену және толық пісу кезеңінде тамыр шірінділерінің таралуы мен дамуы тіркелді.

Қорыта келгенде, жаздық бидай тұқымын гельминтоспориозды тамыр шірігіне қарсы фунгицидтерді қолданғанда, оның тұқымының зертханалық өнгіштігі жоғарлап сонымен қатар тұқымның зеңденуі төмендеді.

Жалпы препараттардың гельминтоспориозды тамыр шірігіне қарсы ВиалТТ в.с.к., (0,3-0,4л/т) нормаларында, биологиялық тиімділігі 91,9-94,1% пайызды құрады. Ең төменгі биологиялық тиімділік 71,5 % тұқымдарды Раксил,6% в.р.к. (0,4 л/т) өндеген нұсқасында байқалды.

Кесте 3-Жасанды инфекциялық фонға қарсы жаздық бидайдың тамыр шірігіне қарсы тиімділігі (Алматы облысы Ескелді ауданы, Қайнар ШҚ, 2021)

Нұсқа	Жұмсалы мөлшері, л/т	Тамыр шірігінің дамуы, %		Биологиялық тиімділігі, %	
		түптену	толық пісу	түптену	толық пісу
Бақылау	-	6,4	18,6	-	-
Раксил,6% в.р.к. (эталон)	0,4	1,7	5,3	73,4	71,5
ВиалТТ в.с.к.	0,3	0,9	1,5	85,9	91,9
ВиалТТ в.с.к.	0,4	0,4	1,1	93,7	94,1

Сыналған препараттардың тамыр шірігі, аурына қарсы биологиялық тиімділіктерін анықтау барысында төмендегідей нәтиже алынды (Зкесте).

Қорыта келгенде, жаздық бидай тұқымын жүйелі препараттармен баптағанда оның зертханалық өнгіштігі артады және тұқымның зеңденуі бақылаумен салыстырғанда біраз төмендейді.

Зертханалық тәжірибелер тұқымдарды өндеудің нәтижесінде тұқымдардағы саңырауқұлақ инфекцияны тежейтінін, тұқымдардың зеңденуін алдын ала отырып, олардың себінділік сапасын және өскіндердің өсу қарқындылығына оң әсер ететінін көрсетті, тұқым мен өскіндердің ауруларына қарсы биологиялық тиімділік 91,9-94,1%-ды құрады.

Зерттеудің нәтижелерін талқылау Жаздық бидай тұқымына жүргізілген фитосараптама нәтижесі тұқымды себер алдында алдын-ала өндеу барысында оның себінділік қасиеттеріне оңтайлы әсер ететіні анықталды. Бақылау нұсқасымен салыстырғанда жаздық бидай тұқымының зертханалық өнгіштігі (99%) болды. Жаздық бидай тұқымы саңырауқұлақ қоздыратын ауруларына қарсы биологиялық тиімділігі 91,9-94,1%-ды құрады.



Тұқымның патогенді микрофлорасы тұқымның зеңденуіне инфекциялық фон құрап, тұқымның өсу энергиясы мен өнгіштігін төмендетеді, өсімдіктің тамыр шірігі, фузариоз, альтернариоз ауруларына шалдығуын жоғарылатады.

Жаздық бидай тұқымын сауықтыру үшін, тұқымды фунгицидтік қасиеттері бар препараттармен қолдану қажет.

Қорытынды

Сонымен қорыта келе, тұқымдарды қорғаныш-ынталандырушы құрамдармен өңдеудің нәтижесінде тұқымдағы саңырауқұлақ және бактериялық инфекцияны тежейтінін, тұқымдардың зеңденуін алдын ала отырып, олардың себінділік сапасын және өскіндердің өсу қарқындылығына оң әсер етеді.

Тұқымдық материалды патогенді микрофлорамен шалдығуын анықтау үшін, ең алдымен міндетті түрде оның себінділік сапасын жан-жақты бағалау қажет. Жаздық бидай аурулардан қорғау үшін негізгі тәсілдердің бірі тұқымдарды тұқым дәрілейтін препараттармен сапалы өңдеу болып табылады, бұл ретте тұқымның фитосараптама нәтижесіне сүйене отырып және препараттың әрекет ету спектрін негізге ала отырып препаратты дұрыс таңдау қажет. Бұл өсімдіктің алғашқы кезеңдерінде тұқымдық және топырақ инфекциясынан қорғайды, сондай-ақ танаптық өнгіштігін жақсартады.

ҚОЛДАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Гришечкина Л.Д., Долженко В.И., Силаев А.И. Препараты на основе флудиоксонила для защиты пшеницы яровой от семенной и почвенной инфекции Вестник защиты растений 1(83) - 215,

2. Боровой М.В., Добрынин Н.Д., Абеленцев В.И. Видовой состав и биозкологические особенности патогенных комплексов в агроценозах озимой пшеницы при разных способах обработки почвы. // Достижения науки и техники АПК. – 2011. – № 4. – С. 19-21.

3. Билай В.И. Фузариоз / Издание 2-е дополненное и переработанное. – Киев: Наукова Думка, – 1977 – 442 с

4. Novikov V.M., Kol'cov D.N., Rekashev S. Growing promising maize hybrids in the Smolensk region and its economic value. Международный научно-исследовательский журнал, 2015. - № 8(39), Часть 4. – с. 44-46.

5. Агаев Г.М., Монаков С.Б., Субханкулов А.А. Эффективность протравителей в смеси с регуляторами роста. «Защита и карантин растений», 2009. №12. - С. 22-23.



УДК 631.11:330.34 (476)

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ
ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ И УГРОЗЫ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ**

Язубец Валерия Павловна

учащийся 7 «Г» класса ГУО «Гимназия № 6 имени Ф.Э. Дзержинского
Научный руководитель – Карп Ольга Александровна, учитель истории первой
квалификационной категории ГУО «Гимназия № 6 имени Ф.Э. Дзержинского
Научный консультант – Язубец Лада Александровна, старший преподаватель кафедры
экономики АПК УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
Гродно, Республика Беларусь

В работе представлены результаты анализа сущности, особенностей, исторически сложившихся форм и последствий санкционной политики для национальных товаропроизводителей. Приведен ряд ключевых мер внутреннего и внешнего характера, позволяющих снизить негативное влияние санкций на экономическое развитие предприятий сельского хозяйства Республики Беларусь.

Ключевые слова: санкции, санкционная политика, сельскохозяйственные товаропроизводители, аграрный сектор, Республика Беларусь, ООН, риски, государственная поддержка, направления развития сельского хозяйства.

Проведенные исследования свидетельствуют, что санкции как промежуточное звено между переговорами и военными действиями являются важным инструментом влияния на политику государств в условиях нестабильности международных отношений и необходимости сохранения мира. Отдельные санкционные режимы, введенные Организацией Объединенных Наций (далее – ООН), в последние годы продемонстрировали низкую эффективность в достижении поставленных целей [2]. В то же время отсутствие альтернативы санкциям в выборе мирных способов воздействия на субъекты международного права позволяет говорить об актуальности совершенствования данного инструмента, а не об отказе от их применения в практике международных отношений.

Проблеме сущности и механизма применения международных санкций посвящены работы таких отечественных и зарубежных исследователей, как С.А. Кристиневич [4], И.С. Аземша [2], Н.И. Скирко и Е.И. Вансевич [5], А.Е. Суглобов и Е.А. Орлова [6], К.А. Кошуба и В.А. Лебедев [9], О.А. Смирнова [11], И.Н. Тимофеев [15] и др.

Анализ ряда литературных источников [8, 10, 16, 19] показал, что экономические санкции вошли в дипломатический арсенал крупных экономических держав задолго до Первой мировой войны. В последующие века наиболее распространенной формой экономических санкций являлось торговое эмбарго [8]. Начиная с 19 в. санкции стали принимать форму блокад, то есть системы экономических мер, вводимых несколькими государствами по отношению к отдельной стране с целью ее экономической изоляции [10]. Политика блокады не только не принесла ожидаемого эффекта, но и начала оказывать разрушительное влияние на страну-инициатора и ее союзников [16].

Последующие эпизоды (1827–1914 г.) применения санкций называют «мирными блокадами» – мерой принуждения крупной морской державы более слабой без объявления войны. Несмотря на наличие эпизодов мирного характера, большинство введенных санкций либо предвещали, либо сопровождали войну. Позже появился термин «санкции» как механизм наказания агрессоров [15]. Преобразования коснулись не только формулировки определения. Заметно расширился список экономических ограничений, которые касались



не только торговли, но и финансового сектора, дипломатических отношений, гуманитарного, научного и спортивного сотрудничества, членства в международных организациях.

В период между мировыми войнами коллективные санкции впервые показали, какими неэффективными они могут быть. Например, запрет на поставку многих стратегических товаров и финансовая блокада не только не достигли своей первоначальной цели, но и даже вынудили пострадавшее население оказывать давление на правительство.

После Второй мировой войны на смену Лиги Наций пришла ООН, перенявшая полномочия по введению и исполнению санкций в отношении государств, нарушающих базовые принципы взаимоотношений мирового сообщества. Став альтернативой военным действиям, экономические санкции стали применяться чаще: в период с 1911 г. по 1945 г. санкции вводились 12 раз, когда как в 1946–1980 гг. уже 80 эпизодов применения [16].

С 1945 г. появились коллективные санкции, в 1949 г. начал свою деятельность Координационный комитет по экспортному контролю (КОКОМ), в который вошли 17 государств, включая США, Великобританию, Канаду, Австралию, Францию, ФРГ, Японию и др. КОКОМ решал, какие товары и технологии можно поставлять, а какие – нет. Из-за несостоятельности и пересмотра отношений стран в 1994 г. организация прекратила свою деятельность [18].

С точки зрения Бельдягиной А.М., более активно использовать ООН международные экономические санкции против различных государств начало с 1990 г. Ограничительному инструменту подвергались Ливия, Ирак, Ангола, Сомали, Югославия, Афганистан, Иран, Судан, КНДР и др. [16]. Однако потери, которые несли западные компании в связи с международными санкциями, заставили политиков пересмотреть используемые способы наказания «неудобных» режимов.

В 1997 г. генеральный секретарь ООН Кофи Аннан заявил, что механизм нужно улучшить таким образом, чтобы ограничения, направленные против правительства, не становились причиной гуманитарных катастроф. В этот период санкции эволюционировали в свою крайнюю известную форму – «умные санкции», которые, как правило, нацелены на конкретных физических лиц или конкретный сектор экономики. В арсенал инструментов рассматриваемых санкций входят: аннулирование сделок, поиск и замораживание активов, запрет на возможность инвестировать за рубежом, запрет на поездки и даже ограничение на поставки определенных товаров [18].

Достижение задач точечного воздействия непосредственно на объект санкций должны устанавливаться отдельно в отношении стран либо террористических объединений [20]. Наиболее острыми и приоритетными проблемами в части практического применения международных санкций и контроля их применения является оценка эффективности принятых мер. Примером может послужить Санкционный перечень, где основной проблемой является вопрос его изменения в целях оперативного реагирования на изменяющиеся условия международной торговли. Также спорными являются моменты, когда отсутствуют универсальные критерии помещения объектов в Санкционный список.

Таким образом, возникающие в условиях санкций риски могут быть разделены на следующие группы:

- 1) операционный риски;
- 2) финансовый риски.

24 июня 2021 г. Европейский союз объявил о введении в действие нового пакета санкций против Республики Беларусь [20]. Согласно данным Министерства финансов Республики Беларусь за 2020 г. дефицит бюджета сектора государственного управления составил 2689 млн руб. Исследования показали, что введение санкций может еще более ухудшить финансовые условия не только республики в целом, но и функционирования



агропромышленного комплекса (далее – АПК) в частности. Это объясняется тем, что в последние два десятилетия зависимость внутреннего рынка Беларуси от импортного продовольствия по определенным видам продукции была высокой, сложившаяся ситуация может вызвать дефицит не только данных видов продовольствия, что является угрозой продовольственной безопасности.

На данный момент предварительная оценка последствий введенных санкций следующая:

во-первых, на внутреннем рынке возможен незначительный дефицит отдельных продовольственных товаров ввиду нарушения сложившихся цепочек поставки;

во-вторых, риск роста оптовых и розничных цен на продовольствие;

в-третьих, ослабление сырьевой, производственной и научно-технической базы бюджет формирующих отраслей.

В данных условиях действия сельскохозяйственных товаропроизводителей должны быть направлены, прежде всего, на повышение конкурентоспособности продукции и диверсификацию производства (рациональная организация и эффективное управление производством [20], внедрение инноваций, активная маркетинговая политика). Кроме того, экономическая политика предприятий сельского хозяйства должна содержать меры по обеспечению ресурсосбережения, оптимизации производства и затрат в растениеводстве и животноводстве, освоению и расширению производства новых видов продукции и повышению ее качества. При этом должны учитываться современные требования рынка, потребности населения в отечественной продукции, ценовой фактор, экономические преимущества производителей. В этой связи повышается роль экономической и маркетинговой служб предприятий, а также кооперации и интеграции предприятий аграрной сферы.

Необходимо обеспечить ряд ключевых мер государственной поддержки, в том числе в области финансирования, кредитования, инвестирования, налогообложения, стимулирования спроса, развития инфраструктуры. Государственная аграрная политика должна быть направлена на снижение монополии перерабатывающих предприятий АПК, стимулирование диверсификации производства, аграрный протекционизм. При этом государственную поддержку и ценовую политику необходимо дифференцировать в разрезе видов производимой продукции в соответствии с конъюнктурными требованиями рынка, природными условиями, в которых осуществляется производство.

Актуальна в настоящее время цифровизация экономики, стремительно наступающая во всех сферах жизни, которая также может позволить преодолеть значительное число ограничений, замедляющих пространственное социально-экономическое развитие, что будет способствовать более равномерному развитию областей. Для этого необходимо создание финансовых механизмов, обеспечивающих возможности для пропорционального развития территорий с целью преодоления санкционных ограничений со стороны западных партнеров. Финансовая цифровизация позволит преодолеть ограничения по привлечению инвестиций, а также создаст для этого более доступную и безопасную платформу и будет способствовать развитию небанковских форм привлечения инвестиций, как на отечественном, так и на международных рынках.

Исходя из вышесказанного, направления развития отечественного сельского хозяйства должны быть ориентированы, с одной стороны, на снижение себестоимости продукции в сочетании с государственным ценовым регулированием, а с другой – на повышение качества продукции и диверсификацию производства в условиях импортозамещения и эффективной государственной поддержки.



Реализация указанных приоритетов определяется комплексом внутренних и внешних факторов, среди которых важнейшими являются: приоритеты аграрной политики государства и направления экономической политики сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также глобальные тенденции.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Зенкина, М. В. Аграрный сектор экономики РФ в условиях экономических санкций / М. В. Зенкина, О. Н. Безверхая // Актуальные проблемы экономического развития России и регионов ; ред.: О. Н. Безверхая, И. А. Вискова, А. П. Грубов. - Оренбург : ОГАУ, 2015. - С. 57-60.
2. К вопросу об эффективности и обоснованности применения санкций Советом безопасности ООН для поддержания мира и безопасности / Аземша И.С. // В сборнике: Международное гуманитарное право глазами белорусской общественности. Материалы международного научного форума. Редколлегия: Е.Ф. Довгань (гл. ред.) [и др.]. Минск, 2020. С. 107-114.
3. Классификация санкций и рисков из-за введения санкций / Зернова Л.Е., Фарзаниан М. // Инновационные технологии управления и права. 2014. № 3 (10). С. 98-101.
4. Кристиневич, С. А. Санкции как силовой инструмент в глобальном политико-экономическом пространстве / С. А. Кристиневич // Белорусский экономический журнал. - 2019. - № 1. - С.30-42.
5. Международные санкции ООН: экономико-политические аспекты / Вансевич Е.И. // В сборнике: Актуальные вопросы современной науки. Сборник статей по материалам XV международной научно-практической конференции. В 3 частях. 2018. С. 8-11.
6. Методы анализа экономического эффекта от введения международных санкций / Суглобов А.Е., Орлова Е.А. // В сборнике: учетно-аналитическое обеспечение - информационная основа экономической безопасности хозяйствующих субъектов. Межвузовский сборник научных трудов и результатов совместных научно-исследовательских проектов: в 2-х частях. Москва, 2017. С. 350-357.
7. Общие вопросы, касающиеся санкций. Повышение эффективности санкций, вводимых Организацией Объединенных Наций: предварительный отчет Совета безопасности ООН от 03.08.2017 г. Нью-Йорк. Издание Организации Объединенных Наций, 2018 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://undocs.org/ru/S/PV.8018>. – (Дата обращения: 25.01.2022).
8. Одегова, Л. Ю. К вопросу о понятии международных санкций ООН / Одегова Л.Ю. // Сборник научных работ серии "Право". 2019. № 1 (13). С. 154-166.
9. Применение санкций Советом безопасности ООН в целях обеспечения международной безопасности / Кошуба К.А., Лебедев В.А. // В сборнике: НАУКА. ОБЩЕСТВО. ОБРАЗОВАНИЕ. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Смоленск, 2020. С. 39-42.
10. Приоритеты экономической политики сельскохозяйственных товаропроизводителей и государства в условиях санкций / Золотарев А.А. // В сборнике: Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса. материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный за выпуск И.Я. Пигорев. 2016. С. 150-153.
11. Причины и последствия применения экономических санкций во внешней политике государства / Смирнова О.А., Таранкова Д.А., Молодан И.В. // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. Т. 2. № 11. С. 597-599.



12. Санкции. Позитивный эффект для экономики / Соколова К.К., Попова А.М. // Современные научные исследования и разработки. 2017. № 2 (10). С. 191-193.

13. Сводный перечень санкций Совета Безопасности Организации Объединенных Наций по состоянию на 17.02.2019 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.un.org/securitycouncil/ru/un-sc-consolidated-list# individuals>. – (Дата обращения: 27.01.2022).

14. Тарасов, В. И. Сотрудничество между Россией и странами ЕАЭС в агропродовольственной сфере в условиях санкций и контрсанкций / В. И. Тарасов // Агропродовольственный сектор России в условиях санкций: проблемы и возможности [Текст] : материалы Московского Экономического Форума "Новый курс. Время не ждет", Москва 25-26 марта 2015 г. / "Агропродовольственный сектор России в условиях санкций: проблемы и возможности", Московский Экономический Форум "Новый курс. Время не ждет" (2015 ; Москва) , Российская ассоциация производителей сельхозтехники, Московский экономический форум, Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства ; ред.: И. Г. Ушачев, К. А. Бабкин, В. И. Тарасов ; рец.: А. И. Алтухов, Г. А. Полунин. - Москва : ФГБНУ ВНИИЭСХ, 2015. - С. 255-262.

15. Тимофеев, И. Н. Экономические санкции как политическое понятие // Elibrary.ru [Электронный ресурс]. 2018. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35059929_63731057.pdf (дата доступа: 28.01.2022).

16. Трансформация экономических санкций как инструмента внешнеторговой политики / Бельдягина А.М. // В сборнике: Конкурентоспособность предприятия, региона, национальной экономики на международных рынках в контексте инвестиционно-инновационного развития. Сборник научных трудов международной научно-практической конференции. Под общей редакцией Е.С. Шилец. Донецк, 2020. С. 57-62.

17. Устав Организации Объединенных Наций от 26 июня 1945, принят на Конференции по международной организации, вступил в силу 24 октября 1945 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.un.org/ru/charter-united-nations/index.html>. – (Дата обращения: 12.02.2019).

18. Эффект международных санкций: проблемы денежно-кредитной политики / Вострикова Е.О., Мешкова А.П. // В сборнике: Актуальные вопросы современной экономической науки. материалы IX Международной научной конференции. 2019. С. 57-60.

19. Bourantonis D. Reform of the UN Security Council and the non-aligned States // International peacekeeping. № 5 (1) Spring, 1998. P. 90-91.

20. EU imposes sanctions on Belarusian economy). – 24 June, 20217 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2021/06/24/eu-imposes-sanctions-on-belarusian-economy/>. – (Дата обращения: 27.01.2022).

21. United Nations Security Council Resolution № 2094 (2013). – 7 March, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://documents-ddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N13/253/06/PDF/N1325306.pdf>. – (Дата обращения: 27.01.2022).



ӘОЖ 664.6

ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Сейдімханова Айнұр Алмасқызы магистрант,
Мулдабекова Баян Жаксылыковна т.ғ.к., профессор,
Атыханова Макпал Байгайыповна т.ғ.м., лектор,
Құралбаева Анель Ержановна магистрант,
Смағұл Дулат Ерланұлы магистрант
Алматы технологиялық университеті,
Алматы, Қазақстан

Аннотация: Зерттеу жүргізу барысында, ұнда кондитер өнімдерінің тағамдық құндылығын арттыру жолдарын алға қою мақсатында, өнімге жаңа дәстүрлі емес шикізат қорларын қолдану арқылы, яғни, қытайбұршақ ұны мен асқабақ езбесін қолдау арқылы тағамдық құндылығы жоғары қантты печеньеінің жаңа түрін жасау болып табылады.

Қазіргі кезде қоғамды сапалы және тағамдық құндылығы жоғары өнімдермен қамтамасыз ету мақсатында, өнімге жаңа дәстүрлі емес шикізат қорларын қолдану арқылы, өнімдердің ассортиментін кеңейтіп, құрылымын толық жетілдіру көзделген.

Бұл мәселенің шешілу бағыты ретінде күнделікті тұрмыста қолданылатын өнімдерге әртүрлі шикізат түрлерін қосып, тамақтану өнімдерінің жаңа технологиялары мен рецептураларын жете зерттеп, дайын өнімнің құндылығын байыту қажет.

Азық- түлік тағамдары халықтың күнделікті қажетті тұтынатын өнімдері болып табылады, соның ішінде ұнды кондитер өнімдерінің алатын орны ерекше. Олар жоғары колориялығымен, сіңімділігімен, жақсы дәмімен, хош иісімен және әдемі сыртқы пішінінің тартымдылығымен ерекшеленеді.

Қазіргі уақытта Қазақстандағы кондитер өнеркәсібінде ұнды кондитер өнімдері өндірісінің дамуына үлкен назар аударылып отыр.

Қазақстанда ұнды кондитер өнімдері барлық тәтті тағамдардың ішінде бірінші орынды алады. Әсіресе печенье, вафли, кекстерді қазақстандықтар жоғары бағалайтындығы жылдан жылға дәлелденіп келеді [1].

Ұннан жасалған кондитер өнімдеріне қант, сүт, май, жұмыртқа және басқа өнімдер қосылып ұннан жасалған өнімдер жатады. Олардың энергетикалық және тағамдық құндылығы жоғары. Олардың құрамына белоктар, майлар, көмірсулар, минералды заттар мен дәрумендер кіреді. Бұл заттардың мөлшері ұннан жасалған кондитер өнімдерінің жеке түрлерінде бірдей емес, ол рецептураға және қолданылатын ұн түріне байланысты.

Құрамында тағамдық талшықтары және дәрумендері, органикалық қышқылдары және макро- микро элементтері бар биологиялық құнды өнімдер ағзаның қорғаныс күшін жоғарылатады. Бұл өнімдердің түрі тартымды және дәмі жақсы болады. Өндіріске жаңа технологияны енгізу жоғары сапалы өнімдерді, яғни тағамдық талшықтармен, дәрумендермен және белсенді биологиялық заттармен байытылған өнімдер алуға мүмкіндік береді. [3]

Ұнды кондитер өнімдерінің диеталық түрін шығару созылмалы аурулардың алдын алуға, зиянды жағдайдағы өндіріс орнындағы жұмысшыларға және экологиялық аймағы нашар аудандарда өте тиімді.



Сондықтан соңғы жылдары кондитер өндірісінде ұнды кондитер өнімдерін байыту үшін дәстүрлі емес шикізаттарды қосып дайындау кең тараған. Соның ішінде кондитер өнімдерінің тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру үшін қытайбұршақ ежелден адам назарын өзіне аударып келді, өйткені оның бұршақтарының құнды азықтық қасиеттері бар. Қытайбұршақтың ақуызы өзінің аминқышқылдық құрамы жағынан малдың ақуызына жақын екені белгілі болды. Қытайбұршақтың әртүрлі сұрыптарында 25-45% -ға дейін ақуыз, 20-32% -ға дейін көмірсулар, 13-37% -ға дейін май, В,Д,Е антиоксиданттық дәрумендері болады. [2,4]

Сондықтан, тамақ өндірісінің саласы – ұнды кондитер өндірісін дәнді-бұршақ дақылдарымен байыту маңызды мәселелердің біріне айналды.

Зерттеудің мақсаты қытайбұршақ ұны мен асқабақ езбесін қолдану арқылы тағамдық құндылығы жоғары қантты печенбенің жаңа түрін жасау болып табылады.

Зерттеу барысында:бірінші сұрыпты бидай ұнының, қытайбұршақ ұнының және асқабақ езбесінің қасиеттері мен химиялық құрамы, қамырдың қасиетіне және дайын өнімнің сапасына қытайбұршақ ұны мен асқабақ езбесінің тигізетін әсері зерттелді, дайын өнімнің тағамдық құндылығын жоғарлататын қытайбұршақ ұны мен асқабақ езбесінің тиімді мөлшері және дайындалған қантты печенбенің жаңа түрінің тағамдық құндылығы анықталынды.

Жұмыс барысында қытайбұршақ ұны және асқабақ езбесінің химиялық құрамын меңгере отырып, ұнды кондитерлік өнімдерін байытуға арналған қоспа ретінде қолданылуы негізделді.

Қамырдың қасиеті мен дайын өнім сапасының қытайбұршақ ұны мен асқабақ езбесін қолдану барысындағы өзгерістері зерттелініп қытайбұршақ ұнының тиімді үлесі -15%, асқабақ езбесінің үлесі -5% кезінде сапасының бақылау үлгісінен кем түспейтіні белгілі болды.

Қазіргі таңда бидай ұнына дәндібұршақ дақыл ұны мен көкөніс езбесін ұнды кондитер өнімдеріне қосу өте тиімді, өйткені бұл қоспалар экологиялық таза және адам ағзасына пайдалы, кері әсері жоқ. Бұл қытайбұршақ ұнында бидай ұнына қарағанда көп мөлшерде-клетчатка, макро- және микроэлементтер, адам ағзасына қажетті дәрумендер бар.

Осылайша қытайбұршақ ұнын қосу арқылы ұнды кондитер өнімдерін ауыстырылмайтын аминқышқылдарымен, дәрумендермен және микроэлементтермен байыта аламыз. Олар өз есебінен өнімнің тағамдық және биологиялық құндылығын жоғарылатады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1.Марков П.Полезные и диетические характеристика зернобобовых на основе медицинских доказательств / П. Марков, Д. Марков, А. Воденичарова // WorldEcologyJournal, 2016. –Т. 6., № 12. – с. 24-30.

2.Туманова А.Е., Типсина, Н. Н., Кох Д.А. Использование растительного сырья в производстве кондитерских и хлебобулочных изделий // Кондитерские и хлебопекарное производство. – 2014. - №3. –С. 52-54.

3.Корячкина, С. Я. Мучные кондитерские изделия функционального назначения. Научные основы, технологии, рецептуры / Т. В. Матвеева, С. Я. Корячкина. – СПб. : ГИОРД, 2016. – 360 с.

4.Федорова, Р.А. Исследование влияния добавок функционального назначения на качество кондитерских изделий / Р.А. Федорова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2015. - №41. – С. 52-56.



УДК 37:631.527:635

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Конорев Павел Матвеевич

доцент кафедры генетики селекции и семеноводства
ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

***Аннотация:** В данной статье говорится об основных особенностях подготовки кадров ученых-селекционеров и семеноводов в Российской Федерации, затронуты некоторые проблемы отечественного образования в сфере селекции и семеноводства в связи с государственными селекционно-семеноводческими программами. Сделана попытка оценить связь сегодняшнего состояния уровня подготовки специалистов для отрасли и перспективы адаптации к новым условиям.*

***Ключевые слова:** подготовка кадров, селекция, семеноводство.*

Селекция во всем мире ведется государственными и частными компаниями и является отраслевой наукой. О ее уровне судят по посевным площадям занятыми конкретными селекционными разработками.[2,3] Успех селекционно-семеноводческой работы в большей степени зависит от уровня подготовки специалистов этого направления деятельности. И готовить селекционеров-профессионалов зарубежные компании часто начинают еще с обучения в вузах. У серьезных селекционных компаний отстроены тесные связи с университетами, готовящими соответствующих специалистов. В РФ имеется несколько ВУЗов, осуществлявших подготовку по этой специальности. В Советском Союзе ее курировала кафедра генетики, селекции и семеноводства полевых культур ТСХА. В настоящее время университетам дано право в пределах государственного образовательного стандарта самим разрабатывать программы подготовки специалистов по селекции и семеноводству. Эта специальность отличается от других агрономических специальностей большей наукоемкостью. Этот факт важно учитывать в образовательном процессе. До подписания Болонской конференции срок обучения по этой специальности составлял 5 лет (точнее по специальности «Агрономия» 4 года 7 месяцев). С переходом на двухуровневую систему образования произошли изменения. В сравнении со специальностью «Агрономия» в учебный план новой специальности были включены новые дисциплины: цитология, общая селекция и сортоведение, иммунитет растений и селекция на устойчивость к болезням и вредителям, биотехнология с основами геномной инженерии, частная селекция, семеноводство. Переход на многоуровневую систему подготовки агрономов существенно сократил возможности подготовки селекционеров при их обучении в бакалавриате. Особенно это относится к вопросу практической подготовки. Существенно, на один полевой сезон, сократилась практика студентов, которая была направленная на участие в исследовательской работе. Несмотря на вновь созданный профиль подготовки «Селекция и генетика с.-х. растений», ряду специальных дисциплин не нашлось места в программе подготовки.[6,7]. Новый возможный подъем, связанный с подготовкой селекционеров, опирается в первую очередь на Федеральную научно-техническую программу развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы [5]. При реализации этой программы предполагается решение многих важнейших задач, в том числе и в области селекции и семеноводства. Нужно отметить что, достижения селекционеров используются в основном в товарном производстве. Серьезную конкуренцию по результатам нашей селекции в целом составляют иностранные организации, как



национальные селекционно-семеноводческие фирмы, так и транснациональные корпорации со своими сортами и гибридами, а последние – и со своими пестицидами, созданными не-посредственно под конкретные гибриды. Только по достижениям в области селекции зерновых культур мы можем чувствовать себя относительно защищенными. По остальным культурам зависимость от иностранных составляет: по сахарной свекле – 98%, овощным культурам – 70%, подсолнечнику и картофелю – 60%, кукурузе – 50%, льну – долгунцу – 20% [3,4]. Но по некоторым культурам из этого перечня намечается положительный тренд. Так как в Российской Федерации значительная часть селекционных достижений создается в государственных учреждениях, то и выполнение данных программ связано также с ними. Селекционеры, работающие в государственных учреждениях, как правило, высокий возрастной ценз. Это связано еще и со спецификой профессии т.к. значение в селекционной работе индивидуальности селекционера является очень важным фактором для достижения успеха. И это приобретает непосредственно в практической деятельности, но основой будет первичное специальное образование. Обобщая сказанное выше, следует отметить, что при разработке новых программ по подготовке селекционеров следует уделить внимание в первую очередь соотношению теоретической и практической составляющих подготовки специалистов в данной области.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Пыльнев В.В. О подготовке кадров селекционеров и семеноводов в Российском аграрном университете имени К.А.Тимирязева // Состояние и перспективы развития семеноводства в Российской Федерации в современных условиях: мат.межд. научно-практ. конф. Курган, 2019. С. 44–48.
2. Общая селекция растений / Ю.Б. Коновалов, В.В. Пыльнев, Т.И. Хупацария, В.С. Рубец СПб.: Лань, 2018. 480 с.
3. Пыльнев В.В., Коновалов Ю.Б., Березкин А.Н и др. Практикум по селекции и семеноводству полевых культур. СПб. М.: Лань, 2014. 448 с.
4. Пыльнев В.В., Коновалов Ю.Б., Буко О.А. и др. Частная селекция полевых культур // СПб. М.: Лань, 2016. 544 с.
5. Федеральная научно-техническая программа развития сельского хозяйства на 2017–2025 годы.
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры». [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2017/07/19/minobr-prikaz301-site-dok.html>. Дата обращения: 3.10.2022.
7. Федеральный закон от 24 октября 2007 г. N 232-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/federalnyi-zakon-ot-24102007-n-232-fz-o/>. Дата обращения: 3.10.2022.



УДК: 567.597 – 006.1

ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ В КАЗАХСТАНСКОМ СЕКТОРЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Ибажанова Асем Сериковна, Тұрақова Шахризат Исатайқызы
 НАО Казахский национальный аграрный исследовательский университет,
 Алматы, Казахстан

Аннотация. В казахстанском секторе Каспийского моря было идентифицировано 30 видов рыб. Из исследованных 30 видов рыб паразиты из разных систематических групп обнаружены у 20 видов рыб; 10 видов рыб оказались свободными от паразитов. При паразитологических исследованиях отловленных в Каспийском море и на реках Урал и Кыйгаш у 20 видов рыб было зарегистрировано 32 вида паразитов. Экстенсивность инвазии (ЭИ) паразитов у разных видов рыб колебалась от 0,5% и 1% до 62% и 98%. Интенсивность инвазии (ИИ) колебалась в значительных пределах: от единичных паразитов до нескольких десятков и сотен экземпляров. У разных видов рыб отмечено от 1 вида паразита до 18 видов паразитов. Анализ особенностей биотопов описторхов в разных водоемах Западно-Казахстанской области показал, что в них сформированы условия для циркуляции в их биоценозах возбудителя описторхоза. Результаты исследований указывают на острую необходимость постоянного мониторинга численности и видового состава рыб, а также паразитарных болезней рыб под государственным контролем.

Ключевые слова. Каспий, биоресурсы, рыба, морские рыбы, пресноводные рыбы, аквакультура, ихтиопатология, паразит, возбудитель, паразитофауна, биоценоз, биотоп, инвазионные болезни, компрессорный метод, гистологические исследования, гистохимические исследования, экстенсивность инвазии (ЭИ), интенсивность инвазии (ИИ).

В жизненном пространстве рыбы обитает огромное количество различных микроорганизмов: паразиты, вирусы, бактерии, грибки. Обычно их патогенность невелика и у рыбы развивается сопротивляемость к вызываемым ими заболеваниям. Болезни у рыб возникают в результате совокупного действия множества факторов. Кроме иммунитета особи большое значение имеют степень опасности и количество болезнетворных организмов (инфекционное давление), а также состояние окружающей среды (например, качество воды, температура). Рыбоводные предприятия располагают хорошими возможностями для того, чтобы влиять на благополучие рыбы и среду её обитания, что занимает центральное место также и в профилактике заболеваний [1, 2, 3].

Болезнетворные агенты также могут проникать в организм рыбы через ротовое отверстие - с водой или кормом. Те паразиты, вирусы, бактерии и грибки, которые выдерживают кислотную среду желудка, могут через слизистую оболочку пищеварительного тракта проникать в систему кровообращения, в нервную систему и в полость тела, или же они могут локализоваться в кишечнике. На поверхности жабер имеется тонкий слой слизи, содержащий защитные вещества, подобные тем, что присутствуют на коже и на слизистой оболочке пищеварительного тракта. Повреждение жабр открывает прямой путь в систему кровообращения.

Степень опасности различных видов паразитов, бактерий, вирусов и грибков существенно варьирует. Большинство этих организмов безобидны, и рыба обычно легко с ними справляется. Определённые микроорганизмы обладают настолько сильной болезнетворной способностью, что иммунная система не может их победить. Количество болезнетворных организмов в окружающей среде (инфекционное давление) также влияет



на то, насколько рыбе удастся их преодолеть. Чем больше в окружающей среде болезнетворных организмов, тем выше вероятность того, что заболеют самые слабые рыбы в стае. Инфекционное давление повышается ещё больше, когда пораженные рыбы начинают выделять болезнетворные бактерии в окружающую среду, когда рыбы заражены различными паразитами [4].

Симптомы паразитарных заболеваний кожи: ухудшение аппетита, рыбы ведут себя беспокойно, мечутся из стороны в сторону, периодически всплывают брюшком вверх, трутся друг о друга, рыбы держатся на поверхности, возле сливной трубы, или у стенок бассейна, потемнение верхнего покрова и потеря блеска, повышенная слизистость жабр и/или кожи, разрушение плавников [5].

Методы исследований. Исследования в разных регионах проводились в 2021 г. Исследования в казахстанской части Каспийского моря проводились в виде экспедиционных выездов совместно с научными работниками «Республиканской ветеринарной лаборатории».

На казахстанской территории Каспийского моря и на морском дне рек Урал и Кыйгыш по заранее отмеченным координатам было произведено 5 экспедиционных выездов и 70 отловов рыб, в результате которых было идентифицировано 30 видов рыб. Из отловленных видов рыб 7382 экземпляра были исследованы ихтиопатологическим и паразитологическим методами.

Рыбы исследовались с помощью компрессорного метода. Голова, тело, жабры, мышцы и другие органы исследовали компрессорным методом с использованием микроскопов: биологический «Микмед-1» и стереоскопический МБС-10. Часть отловленного промысла исследовали непосредственно на судне. Проведены ихтиопатологические исследования 30 видов рыб.

Исследовали пробы на наличие моллюсков методом промывания. Материалы фиксировали 75%-ым этанолом; видовую идентификацию моллюсков осуществляли с применением конхологических и анатомических методов. Для установления зараженности рыб метацеркариями описторхиса применяли методику компрессорного исследования с последующим микроскопированием с помощью МБС «Биолам». Метацеркарии описторхиса получали методом переваривания мышц рыб в искусственном желудочном соке, подсчитывали их. Видовую принадлежность метацеркарий определяли по Сударикову В.Е. (2002).

Проводили неполное гельминтологическое вскрытие рыб. Локализацию метацеркарий описторхисов в теле рыб определяли по схеме, предложенной Е.Г. Сидоровым (1987).

В лабораторных условиях проводили ихтиопатологические исследования проб от отловленной в Каспии рыбы. Материал исследовался в лаборатории «Противопаразитарной биотехнологии» кафедры «Биологическая безопасность» КазНАИУ. В исследованиях были использованы классические патологоанатомические методы с приготовлением из отобранного материала макро и микропрепаратов, гистологических и гистохимических препаратов. Для паразитологических исследований выбраны мазки-отпечатки, компрессорный метод и метод окраски по Романовскому-Гимза.

Патоморфологический метод включал в себя патологоанатомическое вскрытие для выявления и описания макроскопических изменений в органах и тканях по методу А.В.Жарова. Патогистологическое исследование органов и тканей проводили для выявления микроскопических изменений, а также для изучения соотношения внутренних органов при применении разных видов кормов. Для изучения общей структуры срезов органов и тканей окрашивали гематоксилин–эозином. Проводку и заливку материала проводили общепринятыми в патоморфологии методами Меркулов Г.А.. После этого



готовили серийные парафиновые срезы толщиной 5 и 6 мкм при помощи микротомы MC-2. Для изучения гистологических препаратов использовали микроскоп с компьютером KARL ZEISS.

Всего приготовлено 190 блоков из различных органов рыб, в том числе 175 блоков на гистологические и 15 блоков на гистохимические исследования.

Результаты. В результате многолетних и многократных исследований рыб казахстанского сектора Каспийского моря проведен мониторинг численности и видового состава рыб Каспийского моря, а также мониторинг паразитарных болезней рыб; анализ биоценоза региона; анализ состояния поверхностных вод водоемов; плотность заселения планктона моллюсками – промежуточными хозяевами многих гельминтов рыб. Исследовано 30 видов рыб, у которых установлено 32 вида паразитов из разных систематических групп: простейших, трематод, цестод, нематод, ракообразных, насекомых.

При паразитологических исследованиях отловленных в Каспийском море было зарегистрировано 32 вида паразитов: *Anisakis schupakovi*; *Amphilina foliacea*; *Argulus coregoni*; *Vucephalus polymorphus*; *Cucullanus sphaerocephalus*; *Caryophyllaes fimbriceps*; *Caryophyllaes laticeps*; *Caligus lacustris*; *Contracaecum spiculogerum*; *Caspiobdella caspica*; *Diplostomum clavatum*; *Diplostomum spathaceum*; *Dactylogyrus corni*; *Dactylogyrus wunderi*; *Dactylogyrus simplecemata*; *Dactylogyrus sphyrna*; *Digramma interrupta*; *Diplozoon paradoxum*; *Eustrongylides excisus*; *Eubothrium crassum*; *Henneguya psorospermica*; *Hemiurus appendicularis*; *Leptorhynchoides plagicephalus*; *Ligula intestinalis*; *Myxobolus musculi*; *Mazocraes alosae*; *Myxosporidia sp.*; *Nitchia sturionis*; *Porrocecum reticulatum*; *Posthodiplostomum cuticola*; *Pomphorhynchus laevis*; *Opisthorchis felineus*.

Из рыб, отловленных на Каспии наиболее пораженным паразитами является лещ, у которого зарегистрировано 18 видов паразитов с разной экстенсивностью.

На втором месте по разнообразию видового состава паразитов находится вобла, у которой зарегистрировано 14 видов паразитов.

У осетра русского, который занимает третье место, из 11 зарегистрированных видов паразитов наиболее часто регистрируется паразит *Leptorhynchoides plagicephalus* (39%), затем *Contracaecum spiculogerum* (31%) и *Anisakis schupakovi* (21%); остальные виды имели ЭИ менее 14%.

Далее на четвертом месте находится густера, у которой зарегистрировано 9 видов паразитов; наибольшая зараженность отмечена паразитом *Digramma interrupta* (28%), затем паразитами *Diplostomum spathaceum* (24%), *Diplostomum clavatum* (21%) и *Posthodiplostomum cuticola* (19%); остальные виды паразитов составили 8-10%.

У рыб белоглазка обнаружено 8 видов паразитов; у рыбы полоскун – 7; по 5 видов паразитов зарегистрировано у рыб берш, сазан и синец; жерех, севрюга и судак поражены 4 видами паразитов; красноперка, меч-рыба, сом и чехонь заражены 3 видами паразитов; осетр персидский поражен 2 видами паразитов; всего по 1 паразиту зарегистрировано у сельди и язя. У сельди и язя отмечена значительная инвазированность опасными для человека зоонозными гельминтами. Так у сельди зарегистрирован *Anisakis schupakovi* (57%); у язя метацеркарии трематоды *Opisthorchis felineus* в 46% случаев от числа исследованной рыбы.

Следует отметить, что в последние годы из-за различных антропогенных воздействий, таких как наличие нефтепроводов, добыча нефти, бурение с искусственных островов, производственно-технологических комплексов, браконьерство и другое, численность рыбы уменьшается, количество больной рыбы увеличивается. Из-за нарушения экологического равновесия окружающей среды в регионе возможно исчезновение некоторых видов рыб из имеющейся фауны. Вышеперечисленные неблагоприятные условия вместе с увеличивающимся числом инфекционных, инвазионных и других заболеваний привело, как



известно, к ежегодному уменьшению численности морских животных, таких как тюлени, рыбы; изменения состава планктона и другое. Как следствие этого наблюдается изменение видового и количественного состава паразитофауны рыб. Из-за высокой приспособляемости паразитов, возможно при отсутствии специфических промежуточных и дополнительных хозяев паразитов возможно использование ими для жизни факультативных (то есть неспецифических) хозяев, в которых паразит выживает недолго, имеет низкую плодовитость, меньшие размеры.

Отсюда видно, что мониторинг численности и видового состава рыб Каспийского моря, а также мониторинг паразитарных болезней рыб являются актуальными и должен проводиться постоянно по финансируемому государственному заказу.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Риитта Рахконен, Пиа Веннерстрем, Пяйви Ринтамяки, Ристо Каннел ЗДОРОВАЯ РЫБА: Профилактика, диагностика и лечение болезней. Издание 2-ое переработанное и дополненное. НИИ охотничьего и рыбного хозяйства Финляндии. Нукураино, Helsinki, 2013. 177 с.
2. Alabaster, J.S. & Lloyd, R. 1980. Water quality criteria for freshwater fish. London. Butterworths. 297 p.
3. Austin, B. & Austin, D.A. 2007. Bacterial fish pathogens: disease in farmed and wild fish. 4th edition. Praxis Publishing Ltd, Chichester, UK, XXVII, 553 p.
4. Токпан С.С., Айгжанов Ж.Ж., Шолпанова Р.Д. Результаты исследований по паразитофауне рыб Каспия в 2008-2011 гг.//Материалы международной научно-практической конференции «Состояние и перспективы развития ветеринарии в Республике Казахстан», Астана, 2012. С. 21-25.
5. Токпан С.С., Рахимов М.Ж. Распространение инвазионных болезней рыб в северном регионе Каспийского моря//ж. Ветеринария №2, 2009, Алматы С. 58–61.



ӘӨЖ 619:616.995.1-084

**«ТҰРАП» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ҚОЙЛАРДАҒЫ АРАЛАС ИНФЕКЦИЯЛЫҚ
АУРУЛАРДЫҢ ПАТОМОРФОЛОГИЯСЫ**

Амангелді Нұржан Нұрланұлы, Мыржиева Асем Бекболатовна
КЕАҚ Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті,
Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Осы ғылыми мақалада Алматы облысына қарасты «Тұрап» жеке шаруа қожалығынан әкелінген 12 қой өлексесін сойып зерттеу барысында қойларда сальмонеллез және трихоцефалез қатар анықталып, аталған екі ауруға тән негізгі патоморфологиялық өзгерістер келтірілген.

Кілттік сөздер: Аралас инфекция, клиникалық белгілер, патоморфология, гистологиялық зерттеу, паренхималық мүшелер, қой.

Тақырыптың өзектілігі. Қойлардың жұқпалы аурулары кеңінен таралған және әлемнің көптеген мемлекеттерінде олар өте маңызды әлеуметтік-экономикалық проблема болып табылады. Мал шаруашылығы кешендері мен дәстүрлі фермалар үшін Қазақстан Республикасы бактериалды да, қауіпті де және жас малдың вирустық асқазан-ішек аурулары басқаларына қарағанда кең етек алуына байланысты, көптеген ауылшаруашылық малдарында іштастаумен байқалып келеді [1].

Олар шаруашылықтарға айтарлықтай экономикалық зиян келтіреді өлім, өсу мен дамудың кешігуі, тірі туылудың төмендеуі төлдердің салмағы мен генетикалық әлеуеті, ауырып жазылған малдарды іріктеу және жануарлардың алдын алу және осы ауруларды жою. Жас малдың асқазан-ішек аурулары жиі кездеседі бактериалды микрофлораның шартты-патогенді және патогенді этиологиясы, оның вируленттілігі қолайсыз факторлардың әсерінен әлдеқайда күшейіп келеді [2,3].

Жұқпалы аурулар факторлық ауылшаруашылық малдың факторлық ауруларының үлес салмағы әлемдегі, оның ішінде Қазақстан Республикасындағы жұқпалы патологияның құрылымы, 75-79% құрайды. Республикада мал шаруашылығына барлық жерде дерлік кәсіпорындарда белсенді спецификалық профилактика жүзеге асырылады [3,4].

Осыған байланысты ол жануарлар түрлеріне тән кейбір инфекциялар практикалық малдәрігерлеріне белгісіз және оларға дер кезінде диагноз қою қиындықтар туғызады. Әдебиеттерде аталған аралас инфекциялық аурулар туралы деректер көп жазылғанымен, оның патологиялық морфологиялық өзгерісі әліде болса зерттеулерді қажет етеді, сондықтан да өзекті мәселелердің бірі деп есептейміз.

Осы сипаттағы себептерді жинақтай келе, қойлар арасындағы аралас инфекция үлкен өзекті мәселелердің бірі ретінде қарай отырып, тақырып өзекті екеніне күмәніміз жоқ.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмысымызға негізінен зерттеу материалдары ретінде Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университетінің биологиялық қауіпсіздік кафедрасына өлім себебін анықтау үшін әкелінен қой өлекселерін қолдандық. Негізінен қойлар Алматы обылыстарына қарасты «Тұрап» жеке меншік шаруашылықтарынан әкелінді. Барлық қой өлекселері толық патологиялық анатомиялық сойып зерттеліп, хаттамалар толтырылды. Ауруға диагнозды кешенді түрде: жалпы эпизоотологиялық жағдайды, аурудың клиникалық белгілерін ескере отырып, паразитологиялық, сойып-зерттеу және гистологиялық, гистохимиялық зерттеулер нәтижелерінің негізінде қойдық. Диагноз паразитологиялық, патологиялық анатомиялық зерттеулер нәтижесі бойынша дәлелденді. Қой өлекселерін Шор Г.В. ұсынған әдіспен



сойып-зерттедік, яғни ішкі мүшелерді толық эвицерациялау жолымен жүргізілді. Жалпы ағзада болатын патологиялық үрдісті гистологиялық зерттеу жасау үшін гематоксилин - эозин бояуын қолдандық, ал патматериалдарды терең зерттеу үшін гистохимиялық әдістермен, атап айтқанда бауырдағы, бүйректердегі, миокардтағы және сүйек бұлшықеттеріндегі гликоген мөлшерін анықтау үшін ШИК-реакциясы; иммундық мүшелердің реакциясының дәрежесін анықтау үшін РНҚ-ны Браше тәсілімен боядық. Барлық зерттелген ішкі мүшелердің макро-микро көріністері суретке түсіріліп, тіркеу журналына жазылды.

Зерттеу нәтижесі. Анамнездік мәліметтерге сәйкес, барлық малдарда клиникалық көрінісі бірдей болды, яғни дене температурасының 40-41⁰ С дейін көтерілуі, тәбеттің төмендеуі, сарқылу, қозғалыс кезінде үйлестірудің бұзылуы, диарея, ауыз қуысынан көбікті сұйықтық бөлінді. Клиникалық белгілер пайда болғаннан кейін жануарлар аурудың 4 және 5-ші күндерінде өлді.

Патологиялық анатомиялық зерттеу нәтижесінде келесі өзгерістер анықталды: конъюнктиваның шырышты қабаты, мұрын қуысы - бозғылт, ашық сұрғылт түсті, анус қанмен нәжіске толған. Мұрын мен ауыз қуысында түссіз сұйықтық болды. Тері мен терінің табиғи жылтырлығы мен серпімділігі жоғалған. Беткі лимфа түйіндері ұлғайған, ашық сұрғылт түсті, кесілген жерінде ылғалды.

Іштің серозды қабығы ашық сұр түсті, тегіс. Кеуде қуысының серозды қабығы тегіс, ашық қызыл түсті, ылғалды, нүктелі қанталаулар бар. Жұтқыншақ пен өңештің шырышты қабаты сұрғылт, ашық қызыл түсті. Көмей мен трахеяның шырышты қабаты ашық қызыл түсті, трахеяның сақинааралық қан тамырлары орташа қанмен толтырылған, трахеяның төменгі 1/3 бөлігінде ашық қызғылт түсті көбікті ісіну сұйықтығымен толтырылған.

Көкбауыр – көлемі ұлғайған, қызыл қоңыр түсті, консистенциясы жұмсақ, шеткі қырлары доғалданған, капсула астында ұсақ нүктелі қанқұйылған ошақтар орналасқан, ішкі суреті қызыл – қоңыр түсті, паренхимасы ірі түйірлі. Жұтқыншақ – кілегей қабығы ақшыл-сұр түсті, шамалы сарғыштау реңді. Көмекей – кілегей қабығы ақшыл-сұр түсті, шамалы сарғыштау реңді. Өңеш – кілегей қабығы ақшыл-сұр түсті, шамалы сарғыштау реңді. Кеңірдек – төменгі 3/1 бөлігінің кілегейлі қабығы қызыл қоңыр түсті, ұсақ қанқұйылған ошақтар орналасқан. Өкпе – қызыл-қоңыр түсті, консистенциясы қамырға ұқсаған, шеткі қырлары шамалы доғалданған, кесіп қарағанда тілік беті қызыл – қоңыр, біркелкі, өкпеден кесіп алған кесекшелер суда жартылай батады. Перикард – ақшыл – сұр түсті, ылғалды, тегіс, қуысында сарғыш түсті мөлдірлеу келген сұйық жиналған. Эпикард – ақшыл қызғылт түсті, ылғалды, тегіс қан тамырлары шамалы қанға толған. Миокард – қызғылт – қоңырлау түсті, кейбір жерлері сұрғылттау келген, консистенциясы жұмсақ, жүрек қуыстарында ұйымаған қызыл – қоңыр түсті қан бар. Эндокард - сұрғылт түсті, дақты қанқұйылған ошақтар кездеседі.

Бауыр – көлемі тым ұлғайған, шеткі қырлары доғалданған, қызыл – қоңыр түсті, кейбір жерлері сұрғылттау түсті, консистенциясы жұмсақтау, ішкі суреті анық емес, тілік бетінен қызыл-қоңыр түсті қан ағып тұр, капсула астында дақты қанқұйылған ошақтар және әртүрлі пішінді сарғыш түсті ошақтар орналасқан. Өт қабы өтке шамадан тыс көп өтке толған, өттің түсі қанық жасыл түсті, қоюлау келген.

Бүйректтер - қызыл-қоңыр түсті, кейбір жерлері сұрғылттау түсті болып келген, консистенциясы шамалы нығыздалған, ішкі суреті: қыртысты және мұлы қабаттарының шекарасы анық білінбейді. Қыртысты қабат қызыл-қоңыр түсті. Мүше капсуласы кейбір жерлерде қиындау сыпырылады.

Қарын – қарын қуысында жасыл түсті жартылай өңделген азық бар.сұрғылт түсті,кілегейлі қабығы қызарған, ісінген шамалы мөлдір созылмалы келген сұйықпен жабылған. Аш ішек - кілегейлі қабығы ақшыл –қызғылт түсті, он екі елі ішек бөлімі шамалы



қызырған, ісінген, кілегейлі қабық бетінде сұрғылт түсті кілегей жабылған. Тоқ ішек - қуыста газ бар, шырышты қабық қызарған, қан тамырлары қанмен толтырылған. Шырышты қабатта капсуламен жабылған гельминттің бұралған жолдары көрінеді. Гельминттер саны 10 - 15. Мезентериалды лимфа түйіндері көлемі ұлғайған, сұр-қызыл түсті, консистенциясы жұмсақ, кесілген жері ылғалды, кейбір жерлері тегістелген. Қуық бос, шырышты қабаты ашық сұр түсті.

Гистологиялық зерттеу нәтижесі. Жүргізілген гистологиялық зерттеулер нәтижесінде ұлтабардың кілегейлі қабықтарындағы қантамырлар кеңіген және қанға толған. Ошақты қанталаулар кездеседі. Кілегейлі қабықтардың эпителий торшалары десквамацияланып, ішек қуысындағы кілегейлі экссудаттың құрамында көрінеді. Кілегейлі қабықтың өзіндік қабаты мен кілегей асты қабаты қалыңдаған, домбыққан және онда торшалары саны азайған.

Ұлтабар мен аш ішекте энтероциттер сыдырылып түскен, меншікті қабат пен кілегей астындағы қабатта тамырлар қанмен кернелген, диапедездік қанталаулар, домбығу сұйығы болды. Аш ішектегі бүрлер мен жамылғы эпителий жаппай бүлініп, дистрофияға ұшырап, ыдыраған.

Кілегейлі қабық меншікті қабатында серозды сұйық мол болды, миоциттер мен дәнекер ұлпа талшықтарының ісінгені байқалды.

Лимфоциттік фолликулдер кішірейіп олардың торшалары сиреген. Кілегейлі қабықтың бетін және сақталып қалған бүрлер аралығын сарысудан, кілегейден және орнынан десквамацияланған эпителиоциттерден тұратын, бунақталған ядролы нейтрофильдер мен лимфоциттер араласқан экссудат басқан. Инфекциялық процесс ұзағырақ өткен қойларда аш ішектің кілегейлі қабығының қабырғасы әдеттегіге қарағанда жұқа, текше тәрізді эпителиоциттермен астарланған, недәуір үлкен қуысты кіріңкілер кездесті, сондай-ақ, бүлініп жойылып кеткен кіріңкілер жұртындағы саңылаулар да болды. Қабықтың меншікті қабаты сақталған жерлеріндегі мол лимфоциттер мен гистиоциттер және плазмоциттер инфильтрациясы байқалды.

Қорытынды. Зерттеуді қорытындылай келе, трихоцефалез бен сальмонеллез қатар жүрген қойлардың ішкі мүшелеріндегі негізгі патоморфологиялық өзгерістер: жалпы жүдеу, анемия, гастроэнтерит, катаральды бронхопневмония, паренхималық мүшелердің дистрофиясы, колит, жүректің ұлғаюы, дифтериттік колит, проктит, ас қорыту жолдарының фибринозды-геморрагиялық қабынуымен сипатталды.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Сансызбай А.Р., Соловьев Е.В. Болезни молодняка сельскохозяйственных животных. - Алматы, 2000, - С. 391.
2. Кенжебекова Ж.Ж., Нұрғазы Б.Ө., Ибажанова А.С. Қой сальмонеллезі// Сборник статей, часть 1 – Международной научной конференции Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане, Фонд науки Президента Республики Казахстан – лидера нации. Алматы, 2014 С. 215-220.
3. Бияшев Б.К., Ермагамбетова С.Е., Арзымбетов Д.Е., Жумашева Ж. Характеристика микрофлоры, выделенных от новорожденных животных, больных желудочно-кишечными заболеваниями. Исследования результаты. 2009.-№4.
4. Ибажанова А.С., Нұрғазы Б.Ө., Кенжебекова Ж.Ж. Қой сальмонеллезінің патологиялық морфологиясы//Сборник статей, часть 1 – Международной научной конференции Инновационное развитие и востребованность науки в современном Казахстане, Фонд науки Президента Республики Казахстан – лидера нации. Алматы, 2014 С. 215-220.



ӘӨЖ: 611.341-076.4

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША БАЛЫҚТАР АРАСЫНДА ГЕЛЬМИНТОЗДАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ

Нұрғазы Б.Ө., Жазықбекқызы А.А.

КЕАҚ Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті,
Алматы, Қазақстан

Аңдатпа. Берілген ғылыми жұмыста Алматы облысына қарасты табиғи су қоймаларынан, көлдерден, тоған суларынан жиналған балықтарды гельминтологиялық зерттеу нәтижелері келтірілді.

Кілтті сөздер. Балық, қоздырғыш, клиникалық белгілер, гельминтоз, инвазияның экстенсивтігі, инвазияның интензивтігі.

Тақырыптың өзектілігі. Ауыл шаруашылығына жаңа технологияларды қарқынды түрде енгізу жұмыстары балық шаруашылығында кең түрде жүргізілуде. Соңғы жылдардағы зерттеулер нәтижесінде ауыл шаруашылығында және халық шаруашылығында балықтар арасында тауарлық балықтар үлкен сұранысқа ие. Балықтардан мол өнім алу мақсатында ауыл шаруашылық өндірісін интенсификациялау нәтижесінде олардың қалыпты физиологиялық күйін тұрақты сақтап қалу қиынға соғады. Нәтижесінде клиникалық белгілері анық көрінетін аурулар туындайды [1].

Бұл аурулар тек экономикалық шығындардың себебі ғана болып қоймай, сонымен қатар, балықтардың өніміне, көбеюіне, өнімдердің биологиялық бағасына әсерін тигізеді. Организмнің инфекциялық ауруларға резистенттілігін төмендетеді [2].

Балықтарда паразиттік аурулар кең таралған және көптеген елдердің шаруашылықтарына үлкен экономикалық шығын әкелуде. Бұл аурулардың жаппай таралуы табиғи және антропогенді биоценоздың қолайсыз болуымен байланысты [3].

Біздің елде балық аурулары, оның ішінде паразиттік аурулары басқаларына қарағанда жиі тіркеліп жүр, [4]. Балық ағзасына тигізетін кері әсер жоғары болғандықтан, толық зерттеулерден өткізіп отырған дұрыс. Осы тұрғыдан алғанда, толықтай тексеріп зерттеулер өзекті мәселелердің бірі деп есептейміз.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеудің негізгі объектісі Алматы облысының табиғи су қоймалары мен тоған шаруашылықтарынан алынған кәсіпшілік балықтар. Алматы облысында балықтың кәсіпшілік түрлері табан, сазан, тұқы, алабұға, дөңмаңдай, көксерке, чехон, көк қытырлақ, шортан болып табылады. Эпизоотиялық жағдайды анықтау үшін, сондай-ақ балық пен адамдарда паразиттік аурулардың мүмкін тасымалдаушылары ретінде руд, густер және т.б. сияқты коммерциялық емес (жаппай) балық түрлері зерттелді.

Балықты аулау және зерттеу жалпы қабылданған әдістерге сәйкес жүргізілді. Балық аулау құрма тормен және құрма тормен жүргізілді, торының көлемі 35x35, 40x40, 55x55 см.

Материал далалық жағдайда және ҚазҰАЗУ-дың Биологиялық қауіпсіздік кафедрасының «Паразитке қарсы биотехнология» зертханасында зерттелді.

Паразитологиялық зерттеулер үшін тампондар, компрессорлық әдіс және Романовский – Гимза бойынша бояу әдісі таңдалды.

Зерттеу нәтижелері. Зерттеудің негізгі нысаны: тұқы, сазан, ақ амур, көксерке, мөңке, форель, дөңмаңдай, алабұға, 5 балық шаруашылығынан алынған табан сияқты балық түрлері болды. Барлығы 822 балық зерттелді, оның ішінде тоған шаруашылықтарынан 628 дана және табиғи су қоймаларынан 194 дана. Зерттеу үшін материал Алматы облысының аумағындағы табиғи су қоймаларынан, көлдерден, тоған шаруашылықтарынан жиналды.



Алматы облысының тоған шаруашылықтарынан кәсіпшілік балықтардың 9 түрінің 628 данасын зерттедік. Зерттелген балықтардың ең көп саны - табан (130 дана немесе барлық зерттелген балықтардан 20,7%), содан кейін тұқы (118 дана немесе зерттелгендер санынан 18,8%) және тұқы (77 дана немесе зерттелгендер санынан 12,3%). Қалған балық түрлері 44 данадан 54 данаға дейін зерттелді.

Келесі кезеңде өсірілген тоған шаруашылықтарынан ауланған балық түрлерінің паразитофаунасы бойынша зерттеулер жүргізілді

Алматы облысындағы 5 балық шаруашылығының балықтарын зерттеу барысында 628 балықтың 145 данасы гельминттермен жұқтырылғаны көрсетілген, бұл орташа есеппен 23,1% - ды құрады.

Паразиттердің айтарлықтай әр түрлі түрлерінің құрамы бар: *Dactylogyrus vastator* (27,3%), *Diplostomum spathaceum* (27,3%), *Digramma interupta* (21,2%), *Ligula intestinalis* (6,1%), *Posthodiplostomum cuticola* (18,1%). Тұқы гельминттерімен жалпы инфекция 16,1% құрады. Тұқы паразитофаунасын талдау кезінде *Dactylogyrus vastator* түрі - 31,6% құрады; *Digramma interupta* - 42,1% және *Ligula intestinalis* түрі - 26,3% құрады.

Сазаннан гельминттердің келесі 4 түрі табылды: *Dactylogyrus vastator* (20,0%), *Diplostomum spathaceum* (40,0%), *Digramma interupta* (13,3%), *Posthodiplostomum cuticola* (26,7%). Көксеркеда гельминттердің 3 түрін анықтадық: *Dactylogyrus vastator* (7,7%), *Diplostomum spathaceum* (69,2%) және *Posthodiplostomum cuticola* (23,1%).

Біз Алматы облысының табиғи су айдындарынан: көлдер мен тоғандардан балықтың әртүрлі түрлерін ауладық және тексердік. 194 дана көлемінде тоған шаруашылықтарындағыдай балық түрлері зерттелді.

Алматы облысының табиғи су қоймаларынан кәсіптік балықтардың 8 түрінің 194 данасын зерттедік, олардың 49 данасынан гельминттер (ЭИ-25,3) табылды.

Әр түрлі су қоймалары тұрғысынан ең үлкен Еңбекшіқазақ ауданының "Комсомол" көлінен ауланған балықтарда байқалды, бұл зерттелген балық түрлерінің 33,3% құрады. Сонымен қатар, шаруашылық жүргізуші субъектілердің су айдындарындағыдай, тұқы мен табан гельминттерді ең көп жұқтырған болып шықты. "Қашар" көліндегі балықтар гельминттермен 30,0% жұқтырған, ең көбі тұқы да басым түрлер болды. Осы аудандағы "Саймасай" балық өсірушісі балықтың 28,6% - ға тең жеткілікті жоғары залалданғанын көрсетті.

Іле ауданындағы «Теңіз» көлі мен «Исаев» көлі де балықтардың гельминтоздары бойынша қолайсыз, көрсеткіштер де жоғары, екі жағдайда да балық ЭИ 29,4% құрады. Тұқы, мөңке, дөңмаңдай, көксерке түрлерінің балығы зерттелген "Ащыбұлақ" көлін қолайсыз деп санауға болады, ЭИ 27,3% құрады.

Басқа көлдерде балық инвазиясының (ЭИ) кеңдігі 17,4% - дан 27,3% - ға дейін болды. Іле ауданының "Байсерке 1" көлінде балықтың ең төменгі инвазивтілігі (ЭИ=17,4%) байқалды.

Табиғи су қоймаларында балық паразиттерінің түрлік құрамын талдау кезінде гельминттердің 8 түрі табылды: *Dactylogyrus spoiler*, *Gyrodactylus middle*, *Diplostomum spathaceum*, *Posthodiplostomum cuticola*, *Ligula intestinalis*, *Caryophyllaeus laticeps*, *Opisthorchis felineus*.

Гельминт түрі *Dactylogyrus vastator* Еңбекшіқазақ ауданының үш көлінде ЭИ-мен 25,0% - дан 66,7% - ға дейін және Іле ауданының 5 көлінде ЭИ-мен 16,7% - дан 50,0% - ға дейін тіркелді.

Gyrodactylus medius түрі Еңбекшіқазақ ауданының 2 көлінде және Іле ауданының 4 көлінде тіркелді (ЭИ 20,0% - дан 100,0% - ға дейін).

Diplostomum spathaceum түрі Еңбекшіқазақ ауданының 1 көлінде және Іле ауданының 2 көлінде (ЭИ – 20,0% - дан 33,3% - ға дейін) байқалды.



Postodiplostomum cuticola түрі тек Іле ауданының 2 көлінде байқалады 16,7% және 25,0%.

Ligula intestinalis Еңбекшіқазақ ауданының 1 көлінде және Іле ауданының 2 көлінде (ЭИ – 20,0% - дан 25,0% - ға дейін) белгіленген.

Гельминт *Digamma interrupta* Іле ауданының 2 көлінде байқалады (20,0-ден 66,6% - ға дейін).

Зоонозды гельминт *Opisthorchis felineus* тек Комсомол көлінің балықтарынан табылды, тексерілгендердің 100,0% құрады.

Еңбекшіқазақ ауданында "Комсомол" көлі, Іле ауданында "Теңіз" көлі ең көп таралған.

Гельминттермен жұқтыру 25,3% - дан сәл асады, бұл Алматы облысында балықтардың инвазивтілігінің төмен деңгейін көрсетеді.

Моногенетикалық сорғыштар ең көп таралған *Dactylogyrus vastator* класы болды (66,6 – 100,0%), *Gyrodactylus medius* (100,0% дейін), сондықтан алынған мәліметтер осы ерекше гельминттердің балықтарының әдеттегі жиынтығын көрсетеді. Инвазияның салыстырмалы түрде төмен қарқындылығы зерттелген балықтардың жақсы иммундық физиологиялық жағдайын көрсетеді.

Алматы облысының аумағында кәсіптік балықтар гельминттерінің фаунасын анықтау. Зерттеулер нәтижесінде гельминттердің 9 түрі тіркелді, олар келесі жүйелік сыныптарға жатады: *Monogenea* - 2, *Cestoda* - 3, *Trematoda* - 3, *Nematoda* - 1. Зерттеу нәтижелері балықтардың саны мен түрлік құрамын, сондай-ақ балықтардың паразиттік ауруларын тұрақты мониторингтеу қажеттілігін көрсетеді.

Сонымен, 118 үлгіні зерттеу кезінде гельминттердің 4 түрі анықталды: әр түрлі балық түрлерінде ЭИ бар *Dactylogyrus vastator* 5,6% - дан 14,0% - ға дейін; *Digamma interrupta* – 12,5 – 13,7%; әр түрлі балық түрлерінде ЭИ бар *Ligula intestinalis* 1,2% –дан 11,6% - ға дейін, *Opisthorchis felineus* - 3,3-3,6%.

Сазанның 77 данасын ашу кезінде гельминттердің 3 түрі анықталды: *Dactylogyrus vastator* – 9,8%, *Diplostomum spathaceum* – 5,1%, *Digamma interrupta* – 5,5%.

Тұқының 47 данасын зерттеу кезінде гельминттердің 4 түрі анықталды: *Diplostomum spathaceum* – 17,6%, *Digamma interrupta* - 11,6%, *Ligula intestinalis* - 9,7%, *Postodiplostomum cuticola* - 6,7%.

Тіркелген трематодтардың ішінде диплостомоз және постодиплостомоз кең таралған. Бұл қоздырғыштар адамдарға қауіп төндірмейді, бірақ балық өнімділігін едәуір төмендетеді, осылайша балық шаруашылығына үлкен зиян келтіреді. Көлемі 6,5 – тен 34,0 см – ге дейінгі балдырлардың 130 данасын зерттеу кезінде гельминттің 3 түрі тіркелді: *Dactylogyrus vastator* – 2,3%, *Diplostomum spathaceum* - 1,5%, *Caryophyllaeus laticeps* - 16%. *Caryophyllaeus laticeps* бұл цестодтың олигохеталардың - аралық қожайындарының маңызды бөлігін көрсетеді.

Алматы облысындағы балықтардың паразитофаунасы. Біздің зерттеулеріміздің нәтижелері бойынша ципринидтер тұқымдасының балықтары ең көп жұқтырған. Кәсіпшілік балықтардан мөңке балық, сазан, табан, тұқы ауруларына көбірек бейім. 2-4 жастағы балықтар ең көп инвазивті, ал балықтарда көбінесе метацеркариялар *Diplostomum* тұқымының трематодтары, теріде *posthodiplostomum cuticola*, іш қуысында *Ligulidae* тұқымдасының плероцеркоидтары табылды. 2 - 6 гельминт инвазиясының қарқындылығы кезінде балық инвазиясының экстенсивтілігі 2,3 - тен 17,6% - ға дейін. Балық паразитоздарының арасында инвазия экстенсивтілігімен диплостомоз (ЭИ) 16,8%, диграмоз - 10,5%, лигулидозы - 7,4% жетекші орын алады.



Алматы облысындағы кәсіптік балықтардың негізгі гельминтоздары қоздырғыштарының айналымын зерттеу. Диплостомоз қоздырғыштарының айналымы Алматы облысы жағдайында диплостомоз қоздырғыштарының айналымы үш хосттың қатысуымен жүреді.

Алғашқы аралық хост ретінде тұщы су моллюскалары - *Lymnaea stagnalis*, *Lymnaea fragilis product*, *Lymnaea (Radix) auricularia* бар рөл атқарады.

Екінші аралық иесі (қосымша) Алматы облысы аумағында кәсіпшілік балықтар: мөңке - *Carassius auratus gibelio*, табан - *Abramis brama*, торта - *Rutilus rutilus*, сазан - *Cyprinus carpio*, балықшы - *Blicca bjoerkna transcaucasica*.

Алматы облысының су айдындарында диплостомоздың циркуляциясы сызба бойынша жүреді: түпкілікті иесі – балық жейтін құстар сұр құтан → *Lymnidae* тұқымдасының бірінші аралық иесі қарынаяқтылар: *Lymnaea stagnalis* (89%) (6-кесте), *Lymnaea (Radix) auricularia* (68,8%) (7 - кесте) → екінші аралық иесі кәсіптік балықтар: бақа (11,5%), көксерке (3,5%), мөңке (17,6%), тұқы (5,1%), т.б. → Балық жейтін құстар.

Постодиплостомоз қоздырғыштарының айналымы. Алматы облысының жағдайында постодиплостомоз қоздырғышының айналымына үш иесі қатысады. Бірінші аралық иесі ретінде моллюска *Planorbarius comeus*, екінші (қосымша) иесі – балықтар, негізінен тұқы тұқымдасының өкілдері, одан кейін алабұға, шортан, табан және басқалар, ал түпкілікті (соңғы) – балық жейтін құстар.

Біздің зерттеулеріміздің нәтижелерінен постодиплостомоздың инвазиясының ең үлкен дәрежесі (83,3% дейін) байқалды.

Қорытынды. Сонымен Алматы облысы бойынша балықтың 822 үлгісі зерттелді, оның 628-і тоған шаруашылығынан, 194-і табиғи су қоймаларынан зерттелді. Тоған шаруашылығындағы балықтарда гельминттердің 6 түрі табылды, инфекцияның жалпы пайызы 23,1%-дан аспайды, бұл кәсіптік балықтардың инвазиясының салыстырмалы түрде төмен деңгейін көрсетеді. Табиғи су қоймаларынан балықтардан гельминттердің 8 түрі табылды. Инвазияның жалпы пайызы 25,3%-дан аспайды, бұл да инвазияның төмен деңгейін көрсетеді, бірақ сонымен бірге тоған шаруашылықтарымен салыстырғанда жоғары. Гельминттердің фаунасын анықтау бойынша жүргізілген зерттеулер нәтижесінде келесі жүйелік кластарға жататын гельминттердің 9 түрі тіркелді: моногенія – 2, цестода – 3, трематода – 3, нематода – 1. паразиттік фауна балықтардың көптігі мен түр құрамын, сондай-ақ балықтардың паразиттік ауруларын үнемі бақылау қажеттілігін көрсетеді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Шабдарбаева Г.С., Абдибекова А.М., Шапиева Ж.Ж. Антропозоозы и меры их профилактики в Республике Казахстан//Монография. Алматы, «S-Принт», 2012, 104 с.
2. Патент РК № 32737 - Способ диагностики описторхоза рыб// Опубликовано в официальном бюллетене РК «Промышленная собственность» №14 от 09.04.2018 г. (Шабдарбаева Г.С., Хусаинов Д.М., Турганбаева Г.Е., Ибажанова А.С., Кенжебекова Ж.Ж.).
3. Шабдарбаева Г.С., Исбеков Қ.Б., Асылбекова С.Ж., Ибажанова А.С., Қойшыбаева С.К., Кенжебекова Ж.Ж., Тұрғанбаева Г.Е. – Ихтиопатологиялық зерттеу әдістерінің атласы// Оқу құралы. «PRINT-MASTER» баспасы, Алматы, 2016. 82 бет.
4. Ибажанова А.С., Шабдарбаева Г.С., Кенжебекова Ж.Ж. «Қазақстанда жиі кездесетін балық аурулары және оларды балау тәсілдері»//Оқу құралы. Алматы, ««Print master». Б. 192



УДК 664.658

СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Гельманова Зоя Салиховна, канд. экон. наук, профессор,
Карагандинский индустриальный университет
Петровская Асия Станиславовна, м.э.н., ст. преп.
Карагандинский индустриальный университет
Кучеренко Кристина, магистрант
Карагандинского индустриального университета

Аннотация: В статье рассматривается система техрегулирования безопасности пищевой продукции. Процедура Государственного нормирования безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Основные инструменты технического регулирования. Ранжирование требований и функций между субъектами технического регулирования. Схема совместного применения технических регламентов Таможенного союза к объектам технического регулирования пищевой промышленности.

Ключевые слова: стандартизация, гармонизация, пищевая безопасность, требования.

Регулирующая роль государства на рынке осуществляется посредством стандартизации, метрологии и оценки соответствия. А деятельность государства по установлению норм и правил проведения хозяйствующих субъектов именуется техническим регулированием. Такие документы как технические регламенты, стандарты различных видов, сертификаты (декларации) соответствия являются результатом государственного технического регулирования, осуществляемого на основании действующего законодательства.

Законодательная база в Казахстане отличается от европейской. В настоящее время законодательство Казахстана гармонизируется с европейским законодательством в области безопасности пищевых продуктов, чтобы наши производители продуктов питания имели право поставлять свою продукцию на рынок ЕС.

Государственное нормирование безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов осуществляется следующим образом:

- требования к качеству пищевой продукции, ее упаковке, маркировке, методам контроля (анализа), процедурам оценки и подтверждения соответствия качества и безопасности пищевой продукции устанавливаются в нормативных документах, утвержденных уполномоченными государственными органами.

- требования к пищевой и энергетической ценности, безопасности пищевых и биологически активных добавок, пищевых продуктов (кроме продовольственного сырья животного происхождения), а также к условиям изготовления, хранения, перевозки, реализации (торговли) пищевых продуктов и оказания услуг общественного питания устанавливаются государственными (межгосударственными) стандартами и санитарными правилами и нормами.

- требования к качеству и безопасности при заготовке, хранении, перевозке, переработке и реализации продовольственного сырья животного происхождения устанавливаются государственными (межгосударственными) стандартами и ветеринарно-санитарными правилами.

- требования к качеству и безопасности продовольственного сырья растительного происхождения устанавливаются санитарными правилами и фитосанитарными правилами



[1].

В рамках Евразийского экономического союза (ЕАЭС) требования к пищевой продукции регулируются техническими регламентами, которые содержат в том числе конкретные показатели.

Система технических регламентов наднационального уровня является совокупностью взаимосвязанных и взаимозависимых элементов – технических регламентов Евразийского экономического союза (далее – ТР ТС, ТР ЕАЭС).

Соглашение о единых принципах и правилах технического регулирования в Республике Беларусь, Республике Казахстан и Российской Федерации предусматривает утверждение единого перечня продукции, в отношении которой устанавливаются обязательные требования в рамках Таможенного союза. Также Соглашением предусмотрены разработка технических регламентов ТС на продукцию, включенную в единый перечень, и прямое действие на единой таможенной территории Таможенного союза указанных техрегламентов. Кроме того, в национальных законодательствах государств— членов ТС не допускается установление обязательных требований в отношении продукции, не включенной в единый перечень.

Основными инструментами технического регулирования, являются технические регламенты, международные, национальные и региональные стандарты, процедуры оценки и подтверждение соответствия, аккредитация, контроль и надзор. Ранжирование требований и функций между субъектами технического регулирования представлено на рисунке 1. Вместе взятые инструменты технического регулирования обеспечивают безопасность и конкурентоспособность продукции[2].



Рисунок 1 – Ранжирование требований и функций между субъектами технического регулирования[2]

С 01.07.2012г. введен первый горизонтальный ТР ТС 005/2011 «О безопасности упаковки», а с 01.07.2013 г. введены в действие ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», «Пищевая продукция в части ее маркировки», «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств», «О безопасности отдельных видов специализированной пищевой продукции, в том числе диетического лечебного и диетического профилактического питания».



Одновременно разрабатывались и вертикальные технические регламенты на объекты пищевой промышленности: «О безопасности зерна», «Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей», «Технический регламент на масложировую продукцию», «О безопасности молока и молочной продукции», «О безопасности мяса и мясной продукции», «О безопасности рыбы и рыбной продукции», «О безопасности упакованной питьевой воды, включая природную минеральную воду» [1].

На рисунке 2 представлены объекты технического регулирования ТР ТС пищевой промышленности, требования к которым установлены как в горизонтальных, так и в вертикальных регламентах.

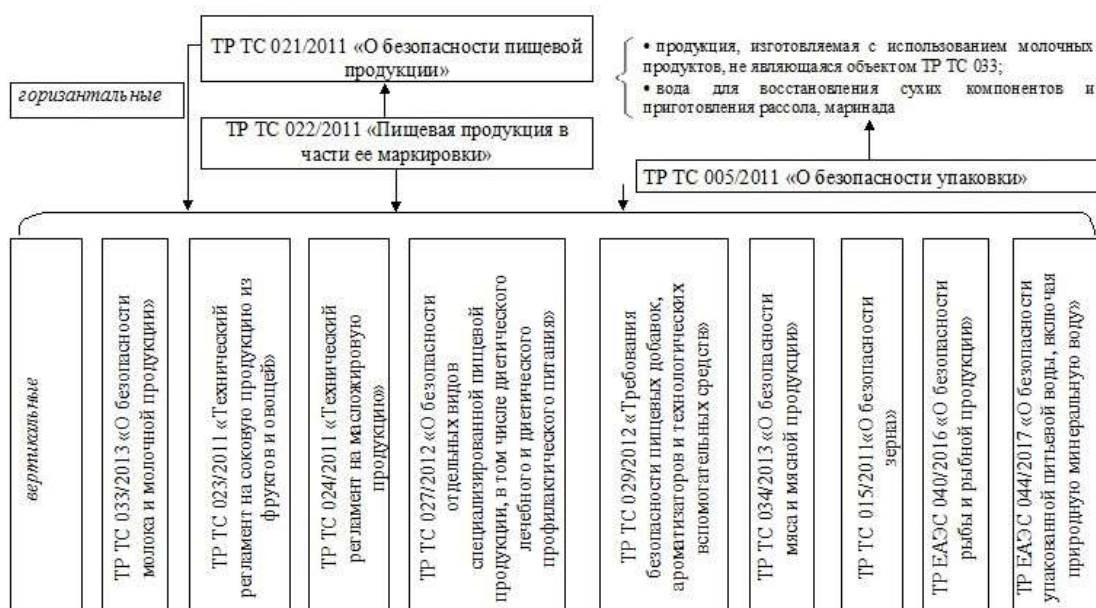


Рисунок 2 – Схема совместного применения технических регламентов Таможенного союза к объектам технического регулирования пищевой промышленности [2]

Разработка технических регламентов позволяет устанавливать оптимальные требования, чтобы обеспечить нужный уровень безопасности продукции, процессов и услуг и защитить потребителей, с одной стороны, а, с другой стороны — предоставить изготовителям возможность использовать новые технологии и материалы. Кроме того, появляется возможность выполнить эти требования без избыточных процедур подтверждения соответствия, избегая излишнего регулирования [3].

Технический регламент «Требования к безопасности молока и молочной продукции» разработан в соответствии с законами Республики Казахстан «О ветеринарии», «О техническом регулировании» и «О безопасности пищевой продукции» и устанавливает минимально необходимые требования к безопасности молока и молочной продукции и утвержден постановлением Правительства Республики Казахстан .

Учитывая требования метрологического обеспечения проведения измерения, проводится разработка и стандартизация методик измерений и что очень важно стандартов на молочное сырье. Разработка межгосударственного стандарта на молоко коровье сырое ГОСТ «Молоко коровье - сырье. ТУ» позволила установить единые требования к молоку сырью на территории всего таможенного пространства. Разработанные межгосударственные стандарт на молочное сырье учитывают требования CODEX ALIMENTARIUS и Международной молочной федерации (IDF), что позволит обеспечить равноправное сотрудничества в как рамках Таможенного Союза, так и в рамках межгосударственных взаимоотношений с другими странами [3].



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

- 1.ГОСТ Р ИСО 22000 -2019. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции. Требования к организациям, участвующим в цепи создания пищевой продукции. Издание официальное. М.Стандартинформ, 2019. - 42с.
- 2.Молоко. Переработка и хранение: коллективная монография. – М.:Издательский дом «Типография» РАН. – 2015 г. – 480 с.
- 3.Международные стандарты по пищевой безопасности. Инструктивный материал. – Астана: АО Национальное агентство по экспорту и инвестициям KAZNEX INVEST, 2011.



СОДЕРЖАНИЕ CONTENT

АБЛАЕВА Э.А., САКИЕВА З.Ж., БОЛАТ А.А., КАУМЕНОВА А.Е., СЕЙСЕНБЫҚЫЗЫ Е. (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БЕЛКОВЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ	3
НҮРЛЫБЕКҚЫЗЫ МАДИНА (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) СӘБІЗДІҢ ОРГАНИКАЛЫҚ ӨНІМІН АЛУ МӘСЕЛЕЛЕРІ	7
ЗАГИРОВ НАДИР ГЕЙБЕТУЛАЕВИЧ¹, ИБРАГИМОВ НАСИР АБДУРАХМАНОВИЧ¹, АХМЕДОВ ФАХРУДИН БУДУЛОВИЧ² (СОЧИ, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ) ¹ , (РЕСПУБЛИКА ДАГЕСТАН, РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ) ² МОДЕЛИРОВАНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ СОРТОВ ВИНОГРАДА С УЧЁТОМ ЛОКАЛЬНОГО ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА	10
КЫСТАУБАЕВА А.Е., ТЛЕУХАН А.Д., ЗАХАРЧЕНКО О., АМАНКОСОВА Г., ХУСАИНОВ Д.М. (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ БРУЦЕЛЛ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ.....	15
ТЛЕУХАН А.Д., КЕМЕЛОВ А., УМАРОВ Т., ГУБЕЗОВА Д., ХУСАИНОВ Д.М. (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ВАКЦИНЫ ДЛЯ КОНЪЮНКТИВАЛЬНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПРИ БРУЦЕЛЛЕЗЕ ОВЕЦ И КОЗ.....	20
МУСАЕВ Ж.Е., ТЕМИРЖАН А., БЕКТЕМИРОВ А.А., ЭЛБЕК С., ХУСАИНОВ Д.М. (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ИММУНОГЛОБУЛИНА АНТИРАБИЧЕСКОГО ПРЕЦИПИТИРУЮЩЕГО	24
ДАПЕН ІҢКӘР ЕРБОЛҚЫЗЫ (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) СОЛТҮСТІК ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ҮШІН НЕГІЗГІ МЕТЕОРОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРДІҢ ТАБИҒИ-КЛИМАТТЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫНЫҢ ДИНАМИКАСЫ.....	28
СУЩИХ ВЛАДИСЛАВА ЮРЬЕВНА¹, КАНАТОВ БЕГАЛИ¹, КАРИМОВ АБДИЛКАРИМ АБРАХМАНОВИЧ¹, ДЮСЕНОВ САЙРАН МЫРЗАХАНОВИЧ² (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) ¹ , (КАРАГАНДА, КАЗАХСТАН) ² КОНТРОЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩЕГО СРЕДСТВА «БА-12» ПРИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ОБРАБОТКЕ ПОЧВЫ	32
МИКАБЕРИДЗЕ МАЛХАЗ ШОТАЕВИЧ (КУТАИСИ, ГРУЗИЯ) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА КОНДИТЕРСКИХ ДОБАВОК ЭЛЕКТРОФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДОМ ИЗ СМЕСИ САХАРОСОДЕРЖАЩЕГО КОРНЕКЛУБНЕПЛОДОВОГО СЫРЬЯ	36
ӘБДӘЛІМОВ ЕЛАМАН ЕРЕНШҮЛЫ (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) ҚАЗАҚСТАННЫҢ АРА ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ГАЖ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	40
ДАНИЯРҰЛЫ Д., ДОСАНОВ Д., ЕРЖАНҚЫЗЫ А., КУЛБЕК С., ХУСАИНОВ Д.М. (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ВАКЦИНЫ ПРОТИВ БРАДЗОТА, ЗЛОКАЧЕСТВЕННОГО ОТЕКА, ЭНТЕРОТОКСЕМИИ ОВЕЦ И ДИЗЕНТЕРИИ ЯГНЯТ.....	43



РАИМБЕКОВА БАКТИГУЛ ТАСБОЛАТОВНА, ДАУТОВА ЗУЛЬФИРА АМИРДИНОВНА, ИМАШБАЙ АЛИМА (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) ЖАЗДЫҚ БИДАЙ ТҰҚЫМЫН ӨНДЕУДІҢ САҢЫРАУҚҰЛАҚ МИКРОФЛОРАҒА ҚАРСЫ ТИІМДІЛІГІ.....	47
ЯЗУБЕЦ ВАЛЕРИЯ ПАВЛОВНА (ГРОДНО, РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ) ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ТОВАРОПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И УГРОЗЫ В УСЛОВИЯХ САНКЦИЙ	52
СЕЙДИМХАНОВА АЙНҰР АЛМАСҚЫЗЫ, МУЛДАБЕКОВА БАЯН ЖАКСЫЛЫКОВНА, АТЫХАНОВА МАКПАЛ БАЙГАЙЫПОВНА, ҚҰРАЛБАЕВА АНЕЛЬ ЕРЖАНОВНА, СМАҒҰЛ ДУЛАТ ЕРЛАНҰЛЫ (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) ҰНДЫ КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІНІҢ ТАҒАМДЫҚ ҚҰНДЫЛЫҒЫН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ.....	57
КОНОРЕВ ПАВЕЛ МАТВЕЕВИЧ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА ДЛЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	59
ИБАЖАНОВА АСЕМ СЕРИКОВНА, ТҰРАҚОВА ШАХРИЗАТ ИСАТАЙҚЫЗЫ (АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН) ПАРАЗИТОФАУНА РЫБ В КАЗАХСТАНСКОМ СЕКТОРЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ	61
АМАНГЕЛДІ НҰРЖАН НҰРЛАНҰЛЫ, МЫРЖИЕВА АСЕМ БЕКБОЛАТОВНА (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) «ТҰРАП» ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ҚОЙЛАРДАҒЫ АРАЛАС ИНФЕКЦИЯЛЫҚ АУРУЛАРДЫҢ ПАТОМОРФОЛОГИЯСЫ	65
НҰРҒАЗЫ Б.Ө., ЖАЗЫҚБЕКҚЫЗЫ А.А. (АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН) АЛМАТЫ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША БАЛЫҚТАР АРАСЫНДА ГЕЛЬМИНТОЗДАРДЫҢ ТАРАЛУЫ ЖӘНЕ ТҮРЛІК ҚҰРАМЫ	68
ГЕЛЬМАНОВА ЗОЯ САЛИХОВНА, ПЕТРОВСКАЯ АСИЯ СТАНИСЛАВОВНА, КУЧЕРЕНКО КРИСТИНА (КАРАГАНДА, КАЗАХСТАН) СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	72



Научное издание

XI Международная научно-практическая
конференция
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ:
ВЫЗОВЫ XXI века»

Сборник научных статей
Ответственный редактор – Е. Абиев
Технический редактор – Е. Ешім

Подписано в печать 05.11.2022
Формат 190x270. Бумага офсетная. Печать СР
Усл. печ. л. 25 п.л. Тираж 50 экз.