

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**PROCEEDINGS
of the XX International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2025»**

**2025
Астана**

УДК 001(06)
ББК 72я631
F96

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2025» студенттер мен жас ғалымдардың
XX Халықаралық ғылыми конференциясы = XX Международная
научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE
BILIM – 2025» = The XX International Scientific Conference for
students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2025». – Астана:
– 3813 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-08-5373-7

**Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас
ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті
мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.**

**The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young
researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities. В сборник
вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по
актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.**

УДК 001(06)
ББК 72я431
F96

ISBN 978-601-08-5373-7

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2025

322.	Рамазанова Ж, Нұрлан А, Жайсанбаева А. «Бұлтты технологияларды пайдалану кезіндегі тәуекелдер мен қауіпсіздік шараларын зерттеу»	1430
323.	Сахатбекқызы Т., Бахтиярқызы Т.А. «IoT құрылғыларының желідегі қауіпсіздігін қалай қамтамасыз етуге болады: стратегиялар және packet tracer көмегімен модельдеу»	1434
324.	Серғазы М. «Повышение производительности разработчиков с помощью интегрированных искусственных интеллектов и соображения кибербезопасности»	1440
325.	Султанов А.М. «Стеганография в кибербезопасности казахстана»	1443
326.	Танатаров Е., Іргебай С., Султанов А. «WI-FI желісінде шақырылмаған қонақтарды автоматты түрде анықтау жүйесі»	1447
327.	Таубай М.Е. Раматуллаев Ә.А. «Фишинг: желідегі beef әдісі арқылы алдау және одан сақтану»	1452

СЕКЦИЯ 3 ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

		ПОДСЕКЦИЯ 3.1 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ	
328.	Акимкара А.Б.	Гербарийдің ботаникалық зерттеулерде қолданылуы және гербарий қорындағы кеппе шөптің қалыптасу ерекшеліктері	1457
329.	Ақылбек А.	Астана қаласындағы ботаникалық бағының ландшафттағы <i>geranium sanguineum</i> биологиялық ерекшеліктеріне сипаттама беру	1459
330.	Әділхан Ж.	Мобильді байланыс пен қолданбалардың адамның мінез-құлқына әсерін анықтау	1463
331.	Базарбаева Қ.	Жасөспірімдерде девиантты мінез-құлықтың даму қаупі	1467
332.	Байдосова А.Б.	Методика использования игровых технологий на уроках биологии	1471
333.	Байдосова А.Б.	Актуальные проблемы современной биологии с использованием игровых технологий в образовании	1474
334.	Ғазизова Ә.	Сәулеленген егеуқұйрықтардың бүйректеріндегі морфофункционалдық өзгерістерді салыстырмалы бағалау	1477
335.	Еркін З.Б.	Биология сабақтарында оқушылардың сыни ойлау қабілетін жетілдіруде блум таксономиясын пайдалану	1482
336.	Жанабергенова	Кенеттен жүрек өлімі: генетикалық аспектілері	1486

	А.Ә.	және алдын алу шаралары	
337.	Жанакулова Н.А.	Өсімдіктердің әртүрлі орта жағдайларына байланысты экологиялық топтарға бөлінуі	1491
338.	Жумагалиева Н.Б.	Ақмола облысы көлдері балықтарының салыстырмалы морфологиялық талдауы	1494
339.	Жұмахан Г.Ж.	Егеуқұйрықтардағы радиацияға жауап ретінде митохондриялық ақуыздардың өзгеруін зерттеу	1497
340.	Ибрагимова М.А.	Mir-29a-3p в качестве перспективного неинвазивного биомаркера радиационного поражения	1501
341.	Калапбергенова Д.Б.	Биология студенттеріне жоғарғы математиканы оқытудың ерекшеліктері	1506
342.	Калиева А.Б.	Жатақханада тұратын бірінші курс студенттерінің психикалық денсаулығын зерттеу	1509
343.	Куанышев С.Н.	Солтүстік қазақстан облысыны (Уәлиханов ауданы) өсімдік жамылғысының ерекшеліктері	1513
344.	Кутинбаева С.Б.	Орта мектеп оқушыларының биология сабақтарында инновациялық технологияларды пайдаланудың ерекшеліктерін зерттеу	1516
345.	Кушурова А.А.	Сравнение психофизиологических особенностей развития учащихся частной и общеобразовательной школы	1520
346.	Қанибайқызы Е.	Агробион препаратының жаздық бидай өсімдігінің өсуі мен дамуына әсері	1524
347.	Қойлыбай А.С.	Ақмола облысындағы далалық сәлбенді (<i>salvia stepposa</i>) мәдениеттендіру жағдайында өсіп - даму ерекшеліктерін зерттеу	1527
348.	Минуар С.М.	Жамбыл облысы перспективті құрамында эфир майы бар дәрілік өсімдіктер <i>tanacetum vulgare</i> және <i>achilleamille folium</i> дамуының биологиялық ерекшеліктері	1530
349.	Молдабаева Т.Е.	Vinom school мектептерінің биология сабақтарында upgrade технологияларын пайдалану тиімділігін зерттеу	1533
350.	Мұратқызы С.	Жамбыл облысының ландшафтарындағы қалампырлар (<i>caryophylloideae juss</i>) тұқымдасының өсуіне диатомиттің әсерін зерттеу	1537
351.	Мырзагелді Е.Қ.	Мектеп оқушыларының морфологиялық және психофизиологиялық ерекшеліктеріне білім беру мамандығының әсері	1540
352.	Назым Ә.Ж.	Актуальные проблемы лабораторных и практических работ по биологии в школах республики казахстан	1543
353.	Ниетуллаева А.А.	Биология сабақтарында STEM технологиясын қолданудың маңызы	1546
354.	Сальменова А.А.	Қоршаған ортаға бейімделуіне байланысты <i>fragaria vesca</i> l. анатомиялық ерекшеліктері	1551
355.	Сейпулла А.С.	Современные подходы к стимулированию хондрогенеза	1556
356.	Соломко Л.Р.	Митохондриальная дисфункция как молекулярная основа клеточного старения	1560

357.	Стамқұлова Б.А.	Көкшетау қаласы урбанофлорасының таксономиялық анализі	1565
358.	Султан А.А.	Әртүрлі спорт түрлерімен айналысатын студенттердің физикалық даму көрсеткіштерін зерттеу	1569
359.	Товкумова А.С.	Бронх демікпесі және созылмалы обструктивті өкпе ауруы айқас синдромы кезіндегі иммуноглобулин е деңгейін зерттеу	1573
360.	Тоқтасын Н.М.	Биология сабағында танымдық қызығушылықты белсендірудің жолы ретінде виртуалды зертханаларды пайдаланудың тиімділігі	1577
361.	Хажайхан А.	Экологиялық және климаттық факторлар контекстінде ақмола облысы фитомасса қорлары мен өнімділігінің өзгеруі	1581
362.	Хусаинов А.Т., Адырбек Ә.С., Дурмекбаева Ш.Н.	Гуминдік препараттардың жаздық бидай тұқымдарындағы физиологиялық-биохимиялық процестерге және морфологиялық өзгерістерге әсері	1584
363.	Nursagat A.	Cognitive and physiological foundations of visual perception: the role of infographics in education	1587
364.		ПОДСЕКЦИЯ 3.2 СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ БИОТЕХНОЛОГИИ И БИОМЕДИЦИНЫ	
365.	Арғынғазина А. Б., Картаева А. Б.	Балықтарды өсіру кезіндегі судың физика-химиялық құрамын салыстырмалы талдау	1592
366.	Бекболат Б., Самат А. Т., Слепкова Н. Н., Курманбаева А. Б.	Аудандастырылған арпа сорттарына сипаттама	1595
367.	Берікова М.С., Тулегенова Ж.А.	Алма ағашының цитоспороз ауруын анықтау	1598
368.	Билялов Ә. Р.	Особенности подготовки различных органов <i>Clarias gariepinus</i> для оценки содержания МО-ферментов	1601
369.	Дробова В. А.	Сравнительный анализ использования пероксида кальция и дубильной кислоты для улучшения выхода выклева жаброного рачка <i>Artemia parthenogenetica</i>	1604
370.	Ергазы Б.	Антагонистическая активность штаммов <i>Bifidobacterium bifidum</i> , выделенных из фекалий семидневного младенца, в отношении <i>Staphylococcus aureus</i>	1608
371.	Ерлан Қ.Е., Тауекел Ж.К.	Балықтардың әртүрлі қоректендіру жағдайларындағы өсу параметрлерін бақылау	1611
372.	Жұмабек А.Б., Базарбаева К. Ж., Акбасова А. Ж.	Отандық бидайдың өсуіне салицил қышқылы мен топырақтағы молибденнің әсерін зерттеу	1615
373.	Камали А. С.	Жарма негізіндегі таңғы құрғақ асты өндіру	1619

		технологиясында қолдануға арналған пробиотикалық қасиетке ие микроағзаларды зерттеу	
374.	Қамиден А.А., Молдабай М.Ж.	Изучение состава активного ила в биологической очистке сточных вод	1622
375.	Калиева А. Б.	Солодка как источник фармакологически активных соединений: традиционные и биотехнологические подходы	1625
376.	Құдайбергенова Н.Қ.	Физиологические функции кремния в диатомите и особенности его взаимодействия вместе с кормами рыб	1628
377.	Машан З., Жарылқап А.	Құлаққаптың адам денсаулығына әсері	1630
378.	Маликова А. Ж., Бейсенбаев Р. А.	Изучение влияния гипоксических условий воды на содержание МО-ферментов в различных органах рыб	1634
379.	Мұрат Қ.С.	Тилапияны тиімді азықтандыру стратегиясының негізі	1637
380.	Нургазиева Ж.Н., Тулегенова Ж.А.	Пробиотикалық микроорганизмдер көмегімен ешкі сүті мен сиыр сүтінің комбинациясынан био-йогурт жасау және оның тағамдық құндылығын анықтау	1640
381.	Нұрбекова А.А, Қалауиева Н.Қ.	Роль хелатных комплексов микроэлементов в составе диатомита в повышении питательной ценности мяса рыб	1645
382.	Сағидолдина Н. К., Базарбаева Қ. Ж., Акбасова А. Ж.	Гидропоникалық жағдайда бидай мен арпаның өсуіне ауыр металдардың әсерін зерттеу	1648
383.	Сағидолда Н. Е.	Балық шаруашылығы өнімдерінің сапасына қоректендіру ерекшеліктерінің әсері	1652
384.	Сағынбаева Д. А.	Современные вызовы и перспективы биотехнологии и биомедицины: от генного редактирования до персонализированной медицины	1655
385.	Тәжібай Д. Б., Талгатбекова Д. С.	Балықтарды әртүрлі жағдайларда өсіру кезіндегі азотты қосылыстардың құрамын салыстырмалы талдау	1657
386.	Уалихан А. С., Тулегенова Ж.А.	Әр түрлі сүттерден зең саңырауқұлағы көмегімен ірімшік технологиясын жасау және салыстырмалы зерттеу	1662
387.	Узбеков А.Б., Масалимов Ж. К.	Связь между антиоксидантной активностью и пигментным составом микрорзелени бобовых культур, выращенных гидропонным способом.	1667
388.	Alpamys A., Aldibay S.	Genetically engineered modified microorganisms in the food industry	1670
389.	Dairov A.K.	Efficacy of preconditioned human umbilical cord blood mesenchymal stem cells in a mouse model of psoriasis	1674
390.	Meshtayev D.T.	Variant calling of <i>M. tuberculosis</i> samples	1679

391.		ПОДСЕКЦИЯ 3.3 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
392.	Анатолий Р.Қ.	Жайық өзені жайылмасындағы <i>Populus l.</i> туысына биоморфологиялық талдау және сыртқы әсер етуші факторлар	1683
393.	Ашиков М.М.	Анализ пространственного распределения гидрохимических классов качества поверхностных вод в Казахстане с 2019 по 2023 год	1686
394.	Ашиков М.М.	Расчет индекса загрязнения р. Сырдария на территории республики Казахстан с 2019 по 2023 год	1689
395.	Байдаулетов Д.С.	Оптимизация и моделирование выбора деревьев для высадки в северных регионах республики Казахстан с целью достижения углеродной нейтральности	1692
396.	Беляева Д.А.	Возможности применения в бальнеологических целях сточных вод доменного цеха	1695
397.	Болат А.Б.	Каркаралы ұлттық табиғи паркіндегі беталыс көлінің су құстарының алуан түрлілігі	1698
398.	Елепберген М.Е.	Влияние энергоэффективности зданий на рост плесени и микроклимат помещений	1703
399.	Жалгасбаев К.Ж.	Өнеркәсіптік суларды тазарту жолдары	1708
400.	Жиналинова А.С.	Современные подходы к изучению, классификации и применению сапропеля: обзор отечественных и зарубежных исследований	1710
401.	Жұмабекова М.М.	Астана қаласында қатты тұрмыстық қалдықтардың жинақталуы және оны залалсыздандырудың барысы	1713
402.	Калиев Н.С.	Определение ПДВ газов для снижения воздействия на окружающую среду на примере ТОО ГРЭС "Kazakhmys energy"	1718
403.	Марчук Е.В.	Сравнительный анализ накопления тяжелых металлов в различных почвенных горизонтах агроэкосистем с. Егиндыколь, Акмолинской области	1721
404.	Нургожина А.Е.	Сценарная оценка потенциала сокращения выбросов парниковых газов в регионах Казахстана	1724
405.	Пак А.Е.	Сравнительный анализ методов экологического обучения учащихся младших классов	1729
406.	Пак А.Е., Калиева Г.Т.	Фиторемедиация как способ очистки почвы в районах теплоэлектростанций: сравнительный анализ растений-гипераккумуляторов	1734
407.	Хабдразаков А.К., Ислямов Э.Н.	Влияние Tiktok-видео на экологическое обучение: перспективы микрообучения	1739
408.	Daribayev A.Zh.	Melafen: innovative plant growth regulator	1744
409.	Ibrayeva A.	Phytoremediators as a basis for the production of fuel	1746

		pellets: ecological and technological aspects	
410.	Mirzabekova M.Zh.	Bioecological features of representatives of the nightshade family (<i>Solanaceae</i> Juss.)	1749
411.	Yelesizova A.B.	Issues of ecological stability of natural pastures	1753
412.		ПОДСЕКЦИЯ 3.4 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	
413.	Абдрашова Т. А.	Астана агломерациясының жасыл белдеуін зерттеудің теориялық негіздемесі	1756
414.	Адирбай С., Аябекова М.	Маңғыстау облысы геожүйелерінің құрылымдық ерекшеліктері	1759
415.	Алдашова А. Ж.	Шідерті өзен алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1763
416.	Аманжолова А. Б.	Солтүстік Қазақстан облысының тамақ өнеркәсібінің даму жағдайы	1767
417.	Ахметбекова Г. С.	Теоретические основы районирования территорий туристических зон	1772
418.	Аябекова М., Адирбай С.	Қызылорда қаласындағы атмосфералық ауасының ластануы	1779
419.	Әмірханова Ж. А.	Арал ауданының әлеуметтік-экономикалық даму перспективаларын бағалау	1783
420.	Болатбекқызы Ж.	Абай облысының қазіргі заманғы демографиялық мәселелері	1788
421.	Дабылбаева А.	2018-2024 жылдар аралығындағы Ақтөбе қаласының жерді пайдалану өзгерістерінің динамикасы	1792
422.	Даметова Г. Н.	Терісаққан өзені алабындағы NDVI негізінде С-факторды анықтау	1798
423.	Дастанбекова Ж. Р.	Талдықорған қаласының қазіргі экономикалық-географиялық әлеуеті	1803
424.	Елшатқызы Н.	Табиғатты қорғау әрекеттерін реттеу үшін қашықтықтан зондтауды қолданудың артықшылықтары	1808
425.	Ералы А. А.	Шығыс Қазақстан облысының ауылшаруашылық алқаптарын ГАЗ технологиясы арқылы анықтау	1813
426.	Есмуханова М. Т.	Оценка антропогенной нагрузки на геосистемы Карагандинской области	1816
427.	Кудайбергенова А. Р.	Геоэкологическая оценка деградации почв и агроландшафтов Северо-Казахстанской области: диагностика, мониторинг и пути устойчивого восстановления	1819
428.	Қуаныш А. Р.	Ақтөбе облысының табиғи-ресурстық әлеуетін бағалау	1824
429.	Қуанышбек А., Мукатов Д.	Қазақстанның бірыңғай уақыт белдеуіне ауысуы. Әлеуметтік, экономикалық және медициналық аспектілер	1828
430.	Құттымұратова А. Қ.	RUSLE теңдеуі негізінде Аса өзені алабында С факторын анықтау	1832
431.	Матаева А. Т.	Жамбыл облысының ерекше қорғалатын аумақтарындағы экологиялық туризм	1836

432.	Мокиенко А. В.	Исследование особенности синантропной флоры районов города Астаны	1840
433.	Муратова А. Б.	Қаратал өзені алабы геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1844
434.	Мустозяпова Н. И.	Влияние разработки Экибастузкого угольного бассейна на ландшафт и экологическое состояние региона	1848
435.	Мухамеджанов М. Е.	Қостанай қаласының ландшафттарына су тасқының әсері	1856
436.	Мұрат А. М.	SAVI индексі негізінде Зеренді ауданының өсімдік жамылғысын зерттеу	1863
437.	Мұратбек А. Е.	Алматы қаласының қызмет көрсету саласының географиясы	1869
438.	Омаров М. К.	Павлодар облысының аумағында өрттердің таралу ерекшеліктері	1874
439.	Орынбасар Р. А.	Жамбыл облысы халқының қазіргі жағдайдағы көші-қон үдерістері	1877
440.	Оспан Н. М.	Солтүстік Қазақстандағы орман алқаптарының табиғи таралуы және олардың қазіргі кездегі жағдайы	1881
441.	Рахманова А. Ә.	Қазіргі кезеңде Ақтөбе облысының кешенді демографиялық типологиясы	1885
442.	Сағынғали С. А.	Алматы облысындағы өнеркәсіптің басымдылық салаларының қазіргі жағдайы мен болашағы	1890
443.	Саметханова А. Т.	Шығыс Қазақстан облысы көлдер геожүйесінің құрылымдық ерекшеліктері	1895
444.	Сәулет Е.	Шығыс Қазақстан облысы геожүйелеріне антропогендік жүктемені бағалау	1899
445.	Темірханова Н. Ә.	Денсаулық сақтауға бағытталған урбозкожүйелік қызметтердің әлемдік тәжірибелерінің географиялық ерекшеліктері	1904
446.	Токбаева А. Е.	Қазақстанның дала зонасының ерекше қорғалатын табиғи аумақтарының биоәртүрлілігін кеңістік талдау.	1909
447.	Төлегенова Т. Қ.	Ойыл өзені алабы геожүйесінің физикалық-географиялық ерекшеліктері	1914
448.	Төлеуова Р. Қ.	Маңғыстау мен Үстірттің киелі үңгір атауларын зерттеу және қалпына келтірудің географиялық мәселелері	1918
449.	Тілеухан Д. Ғ.	Дала экожүйелеріндегі биоалуантүрлілікті мониторингілеуде жасанды интеллектті қолдану: орнықты даму перспективалары	1923
450.	Тілеухан Д. Ғ.	Жасанды интеллектті қолдану арқылы Қазақстандағы шөлейттену процесін бақылау	1929
451.	Ұзақбаев Б. А.	Қызылорда облысы өнеркәсіптік кешенінің даму географиясы	1936
452.	Черепанова Ю. В.	Региональные исследования накопления углерода в лесных экосистемах на примере Алтайского края	1939
453.	Shukirkhan A., Orynassarova G.	Research of geoecosystems of the geomorphological structure of the Chingirlau district of the West Kazakhstan region	1943

454.		ПОДСЕКЦИЯ 3.5 МЕТОДЫ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ	
455.	Азимбай Н.С.	Мектеп географиясын оқытуда геоақпараттық технологияларды қолдану арқылы зерттеушілік құзіреттілікті қалыптастыру	1949
456.	Айтқұл А. Ж.	Мектеп географиясын оқытуға арналған гаж бағдарламалары: салыстырмалы талдау және мүмкіндіктері	1952
457.	Баймухамедова А.Ж.	10 сынып география пәні бойынша «Астана қаласының экологиялық мәселелері» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы	1957
458.	Балпекова Д.А.	География пәні бойынша факультативтік курстардың маңыздылығы	1961
459.	Беспалинов Н.М.	SMART-технологияларын 10-11 сыныптарда географияны оқытуда кіріктіру	1966
460.	Бигалим С.	География сабақтарында белсенді оқыту әдістерін қолдану арқылы оқушылардың құзыреттілік қабілеттерін арттыру	1971
461.	Джумабаева С.Е.	Заманауи картографиялық әдістер	1975
462.	Жамбул Г.Б.	Использование ролевых игр на уроках географии	1979
463.	Жумабаев Д.С.	География сабағында экологиялық тәрбие беру әдістемесі	1983
464.	Карпета В.Г., Маклюк Р.Р., Молдыбаев С.З., Уразбаева Р.С.	Реализация школьного проекта «Изучаем географию Казахстана».	1986
465.	Қасым Е.Ж.	Мектеп оқушыларының табиғат қорғау құзыреттілігін қалыптастыру жолдары	1990
466.	Құнаш А.А.	Мектеп географиясында оқушылардың мәдени-географиялық құзыреттілігін қалыптастырудың теориялық-әдіснамалық негіздері	1994
467.	Мененбай А.Н.	«Қазақстан географиясы сабақтарында білім алушыларға экологиялық білім берудің теориялық негіздері»	1999
468.	Набидоллаева А.А.	География сабақтарында оқушылардың оқу-танымдық белсенділігін арттыру формалары мен технологиялары	2003
469.	Накыпова Ә.Қ.	География пәні сабақтарында оқушылардың шығармашылық қабілетін дамыту	2008
470.	Сәндібай Н.А.	Изучение геополитических проблем центральной азии в школьной географии	2011
471.	Солтанғазина А.С.	География сабақтарында экологиялық білім қалыптастырудың маңыздылығы	2015
472.	Таған Ә.С.	Түркістан облысының ауыл шаруашылығы географиясы» атты факультативтік курс бағдарламасының маңыздылығы	2022
473.	Тілеужан Б.Н.	Географияны оқытуда заманауи сандық әдістер мен интерактивті технологияларды қолдану	2026

474.	Ширенова Ж.С.	Өлкетану қағидаты негізінде 7 сынып географиясын оқытуға қатысты тәжірибелік-эксперименттік жұмыстың нәтижесі	2031
475.		ПОДСЕКЦИЯ 3.6 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ГИДРОЛОГИИ	
476.	Айтенова Ә.Н.	Водный кризис в засушливых регионах Казахстана: последствия и пути решения	2036
477.	Алдинов Р.Б.	Наводнения в Казахстане: причины, последствия и методы борьбы	2040
478.	Габдулла Н.М.	Arcgis бағдарламасында гидрографиялық желіні құру әдістері	2043
479.	Дәулеткелді А.С.	Дефицит пресной воды в казахстане	2048
480.	Дүйсен А.Е.	Подземные воды и их распределение по регионам Казахстана	2051
481.	Жаманқұл А.М.	Новые экологические конструкции гидротехнических сооружений	2053
482.	Құрманғалиева А.Қ.	Каспий теңізінің солтүстік-шығыс бөлігіндегі желкөтерме және желшегерме құбылыстарын модельдеу	2057
483.	Кулатаева К.Д.	Оценка влияния антропогенных факторов на озеро Балкаш	2060
484.	Ноғайбек А.	Қазақстандағы су тасқыны мен су тасуын болжау жүйелеріндегі гаж технологиялары	2065
485.	Өтегенұлы А.	Физико-химическое исследование процессов солеобразования воды озера балкаш и влияние на него реки иле	2070
486.	Рымбаева Р.Б.	Современное экологическое состояние озера Балкаш	2075
487.	Ташева Е.А.	Применение нейросетевой модели lstm для прогнозирования стока реки Сырдарья в южных регионах Казахстана	2079
488.	Таурбаева Н.К.	Моделирование изменений стока реки Ертис в условиях маловодных лет	2081
489.	Тлеуғабыл Ж.А.	Применение искусственного интеллекта в прогнозировании паводков	2087
490.	Толыбаева Д.Б.	Моделирование речного стока с использованием модели hbv: прогнозирование и валидация	2089
491.	Торбаева А.У.	«Иртыш – трансграничная водная артерия: вызовы, перспективы и управление ресурсами»	2092
492.	Baizhigit T.Y.	Mapping Tien Shan Glaciers and Their Impact on the Ile River	2095
493.	Otegenuly A.	River basin mapping methods and identification of river basin sections in the arc gis programme	2099
494.	Satbekova A.B.	The use of gis technologies for flood risk analysis and modeling in Kazakhstan	2105
495.	Satbekova A.B.	Hydrological analysis and water balance of the Kalzhyr river basin	2108
496.	Tolybayeva D.B.	Modeling of river flow formation processes	2111

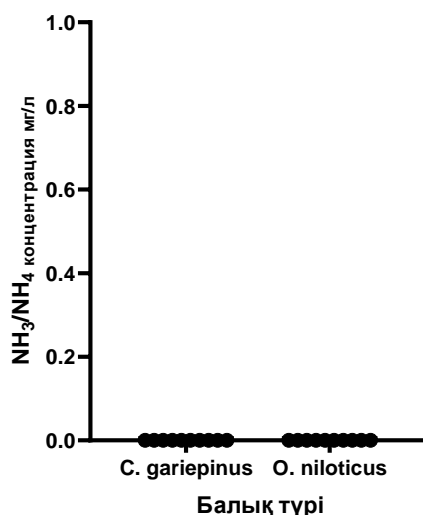
497.	Тоханbayeva S.T.	Microplastic – a macroproblem of the world ocean	2113
498.		ПОДСЕКЦИЯ 3.7 АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИЧЕСКОЙ НАУКИ	
499.	Адылканова А.А.	Мұнай-су жүйесін бөлуге арналған PMS-BC-қапталған меламинады спонж негізіндегі сорбент	2117
500.	Айтбайұлы Н.	Химия сабақтарында кәсіби бағдарлауды қалыптастыру	2119
501.	Асан Н.Ә.	STEM – білім беру аясында ұлттық педагогика элементтерін қолдану	2123
502.	Әзілхан Т.Ә.	Заманауи мектепте химияны оқытудың экологиялық аспектілері	2128
503.	Бахытжанова Ж.Б.	Жұқа пленкалы литий-ионды аккумуляторларға арналған SnO ₂ анодты материалды синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу	2131
504.	Бекмаханова А.С.	LATP қатты электролитін синтездеу және электрохимиялық қасиеттерін зерттеу	2135
505.	Биктасова А.С.	Минералды сорбенттердегі диспрозий иондарының адсорбциялық процестерін зерттеудегі кинетикалық модельдерді талдау	2140
506.	Болатбек М.	Биологиялық ыдырайтын полимерлердің синтезі мен экологиялық және өнеркәсіптік маңыздылығы	2143
507.	Бөкенова А.Б.	Мыс қорытпалы катализаторымен антрахинонды гидрлеу процесін зерттеу	2149
508.	Ғұбайдолла З.Қ.	Химия сабағында оқушылардың белсенділігін арттырудағы модульдік оқытудың рөлі	2154
509.	Еримбет Б.Д.	Химияны оқытудағы инновациялық әдістердің білім алушылардың оқу жетістіктеріне ықпалы	2157
510.	Жетенова М.С., Дәуметова С.Т.	Биоорганоминеральные пестициды: разработка и исследование их свойств	2161
511.	Жұмағұл А.А.	Куркуминнің флуоресценттік қасиеттері: еріткіштің спектрлік сипаттамаларға әсері	2164
512.	Кароматов С.А., Ганиев Б.Ш.	Потенциальная биологическая активность оснований Шиффа, основанных на бензалацетоне и бензалацетофеноне	2169
513.	Қалау А.Қ.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамытудағы контекстік тапсырмалардың рөлі	2171
514.	Қожамұратова Ұ.М.	Өңдеу нәтижесінде алынған көміртекті адсорбенттердің физико-химиялық негіздерін зерттеу	2176
515.	Қойшыбайқызы Т.	ZnO@PC және Cu/ZnO@PC композициялық трек мембраналарын норфлоксацинді жою үшін синтездеу	2179
516.	Молдалиева А.	Квантово-химическое исследование производных бензимидазола	2183
517.	Муканов М.К.	Определение массовой доли подвижных соединений фосфора в почве по методу Мачигина с использованием автоматического анализатора сегментированного потока SKALAR SAN++	2186

518.	Мұрат М.Ж.	Координациялық қосылыстар химиясы бойынша зертханалық курсты әдістемелік қамтамасыз етудегі онлайн материалдардың рөлі	2188
519.	Нұралина А.Ж.	Химия сабағында білім алушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру	2192
520.	Пармантай Қ.Е.	Химияны оқу барысында оқушылардың өзіндік іс-әрекетін олардың интеллектуалдық дамуының құралы ретінде ұйымдастыру	2197
521.	Пердеханова А.А.	Дәрілік өсімдіктерді зерттеу барысында студенттердің зерттеушілік құзыреттілігін қалыптастыру	2202
522.	Сарсенғалиева А. Н.	Актуальные проблемы в химическом образовании для инженерных специальностей и предлагаемые решения	2206
523.	Серікбай А.М.	Мектеп оқушыларының химияға қызығушылығын қалыптастырудың тиімді жолдары	2209
524.	Сыздық А.Ф.	Полимерлер мен ауыр мұнай қалдықтарын қолданып, битумның қасиеттерін жақсарту	2213
525.	Ташманова Ж.А.	Химияны оқытуда STEM технологиясын пайдалану	2217
526.	Тобжанова А.Р.	Мыс(II) галогенидтері – ацетамид – қышқыл жүйесі негізінде координациялық қосылыстар: синтездеу және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу	2222
527.	Тұрсынәлі Қ.	Қазіргі мектепте «Жаңа заттар мен материалдарды өндіру» элективті курсын оқыту: тәжірибе және нәтижелер	2227
528.	Хамит А.Ж.	PASS ONLINE пайдалана отырып N-бензоилпиперидин туындыларының биологиялық белсенділігін болжау	2232
529.	Шаихова Ж.Е., Калимолдина Л.М.	Целлюлозалық сорбенттер арқылы шарап материалдарын сорбциялық тазартуды зерттеу	2237
530.	Шатлыкова А.Т.	WOLFRAM ALPHA жасанды интеллект құралын химияны оқыту процесінде қолдану мүмкіндіктері	2241
531.	Adil K.Y.	Using the getcourse online platform for the unified national test in chemistry	2245
532.	Bazhikova Z.	Research of biologically active compounds from plants of the genus ACHILLEA L.	2249

СЕКЦИЯ 4.

МАТЕМАТИКА, МЕХАНИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

ПОДСЕКЦИЯ 4.1 МАТЕМАТИКА



Сурет 5 Аквапоника жүйесінде әртүрлі балық түрлерін өсіру кезіндегі $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ орташа мәні

Салыстармалы түрде азоттық қосылыстардың аквапоника жүйесінде әр түрлі балықтарды өсірудің әсері Кесте 10-де көрсетілген. 10 Кестеге сәйкес, т-тесттің нәтижелері статистикалық дәйекті емес болып келеді. NO_3 , NO_2 , NH_3/NH_4 салыстырмалы қарастырылу нәтижелеріне сәйкес, аквапоника жүйесінде балықтарды алмастыру су гидрохимиясына, яғни азоттық қосылыстардың көлеміне әсер етпейді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Lieke T, Meinelt T, Hoseinifar SH, Pan B, Straus DL, Steinberg CEW (2019) Sustainable aquaculture requires environmental-friendly treatment strategies for fish diseases// *Reviews in Aquaculture*, 12, P.943–965.
2. Kurnia R.; Soewardi K.; Setyobudiandi I.; Dharmawan A.H. A Regional Fisheries Ecological Footprint of Jakarta Bay (An Analysis of Carrying Capacity Based on Primary Production Requirement). In *Proceedings of the IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, West Java, Indonesia, 23–24 October 2018; IOP Publishing: Bristol, UK, 2019; Volume 241, P. 12-16.
3. Wackernagel M.; Rees W. *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*; New Society Publishers: British Columbia, Canada.- 1996, 210 p.
4. Xie, H.Y.; Chen, X.S.; Lin, K.L.; Hu, A.Y. The Ecological Footprint Analysis of Fossil Energy and Electricity// *Acta Ecol. Sin.* 2008, 28, P.1729–1735.
5. Dadebo E., Degsera A., Tekle-Giorgis Y. Food and feeding habits of the African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) (Pisces: Clariidae) in Lake Koka, Ethiopia// *African Journal of Ecology*, 2014, P. 471–478.

ӘОЖ 637.353.5

ӘР ТҮРЛІ СҮТТЕРДЕН ЗЕҢ САҢЫРАУҚҰЛАҒЫ КӨМЕГІМЕН ІРІМШІК ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ ЖӘНЕ САЛЫСТЫРМАЛЫ ЗЕРТТЕУ

Уалихан Алина Серікқызы
Тулегенова Жанар Асанбаевна
alinakaldybekova2003@gmail.com

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – PhD, доцент м.а. Ж. А. Тулегенова

Ірімшік – ерекше дәмі мен алуан түрлілігімен ерекшеленетін, ашытылған сүттен жасалатын қатты сүт өнімі, әлемнің көптеген елдерінде өндіріледі [1]. Ірімшік сүзбесін дайындау үшін толық немесе жартылай майсыздандырылған сүт қолданылады. Мұндай сүттерді сиырдан, буйволдан, түйеден, ешкіден, яктан, қойдан, бұғыдан, жылқыдан және есектен алуға болады, сондай-ақ құрғақ сүтті де пайдалануға болады [2]. Әлемде ең көп тұтынылатын сүт – сиыр сүті болып табылады, жаһандық сүт өндірісінің 85%-ы ірі қара малдан алынады. Дегенмен, кейбір өңірлерде басқа жануарлардың сүті де маңызды рөл атқарады. Ірі қара малынан бөлек, әлемдік өндірістің 11%-ын буйвол сүті, ал 12,3%-ын ешкі сүті, 1,7%-ын қой сүті құрайды [3,4].

Сүт пен сүт өнімдері, соның ішінде ірімшік, ағзаға өмірлік маңызы бар қоректік заттарды жеткізеді. Олар ақуыз, май және кальций мен фосфор секілді маңызды минералдардың негізгі көзі болып табылады [5]. Ірімшіктің құрамындағы ақуыз мөлшері оның түрі мен дайындалу әдісіне байланысты 3%-дан 40%-ға дейін, ал май мөлшері 4%-дан 48%-ға дейін өзгеруі мүмкін. Сонымен қатар, ірімшік А және В12 дәрумендерінің, рибофлавинның бағалы көзі болып табылады. Оның құрамында цистеин мен метионинді қоспағанда, барлық маңызды аминқышқылдары көп мөлшерде кездеседі [6]. Ересек адамның күнделікті ақуызға деген қажеттілігінің шамамен 30%-ын 100 г жұмсақ ірімшік, ал 40%-ын қатты ірімшік тұтыну арқылы қамтамасыз етуге болады [7]. Ірімшік ақуызы жоғары биологиялық құндылыққа ие. Оның негізгі ақуыздары – казеиндер. Сондай-ақ, ірімшіктегі ақуыз мөлшері май құрамымен кері пропорцияда болады. [8]. Ірімшік өндіру – химия, биохимия, биология және басқа да ғылыми салалардың бірлескен білімін қажет ететін күрделі процесс. Бұл процесте ферменттер сүттегі лактозаны сүт қышқылына айналдырып, казеиндерді сүзбе немесе гель түзетін массаға айналдырады. Басқа ақуыздар, қанттар мен майлар ірімшіктің ерекше дәмі, құрылымы және хош иісін қалыптастыратын маңызды компоненттерге айналады [2]. Сүттің сапасы мен түрі ірімшіктің сапасына тікелей ықпал етеді. Ірімшіктің сапасы көбінесе сүттегі казеин мен май мөлшеріне байланысты анықталады [9].

Ешкі сүті құнды тағам көзі, денсаулықты нығайтып, физиологиялық процестерге оң әсер етіп, балалар мен егде жастағы адамдардың тамақтануында маңызды рөл атқарады [10]. Ешкі сүті сиыр және ана сүтімен салыстырғанда жақсы сіңірілуімен, жоғары сілтілігімен, буферлік қабілетімен және адам тамақтануы мен медицинадағы емдік қасиеттерімен ерекшеленеді [11]. Ешкі сүті жүрек-қан тамырлары аурулары, қатерлі ісік, аллергия және инфекциялардың алдын алуда маңызды рөл атқарады, сондай-ақ иммунитетті нығайтуға ықпал етеді. Сонымен қатар, ол нәрестелерге, егде жастағы адамдарға және сауығу кезеңіндегі науқастарға ұсынылады [12]. Ешкі сүтінен жасалған ірімшіктер ешкі сүтін өңдеу өнеркәсібінде маңызды экономикалық құндылыққа ие. Жалпы, ірімшіктің микробиотасы екі негізгі топқа бөлінеді: бастапқы сүт қышқылы бактериялары (LAB) және лактококк бактериялары (*Lactococcus*). Лактококк бактериялары лактозаны ашыту арқылы органикалық қышқылдар түзеді, бұл ірімшіктегі лактоза мөлшерін азайтып, тотығу-тотықсыздану потенциалы, рН деңгейі мен ылғалдылық үшін қолайлы орта қалыптастырады. Сондықтан, *Lactococcus lactis* бактериясының басты міндеті – ірімшіктің пісу процесін жеделдетуге мүмкіндік беретін жеткілікті мөлшерде сүт қышқылын түзу [13]. Ешкі сүті жеңіл сіңіріледі және сиыр сүтіне қарағанда аллергиялық реакциялар тудыру ықтималдығы төмен деп есептеледі. Бұл оның *αS1-казеин* фракциясының өте аз немесе мүлдем болмауына байланысты, сондықтан аллергия тудыру қаупі азаяды. Сондай-ақ, *αS1-казеин* деңгейінің төмен болуы асқазандағы пепсин ферментіне төзімді *β-лактоглобулин* ақуызымен байланысты аллергиялық реакциялардың ықтималдығын азайтады [14].

Қой сүті көбінесе жұмсақ ірімшік түрлерін, йогурт пен сарысу негізіндегі ірімшіктерді өндіру үшін пайдаланылады [15]. Казеин құрамындағы ақуыз, май және кальцийдің жоғары деңгейі оны ірімшік өндіруге арналған тамаша негізге айналдырады [16]. Қой сүті өндірісі қарқынды дамып келе жатқанымен, маусымдық өнімділігіне байланысты ол сиыр мен ешкі сүтіне қарағанда мал шаруашылығы тұрғысынан тиімділігі төмен болып келеді [17]. Сондықтан, орта және шағын қой сүт фермалары сүт өнімдерін өндіруге жеткілікті шикізат

жинау мақсатында шикі сүтті мұздату әдісін қолданады [18]. Қой сүті әртүрлі сүт өнімдерін дайындауда кеңінен қолданылғанымен, оны өңделген ірімшік өндірісінде пайдалану әлі де шектеулі, әрі оның физика-химиялық қасиеттері толық зерттелмеген. Өңделген ірімшік – сүттің ақуыздары мен минералдары сияқты маңызды қоректік заттардың бай көзі болып табылатын негізгі сүт өнімдерінің бірі. Ол табиғи ірімшікті эмульгатор тұздар, тұрақтандырғыштар және басқа да ингредиенттермен араластырып, арнайы термиялық өңдеуден өткізу арқылы дайындалады, нәтижесінде біртекті құрылымы бар ірімшік алынады [19].

Сиыр сүті ірімшік өндірісінде ең көп қолданылатын негізгі шикізат. Оның құрамындағы ақуыздар мен майлар ірімшіктің құрылымы мен дәмін қалыптастырады, ал кальций мен фосфор оның текстурасы мен пісу процесіне әсер етеді. Сапалы сүттен өндірілген ірімшік жоғары тағамдық құндылыққа ие, оңай сіңіріледі және түрлі технологиялар арқылы хош иіске ие болады. Сиыр сүтінен жасалған ірімшіктер жұмсақ, жартылай қатты және қатты болып бөлінеді, олардың құрамындағы ылғал мөлшері, жетілу уақыты және өңдеу әдістері ерекшеленеді. Сиыр сүтінің микробиологиялық құрамы мен өңдеу технологиясы ірімшіктің сапасына, сақтау мерзіміне және органолептикалық қасиеттеріне әсер етеді [2, 20].

Көк ірімшіктер *Penicillium roqueforti* зеңінің дамуымен ерекшеленеді, бұл олардың құрылымында көк-жасыл тамырлардың пайда болуына әсер етеді. Бұл зең табиғи түрде қалыптасуы мүмкін немесе арнайы ашытқы ретінде қосылады. [21, 22]. Еуропада көк ірімшіктер күнделікті тағам рационының ажырамас бөлігіне айналған, ал Қазақстанда бұл өнімге әлі де сақтықпен қарайды. Мұндай ірімшіктер ерекше дәмі мен хош иісінің арқасында өзіне тән қасиеттерге ие. Дегенмен, олардың тағамдық және биологиялық құндылығы жоғары. Олардың құрамындағы ақуыз мөлшері етке қарағанда 20%-ға көп, әрі ол ағзаға әлдеқайда жеңіл және жылдам сіңіріледі [23]. Көк ірімшіктер жартылай қатты ірімшіктер санатына жатады және олардың салмағы түріне қарай 0,3 кг-нан 10 кг-ға дейін өзгеруі мүмкін. Бұл ірімшіктердің жаңа піскен күйіндегі құрғақ заты 50–60%, ал май мөлшері 30–40% аралығында болады. Ақуыз құрамы 20–30%, ал тұз (NaCl) мөлшері көбіне 3–4% шегінде, бірақ өзгермелі болып келеді [21]. Көк ірімшіктерді негізінен сиыр, қой немесе кейде ешкі сүтінен, сондай-ақ олардың қоспасынан алынған шикі немесе пастерленген сүттен дайындайды. Кейбір жағдайларда термиялық өңделген сүт қолданылады, мысалы, Данаблу өндірісін айтуға болады. Францияда Рокфорттан басқа көк ірімшіктердің көпшілігі сиыр сүтінен дайындалады, ал Испания мен Грецияда сиыр сүтіне қой сүтін қосу кең таралған тәжірибе [24, 25].

Көк ірімшік өзіне тән сыртқы түрі, құрылымы және дәмін *Penicillium spp.* саңырауқұлақтарының ферментациясы мен тұзбен өңдеу процесінің үйлесуі нәтижесінде алады. Бұл кезеңнен кейін кемінде 60 күн бойы жетілу процесі жүреді. Жетілу және сақтау кезеңінде көк ірімшік 10°C температурада ұсталады, бұл *Penicillium* зеңінің өсуіне қолайлы жағдай жасайды. Температура, дөңгелек бетін тұзбен өңдеу және микробиологиялық бәсекелестік патогендік және бұзылу процесін тудыратын микроорганизмдердің өсуін тежейді. Жетілу кезеңін қоса алғанда, көк ірімшік сатылымға шықпас бұрын кемінде 60 күн бойы сақталады. Осы уақыт ішінде *Penicillium* зеңінің өсуі ірімшіктің көгілдір түсін қалыптастырады [26].

Саңырауқұлақтар – адаптивті дивергенцияны зерттеуге арналған ерекше эукариоттық модельдер. Олар шағын геномдарымен, гаплоидты фазасының қолжетімділігімен және зертханалық *in vitro* эксперименттер жүргізуге қолайлылығымен ерекшеленеді [27, 28]. Көптеген саңырауқұлақтар тағам ретінде қолданылады, ал кейбір түрлері арнайы азық-түлік өндірісіне бейімделген. [29, 30]. *Penicillium* тұқымы екінші метаболиттер өндіруде маңызды рөл атқаратын саңырауқұлақтардың бірі болып табылады. Оның ең танымал мысалы – өнеркәсіптік деңгейде пенициллин өндіретін *Penicillium chrysogenum* (қазіргі атауы *Penicillium rubens*) [31, 32].

P. roqueforti – сапрофитті жіп тәрізді зең саңырауқұлағы, оның колониялары ашық сұрдан қою жасылға дейінгі реңктерде болуы мүмкін, кейде сарғыш немесе жасыл түсті де камтиды. Конидиофорлары велютинді қабат түзеді, ал фиалидтер сфералық, тегіс және қою

жасыл түсті конидиялар (диаметрі 3–4,5 мкм) түзеді. Бұл конидиялар терминалды пенициллияға жиналады, көбінесе тервертициллат, сирек жағдайда кватервертициллат немесе бивертициллат құрылымда болады [33]. *P. roqueforti* түрінің алғашқы таксономиялық сипаттамасы 1906 жылы жасалған, онда бұл саңырауқұлақ АҚШ-тағы базардан алынған Рокфор ірімшігінен бөлініп алынған штамм негізінде анықталған [34]. Қазіргі таңда *P. roqueforti* *Penicillium* туысының *Roquefortorum* секциясы мен сериясына кіреді және ол *P. carneum*, *P. mediterraneum*, *P. paneum* және *P. psychrosexuale* түрлерімен тығыз байланыста болады [35]. Бұл саңырауқұлақ француздық Bleu және Roquefort, итальяндық Gorgonzola, ағылшындық Stilton, сондай-ақ испандық Cabrales, Picón Bejes-Tresviso, Valdeón және басқа да көптеген ірімшіктердің пісіп-жетілуіне ықпал етеді. Көк ірімшіктің ерекше көкшіл тамырлы түсі, ірімшік құрылымындағы ауа қалталарында саңырауқұлақтың қара түсті конидияларының көбеюінен пайда болады [36].

Саңырауқұлақтар эукариоттардың эволюциялық процестері мен бейімделу механизмдерін зерттеуге ыңғайлы модельдер болып табылады. Олардың шағын геномдары мен зертханалық жағдайларда зерттеуге қолайлылығы бұл организмдерді ғылыми тәжірибелер үшін бағалы етеді. Сонымен қатар, адамдар саңырауқұлақтарды қолдан ашыту процесінде пайдаланып, сыра, нан, шарап және ірімшік өндірісінде кеңінен қолданады [37]. *Penicillium camemberti* ақ зеңі жұмсақ ірімшіктердің жетілу процесінде маңызды рөл атқарады және кейбір құрғақ шұжықтарды дайындау кезінде қолданылады. *P. Camemberti* зеңінің үлкен экономикалық және мәдени маңыздылығына қарамастан, шығу тегі мен таралуы туралы ақпарат өте шектеулі. Әсіресе, оның *P. biforme*, *P. caseifulvum*, *P. commune* және *P. fuscoglaucum* сияқты жақын түрлерімен байланысы әлі де толық зерттелмеген. Алайда, *Penicillium camemberti* тек тағамдық ортада кездеседі [38].

Қазақстанда зең саңырауқұлақтары арқылы ірімшік өндіру жеткілікті дамымағандықтан, бұл жан-жақты ізденіс пен сұранысты қажет етеді, алайда сүт өндірісінің әлеуеті жоғары болып саналады. Мұндай ірімшіктердің тағамдық құндылығы мен пайдасы зор болғандықтан, бұл бағытты дамыту ішкі нарық пен экспорт үшін тиімді. Осы технологияны меңгеру сүт өнеркәсібін жаңа деңгейге көтереді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Hickey, M. (2017). Chapter 30 - Legislation in Relation to Cheese. *Cheese (Fourth edition)* (pp. 757-778). San Diego: Academic Press.
2. Fox, P. F., & McSweeney, P. L. H. (2017). Chapter 1 - Cheese: An Overview. In P. L. H. McSweeney, P. F. Fox, P. D. Cotter, & D. W. Everett (Eds.), *Cheese (Fourth Edition)*. (pp. 5-21). San Diego: Academic Press.
3. Balthazar CF, Pimentel TC, Ferrao LL, Almada CN, Santillo A, Albenzio M, et al. Sheep Milk: Physicochemical Characteristics and Relevance for Functional Food Development. *Compr. Rev. Food Sci. F.* 2017; 16 247–262. pmid:33371538
4. Barłowska J, Szwałkowska M, Litwińczuk Z, Król J. Nutritional value and technological suitability of milk from various animal species used for dairy production. *Compr. Rev. Food Sci. F.* 2011; 10(6) 291–302.
5. Johnson, M. E. (2016). Cheese: Low fat and Reduced-Fat Cheese *Reference Module in Food Science*: Elsevier.
6. McCarthy, A. L., O'Connor, T. P., & O'Brien, N. M. (2014). Cheese in the context of diet and nutrition. In V. R. Preddy, R. R. Watson, & V. B. Patel (Eds.), *Handbook of Cheese in Health: Production, Nutrition and Medical Sciences* (Vol. 1, pp. 15-26). Netherlands: Wageningen Academic publishers.
7. Scott, R., Robinson, R. K., & Wilbey, R. A. (1998). Introduction to cheese making. In R. Scott (Ed.), *Cheesemaking practice* (Second ed., pp. 37-43). Gaithersburg, Md: Aspen Publication.

8. Rashidinejad, A., Bremer, P., Birch, J., & Oey, I. (2017). Chapter 14 - Nutrients in Cheese and Their Effect on Health and Disease. In R. R. Watson, R. J. Collier, & V. R. Preedy (Eds.), *Nutrients in Dairy and their Implications on Health and Disease* (pp. 177-192): Academic Press.
9. Ong, L., Lawrence, R. C., Gilles, J., Creamer, L. K., Crow, V. L., Heap, H. A., Honoré, C. G., Johnston, K. A., et al. (2017). Chapter 33 - Cheddar Cheese and Related Dry Salted Cheese Varieties Cheese (Fourth edition) (pp. 829-863). San Diego: Academic Press.
10. Albenzo, M., Caroprese, M., Marino, R., Muscio, A., Santillo, A., Sevi, A. (2006): Characteristics of Garganica goat milk and Cacioricotta cheese. *Small Ruminant Research* (64): 35-44
11. Park, Y. W., Chukwu, H. I. (1989): Trace mineral concentrations in goat milk from French-Alpine and Anglo-Nubian breeds during the first 5 months of lactation. *Journal of Food Composition and Analysis* 2: 161-169
12. Zenebe, T., Ahmed, N., Kabeta, T., Kebede, G. (2014): Review on Medicinal and Nutritional Values of Goat Milk. *Academic Journal of Nutrition* 3 (3): 30-39
13. Garcí'a V, Rovira S, Boutoial K, Ferrandini E, Lo'pez MB. Physicochemical, microbiological, textural and sensory changes during the ripening of pasteurized goat milk cheese made with plant coagulant (*Cynara scolymus*). *Int. J. Dairy Technol.* 69: 96-102 (2016)
14. Sanz-Ceballos L, Ramos Morales E, Torre Advare G, Diaz Castro J, Perez Martinez L, SanzSampelayo M. Composition of goat and cow milk produced under similar conditions and analysed by identical methodology. *J Food Compos Anal.* 2009; 22(4) 322–329.
15. Haenlein GFW, Wendorff WL. 2006. Sheep milk– production and utilization of sheep milk. In: Park YW, Haenlein GFW, editors. *Handbook of milk of non-bovine mammals*. Oxford and Ames, Iowa: Blackwell Publishing, Ltd.
16. Barłowska J, Szwajkowska M, Litwinczuk Z, Kr'ol J. 2011. Nutritional value and technological suitability of milk from various animal species used for dairy production. *Compr Rev Food Sci Food Safety* 10:291–302.
17. Albenzio M, Santillo A, Avondo M, Nudda A, Chessa S, Pirisi A, Banni S. 2016. Nutritional properties of small ruminant food products and their role on human health. *Small Ruminant Res* 135:3–12.
18. Milani FX, Wendorff WL. 2011. Goat and sheep production in the United States (USA). *Small Ruminant Res* 101:134–9.
19. Mihaela, T., Otto, K., Ovidiu, T., Muhammad, R. (2013). The influence of the degree of cheese maturation used as raw materials in the manufacture of processed traditional cheese on emulsifying salts consumption. *Romanian Biotechnol. Lett.*, 18: 8521-8527.
20. Walstra, P., Wouters, J. T. M., & Geurts, T. J. (2006). *Dairy Science and Technology, Second Edition*. CRC Press.
21. Cantor, D.M.; Van den Tempel, T.; Kronborg Hansen, T.; Ardö, Y. Blue Cheese. In *Cheese*; Academic Press: Cambridge, MA, USA, 2017; pp. 929–954.
22. López-Díaz, T.M.; Alegría, Á.; Rodríguez-Calleja, J.M.; Combarros-Fuertes, P.; Fresno, J.M.; Santos, J.A.; Flórez, A.B.; Mayo, B. Blue Cheeses: Microbiology and Its Role in the Sensory Characteristics. *Dairy* 2023, 4, 410–422.
23. От биопродуктов к биоэкономике: материалы II межрегиональной научнопрактической конференции (с международным участием) (12-13 апреля 2018 г.) / под ред. А.Н. Лукьянова; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АЛТГТУ, 2018. – 283 с
24. Mayo, B.; Alonso, L.; Alegría, A. Blue cheese. In *Handbook of Cheese in Health: Production, Nutrition and Medical Sciences*; Preedy, V.R., Watson, R.R., Patel, V.B., Eds.; Wageningen Academic Publishers: Wageningen, The Netherlands, 2013; pp. 277–288.
25. Lopez Morales, A.B.; Ardö, Y.; Berthier, F.; Karatzas, K.-A.G.; Bintsis, T. Blue-veined cheeses. In *Global Cheesemaking Technology: Cheese Quality and Characteristics*; Papademas, P., Bintsis, T., Eds.; Wiley: Hoboken, NJ, USA, 2018; pp. 415–435.

26. Joyner, H. S., Francis, D., Luzzi, B., & Johnson, J. R. (2017). *The effect of storage temperature on blue cheese mechanical properties*. University of Idaho; Litehouse Inc.; Washington State University.
27. Giraud, T., Koskella, B., & Laine, A.-L. (2017). Introduction: Microbial local adaptation: Insights from natural populations, genomics and experimental evolution. *Molecular Ecology*, 26, 1703–1710.
28. Gladieux, P., Ropars, J., Badouin, H., Branca, A., Aguilera, G., Vienne, D. M., ... Giraud, T. (2014). Fungal evolutionary genomics provides insight into the mechanisms of adaptive divergence in eukaryotes. *Molecular Ecology*, 23, 753–773.
29. Dupont, J., Dequin, S., Giraud, T., Le Tacon, F., Marsit, S., Ropars, J., ... Selosse, M.-A. (2016). Fungi as a source of food. *Microbiology Spectrum*, 5, 1-2.
30. Almeida, P., Barbosa, R., Bensasson, D., Gonçalves, P., & Sampaio, J. P. (2017). Adaptive divergence in wine yeasts and their wild relatives suggests a prominent role for introgressions and rapid evolution at noncoding sites. *Molecular Ecology*, 26, 2167–2182.
31. Fierro, F.; Vaca, I.; Castillo, N.I.; García-Rico, R.O.; Chávez, R. *Penicillium chrysogenum*, a vintage model with a cutting-edge profile in biotechnology. *Microorganisms* 2022, 10, 573.
32. Sawant, A.M.; Vamkudoth, K.R. Biosynthetic process and strain improvement approaches for industrial penicillin production. *Biotechnol. Lett.* 2022, 44, 179–192.
33. Coton, E.; Coton, M.; Hymery, N.; Mounier, J.; Jany, J.-L. *Penicillium roqueforti*: An overview of its genetics, physiology, metabolism and biotechnological applications. *Fungal Biol. Rev.* 2020, 34, 59–73.
34. Thom, C. Fungi in cheese ripening: Camembert and Roquefort. *USDA Bureau Anim. Industry Bull.* 1906, 82, 1–39.
35. Houbraeken, J.; Kocsubé, S.; Visagie, C.M.; Yilmaz, N.; Wang, X.C.; Meijer, M.; Kraak, B.; Hubka, V.; Bensch, K.; Samson, R.A.; et al. Classification of *Aspergillus*, *Penicillium*, *Talaromyces* and related genera (Eurotiales): An overview of families, genera, subgenera, sections, series and species. *Stud. Mycol.* 2020, 95, 5–169.
36. Albillos, S.M.; García-Estrada, C.; Martín, J.-F. Spanish blue cheeses: Functional metabolites. In *Cheese: Types, Nutrition and Consumption*; Foster, R.D., Ed.; Nova Science Publishers, Inc.: New York, NY, USA, 2011; pp. 89–105.
37. Dupont, J., Dequin, S., Giraud, T., Le Tacon, F., Marsit, S., Ropars, J., Richard, F., and Selosse, M.-A. (2017). Fungi as a source of food. *Microbiol. Spectrum* 5, FUNK-0030-2016.
38. Ropars et al., Domestication of the Emblematic White Cheese-Making Fungus *Penicillium camemberti* and Its Diversification into Two Varieties, *Current Biology* (2020).

УДК 58.084.1

СВЯЗЬ МЕЖДУ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ И ПИГМЕНТНЫМ СОСТАВОМ МИКРОЗЕЛЕНИ БОБОВЫХ КУЛЬТУР, ВЫРАЩЕННЫХ ГИДРОПОНИМ СПОСОБОМ

Узбеков Азиз Батыевич, Масалимов Жаксылык Каирбекович

uzbekov.2002@gmail.com

магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Ж. Масалимов

Введение

Свободные радикалы образуются в результате воздействия радиации, загрязняющих веществ окружающей среды и как побочные продукты метаболизма лекарств. Этим свободным радикалам противостоят молекулы, которые по своей природе являются антиоксидантами. Антиоксиданты — это вещества, которые препятствуют окислению. Кроме