ResearchGate Google Scholar eLIBRARY.RU IOI WORLD of JOURNALS
CYBERLENINKA doi ISSN Scientific Journal Impact Factor DOAJ DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS OPEN ACCESS

"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

international scientific-practical journal

ALMATY, KAZAKHSTAN

ISSN: 3007-8946



15 SEPTEMBER 2026

els.education23@mail.ru
irc-els.com

international scientific centre “Endless light in science”

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION»

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION»

Main editor: Y. Abiyev

Editorial colleague:
B. Kuspanova
Sh Abyhanova

International editorial board:
R. Stepanov (Russia)
T. Khushruz (Uzbekistan)
A. Azizbek (Uzbekistan)
F. Doflat (Azerbaijan)

International scientific journal «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION», includes reports of scientists, students, undergraduates and school teachers from different countries (Kazakhstan, Tajikistan, Azerbaijan, Russia, Uzbekistan, China, Turkey, Belarus, Kyrgyzstan, Moldova, Turkmenistan, Georgia, Bulgaria, Mongolia). The materials in the collection will be of interest to the scientific community for further integration of science and education.

Международный научный журнал «IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION», включают доклады учёных, студентов, магистрантов и учителей школ из разных стран (Казахстан, Таджикистан, Азербайджан, Россия, Узбекистан, Китай, Турция, Беларусь, Кыргызстан, Молдавия, Туркменистан, Грузия, Болгария, Монголия). Материалы сборника будут интересны научной общественности для дальнейшей интеграции науки и образования.

15 сентября 2026 г.
Almaty, Kazakhstan

УДК 639.304.3
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094929

ПИТАНИЕ ЛЕЩА (ABRAMIS BRAMA L.) В РЕКЕ КИГАШ В 2025 ГОДУ: СТРУКТУРА ПИЩЕВОГО РАЦИОНА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

ДЖУНУСОВА Г.Г.
ЖАҚСЫЛЫҚОВА А.Ж.
МЕНДИЯНОВА А.К.
Атырауский филиал ТОО «Научно – производственный центр рыбного хозяйства»
Атырау, Казахстан

Аннотация. *В настоящей работе представлены результаты исследования питания леща (Abramis brama L.) в реке Кигаш в летний период 2025 года. Объектом исследования послужили 16 особей, отловленных на различных станциях: в основном русле реки (станции Птичий, Песок, Нижний Богатинский) и в предустьевом пространстве. Проведён анализ состава пищевого кома, индекса наполнения кишечника (ИНК), коэффициентов упитанности по Фультону и Кларку, жирности кишечника и степени наполнения по шкале Н.В. Лебедева. Установлено, что лещ в данном водоёме характеризуется бентофагным типом питания с растительно-детритным типом питания. По предварительным данным кормовая база водоёма оценена как удовлетворительная; на данном этапе мероприятия по вселению дополнительных кормовых гидробионтов не требуются, однако вывод нуждается в подтверждении на расширенной выборке.*

Исследование выполнено в рамках бюджетной программы 021-100-159 «Услуги по обеспечению сохранения, воспроизводства и рационального использования ресурсов животного мира», финансируемой Комитетом рыбного хозяйства Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан.

Ключевые слова*: лещ, Abramis brama, река Кигаш, питание рыб, пищевой рацион, бентофаг, индекс наполнения кишечника, коэффициент упитанности, пищевые компоненты, предустьевое пространство.*

Введение

Река Кигаш — водоток в дельте Волги, функционирующий как нерестово-нагульный ареал для ряда полупроходных рыб, среди которых особое промысловое значение имеет лещ (*Abramis brama* L.). [1,2] Изучение питания данного вида является обязательным элементом комплексных ихтиологических мониторингов, позволяя оценить состояние кормовой базы, физиологический статус популяции и трофическую ёмкость экосистемы.

Лещ — типичный бентофаг: основу его рациона составляет донный макробентос. [3] Вместе с тем в зависимости от сезонной доступности кормовых объектов его пищевой спектр может включать водоросли, растительный детрит, личинок насекомых и прочие компоненты. [3, 4] Исследования питания леща в реке Кигаш ранее носили эпизодический характер, [5] что обусловливает актуальность системного мониторинга 2025 года.

Цель настоящей работы — охарактеризовать питание леща в летний период 2025 года в реке Кигаш на основе анализа состава пищевого кома, физиологических показателей и пространственной изменчивости пищевого рациона между районами отлова.

Материал и методы

Сбор материала осуществлялся в июне–июле 2025 года на двух полигонах: в основном русле реки Кигаш (станции Птичий, Песок, Нижний Богатинский) и в предустьевом пространстве (квадраты 62 и 87). Для анализа использованы кишечники 16 особей леща (сводные данные по датам сбора, местам лова и размерному ряду приведены в таблице 1). Небольшой объём выборки, обусловленный рамками полевого сезона и объёмом квоты отлова в рамках выполняемой бюджетной программы, не позволяет рассматривать

полученные результаты как статистически репрезентативные для всей популяции леща реки Кигаш; они трактуются в настоящей работе как предварительные (пилотные) данные, требующие подтверждения на расширенной выборке в последующие сезоны наблюдений.

Таблица 1. Сводные данные по материалу сбора

Район исследований	Период сбора	Станции / квадраты	N, экз.	Длина, см	Масса, г	Возраст, лет
Основное русло	июль 2025 (уточн. даты: 03.07, 13.07)	Птичий, Песок, Н. Богатинский	6	28–55	237–611	3–4
Предустьевое пространство	июнь–июль 2025 (30.06, 01.07, 03.07, 12.07)	кв. 62, кв. 87	10	28–38	231–535	3–4

Биологический анализ включал измерение общей длины тела (l, см) и массы (Q, г), определение возраста по чешуе и позвонкам, [6]установление пола и стадии зрелости гонад, взвешивание пищевого кома. Коэффициенты упитанности рассчитывались по формулам Фультона и Кларка. [7,8] Степень наполнения желудочно-кишечного тракта оценивалась по пятибалльной шкале Н.В. Лебедева. [9] Индекс наполнения кишечника (ИНК) определялся как отношение массы пищевого кома к массе тела рыбы (‰). Жирность кишечника оценивалась по пятибалльной шкале [10].

Качественный состав пищевого кома устанавливался методом микроскопирования содержимого кишечника с определением до таксонов не ниже класса. Доля каждого компонента выражалась в процентах от общего числа проб, в которых он был обнаружен, рассчитанного как относительная частота встречаемости — доля числа регистраций данного компонента от суммарного числа регистраций всех компонентов во всех пробах (индекс относительной встречаемости, %). Такой показатель по построению в сумме даёт 100% и отражает соотношение частот обнаружения разных компонентов между собой, но не их весовую или объёмную долю в рационе; это разграничение необходимо учитывать при интерпретации диаграмм (рисунки 1, 2) и его следует явно указать в подписях к рисункам.

Статистическая обработка данных ограничена методами описательной статистики (среднее, минимум, максимум); в связи с малым объёмом выборки (n = 6 и n = 10) стандартные отклонения и стандартные ошибки средних не рассчитывались, а оценка достоверности межстанционных различий (t-критерий Стьюдента или его непараметрические аналоги) не проводилась. Приводимые в статье сравнения между полигонами носят описательный, предварительный характер и не являются статистически подтверждёнными. Результаты представлены в форме диаграмм и сводных таблиц.

Результаты

В основном русле реки Кигаш (июль 2025 г.) было исследовано 6 экземпляров леща. Длина рыб составила 28–55 см, масса — 237–611 г, возраст — 3–4 года. В выборке преобладали самцы (5 особей), самка представлена одной особью; стадии зрелости гонад — II и V. Средняя масса пищевого комка составила 1,41 г. Полученный размерно-возрастной ряд характеризуется значительной вариабельностью, что следует учитывать при интерпретации биологических показателей исследованных рыб.

В предустьевом пространстве (июнь–июль 2025) проанализированы 10 особей: длина 28–38 см, масса — 231–535 г, возраст — 3–4 года; самки — 9, самец — 1; стадии зрелости гонад — II–III. Средняя масса пищевого кома — 1,20 г.

Пищевой ком леща в основном русле реки Кигаш включал 2 идентифицированных таксономических компонента и фракцию переваренной пищи (рисунок 1). Переваренная пища (химус, 71,4%) представляет собой не кормовой объект или таксон, а физиологическое состояние содержимого кишечника, не поддающееся таксономической идентификации; её высокая доля свидетельствует об активном пищеварении рыб к моменту отлова, но не позволяет напрямую характеризовать структуру рациона по оставшимся 29% содержимого [11]. С учётом этого ограничения среди идентифицированных компонентов зафиксированы лишь 2 таксона зелёные водоросли Chlorophyta (в том числе нитчатая водоросль *Ulothrix tenuissima* Kütz.) и детрит растительного происхождения — по 14,3% каждый [12].

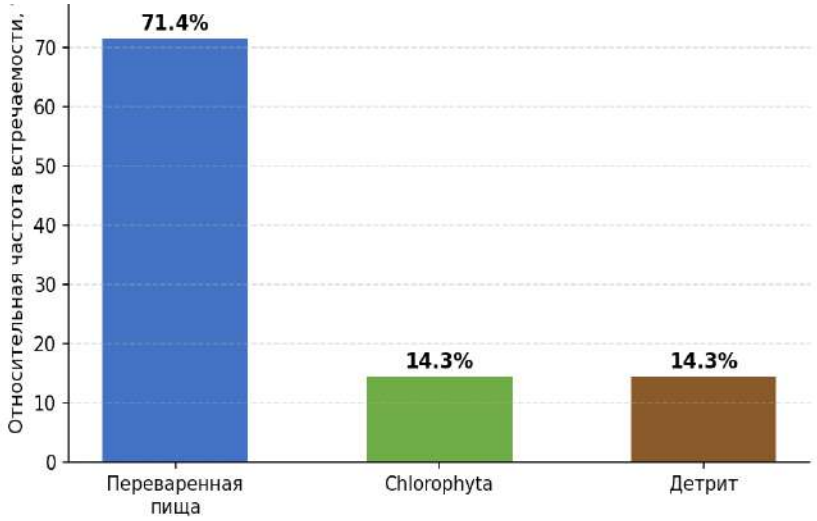


Рисунок 1. Состав пищевого кома леща в р. Кигаш, июль 2025 г. (относительной частоты встречаемости)

В предустьевом пространстве спектр питания леща оказался значительно шире и включал 5 идентифицированных таксономических компонентов, помимо неидентифицируемой фракции переваренной пищи (химуса) (рисунок 2). Наиболее часто встречались растительные остатки (23,5%); наибольшую же долю в целом составила неидентифицируемая переваренная пища (химус, 29,5%), которую по изложенным выше причинам нельзя относить к таксономическим компонентам рациона. Среди животных кормовых объектов отмечены личинки насекомых класса Insecta (17,6%), что подтверждает бентофагную специализацию леща. [1, 3] Зелёные водоросли Chlorophyta составили 5,9%, детрит — 17,6%, частицы песка — 5,9%. [13].

Присутствие песка и детрита в пищевом коме является характерным сопутствующим компонентом для бентосоядных рыб. [9] Более разнообразный состав рациона в предустьевом пространстве объясняется богатством донных биоценозов в зоне смешения речных и морских вод. [14].

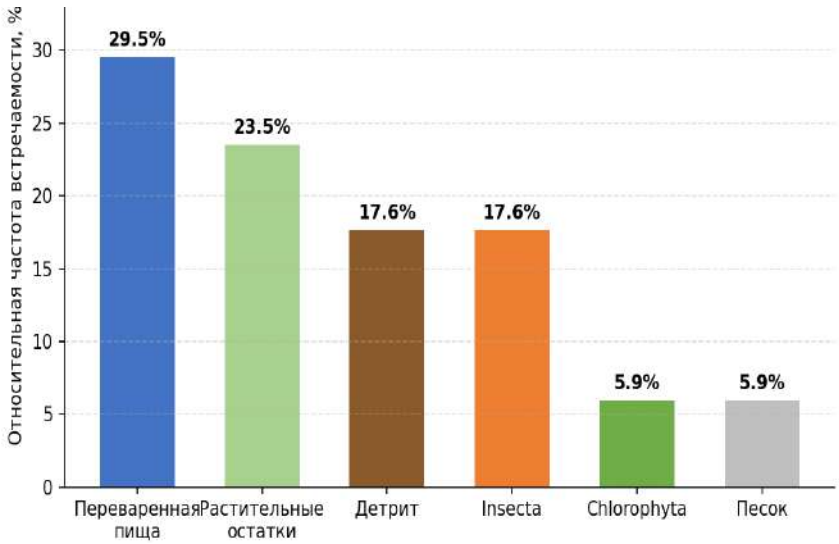


Рисунок 2. Состав пищевого кома леща в предустьевом пространстве р. Кигаш (гистограмма относительной частоты встречаемости)

Индекс наполнения кишечника (ИНК) в предустьевом пространстве варьировал в диапазоне 16,8–62,1‰ при среднем значении 31,5‰ (рисунок 3). Наибольшие значения ИНК зафиксированы 03.07 (кв. 62) — 62,1‰ и 12.07 (кв. 62) — 49,1‰, наименьшие — 01.07 (кв. 62) — 16,8‰. В основном русле реки показатели ИНК составили 22,0–54,4‰ при среднем 31,8‰; максимум (54,4‰) отмечен у особи длиной 35 см на станции Нижний Богатинский (13.07).

Выявленная вариабельность ИНК обусловлена как индивидуальными физиологическими особенностями рыб, так и пространственно-временными различиями в доступности кормовых объектов на разных станциях. [15].

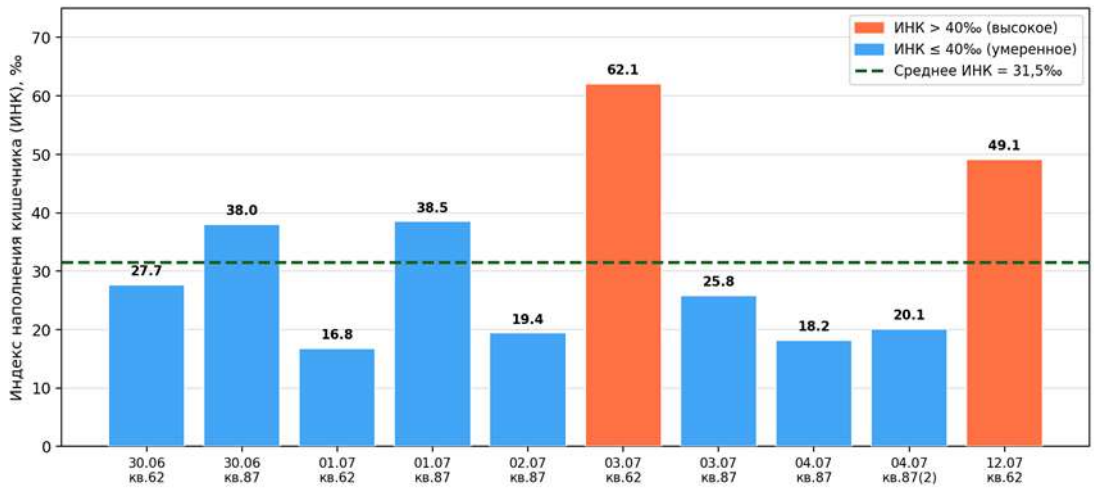


Рисунок 3. Динамика ИНК леща в предустьевом пространстве р. Кигаш

Коэффициент упитанности по Фултону в основном русле реки Кигаш достигал максимального значения 2,08 (03.07), по Кларку — 1,93. В предустьевом пространстве максимальные значения коэффициентов составили 2,18 по Фултону и 2,02 по Кларку. Более высокие максимальные значения коэффициентов упитанности, отмеченные в предустьевом пространстве, могут отражать различия в физиологическом состоянии отдельных особей и условиях их питания. Однако ввиду небольшого объёма выборки (n = 6 в основном русле и n

= 10 в предустьевом пространстве) данные различия имеют описательный характер и не могут рассматриваться как статистически подтверждённые (рисунок 4). [8, 10].

Между коэффициентами упитанности по Фултону и Кларку отмечена высокая степень линейной связи ($R^2 \approx 0{,}90$). Такая связь закономерна, поскольку оба показателя рассчитываются на основе массы и длины тела рыбы. Поэтому полученное значение R^2 следует рассматривать как характеристику согласованности двух расчётных показателей, а не как независимое подтверждение достоверности результатов исследования [15].

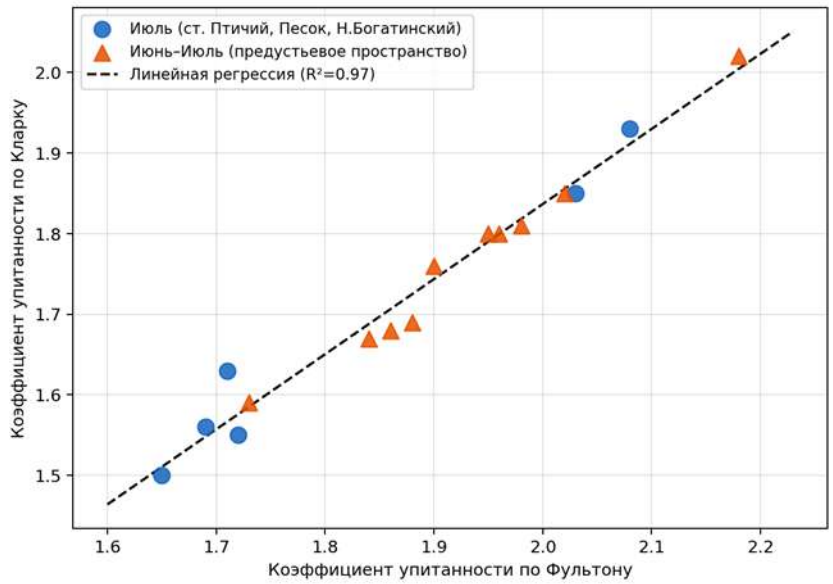


Рисунок 4. Соотношение коэффициентов упитанности леща по Фультону и Кларку, р. Кигаш

Жирность кишечника в предустьевом пространстве варьировала от 2 до 5 баллов, степень наполнения по шкале Н.В. Лебедева — от 1 до 4 баллов (рисунок 5). Одновременно высокие значения обоих показателей (жирность — 4–5 баллов, Лебедев — 3–4 балла) зафиксированы 30.06 (кв. 87) и 12.07 (кв. 62), что указывает на периоды наиболее интенсивного питания особей данной выборки.

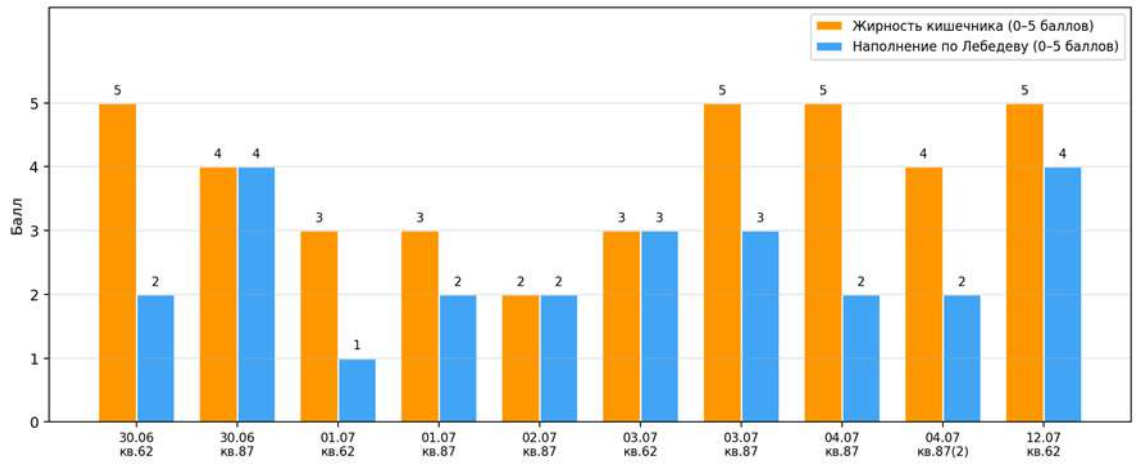


Рисунок 5. Жирность кишечника и степень наполнения по Лебедеву, р. Кигаш

Обсуждение

Полученные данные подтверждают, что лещ реки Кигаш относится к бентофагам с преимущественно растительно-детритным типом питания в летний период, [1, 2, 5] что

согласуется с данными для леща Волго-Каспийского бассейна. Доминирование переваренной пищи в пищевом коме особей из основного русла (71,4%) свидетельствует об активном пищеварении и относительной насыщенности рыб. Более разнообразный рацион в предустьевом пространстве (6 компонентов против 2 в русле) отражает специфику кормовой базы данного района с богатым бентосным сообществом. [6, 9].

Показательно включение личинок насекомых (Insecta) в рацион особей предустьевого пространства, что в совокупности с присутствием растительных остатков указывает на смешанный бентос-фитофагный тип питания в данной зоне. [3, 6] Подобная экологическая гибкость пищевой стратегии леща является адаптивным преимуществом в условиях сезонных флуктуаций кормовых ресурсов. [11].

Средние значения ИНК (31,5–31,8‰) и коэффициентов упитанности (Фультон: 1,65–2,18; Кларк: 1,50–2,02) соответствуют нормальному физиологическому состоянию для леща в летний нагульный период. [8, 10] Высокая жирность кишечника (2–5 баллов) свидетельствует об удовлетворительном уровне энергетических резервов. [7] На первый взгляд это сочетание выглядит противоречиво: детрит и песок, преобладающие среди идентифицируемых компонентов, обладают низкой либо нулевой калорийностью и не могут напрямую обеспечивать столь высокую жирность кишечника. Наиболее вероятное объяснение состоит в том, что основным источником энергии для леща в исследованных районах служит высококалорийный зообентос (личинки хирономид, ракообразные), который переваривается быстро и переходит в неидентифицируемую фракцию переваренной пищи, тогда как в кишечнике визуально фиксируются преимущественно медленно перевариваемые растительные волокна, хитин и минеральные частицы, выполняющие функцию балласта, а не основы питания.

Сравнение двух районов исследования показывает, что предустьевое пространство обеспечивает лещу несколько более обильную кормовую базу, что выражается в тенденции к более высоким коэффициентам упитанности (Фультон max 2,18 против 2,08 в русле) и диверсифицированному рациону. [4, 12].

Заключение

Лещ (*Abramis brama* L.) реки Кигаш в летний период 2025 года функционирует как типичный бентофаг. Основу рациона в основном русле составляют зелёные водоросли (Chlorophyta) и детрит; в предустьевом пространстве спектр расширяется за счёт личинок насекомых (Insecta) и растительных остатков. Средний ИНК составил 31,8‰ в основном русле и 31,5‰ в предустьевом пространстве, что соответствует умеренному уровню насыщения. Максимальные значения (54,4‰ и 62,1‰ соответственно) свидетельствуют о периодах интенсивного питания. Коэффициенты упитанности по Фультону и Кларку во всех районах находятся в пределах физиологической нормы; более высокие значения в предустьевом пространстве указывают на лучшую обеспеченность кормом в данном районе.Высокая жирность кишечника (2–5 баллов) и степень наполнения по шкале Лебедева (1–4 балла) свидетельствуют об удовлетворительном физиологическом состоянии исследованной популяции.

По имеющимся предварительным данным кормовая база реки Кигаш обеспечивает пищевые потребности леща в летний нагульный период; на основе этой пилотной выборки мероприятия по интродукции новых кормовых гидробионтов в настоящее время нецелесообразны. Данный вывод носит предварительный характер и подлежит уточнению по мере расширения выборки в последующие сезоны наблюдений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кравченко Е.В., Степанова Т.Г. Питание леща (*Abramis brama orientalis* L.) на пастбищах западной части Северного Каспия // Рыбное хозяйство. — 2015. — № 3. — С. 80–83.
2. Кравченко Е.В. Сезонные изменения в питании леща (Abramis brama orientalis L.) // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. — 2015. — № 4. — С. 24–31.
3. Петрачук Е.С., Янкова Н.В., Таскаева К.Р. Питание леща Abramis brama (L., 1758) в водных объектах Обь-Иртышского бассейна // Молодой учёный. — 2016. — № 27 (131). — С. 225–230.
4. Александрова М.Б. Особенности роста леща Abramis brama (L.) Куршского залива Балтийского моря // Вопросы рыболовства. — 2018. — Т. 19. — № 2. — С. 155–163.
5. Романенко Н.Д., Кириллова Е.А., Сорокин П.А. Структура популяции и биологические показатели леща в дельте Волги в современных условиях // Труды ВНИРО. — 2019. — Т. 175. — С. 48–60.
6. Белянина Т.Н., Дюжиков В.А. Кормовая база и питание полупроходных рыб в предустьевых пространствах рек Волго-Каспийского бассейна // Российский журнал прикладной экологии. — 2020. — № 1. — С. 12–19.
7. Котляр О.А. Морфофизиологические индикаторы состояния рыб: методическое руководство. — М.: ВНИРО, 2020. — 96 с.
8. Антонова Е.В., Горбунов А.В. Динамика коэффициентов упитанности леща в нагульный период в водоёмах низовьев Волги // Вопросы ихтиологии. — 2021. — Т. 61. — № 3. — С. 312–320.
9. Поляков В.Н., Иванова З.А. Состояние бентосных сообществ как кормовой базы рыб-бентофагов в предкаспийских водотоках // Экология водных объектов. — 2021. — № 4. — С. 55–63.
10. Попова О.Н., Кириллова Е.А. Оценка физиологического состояния леща по морфологическим индикаторам в период летнего нагула // Аграрная наука. — 2022. — № 6. — С. 140–146.
11. Шаталин Д.Б., Кузнецов М.Ю. Сравнительный анализ питания леща и плотвы в дельтовых водоёмах в условиях изменения гидрологического режима // Рыбное хозяйство. — 2022. — № 2. — С. 44–51.
12. Гаврилов А.Л., Пятикопова О.В. Ихтиологические исследования в реке Кигаш: современное состояние и перспективы // Вестник КаспНИРХ. — 2023. — № 1. — С. 33–41.
13. Михеев В.А., Слепцов А.Г. Зелёные нитчатые водоросли как компонент пищевого рациона карповых рыб в аридных водотоках // Гидробиологический журнал. — 2023. — Т. 59. — № 2. — С. 78–87.
14. Чугунова Н.И. Руководство по изучению возраста и роста рыб. — М.: Изд-во АН СССР, 1959. — 164 с.
15. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — 4-е изд. — М.: Пищепромиздат, 1966. — 376 с.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094933

ВАЛИДАЦИЯ БИОАНАЛИТИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОНОМЕКАИНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ

САИДОВ НЕКРУЗ ДАВЛАТОВИЧ
кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующий кафедрой фармакологии и микробиологии Хатлонского государственного медицинского университета

Аннотация. *В статье рассмотрены теоретико-методологические аспекты валидации биоаналитической методики количественного определения мономекаина в биологических объектах. Актуальность исследования обусловлена необходимостью получения достоверных количественных данных о содержании лекарственных веществ в биологических матрицах на этапах фармакокинетических и доклинических исследований. Показано, что перенос аналитической методики из анализа субстанции в биологическую матрицу представляет собой самостоятельную научно-методическую задачу, поскольку наличие эндогенных компонентов биологического материала способно существенно влиять на селективность, точность и воспроизводимость результатов. На основе современных регуляторных подходов проанализировано значение основных характеристик биоаналитической методики: специфичности, селективности, калибровочной модели, правильности, прецизионности, чувствительности, стабильности и воспроизводимости. Особое внимание уделено необходимости научного обоснования каждого этапа валидационного исследования и недопустимости механического переноса критериев, применяемых к анализу фармацевтической субстанции, на биоаналитические исследования. Рассмотрены опубликованные данные о мономекаине и показано, что разработка надежной методики его количественного определения в биологических объектах должна основываться на сочетании аналитических и фармакокинетических требований. Сделан вывод о том, что валидированная биоаналитическая методика является не только инструментом количественного измерения, но и важнейшим элементом обеспечения доказательности фармакокинетических исследований.*

Ключевые слова: *мономекаин, биоаналитическая методика, валидация, биологические объекты, количественное определение, ВЭЖХ, селективность, правильность, прецизионность, стабильность, фармакокинетика.*

Мономекаин представляет научный интерес как оригинальное биологически активное соединение, исследуемое в качестве потенциального лекарственного средства с антиаритмическим действием. Вопрос его аналитического контроля приобретает особую значимость при переходе от исследования субстанции к изучению распределения соединения в биологических объектах. Именно на этой стадии требования к аналитической методике существенно усложняются, поскольку анализ осуществляется уже не в относительно простой химической системе, а в многокомпонентной биологической матрице, содержащей белки, липиды, эндогенные метаболиты и другие соединения, потенциально способные влиять на аналитический сигнал. В опубликованных исследованиях отмечается, что мономекаин является оригинальным биологически активным соединением, а изучение его распределения в органах и тканях представляет собой важную составляющую доклинических фармакокинетических исследований [Карпенко и др., 2020, с. 38–41].

В современной биоаналитике достоверность получаемых результатов непосредственно связана с качеством применяемой аналитической методики. Международная гармонизированная рекомендация ICH M10 исходит из того, что биоаналитические методы, используемые для количественного определения лекарственных веществ и их метаболитов в биологических матрицах, должны быть надлежащим образом охарактеризованы, валидированы и документированы. Основной целью валидации при этом является доказательство того, что методика пригодна для своего предполагаемого назначения [ICH,

2022, p. 1–2]. Данное положение имеет принципиальное значение для исследования мономекаина, поскольку сам факт получения хроматографического сигнала еще не свидетельствует о достоверности количественного результата. Научно обоснованной может считаться только такая методика, аналитические характеристики которой подтверждают возможность надежного определения исследуемого соединения в конкретной биологической матрице.

Следует подчеркнуть, что проблема валидации биоаналитической методики не сводится к формальной проверке нескольких статистических показателей. Ее содержание значительно шире и включает установление взаимосвязи между свойствами аналита, особенностями биологической матрицы, способом аналитического измерения и предполагаемым назначением метода. Именно поэтому ICH M10 распространяет свои положения на анализ химических и биологических лекарственных веществ в таких матрицах, как кровь, плазма, сыворотка, другие биологические жидкости и ткани [ICH, 2022, p. 2]. В случае мономекаина это означает, что методика должна оцениваться не абстрактно, а применительно к тому биологическому объекту, в котором предполагается проводить количественное исследование.

Актуальность данной проблемы подтверждается опубликованными исследованиями, посвященными аналитическому сопровождению мономекаина. Так, Чекрышкина и соавторы разработали методики количественного определения мономекаина в субстанции с использованием высокоэффективной жидкостной хроматографии и экстракционного титрования. Авторы сообщают о проведенной валидации разработанных методик и отмечают удовлетворительные характеристики специфичности, линейности, прецизионности и правильности [Чекрышкина и др., 2019, с. 1586–1588]. Однако методика, продемонстрировавшая приемлемые характеристики при анализе фармацевтической субстанции, не может автоматически считаться валидированной для биологической матрицы. Это принципиальное методологическое различие необходимо учитывать при построении биоаналитического исследования.

Биологическая матрица является сложной системой, в которой аналитический компонент находится в окружении большого количества эндогенных веществ. Поэтому главным требованием к биоаналитической методике становится способность надежно отличать сигнал мономекаина от сигналов компонентов матрицы. В этом отношении понятие специфичности приобретает особое значение. Если при анализе относительно чистой субстанции интерферирующие компоненты могут быть ограничены примесями и продуктами разложения, то в биологическом материале потенциальных источников аналитического влияния значительно больше. Следовательно, доказательство специфичности должно быть связано непосредственно с конкретной матрицей и условиями предполагаемого применения методики.

Особое место в данном контексте занимает пробоподготовка. Карпенко и соавторы специально исследовали выбор эффективного способа выделения мономекаина из биологических объектов и рассматривали жидкость-жидкостную экстракцию как один из вариантов получения аналитически пригодной фазы [Карпенко и др., 2020]. Научное значение данной работы заключается не только в выборе способа изолирования исследуемого вещества, но и в демонстрации того, что качество последующего количественного определения во многом зависит от характера взаимодействия аналита с биологической матрицей. Иными словами, аналитическая методика в биоанализе начинается не с момента регистрации сигнала прибором, а значительно раньше — с формирования репрезентативной и воспроизводимой аналитической пробы.

Валидация в данном случае должна рассматриваться как системная процедура подтверждения качества методики. В соответствии с современными международными подходами оцениваются такие характеристики, как селективность, матричный эффект, калибровочная модель, диапазон количественного определения, правильность,

прецизионность, стабильность и другие параметры, соответствующие назначению конкретного биоаналитического метода [ICH, 2022]. При этом каждая характеристика имеет самостоятельное аналитическое значение. Недостаточная селективность способна привести к систематическому искажению результата, недостаточная прецизионность — к высокой вариабельности повторных измерений, а отсутствие доказательств стабильности — к сомнениям в достоверности результатов при хранении и обработке биологических образцов.

Не менее важным компонентом является калибровочная модель. Количественный биоанализ предполагает наличие обоснованной зависимости между концентрацией аналита и измеряемым аналитическим откликом. Однако такая зависимость должна оцениваться не только математически, но и с учетом реальных особенностей измерительной системы. Применение линейной модели без подтверждения ее пригодности было бы методологически неоправданным. Современная валидационная концепция требует, чтобы выбранная модель адекватно описывала диапазон концентраций, имеющий практическое значение для соответствующего исследования [ICH, 2022]. Поэтому при разработке методики количественного определения мономекаина необходимо исходить прежде всего из предполагаемого диапазона концентраций в биологическом объекте, а уже затем оценивать соответствие аналитического отклика выбранной модели.

Важнейшими характеристиками остаются правильность и прецизионность. Правильность характеризует близость получаемого результата к принятому опорному значению, тогда как прецизионность отражает степень согласованности результатов повторных измерений. Их совместная оценка позволяет отличить систематическую ошибку от случайной вариабельности. В методологическом отношении это особенно важно для биоаналитики, где матричные эффекты и вариабельность пробоподготовки способны существенно влиять на конечный результат. Международная практика рассматривает правильность и прецизионность как взаимодополняющие характеристики, а не как взаимозаменяемые показатели [ICH, 2022].

Показательно, что при исследовании мономекаина в субстанции Чекрышкина и соавторы также уделили внимание специфичности, линейности, прецизионности и правильности методик [Чекрышкина и др., 2019, с. 1586–1588]. Однако научная задача при анализе биологических объектов является более сложной. В ней необходимо дополнительно учитывать влияние самой матрицы, особенности извлечения аналита и возможные изменения его содержания в процессе обращения с образцом. Поэтому результаты валидации методики для субстанции следует рассматривать как важную исходную аналитическую основу, но не как окончательное доказательство пригодности биоаналитического метода.

Особое значение имеет оценка стабильности аналита. Биологические образцы могут подвергаться воздействию факторов, способных изменить химическое состояние исследуемого соединения. В результате концентрация, определяемая после хранения или обработки, может не соответствовать исходному содержанию. Именно поэтому современная биоаналитическая валидация рассматривает стабильность как существенный элемент доказательства надежности метода [ICH, 2022]. Такой подход позволяет отделить собственно аналитическую ошибку от изменений, происходящих с образцом до момента его измерения.

Следовательно, валидация методики количественного определения мономекаина в биологических объектах должна строиться как последовательная система доказательств. Каждая аналитическая характеристика отвечает на определенный вопрос: способен ли метод отличить мономекаин от компонентов матрицы; позволяет ли он получить корректную количественную зависимость; насколько близки полученные результаты к принятому значению; насколько воспроизводимы результаты; сохраняется ли аналитическая стабильность образцов в пределах условий исследования. Только совокупный анализ этих характеристик позволяет сделать обоснованный вывод о пригодности методики.

В этом отношении принципиально важным является положение ICH M10 о том, что валидация должна демонстрировать пригодность метода именно для его предполагаемого назначения [ICH, 2022, p. 1]. Следовательно, невозможно корректно говорить о «валидированной методике вообще» без указания конкретного аналитического назначения. Метод, предназначенный для исследования фармакокинетики, должен обеспечивать характеристики, достаточные для решения соответствующей фармакокинетической задачи; метод, применяемый в иной исследовательской системе, может требовать другого набора доказательств.

Таким образом, анализ опубликованных данных позволяет рассматривать разработку и валидацию биоаналитической методики количественного определения мономекаина как логическое продолжение ранее проведенных исследований его аналитических свойств. С одной стороны, существующие исследования демонстрируют принципиальную возможность аналитического определения мономекаина и наличие разработанных подходов к его количественному анализу [Чекрышкина и др., 2019]. С другой стороны, исследования биологических объектов показывают необходимость специальной пробоподготовки и учета особенностей биологической матрицы [Карпенко и др., 2020]. Именно сочетание этих двух направлений формирует научную основу для биоаналитической валидации.

С научной точки зрения наиболее обоснованным является переход от понимания валидации как формальной процедуры к ее рассмотрению как инструмента доказательства аналитической надежности. Такой подход соответствует современной международной регуляторной концепции, согласно которой достоверность биоаналитических данных имеет непосредственное значение для интерпретации фармакокинетических и токсикологических исследований и, в соответствующих случаях, для принятия регуляторных решений [ICH, 2022]. Следовательно, качество методики количественного определения мономекаина должно оцениваться не только по способности зарегистрировать присутствие вещества, но прежде всего по способности обеспечить воспроизводимые, корректные и научно интерпретируемые количественные данные.

Проведенный анализ позволяет заключить, что валидация биоаналитической методики количественного определения мономекаина в биологических объектах представляет собой комплексную научную задачу, объединяющую требования аналитической химии, фармацевтического анализа и биоаналитики. Основным результатом такой работы должно быть не формальное получение набора статистических показателей, а доказательство того, что методика способна надежно решать поставленную аналитическую задачу в условиях конкретной биологической матрицы. Именно этот принцип должен определять содержание, последовательность и интерпретацию валидационных исследований.

Заключение

Валидация биоаналитической методики количественного определения мономекаина в биологических объектах является необходимым условием получения достоверных аналитических данных при проведении фармакокинетических и доклинических исследований. Анализ опубликованных работ показывает, что для мономекаина уже сформирована определенная аналитическая база, включающая исследования его количественного определения и подходов к извлечению из биологических объектов [Чекрышкина и др., 2019; Карпенко и др., 2020]. Вместе с тем перенос методики из анализа фармацевтической субстанции в биологическую матрицу требует самостоятельного доказательства ее пригодности. Современные требования ICH M10 позволяют системно оценивать такие характеристики, как селективность, правильность, прецизионность, калибровочную модель и стабильность, что обеспечивает научную обоснованность получаемых результатов [ICH, 2022]. В конечном итоге валидированная биоаналитическая методика должна рассматриваться как один из ключевых элементов доказательной базы фармакокинетического исследования мономекаина.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карпенко Ю.Н., Саидов Н.Д., Булгакова Е.А., Малкова Т.Л. Выбор эффективного способа пробоподготовки биологических объектов для исследования фармакокинетики мономекаина // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. — 2020. — Т. 23, № 4. — С. 38–41. DOI: 10.29296/25877313-2020-04-06.
2. Чекрышкина С.Ю. и др. Разработка и валидация методики количественного определения мономекаина // Органическая химия. — 2019. — Т. 55, № 10. — С. 1584–1589.
3. Саидов Н.Д., Булгакова Е.А., Малкова Т.Л. Изучение экстракции мономекаина из водных растворов // Инновационная наука: международный научный журнал. — 2019. — № 7–8. — С. 124–125.
4. Саидов Н.Д. Выбор условий определения мономекаина в биоматрице для целей фармакокинетических исследований // Вестник Пермской государственной фармацевтической академии: научно-практический журнал. — 2018. — № 21. — С. 152–154.
5. Гашкова О.В., Панцуркин В.И., Рудакова И.П. и др. Синтез и антиаритмическая активность четвертичных производных и минеральных солей орто-толуидина диэтиламиноуксусной кислоты // Химико-фармацевтический журнал. — 2008. — Т. 42, № 12. — С. 8–10.
6. ICH. M10: Bioanalytical Method Validation and Study Sample Analysis. — International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use, 2022.
7. ICH. Q2(R2): Validation of Analytical Procedures. — International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use, 2023.
8. ICH. M10 Bioanalytical Method Validation and Study Sample Analysis: Questions & Answers. — International Council for Harmonisation of Technical Requirements for Pharmaceuticals for Human Use, 2022.
9. Эпштейн Н.А. Оценка пригодности (валидация) ВЭЖХ методик в фармацевтическом анализе (обзор) // Химико-фармацевтический журнал. — 2004. — Т. 38, № 4. — С. 40–56. DOI: 10.30906/0023-1134-2004-38-4-40-56.
10. Файзрахманова И.М., Цырлина Е.М., Юнусов М.С., Муринов Ю.И., Миназова Г.И. Валидация методики анализа лаппаконитина — стандартного образца // Химико-фармацевтический журнал. — 2008. — Т. 42, № 12. — С. 50–51. DOI: 10.30906/0023-1134-2008-42-12-50-51

ӘОЖ 597.2/5
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094935

ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНДЕГІ НЕГІЗГІ КӘСІПТІК БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ 2025 ЖЫЛҒЫ ЖАС ҚҰРАМЫ МЕН ПОПУЛЯЦИЯ ҚҰРЫЛЫМЫ

БАТЫРБЕК Н.М.
«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Атырау филиалы
Атырау, Қазақстан

Аңдатпа. *Мақалада 2025 жылғы далалық зерттеулер негізінде Жайық өзеніндегі негізгі кәсіптік маңызы бар бес балық түрінің — сазан (Cyprinus carpio), көксерке (Sander lucioperca), табан (Abramis brama), жайын (Silurus glanis), шортан (Esox lucius) — жас құрамы мен популяциялық құрылымы талданды. Үш ау тартымы учаскелерінде («Малая Дамбинская», «Нижняя Татарская») және өзеннің сағалық кеңістігінде жиналған 1061 дана балық үлгісі зерттелді. 2016–2025 жылдар аралығындағы көпжылдық зерттеулермен салыстырғанда зерттелген барлық түрлерінде орташа жастың төмендеу үрдісі анықталды: сазанда 5,9 жастан 5,0 жасқа, көксеркеде 4,6-дан 4,3-ке, табанда 4,6-дан 4,4-ке дейін. Назар аударарлық жайт — 2023 жылдан бері кәсіптік аулауға нөлдік лимит (мораторий) қойылған жайын мен шортанда да осы үрдіс сақталды, әсіресе шортанда орташа жас 4,6-дан 3,4 жасқа дейін төмендеді. Бұл — популяция құрылымының өзгеруі тек кәсіптік аулау қысымымен ғана емес, табиғи және экологиялық факторлармен де байланысты болуы мүмкін екенін көрсетеді.*

Зерттеу Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Балық шаруашылығы комитеті қаржыландыратын 021-100-159 бюджеттік бағдарламасы "Жануарлар дүниесінің ресурстарын сақтау, өсімін молайту және ұтымды пайдалану жөніндегі қызметтер" шеңберінде орындалды.

Түйін сөздер: *Жайық өзені, кәсіптік балықтар, жас құрамы, популяция құрылымы, балық қоры, ихтиофауна.*

Кіріспе

Жайық өзені — Қазақстандағы балық шаруашылығы үшін стратегиялық маңызы бар өзендердің бірі. Бұл су айдыны көптеген жартылай өткінші және тұщы су балықтарының тіршілік ету, қоректену және көбею ортасы болып табылады. Өзеннің төменгі ағысы мен сағалық аймағы кәсіптік маңызы жоғары балық түрлерінің негізгі таралу аймақтарының бірі саналады.

Соңғы жылдары Жайық өзеніндегі гидрологиялық және экологиялық жағдайлардың өзгеруі балық популяциясының құрылымына елеулі әсер етуде. Атап айтқанда, су деңгейінің тұрақсыздығы, Каспий теңізі деңгейінің төмендеуі, уылдырық шашу орындарының қысқаруы және антропогендік қысымның артуы сияқты факторлар балық ресурстарының табиғи жаңару үрдісін әлсіретуде [7]. Ұқсас үрдіс Жайық-Каспий бассейнінің ерекше қорғалатын табиғи аймақтарында да тіркелген [8], бұл өзгерістердің жергілікті сипатта емес, бүкіл бассейнге тән екенін көрсетеді.

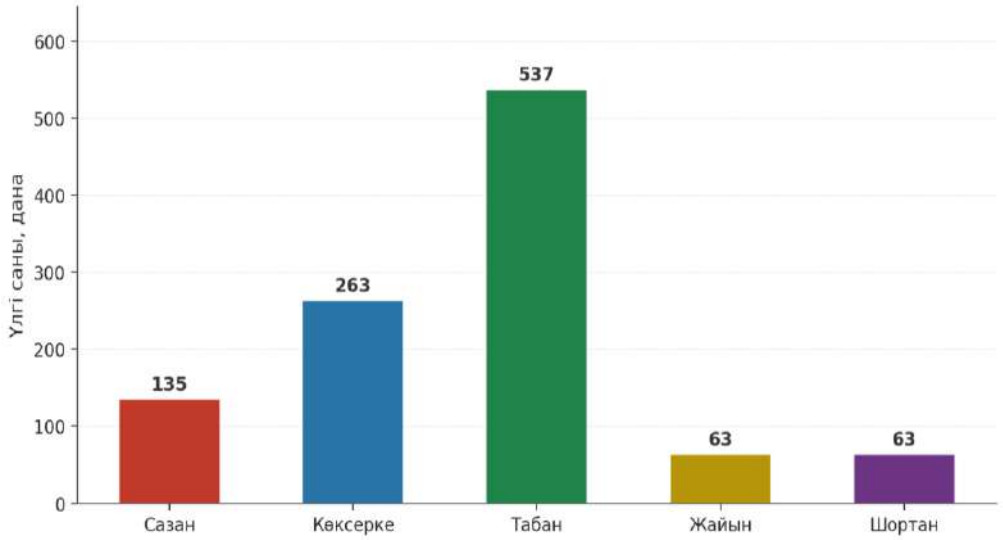
Балық популяциясының тұрақтылығын бағалауда олардың жас құрылымын зерттеу маңызды, себебі жас құрамының өзгеруі популяцияның көбею қабілетін, табиғи өсімін және кәсіптік маңызын анықтайды. Дегенмен, жас құрылымының өзгеруін тек аулау қарқындылығына ғана балау — популяция динамикасын түсінудегі оңайлатылған көзқарас болып қалуы мүмкін. Осыған байланысты, аулауға толық тыйым салынған (мораторий режиміндегі) түрлердің де жас құрылымын салыстырмалы талдауға тарту зерттеудің әдіснамалық құндылығын арттырады.

Осы зерттеудің мақсаты — Жайық өзеніндегі негізгі кәсіптік балық түрлерінің 2025 жылғы жас құрамын талдау, оны 2016–2025 жылдардағы көпжылдық серпінмен салыстыру және популяциялық құрылымның қазіргі жағдайын, оған әсер етуші факторларды бағалау.

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмыстары 2025 жылы Жайық өзенінің төменгі ағысы мен сағалық кеңістігінде жүргізілді. Ихтиологиялық үлгілерді жинау «Малая Дамбинская» және «Нижняя Татарская» ау тартымы учаскелерінде, сондай-ақ өзеннің теңізге құятын сағалық бөлігінде (предустьевое пространство) жүзеге асырылды. Балық үлгілерін алу активті аулау құралдарымен (неводтар), ал техникалық мүмкін болмаған жағдайларда — салма ау торларымен жүргізілді. [5].

2025 жылғы далалық маусымда Жайық-Каспий бассейнінде барлығы 1928 дана ихтиологиялық үлгі жиналды. Осы мақалада негізгі кәсіптік маңызы бар бес түрдің — сазан, көксерке, табан, жайын, шортан — жас құрамы мен популяциялық құрылымы жан-жақты талданды. Аталған бес түр бойынша талдау үшін 1061 дана балық дарағы алынды (1-сурет).



1 сурет-2025 жылы жас құрылымын талдауға алынған балық үлгілерінің жалпы саны

Әрбір балық дарағы бойынша дене ұзындығы (см), салмағы (г), жынысы, гонадалардың жетілу сатысы, сондай-ақ Фултон мен Кларк коэффициенттері бойынша қоңдылық көрсеткіштері анықталды. Балықтардың жасы қабыршақтары мен қатты сүйек құрылымдарын микроскопиялық талдау арқылы, И.Ф. Правдиннің дәстүрлі әдістемесі бойынша анықталды [1]. Балықтардың қоректену сипатын бағалауда қолданылатын жалпы қабылданған тәсілдер [2, 3] жем-шөп базасының жағдайын жанама сипаттауға мүмкіндік берді; бұл көрсеткіштер жас құрылымын түсіндіруге қосымша контекст ретінде пайдаланылды, ал қоректенудің егжей-тегжейлі нәтижелері осы мақаланың негізгі мақсатына кірмегендіктен бөлек қарастырылмайды. Түр анықтауда Е.Н. Казанчеев анықтауышы және «Қазақстан балықтары» көп томдық басылымы негізге алынды. [6].

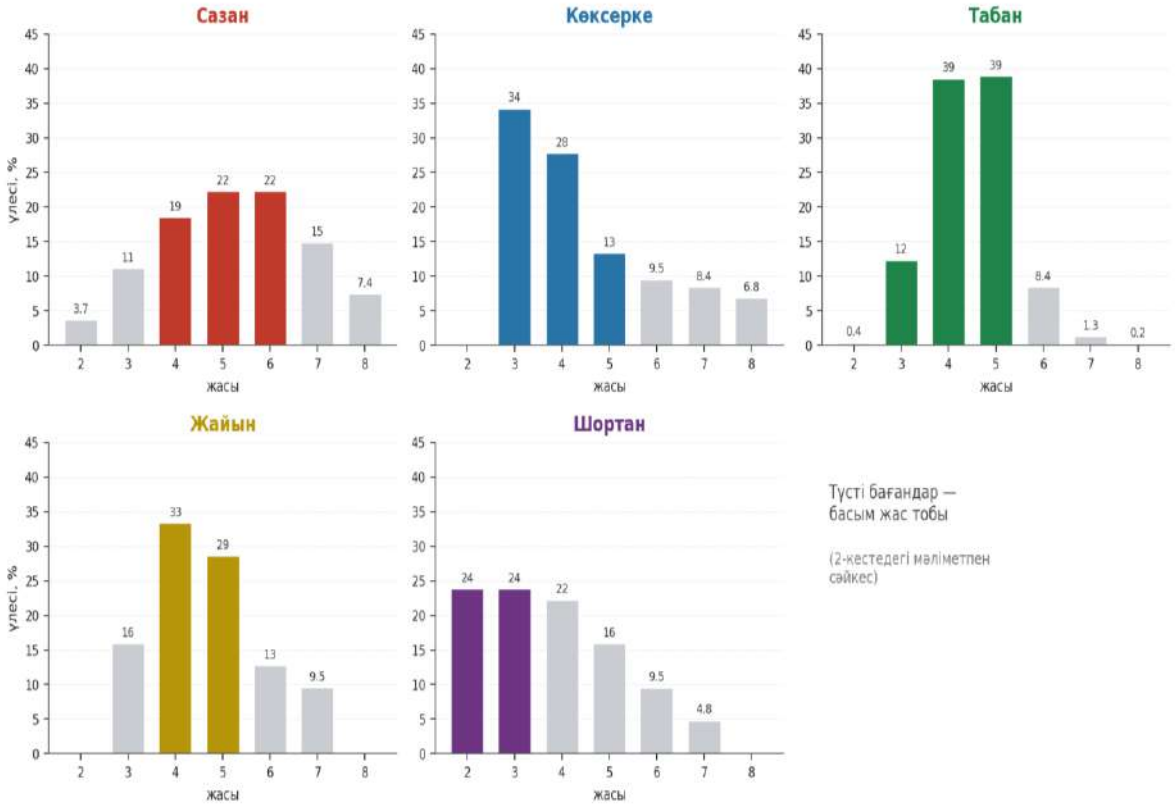
Алынған 2025 жылғы деректер 2016–2025 жылдар аралығындағы көпжылдық мониторинг мәліметтерімен салыстырыла отырып өңделді, бұл популяция құрылымының уақыт бойынша өзгеру үрдісін бағалауға және жыл сайынғы жас топтарының арақатынасындағы ауытқуларды анықтауға мүмкіндік берді. Атап өткен жөн: 2023 жылдан бастап жайын мен шортанды кәсіптік аулауға нөлдік лимит (мораторий) енгізілген, сондықтан бұл екі түр бойынша соңғы жылдардағы деректер тек ғылыми-зерттеу мақсатында ау торларынан алынған үлгілерге негізделеді, яғни кәсіптік аулаудың тікелей әсерінен ада.

Атап өту қажет: 2016–2025 жылдар аралығындағы деректерді тікелей салыстыру барлық жылдары зерттеу учаскелерінің, аулау құралдарының және сынама алу

қарқындылығының толық сәйкес болуын талап ететін маңызды әдіснамалық шарт болып табылады. Көпжылдық мониторинг бір негізгі әдістемелік тәсіл (Пряхин, Шкицкий, 2008 [5]) шеңберінде, дәстүрлі түрде осы зерттеуде қолданылған учаскелерде жүргізілгенімен, жыл сайынғы сынама көлемі мен түсіру қарқындылығындағы ықтимал ауытқулар нәтижелерді түсіндіру кезінде ескерілуі тиіс шектеу болып қала береді, сондықтан орташа жас пен жас топтарының үлесіндегі жылдық айырмашылықтарды бағалауда бұл фактор назарда болуы қажет.

Зерттеу нәтижелері және талқылаулар

Зерттеу нәтижелері бойынша 2025 жылы Жайық өзеніндегі негізгі кәсіптік балық түрлерінің жас құрылымында елеулі айырмашылықтар анықталды (2-сурет).



2 сурет-Жайық өзеніндегі негізгі кәсіптік балық түрлерінің 2025 жылғы жас құрылымы

Сазан (*Cyprinus carpio*) популяциясында 2–8 жас аралығындағы дарақтар кездесті, олардың ішінде 4–6 жас тобы басым болды (62,9%), ал ең көп үлесті 5 және 6 жастағы дарақтар алды (әрқайсысы 22,2%). Егде жастағы дарақтардың үлесінің төмен болуы популяцияның ересек жас топтарымен толықтырылу деңгейін бағалау қажеттігін көрсетеді.

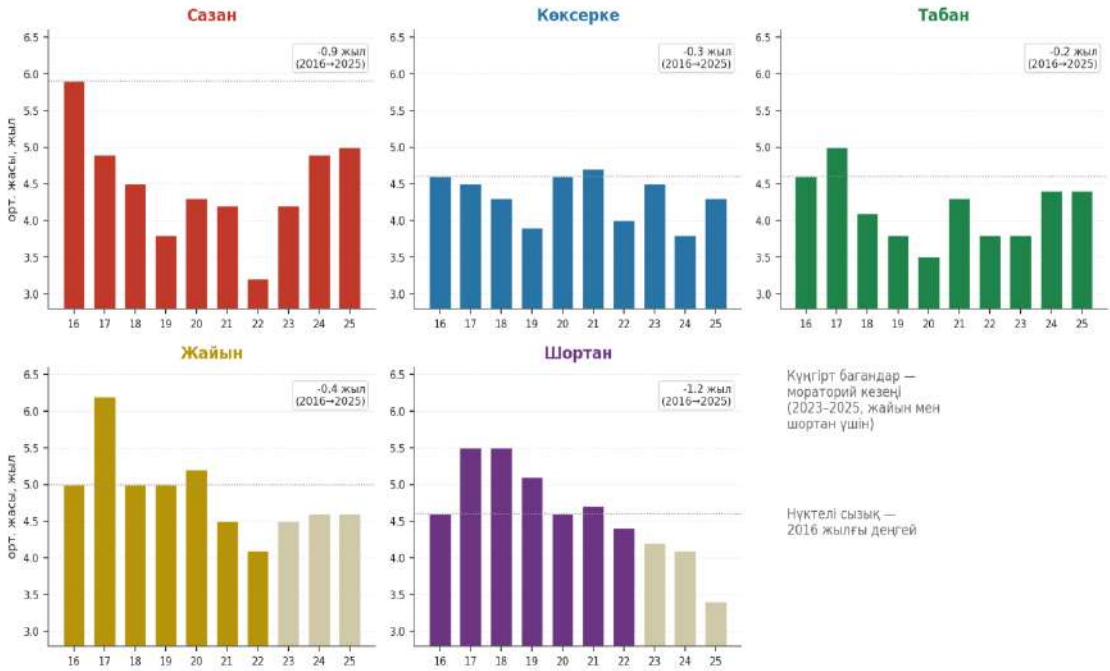
Ауланған көксерке (*sander lucioperca*) балықтарда 3–8 жас аралығындағы дарақтар анықталды, бірақ 2 жастағы жас топ 2025 жылғы үлгілерде мүлдем кездеспеді. Модальді топ — 3–5 жас (75,3%), ал 6 жастан асқан дарақтардың жиынтық үлесі небәрі 24,7% құрады.

Табан (*Abramis brama*) — зерттелген түрлер ішіндегі ең жоғары шоғырланған жас құрылымды популяция: дарақтардың 89,8%-ы 3–5 жас тобына жинақталған. 2 жастағы дарақтардың үлесі небәрі 0,4% болды.

Жайын (*Silurus glanis*) популяциясында 3–7 жас аралығындағы 63 дарақ тіркелді, олардың басым бөлігі (61,9%) 4–5 жас тобына жатады.

Шортан (*Esox lucius*) популяциясында да 63 дарақ зерттелді, бірақ жас құрылымы едәуір «жасарған»: дарақтардың 47,6%-ы небәрі 2–3 жаста, ал 6–7 жастағы дарақтардың жиынтық үлесі 14,3%-дан аспады.

Балық түрлерінің орташа жасының көпжылдық серпінін салыстыру (3-сурет) популяциялардың жас құрылымының жас дарақтар жағына ығысу үрдісін неғұрлым айқын көрсетеді. Зерттелген барлық бес түрде де 2016 жылмен салыстырғанда 2025 жылы орташа жас төмендеген: сазанда 5,9 жастан 5,0 жасқа (−0,9 жыл), көксеркеде 4,6-дан 4,3-ке (−0,3 жыл), табанда 4,6-дан 4,4-ке (−0,2 жыл), жайында 5,0-ден 4,6-ға (−0,4 жыл), ал шортанда ең айқын түрде — 4,6-дан 3,4 жасқа дейін (−1,2 жыл) төмендеген. Дегенмен бұл үрдісті түпкілікті «популяцияның жасаруы» ретінде тұжырымдау үшін орташа жастың төмендеуі жеткіліксіз: жас топтарының толық спектрін, ересек және жыныстық жетілген дарақтардың үлесін, жас толықтырудың деңгейін және жас топтарының тұрақтылығын қоса алғанда кешенді бағалау қажет. Сондай-ақ анықталған айырмашылықтардың кездейсоқ емес екенін растау үшін болашақта әр түр мен жыл бойынша орташа жас көрсеткіштеріне қателік шамасын (стандартты қате, 95% сенімділік интервалы) есептеп, статистикалық маңыздылығын t-критерийі немесе параметрлік емес Манн–Уитни критерийі арқылы тексеру ұсынылады — бұл әсіресе үлгі саны шектеулі жайын мен шортан үшін маңызды.



3 сурет-кәсіптік балық түрлерінің орташа жасының 2016-2025 жж. Көпжылдық динамикасы

Бұл нәтиженің ерекше маңызды тұсы мынада: жайын мен шортан 2023 жылдан бері кәсіптік аулауға жабық болғанына қарамастан, дәл осы екі түрде, әсіресе шортанда, орташа жастың төмендеу үрдісі жалғасуда. Егер популяция құрылымының өзгеруі тек аулау қысымымен ғана түсіндірілетін болса, аулауға тыйым салынған түрлерде керісінше орташа жастың тұрақтануы немесе өсуі күтілер еді. Алайда бақыланған үрдіс мұған қайшы келеді — бұл жайын мен, әсіресе, шортан популяцияларының жас құрылымының жас дарақтар жағына ығысуы негізінен табиғи себептерге байланысты болуы ықтимал екенін меңзейді [8]. Сонымен қатар кәсіптік аулауға ашық сазан, көксерке және табан түрлерінде де ұқсас бағыттағы үрдіс сақталуы, бұл жағдайда табиғи және антропогендік факторлардың қатар әрекет ету ықтималдығының жоғары екенін көрсетеді.

Балық популяциясының жас құрылымына бірнеше фактор кешенді түрде әсер етеді.

Біріншіден, гидрологиялық режимнің өзгеруі. Су деңгейінің тұрақсыз болуы уылдырық шашу орындарының тиімділігін төмендетеді, ал көктемгі су тасқынының қысқа болуы шабақтардың толық дамуына қолайсыз жағдай туғызады [7].

Екіншіден, антропогендік әсер. Кәсіптік аулау көлемінің жоғары болуы ірі және жыныстық жетілген дарақтардың азаюына әкеледі, ал заңсыз аулау жағдайлары да популяция құрылымына кері әсер етеді. Дегенмен, жоғарыда көрсетілгендей, мораторий режиміндегі түрлерде де байқалатын ұқсас үрдіс бұл факторды жалғыз себеп ретінде қарастыруға болмайтынын дәлелдейді.

Үшіншіден, экологиялық жағдайлардың өзгеруі. Су сапасының нашарлауы, қоректік базаның әлсіреуі [2, 3, 4] және миграциялық жолдардың бұзылуы балықтардың табиғи өсімін төмендетеді.

Қорытынды

2025 жылғы зерттеу нәтижелері Жайық өзеніндегі негізгі кәсіптік балық түрлерінің жас құрылымында айқын өзгерістердің бар екенін көрсетті. Барлық бес зерттелген түрде — сазан, көксерке, табан, жайын және шортанда — 2016 жылмен салыстырғанда орташа жастың төмендеу үрдісі анықталды, ал ең айқын өзгеріс мораторий режиміндегі шортан популяциясында тіркелді (4,6-дан 3,4 жасқа дейін).

Бұл нәтиже жас құрылымының өзгеруін тек кәсіптік аулау қысымымен түсіндіру жеткіліксіз екенін, сонымен қатар табиғи және экологиялық факторлардың да маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Ересек дарақтардың үлесінің төмендеуі уылдырық шашатын аналықтардың санын қысқартады, нәтижесінде популяцияның табиғи көбею қабілеті төмендеу қаупі туындайды.

Алынған нәтижелер балық ресурстарын сақтау мен тиімді пайдалану бойынша ғылыми негізделген басқару шараларын жетілдіруге, сондай-ақ мораторий режиміндегі түрлердің жағдайын үздіксіз бақылауды жалғастыру қажеттігіне негіз бола алады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб. — М.: Пищевая промышленность, 1966. — 376 с.
2. Поддубный А.Г., Баканов А.И., Сметанин И.М., Терещенко В.Г. О количественной оценке выедания бентоса рыбами // Вопросы ихтиологии. — Т. 20. — Вып. 6. — 1980.
3. Методические рекомендации по применению современных методов изучения питания рыб и расчёта рыбной продукции по кормовой базе в естественных водоёмах. — Л.: ГосНИОРХ, 1978.
4. Дука Л.А., Синюкова В.И. Руководство по изучению питания личинок и мальков морских рыб в естественных и экспериментальных условиях. — Киев: Наукова думка, 1976. — 134 с.
5. Пряхин Ю.В., Шкицкий В.А. Методы рыбохозяйственных исследований: учеб. пособ. — Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2008. — 256 с.
6. Казанчеев Е.Н. Рыбы Каспийского моря: определитель. – 2-е изд. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 167 с.
7. Ким А.И., Асылбекова С.Ж., Кадимов Е.Л. Исследование естественного воспроизводства рыб реки Урал в Западно-Казахстанской области Республики Казахстан // Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство. — 2018. — № 4. — С. 39–45.
8. Камнева Т.Н. Жайық өзенінің ерекше қорғалатын табиғи аймақ Приморский каналындағы кәсіпшілік балық түрлерінің жағдайы // Х. Досмұхамедов атындағы Атырау мемлекеттік университетінің Хабаршысы. — №1. — Атырау, 2020. — Б. 170.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094937

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ «АДАМ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ФИЗИОЛОГИЯСЫ» ПӘНІНДЕ СТУДЕНТТЕРГЕ ОҚУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ

ЖҰМАДІЛ А.Е.
ИБАДУЛЛАЕВ Д.О.
ЖАПАРКУЛОВА Н.И.
ЖАМАНБАЕВА Г.Т.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті Биология және биотехнология факультетінің 3 студенті Жұмаділ Айшабүбі Ерланқызы

Ғылыми жетекшілері: **ЖАПАРКУЛОВА НАЗГУЛЬ ИКСАНОВНА,**
ЖАМАНБАЕВА ГУЛЬЖАН ТОЛЕУГАЖИЕВНА
Алматы, Казахстан

Аннотация: *Мақалада генеративті жасанды интеллектті, соның ішінде ChatGPT жүйесін «Адам және жануарлар физиологиясы» пәнінде студенттердің өзіндік оқуын қолдайтын құрал ретінде қолданудың мүмкіндіктері қарастырылды. Зерттеудің эмпирикалық негізі ретінде физиологиямен байланысты бакалавриат курсында 30 студенттің қатысуымен жүргізілген ғылыми жұмыстың нәтижелері талданды. Студенттердің жасанды интеллектті қолданудағы бастапқы тәжірибесі, оны академиялық мақсатта меңгеруге қызығушылығы және арнайы оқыту кезеңінен кейінгі көзқарастары сараланды. Физиология пәнінің ерекшеліктерін ескере отырып, студенттің өз жауабын ChatGPT ұсынған ақпаратпен салыстыруға, физиологиялық механизмдердің дұрыстығын бағалауға және ғылыми дереккөздермен тексеруге негізделген «Өзің орында – Жасанды интеллекттен сұра - Салыстыр - Тексер - Түзет» алгоритмі ұсынылды. Генеративті жасанды интеллектті оқытушының әдістемелік бақылауымен пайдалану өзіндік оқу, цифрлық сауаттылық және физиологиялық ойлау дағдыларын дамытуға ықпал етуі мүмкін.*

Кілт сөздер: *Генеративті жасанды интеллект, ChatGPT, адам және жануарлар физиологиясы, цифрлық сауаттылық.*

Кіріспе

Қазіргі жоғары білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды оқу үдерісіне енгізу білім алушының ақпаратты іздеу, өңдеу және меңгеру тәсілдерін елеулі түрде өзгертуде. Соңғы жылдары білім беру саласында кеңінен талқыланып отырған технологиялардың бірі – генеративті жасанды интеллект. Мұндай жүйелер пайдаланушы енгізген сұраныс негізінде мәтін құрастыруға, ақпаратты түсіндіруге, мазмұнды жүйелеуге және табиғи тілде диалог жүргізуге мүмкіндік береді. Генеративті жасанды интеллект құралдарының ішінде ChatGPT студенттер арасында ерекше танымалдыққа ие болды. Оның қолжетімділігі білім алушыға белгілі бір тақырып бойынша жылдам қосымша түсініктеме алуға, күрделі ұғымдарды бірнеше рет нақтылауға, өзіндік тексеруге арналған сұрақтар құрастыруға және оқу материалын жеке қажеттілігіне сәйкес талқылауға жағдай жасайды. Сонымен бірге бұл мүмкіндіктер ғылыми ақпараттың сапасын, академиялық адалдықты және білім алушының дербес ойлауын сақтау мәселелерін алдыңғы қатарға шығарды. ЮНЕСКО генеративті жасанды интеллектті білім беру мен ғылыми зерттеулерде пайдалану кезінде адамға бағдарланған тәсілді ұстану, білім алушылардың дербестігін сақтау, деректер қауіпсіздігін қамтамасыз ету және генеративті жасанды интеллект ұсынған ақпаратты сыни тұрғыдан тексеру қажеттігін атап көрсетеді [1]. Аталған мәселе «Адам және жануарлар физиологиясы» пәнін оқыту үшін ерекше өзекті. Физиология – тірі организмнің мүшелері мен функционалдық жүйелерінің қызметін, олардың реттелу механизмдерін және сыртқы орта өзгерістеріне бейімделу заңдылықтарын зерттейтін ғылым. Пәнді меңгеру жеке

физиологиялық көрсеткіштерді немесе анықтамаларды есте сақтаумен шектелмейді. Студент организмде жүретін өзгерістердің себептерін түсіндіріп, жүйелер арасындағы байланысты анықтап, физиологиялық реакцияның механизмін бірізді сипаттай білуі тиіс. Мысалы, физикалық жүктеме кезінде жүрек соғу жиілігінің жоғарылауын тек жүрек қызметінің өзгеруі деп түсіндіру жеткіліксіз. Бұл жағдайда қаңқа бұлшықеттеріндегі зат алмасудың күшеюі, оттегіге сұраныстың артуы, симпатикалық жүйке жүйесінің белсенділігі, жүректің минуттық көлемінің өзгеруі және өкпе вентиляциясының жоғарылауы бір-бірімен байланысқан физиологиялық реакциялар ретінде қарастырылады. Жүйке жүйесі физиологиясында да осындай күрделі байланыстар кездеседі. Әрекет потенциалының пайда болуын түсіндіру үшін студент мембрана потенциалы, Na^+ және K^+ иондарының қозғалысы, кернеуге тәуелді иондық каналдар және рефрактерлік кезең арасындағы функционалдық байланысты меңгеруі қажет. Сондықтан физиология пәніндегі білім сапасы студенттің ақпарат көлемімен ғана емес, оның физиологиялық механизмдерді себеп-салдарлық тұрғыдан түсіндіру қабілетімен анықталады.

Осы тұрғыда генеративті жасанды интеллектті физиологияны оқытудың қосымша құралы ретінде пайдалану перспективалы бағыт болып табылады. ChatGPT студентке дайын жауап берумен қатар, белгілі бір физиологиялық құбылысты бірнеше деңгейде талқылауға мүмкіндік береді. Алайда мұндай құралды бақылаусыз пайдалану білім алушының дайын жауапқа тәуелді болуына және ғылыми тұрғыдан дұрыс емес ақпаратты қабылдауына алып келуі мүмкін.

Nuñez, Argüelles және Perillan физиологиямен байланысты бакалавриат курсында ChatGPT-ді студенттердің өзіндік оқу құралы ретінде пайдаланудың мүмкіндіктерін зерттеген. Зерттеуге бірінші курс деңгейіндегі 30 студент қатысқан. Авторлар студенттердің жасанды интеллектпен бұрынғы тәжірибесін анықтап, кейін арнайы оқу сабағын және AI жасаған жауаптарды дәстүрлі ғылыми ізденіспен салыстыруға арналған топтық жұмысты ұйымдастырған [2].

Физиология білімінде генеративті ЖИ мүмкіндіктеріне арналған басқа зерттеулер де мәселенің маңызын көрсетеді. Soulage және әріптестері ChatGPT-дің университеттік медициналық физиология емтиханын орындау нәтижелерін студенттердің көрсеткіштерімен салыстырып, AI күрделі физиологиялық тапсырмаларды жоғары деңгейде орындай алатынын анықтаған [3]. Reinke және әріптестері физиология студенттеріне генеративті ЖИ мүмкіндіктері мен тәуекелдерін сыни тұрғыдан бағалауға бағытталған арнайы оқу тапсырмасын қолданған [4]. Бұл зерттеулер физиологияны оқытуда ЖИ-ды жай ақпарат көзі емес, талдау объектісі ретінде пайдаланудың маңызын көрсетеді.

Зерттеудің мақсаты генеративті жасанды интеллектті «Адам және жануарлар физиологиясы» пәнінде студенттердің өзіндік оқуын қолдайтын құрал ретінде қолданудың ғылыми-әдістемелік мүмкіндіктерін бағалау және физиологиялық ақпаратты сыни тексеруге бағытталған оқу алгоритмін ұсыну.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Жұмыс ғылыми-әдістемелік және салыстырмалы-аналитикалық бағытта жүргізілді. Негізгі эмпирикалық материал ретінде Nuñez, Argüelles және Perillan жүргізген физиологиялық білім беру зерттеуінің сандық нәтижелері пайдаланылды [2].

Аталған зерттеу бакалавриаттың бірінші курсында физиологиямен байланысты міндетті пәнді меңгеріп жүрген 30 студенттің (n=30) қатысуымен жүргізілген. Оқу пәні дәрістерден, аудиториялық практикалық жұмыстардан және топтық тапсырмалардан тұрған. Зерттеу дизайны студенттердің жасанды интеллект туралы бастапқы пікірін анықтау, арнайы оқу сабағын өткізу, дәстүрлі әдіспен орындалған тапсырманы ChatGPT жауабымен салыстыру және оқыту кезеңінен кейінгі сауалнаманы қамтыған. Алғашқы кезеңде студенттерге онлайн сауалнама ұсынылған. Ол ChatGPT немесе оған ұқсас ЖИ құралдарын бұрын пайдалану тәжірибесін және оларды академиялық мақсатта қолдануды үйренуге

қызығушылықты анықтауға бағытталған. Сонымен қатар үш балдық Likert шкаласы бойынша ChatGPT-дің пайдалы ақпаратқа қолжетімділікті жеңілдетуі, сұрақтарды жылдам шешу тиімділігі және жауаптарының сенімділігі бағаланған. Шкалада 1 балл – «келіспеймін», 2 балл – «бейтарап», 3 балл – «келісемін» деген жауаптарға сәйкес келген.

Келесі кезеңде студенттерге генеративті жасанды интеллекттің жұмыс істеу принциптері мен академиялық қолданылуына арналған 2 сағаттық арнайы сабақ ұйымдастырылған. Сабақтың мазмұны ЖИ және генеративті ЖИ ұғымдарын, ChatGPT мүмкіндіктері мен шектеулерін, дұрыс сұраныс қалыптастыруды, ақпараттың дұрыстығын тексеруді және ЖИ ұсынған библиографиялық мәліметтерге сыни көзқарас қалыптастыруды қамтыған [2].

Физиология пәніне бейімделген жағдайда осы әдістемені «Адам және жануарлар физиологиясы» курсының мазмұнымен байланыстыруға болады. 30 студентті үш адамнан 10 шағын топқа бөліп, әр топқа пәннің жеке бағытын ұсыну тиімді. Тақырыптар ретінде жүйке жүйесінің физиологиясы, қаңқа бұлшықетінің жиырылуы, жүрек қызметінің реттелуі, артериялық қан қысымы, тыныс алудың жүйкелік-гуморальдық реттелуі, гипоксияға бейімделу, терморегуляция, эндокриндік гомеостаз, су-тұз алмасуы және стресс жағдайындағы физиологиялық өзгерістер қолданылуы мүмкін.

Тапсырманың бірінші кезеңінде білім алушылар ақпаратты ChatGPT көмегінсіз физиология оқулықтары, ғылыми мақалалар және академиялық деректер базалары бойынша өздігінен жинауы тиіс. Бұл студенттің тақырып бойынша бастапқы ғылыми позициясын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Екінші кезеңде әр топ өзінің жұмысына қатысты үш негізгі сұрақ құрастырып, оларды ChatGPT жүйесіне енгізеді. Алынған жауаптар студенттердің дәстүрлі ғылыми ізденіс нәтижесінде дайындаған материалымен салыстырылады.

Салыстыру барысында физиологиялық жауаптың ғылыми дұрыстығы, терминологияның нақтылығы, себеп-салдарлық байланыстардың толықтығы, негізгі реттелу механизмдерінің қамтылуы және пайдаланылған ғылыми ақпараттың сенімділігі бағаланады.

Мысалы, «Адам горизонтальді қалыптан тез тұрған кезде артериялық қан қысымы не себепті уақытша төмендейді?» деген сұраққа толық физиологиялық жауапта қанның төменгі аяқтарда уақытша жиналуы, веналық қайтарымның азаюы, жүректің соққы көлемінің төмендеуі, артериялық қысымның өзгеруі, барорецепторлық рефлекс, симпатикалық жүйке жүйесінің белсенділігі және қан тамырлары тонусының жоғарылауы арасындағы байланыс көрсетілуі тиіс.

Жануарлар физиологиясында салыстырмалы бағыттағы сұрақтарды қолдануға болады. Мысалы, шөл жағдайында тіршілік ететін сүтқоректілердің су тапшылығына бейімделуін талдауда бүйректің концентрациялық қабілеті, антидиурездік гормонның әсері, судың кері сіңірілуі, булану арқылы су жоғалту және мінез-құлықтық реакциялар бір жүйеде қарастырылады.

Студенттердің оқыту кезеңіне дейінгі және кейінгі жауаптарын салыстыру үшін бастапқы зерттеуде Wilcoxon белгілік ранг критерийі пайдаланылған. Категориялық көрсеткіштердің өзара байланысы χ^2 критерийімен бағаланған. Статистикалық мәнділік деңгейі $p<0,05$ деп қабылданған [2].

Зерттеу нәтижелері және оларды талқылау

Зерттеу нәтижелері студенттердің генеративті жасанды интеллект технологияларымен таныстық деңгейінің салыстырмалы түрде жоғары екенін көрсетті. 30 студенттің 22-сі (73,3%) ChatGPT немесе оған ұқсас ЖИ құралдарын бұған дейін пайдаланған. 8 студент (26,7%) мұндай технологияларды бұрын қолданбаған. Сонымен бірге қатысушылардың 93%-ы жасанды интеллект құралдарын академиялық тапсырмаларды орындау барысында дұрыс қолдануды үйренуге қызығушылық білдірген [2].



1-сурет. Студенттердің генеративті жасанды интеллектті қолдануы

Бұл көрсеткіштер қазіргі студенттердің басым бөлігі ЖИ құралдарымен бұрыннан таныс болғанымен, оны оқу және ғылыми мақсатта сауатты қолдануға қажеттілік жоғары екенін көрсетеді. ChatGPT-ді күнделікті пайдалану мен ғылыми мақсатта дұрыс пайдалану бірдей ұғым емес. Ғылыми ортада студент жасанды интеллект жасаған мәтіннің сапасын, дереккөзін және физиологиялық механизмдердің дұрыстығын бағалай білуі тиіс.

Арнайы оқыту кезеңінен кейін студенттердің жасанды интеллект мүмкіндіктеріне қатысты түсінігінде бірқатар өзгерістер байқалған. Қатысушылардың 82%-ы сабақ барысында жасанды интеллектті қолдануға байланысты жаңа немесе қызықты ақпарат алғанын көрсеткен. 86%-ы практикалық жұмысты пайдалы деп бағалаған. Ең маңызды нәтижелердің бірі – студенттердің 95,5%-ы ChatGPT берген ақпаратты түпнұсқа ғылыми мақалалар, кітаптар немесе ғылыми журналдар арқылы тексеру қажет деген пікірді қолдаған [2].



2-сурет. Оқыту кезеңінен кейінгі студенттердің жасанды интеллектті бағалау

Аталған нәтиже физиология пәні үшін маңызды. Физиологиялық механизмдер өзара байланысты бірнеше кезеңнен тұрады. Генеративті ЖИ белгілі бір процестің жалпы сипаттамасын дұрыс бергенімен, оның аралық механизмдерінің бірін өткізіп жіберуі немесе себеп-салдарлық байланысты жеткіліксіз көрсетуі мүмкін. Сондықтан студенттің міндеті ЖИ жауабын қайталау емес, оның қаншалықты толық әрі ғылыми тұрғыдан дұрыс екенін бағалау болуы қажет.

Оқыту кезеңіне дейінгі және кейінгі сауалнаманың сандық көрсеткіштері де 1-ші кестеде ChatGPT-дің практикалық мүмкіндіктеріне қатысты студенттердің пікірінде оң өзгерістер болғанын көрсетті. «ChatGPT пайдалы және өзекті ақпаратқа қол жеткізуді жеңілдетеді» деген тұжырым бойынша орташа көрсеткіш оқыту кезеңіне дейін 2,50±0,57 балл болса, кейін 2,80±0,48 баллға дейін жоғарылаған. Айырмашылық статистикалық мәнді болған (p=0,003) [2].

«ChatGPT сұрақтарды тез және тиімді шешуге көмектеседі» деген көрсеткіш 2,70±0,59 балдан 2,93±0,36 балға дейін жоғарылаған (p=0,020). Ал «ChatGPT жауаптары толығымен сенімді және шынайы» деген тұжырым бойынша көрсеткіш 1,77±0,56 балдан 1,80±0,71 балға ғана өзгеріп, статистикалық мәнінде айырмашылық болмады (p=0,655) [2].

Кесте 1. ChatGPT туралы студенттер пікірінің оқыту кезеңіне дейінгі және кейінгі өзгеруі (M±SD)

Көрсеткіш	**Оқытуға дейін, M**	**SD**	**Оқытудан кейін, M**	**SD**	**p**
Пайдалы және өзекті ақпаратқа қолжетімділік	2,50	0,57	2,80	0,48	0,003
Сұрақтарға жылдам және тиімді жауап алу	2,70	0,59	2,93	0,36	0,020
ChatGPT жауаптарының толық сенімділігі	1,77	0,56	1,80	0,71	0,655

Бұл нәтиже ерекше назар аударуға лайық. Студенттер оқыту кезеңінен кейін ChatGPT-дің ақпаратты іздеу және сұрақтарға жедел жауап беру мүмкіндігін жоғары бағалағанымен, оның жауаптарын абсолютті сенімді деп қабылдамаған. Демек, дұрыс ұйымдастырылған оқыту студенттердің AI технологиясына деген көзқарасын тек оң бағытта өзгертумен шектелмей, оның шектеулеріне қатысты сыни позициясын сақтауға мүмкіндік береді.

«Адам және жануарлар физиологиясы» пәнінде мұндай сыни позицияны қалыптастырудың маңызы зор. Мысалы, ChatGPT әрекет потенциалының деполяризация фазасын Na^+ иондарының жасушаға енуімен дұрыс байланыстыруы мүмкін. Алайда студенттен «Na^+ арналарының инактивациясы бұзылған жағдайда нейронның қозғыштығы қалай өзгереді?» деген күрделі сұраққа жауап беру талап етілген кезде тек анықтаманы білу жеткіліксіз. Бұл жерде студент мембраналық өткізгіштік, реполяризация және рефрактерлік кезең арасындағы байланысты түсіндіруі тиіс.

Жүрек-қантамыр жүйесі физиологиясында да ChatGPT қолдану проблемалық жағдаяттарды талқылауға қолайлы. Мысалы, жүрек соғу жиілігінің артуы белгілі бір

деңгейге дейін жүректің минуттық көлемін ұлғайтады. Алайда шамадан тыс тахикардия кезінде диастола уақыты қысқарып, қарыншалардың қанмен толуы және соққы көлемі төмендеуі мүмкін. Мұндай сұрақ студенттен бір ғана көрсеткішті емес, бірнеше физиологиялық параметрді өзара байланыстырып түсіндіруді талап етеді.

Тыныс алу физиологиясында генеративті ЖИ гипоксия, физикалық жүктеме немесе қандағы көмірқышқыл газы концентрациясының өзгеруі жағдайындағы компенсаторлық реакцияларды салыстыру үшін пайдаланылуы мүмкін. Мысалы, таулы аймаққа алғаш келген адамда тыныс алудың жиілеуін түсіндіру барысында оттегінің парциалдық қысымы, перифериялық хеморецепторлар, тыныс алу орталығы және өкпе вентиляциясы арасындағы функционалдық байланыс қарастырылады.

Эндокриндік физиология мен гомеостазды оқытуда ChatGPT кері байланыс механизмдерін кезең-кезеңімен түсіндіруге мүмкіндік береді. Қандағы глюкоза концентрациясының жоғарылауына жауап ретінде инсулин бөлінуін, глюкозаның жасушаларға тасымалдануын және гликоген синтезін талдау студентке гомеостаздың жеке мүшенің емес, өзара байланысқан реттеуші жүйелердің қызметі екенін түсінуге көмектеседі.

Жануарлар физиологиясында жасанды интеллект салыстырмалы физиологиялық талдауға мүмкіндік береді. Гомойотермді және пойкилотермді организмдердің терморегуляциясы, су және құрлық жануарларының газ алмасуы, шөл жануарларының суды үнемдеу механизмдері, гипоксияға немесе төмен температураға бейімделу ерекшеліктері салыстырмалы тапсырмалар арқылы қарастырылуы мүмкін.

Генеративті AI-дың студенттік бағалауларды орындаудағы жоғары мүмкіндігі де білім беру үдерісін қайта қарастыру қажеттігін көрсетеді. Soulage және әріптестерінің зерттеуінде ChatGPT көмегімен алынған 41 жауап 24 медицина студентінің физиология емтиханындағы нәтижелерімен салыстырылған. ChatGPT медианалық **75%**, ал студенттер шамамен **59%** нәтиже көрсеткен; айырмашылық статистикалық мәнді болған. Студенттердің 29%-ы бақылаудан өтпеген, ал ChatGPT жауаптарының арасында өту шегінен төмен нәтиже болмаған [3].

Бұл деректер физиология пәнінде тек дайын анықтаманы немесе қысқа теориялық жауапты талап ететін тапсырмалардың диагностикалық мүмкіндігі төмендей бастағанын көрсетеді. Білімді бағалау студенттің физиологиялық механизмді түсіндіруін, нақты деректерді интерпретациялауын, жауапты негіздеуін және бірнеше функционалдық жүйе арасындағы байланысты анықтауын қамтуы тиіс.

Reinke және әріптестері физиология студенттеріне генеративті AI-дың мүмкіндіктері мен тәуекелдерін тәжірибе жүзінде бағалауға арналған конструктивистік оқу тапсырмасын қолданған. Авторлар физиологияда ЖИ-ке қатысты академиялық адалдық пен студенттің сыни бағалау дағдыларын қатар дамыту қажеттігін атап көрсетеді [4].

Dirks-Naylor ChatGPT-ді белсенді еске түсіру және өзіндік сұрақ қою үшін қолдануға бағытталған жұмыста білім алушыға ЖИ жасаған сұрақтарды бастапқы оқу материалымен салыстыруды ұсынған [5]. Бұл тәсіл физиологияда өзіндік дайындықты ұйымдастыру үшін пайдалы болуы мүмкін, өйткені студент өзінің әлсіз тақырыптарын анықтап, сол мәселелер бойынша қосымша сұрақтар құра алады.

Денсаулық сақтау мамандарын даярлауға арналған жүйелі шолу да генеративті ЖИ-тің оқу, іздену, жаттығу, өнім жасау, пікірталас және бірлескен жұмыс сияқты әртүрлі оқу әрекеттерінде қолданылып жатқанын көрсетеді [6]. Сонымен бірге ғылыми дәлдік, деректер құпиялығы, қате және біржақты ақпарат, академиялық адалдық пен сыни ойлауға ықпалы негізгі шектеулер болып қала береді [6, 7].

Осы нәтижелерді негізге ала отырып, «Адам және жануарлар физиологиясы» пәнінде генеративті ЖИ-ды пайдаланудың мынадай алгоритмі ұсынылады: «Өзің орында – ЖИ-тен сұра – Салыстыр – Тексер – Түзет».

Бірінші кезеңде студент тапсырманы жасанды интеллект көмегінсіз өз бетінше орындайды. Бұл білім алушының бастапқы түсінігін және дербес ойлауын сақтайды.

Екінші кезеңде дәл сол физиологиялық мәселе ChatGPT жүйесіне беріледі.

Үшінші кезеңде студент өзінің жауабы мен ЖИ жауабындағы ұқсастықтар мен айырмашылықтарды анықтайды.

Төртінші кезеңде ChatGPT ұсынған физиологиялық тұжырымдар оқулықтар, ғылыми мақалалар және басқа сенімді дереккөздер арқылы тексеріледі.

Бесінші кезеңде студент анықталған дәлсіздіктерді түзетіп, физиологиялық механизмді өзінің ғылыми негізделген қорытындысы түрінде ұсынады.

Бұл тәсіл генеративті жасанды интеллектті дайын жауап көзі ретінде емес, студенттің ғылыми ойлауын белсендіретін қосымша құрал ретінде пайдалануға мүмкіндік береді.

Зертханалық физиологияда ЖИ қолдану ерекше сақтықты қажет етеді. Жасанды интеллект нақты тәжірибені, физиологиялық көрсеткішті өлшеуді немесе эксперименттік дағдыны алмастырмауы тиіс. Мысалы, студент физикалық жүктемеге дейін және кейін жүрек соғу жиілігін өзі анықтап, алынған нәтижені дербес талдағаннан кейін ғана ChatGPT көмегімен өзгерістің ықтимал физиологиялық механизмдерін салыстыра алады.

Осылайша физиологияны оқытуда ЖИ қолданудың педагогикалық құндылығы студенттің қаншалықты жылдам дайын жауап алғанымен емес, сол жауапты қаншалықты дұрыс талдап, тексеріп және ғылыми тұрғыдан түзете алғанымен анықталады.

Қорытынды

Жасанды интеллект, соның ішінде ChatGPT, «Адам және жануарлар физиологиясы» пәнінде студенттердің өзіндік оқу әрекетін қолдайтын перспективалы қосымша құрал болып табылады. 30 студент қатысқан физиологиялық білім беру зерттеуінде студенттердің 73,3%-ы ChatGPT немесе ұқсас AI құралдарын бұрын қолданған, ал 93%-ы оларды академиялық мақсатта дұрыс пайдалануды үйренуге қызығушылық танытқан. Арнайы оқыту кезеңінен кейін студенттердің 82%-ы генеративті AI туралы жаңа ақпарат меңгергенін, 86%-ы практикалық жұмысты пайдалы деп бағалағанын және 95,5%-ы AI жасаған ақпаратты ғылыми дереккөздер арқылы міндетті түрде тексеру қажеттігін көрсеткен. ChatGPT-дің пайдалы ақпаратқа қолжетімділікті жеңілдету көрсеткіші 2,50±0,57-ден 2,80±0,48 балға дейін жоғарылаған ($p=0,003$), ал сұрақтарды тез және тиімді шешуге қатысты көрсеткіш 2,70±0,59-дан 2,93±0,36 балға дейін артқан ($p=0,020$). ЖИ жауаптарының толық сенімділігі бойынша статистикалық мәнді өзгеріс болмады ($p=0,655$). Физиология пәнінде генеративті AI-ды қолданудың негізгі педагогикалық бағыты дайын жауап алу емес, физиологиялық механизмдерді салыстыру, ғылыми дұрыстығын тексеру және себеп-салдарлық байланыстарды анықтау болуы тиіс.Ұсынылған «Өзің орында – ЖИ-тен сұра – Салыстыр – Тексер – Түзет» алгоритмі студенттің дербес ойлауын сақтай отырып, жасанды интеллект ұсынған ақпаратты сыни бағалау дағдысын дамытуға мүмкіндік береді. Жасанды интеллект оқытушының кәсіби қызметін, физиологиялық экспериментті, оқулық пен ғылыми әдебиетті алмастыра алмайды. Оның тиімділігі оқытушының әдістемелік басшылығына және студенттің ғылыми ақпаратты верификациялау қабілетіне байланысты. Болашақ зерттеулерде генеративті ЖИ-тің «Адам және жануарлар физиологиясы» пәніндегі нақты оқу жетістіктеріне, физиологиялық механизмдерді түсіну деңгейіне және білімнің ұзақ мерзімді сақталуына әсерін эксперименттік және статистикалық тұрғыдан бағалау қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO, 2023. – 44 p.
2. Nuñez P., Argüelles J., Perillan C. Integration of artificial intelligence as a self-directed learning tool in an undergraduate physiology course // Advances in Physiology Education. – 2026. – Vol. 50, № 2. – P. 413–421. – DOI: 10.1152/advan.00174.2025.
3. Soulage C.O., Van Coppenolle F., Guebre-Egziabher F. The conversational AI «ChatGPT» outperforms medical students on a physiology university examination // Advances in Physiology Education. – 2024. – Vol. 48, № 4. – P. 677–684. – DOI: 10.1152/advan.00181.2023.
4. Reinke N.B., Parkinson A.L., Kafer G.R. A tutorial activity for students to experience generative artificial intelligence: students' perceptions and actions // Advances in Physiology Education. – 2025. – Vol. 49, № 2. – P. 461–470. – DOI: 10.1152/advan.00245.2024.
5. Dirks-Naylor A.J. Developing student proficiency in ChatGPT-driven active recall practices and self-guided inquiry // Advances in Physiology Education. – 2025. – Vol. 49, № 4. – P. 960–964. – DOI: 10.1152/advan.00112.2025.
6. Pham T.D., Karunaratne N., Exintaris B., Liu D., Lay T., Yuriev E., Lim A. The impact of generative AI on health professional education: a systematic review in the context of student learning // Medical Education. – 2025. – Vol. 59, № 12. – P. 1280–1289. – DOI: 10.1111/medu.15746.
7. Sallam M., Salim N.A., Barakat M., Al-Tammemi A.B. ChatGPT applications in medical, dental, pharmacy, and public health education: a descriptive study highlighting the advantages and limitations // Narra J. – 2023. – Vol. 3, № 1. – e103. – DOI: 10.52225/narra.v3i1.103.

УДК:579.87
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094939

ПИГМЕНТОБРАЗУЮЩИЕ АКТИНОМИЦЕТЫ - АНТАГОНИСТЫ И РОСТСТИМУЛЯТОРЫ РАСТЕНИЙ

БЕКМУХАМЕДОВА НИГОРА КАРИМОВНА
Институт микробиологии Академии наук Республики Узбекистан

Аннотация. *Проведены исследования по выделению и изучению свойств пигментобразующих актиномицетов, обладающих антагонистической и ростстимулирующей способности. Проведены исследования по изучению морфологических свойств вновь выделенных актиномицетов и определено их родовая принадлежность к роду Streptomyces. Проведен скрининг среди вновь выделенных 34 штаммов стрептомицетов. Из них 18 обладали антагонистическую способность к изученным фитопатогенам - Verticillium dahliae, Fusarium vasinfectum, Fusarium solani, Fusarium oxysporum. Отобраны 3 штамма с высокой антагонистической активности к V.dahliae, F.oxysporum, которые обладают ростстимулирующую способность.*

Ключевые слова. *Актиномицеты, Streptomyces, антагонисты, фитопатогены, ростстимуляторы.*

В загрязненных почвах обычно обитает большое количество актиномицетов, способных к образованию различных пигментов, в том числе и антибиотиков. Накоплен большой материал об угнетающем действии антагонистов - актиномицетов на фитопатогенные культуры. Доказано, что продукты жизнедеятельности микроорганизмов способны усиливать обмен веществ у растений, увеличивать процент всхожести семян, ускорить развитие, повышать накопление веществ, а нередко и изменять характер биохимических процессов [1,2,3,4,5].

Актиномицеты способны синтезировать самые различные химические соединения, обладающие биологической активностью. Из продуктов их синтеза вторичных метаболитов огромное значение имеют антибиотики и пигменты. Пигменты и антибиотики, продуцируемые микроорганизмами обладают значительным биологическим потенциалом и могут найти широкое применение в различных отраслях промышленности - фармацевтики, медицине и биотехнологии [6,7,8]. Таким образом, актиномицеты являются ключевыми участниками экосистемных процессов и важным объектом для биотехнологических исследований [9,10,11].

Исходя из вышеизложенного, целью нашего исследования являлось изучение антагонистической и ростстимулирующей способности актиномицетов, обитающих в различных антропогенных зонах г. Ташкента.

Проведен скрининг среди выделенных культур по антагонистической активностью к фитопатогенам Verticillium dahliae, Fusarium vasinfectum, Fusarium solani, Fusarium oxysporum.

Объектами исследования были 18 изолятов, отнесенных по совокупности морфолого-культуральных признаков к роду *Streptomyces*. Для выращивания актиномицетов использовали питательную среду Чапека, г/л: $NaNO_3$ – 2; KH_2PO_4 – 1; $MgSO_4$ – 0,5; KCl – 0,5; $FeSO_4$ – следы, сахароза – 20, вода водопроводная – 1 л; pH 6,8-7,0 [12].

Антагонистические свойства микроскопического гриба изучали методом агаровых блоков [13]. Тест-культурами являлись фитопатогены – возбудители болезни растений – Verticillium dahliae, Fusarium oxysporum, F.solany, F.vasinfectum.

Глубинное культивирование исследуемых изолятов для определения содержания ростстимулирующих веществ проводили на среде Чапека при температуре 28°C в течение 16 суток.

Количественное содержание гиббереловой кислоты (ГК) в культуральной жидкости в динамике роста актиномицетов определяли фотоколориметрически по методу Муромцева (11).

Содержание индолил-3-уксусной кислоты (ИУК) в культуральной жидкости определяли фотоколориметрически, используя реагент Сальковского (12).

Результаты исследования

Результаты показали, что из 34 штаммов стрептомицетов 18 обладали (рис.1, табл.1) антагонистическую способность к изученным патогенам. Из них наиболее высокой активностью проявили 3 штамма Streptomyces sp.11 (зона подавления патогена, Д=18-34мм), Streptomyces sp. 14 (20-28мм) Streptomyces sp. 18 (24-30мм).



Рис. 1. Антагонистические свойства стрептомицетов к Verticillium dahliae

Таблица 1. Антагонистическая активность стрептомицетов к фитопатогенам

Штаммы стрептомицетов	Зона отсутствия фитопатогена, D=мм			
	V. dahliae	*F. solany*	*F. oxisporum*	*F.vasinfectum*
Streptomyces sp.11	34	24	26	18
Streptomyces sp.14	28	20	26	24
Streptomyces sp.18	26	24	30	26

В дальнейших исследованиях у отобранных 3 штамма актиномицетов определяли ростстимулирующую способность – образование гиббереллловой кислоты в динамике роста (рис.2).

Проведенные исследования показали, что 2 штамма – Streptomyces

sp.14 и Streptomyces sp.18 на 11 сутки роста показали высокую активность – 73-74 мкг/мл, которая снижалась на 15 сутки роста до 67 мкг/мл.

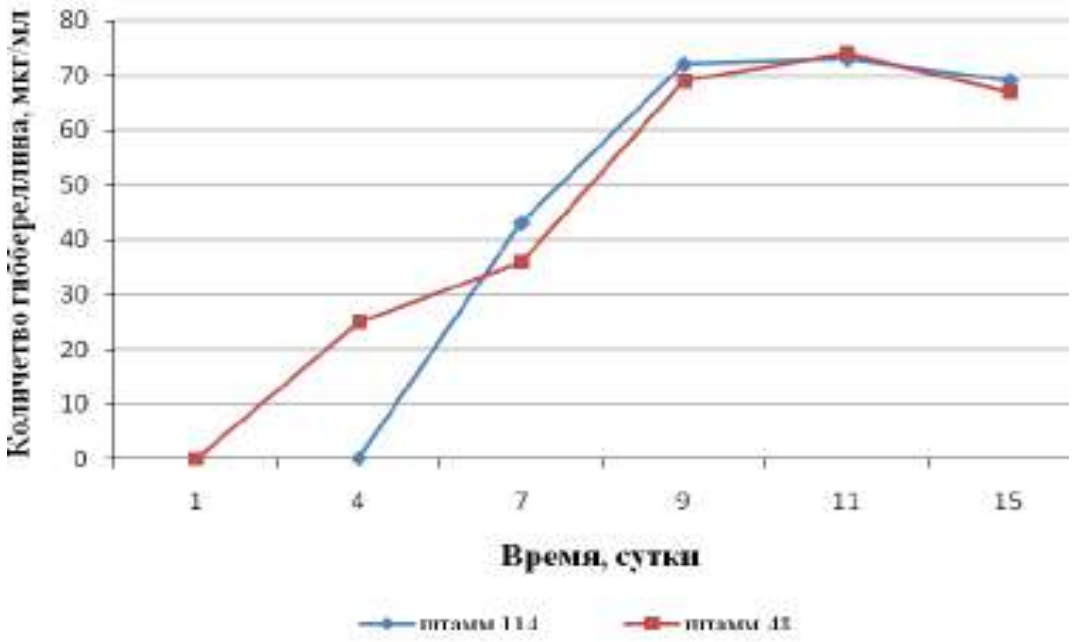


Рис.2. Образование гиббереллловой кислоты стрептомицетами

Таким образом, вторичные метаболиты актиномицетов в антропогенных зонах представляют значительный научный и практический интерес во многих отраслях сельского хозяйства. Установлено, что в результате экспериментальных исследований выделенные из местные штаммы актиномицетов рода *Streptomyces* обладают высокой антагонистической и ростстимулирующей активностью. На основании сравнительного изучения штаммы являются перспективными культурами-продуцентами физиологически активных веществ, стимулирующих рост и развитие растений. Они могут быть рекомендованы для использования при разработке микробных средств биоконтроля заболеваний различных сельскохозяйственных растений.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Hiroyasu Onaka. Biosynthesis of indolocarbazole and goadsporin, two different heterocyclic antibiotics produced by actinomycetes // Bioscience, biotechnology and biochemistry. -V. 73. - 2009. -№ 10. -P. 2149 - 2155.
2. Красильников Н.А., Зенова Г.М., Бушуева О.А., 1974. Внеклеточный меланоидный пигмент актиномицетов Actinimyces brunneorectus.
3. Atta H.M., Bahobail A.S., El-Sehrawi M.H. Studies on isolation, classification and phylogentic characterization of antifungal substance produced by Streptomyces albidoflavus-143, J. Science, 2011, 44, P. 40-53.
4. Бекмухамедова Н.К., Зайнитдинова Л.Ю., Ёдгорова Ф.Ш. Пигментообразующие штаммы актиномицетов, обитаемые в различных антропогенных зонах г. Ташкента // Научный журнал. Universum: химия и биология. Выпуск: 2(104). – С. 9-15. https://DOI10.32743/UniChem.2023.104.2.14936.
5. Бекмухамедова Н.К., Зайнитдинова Л.И., Мамиев М.С. Некоторые свойства пигментообразующих штаммов микроорганизмов, выделенных из антропогенных зон г. Ташкента // ISSN: 2181-3337 | Scientists. uz. International Scientific Journal Science and Innovation. 2023. p.1090-1095. Issued edicated to the 80 thanniversary of the academy of sciences of the Republic of Uzbekistan https://doi.org/10.5281/zenodo.8371206 стр.460-465.
6. Zayinitdinova L.I., Juraeva R.N., Lazutin N.A., Bekmukhamedova N.K., Ergashev R.B. Microbiocenosis of Anthropogenically Transformed Soils // Proceedings of the Pakistan Academy of Sciences:Part Bthis link is disabled, 2022, 59 (4), – С. 15-23. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101029.
7. Dong-sheng Wang, Hai-ke Ren, Erihemu, Zhi-yi Zheng. Isolation, identification and antagonistic activity evaluation of actinomycetes in barks of nine trees // Arch Biol Sci. 2017. 69 (2). P. 345-351. https://doi.org/10.2298/ABS160429109W
8. Nigora Bekmukhamedova, Lyudmila Zainitdinova, Mukhiddin Mamiev. Antagonistic activity of pigment-forming streptomycets isolated from various anthropogenic zones of Tashkent, Uzbekistan // E3S Web of Conferences 371, 01029 (2023) AFE-2022 https://doi.org/10.1051/e3sconf/202337101029.
9. Nigora K. Bekmukhamedova Lyudmila I. Zaynitdinova, Dilorom M. Ruzieva, Kseniya V. Kondrasheva, Javlon J. Tashpulatov. Pigment synthesizing strain Streptomyces iakyrus Act-P-20. J. ACTA MICROBIOLOGICA BULGARICA. Volume 41 / 1 (2025) 94-101. https://actamicrobio.bg/archive/issue-1-2025/amb-1-2025-article-12.pdf
10. Berdy, J. (2012). Thoughts and facts about antibiotics: Where we are now and where we are heading. JournalofAntibiotics, 65(8), 385–395. https://doi.org/10.1038/ja.2012.27 .
11. Бекмухамедова Н.К., Зайнитдинова Л.И., Саттаров М.Э., Рузиева Д.М. Некоторые метаболиты пигментобразующего штамма актиномицета Streptomyces paradoxus 8, выделенного из антропогенных зон г. Ташкента // Научно-практический журнал “Фармация, иммунитет и вакцина” 2024. №3. – С. 62-72. https://www.toshvziti.uz/uz/jurnals.
12. Нетрусов А.И., Егорова М.А., Захарчук Л.М. Практикум по микробиологии под редакцией профессора Нетрусова А.И. М: «ACADEMA», 2005. – 608 с.
13. Егоров Н.С. Руководство к практическим занятиям по микробиологии // М.: Изд. МГУ, 1995. 205с.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094941

ИСКУССТВО СЛЫШАТЬ ДРУГ ДРУГА: КАМЕРНЫЙ АНСАМБЛЬ КАК ФОРМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ТВОРЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МУЗЫКАНТОВ

ПАНАРГАЛИЕВА ДИАНА БЕЙБУТОВНА
Старший преподаватель кафедры «Ансамблевое искусство» КНК им. Курмангазы
Алматы, Казахстан

Аннотация. *Статья посвящена рассмотрению камерного ансамбля как особой формы профессионального и творческого взаимодействия музыкантов. В центре внимания находятся ансамблевая коммуникация, соотношение индивидуальности исполнителя и коллективного художественного замысла, психологическая совместимость участников, распределение лидерских функций, выбор репертуара и профессиональное развитие музыканта. Автор рассматривает камерное музицирование не только как совместное исполнение музыкального произведения, но и как процесс постоянного взаимного слушания, прогнозирования и художественного диалога. Научные исследования ансамблевой коммуникации сопоставляются с практическими наблюдениями автора. Особое внимание уделяется метафоре «шестого чувства» — образному выражению, используемому скрипачом-виртуозом Маратом Бисенгалиевым для обозначения высокой степени взаимного слухового и эмоционального чувствования. Делается вывод о том, что ансамблевое единство возникает не вследствие устранения индивидуальных различий, а благодаря способности музыкантов превращать эти различия в источник общего художественного результата.*

Ключевые слова: *камерный ансамбль, камерное музицирование, ансамблевое исполнительство, музыкальная коммуникация, исполнительское взаимодействие, репертуар, лидерство, интерпретация, профессиональное развитие музыканта.*

Введение

Камерное исполнительство занимает особое место в музыкальном искусстве. В отличие от сольного выступления, где исполнитель в значительной степени самостоятельно выстраивает процесс интерпретации произведения, камерное музицирование предполагает постоянное взаимодействие нескольких творческих индивидуальностей. Каждый участник обладает собственным исполнительским опытом, музыкальным мышлением, темпераментом и представлением о художественном результате. Поэтому исполнение камерного произведения оказывается не только задачей художественного прочтения нотного текста, но и процессом выстраивания отношений между музыкантами.

В этом заключается одна из принципиальных особенностей ансамблевой игры: музыкант должен одновременно слышать себя и воспринимать звучание партнёров как часть единого музыкального пространства. Темп, агогика, динамика, характер фразы, кульминации и паузы становятся результатом совместного исполнительского решения. Исследования камерного исполнительства показывают, что на музыкальную координацию влияют не только требования партитуры, но и социальные, эмоциональные и личностные факторы [1].

Актуальность данной проблематики определяется тем, что ансамблевое взаимодействие невозможно свести исключительно к технической стороне исполнения. Высокий уровень индивидуального мастерства каждого участника ещё не гарантирует художественного единства коллектива. На практике встречается ситуация, когда каждый музыкант безупречно исполняет свою партию, однако общее звучание остаётся разрозненным.

Причина может заключаться в недостаточно развитом взаимном слушании, отсутствии единого представления о драматургии произведения или в неспособности участников гибко реагировать друг на друга.

Цель статьи — рассмотреть камерный ансамбль как пространство профессионального и творческого взаимодействия музыкантов, определить основные факторы успешной ансамблевой работы и показать значение камерного музицирования для профессионального становления исполнителя. Методологической основой выступают анализ научных публикаций об ансамблевой коммуникации и профессиональных групповых взаимодействиях, а также авторские наблюдения за репетиционной и исполнительской практикой.

1. Камерный ансамбль как особая форма музыкального взаимодействия

Понятие ансамбля традиционно связано с представлением о согласованности и единстве исполнения. Однако художественное ансамблевое единство нельзя понимать, как механическое совпадение действий нескольких музыкантов. Оно представляет собой динамический процесс, в котором каждый исполнитель постоянно соотносит собственные действия с действиями партнёров.

В сольной практике музыкант может заранее выстроить значительную часть интерпретационной модели и самостоятельно контролировать её реализацию. В камерном ансамбле подобная модель принципиально ограничена. Исполнитель должен быть готов изменить собственное решение в зависимости от того, как в данный момент развивается музыкальный диалог. Поэтому ансамблевая игра требует особого типа внимания — одновременно направленного на собственную партию и на происходящее у других участников.

Такое взаимодействие можно определить, как постоянное взаимное слушание. Причём слушание здесь имеет более широкий смысл, чем акустическое восприятие звука. Музыкант должен распознавать намерение партнёра, ощущать направление фразы и предугадывать возможное изменение темпа, динамики или характера звучания. Davidson J. W., и Good J. M. исследуя взаимодействие участников струнного квартета, показали, что функционирование ансамбля определяется как непосредственными музыкальными задачами, так и социальными динамиками внутри группы [1].

Следовательно, камерный ансамбль можно рассматривать как систему взаимной адаптации. Музыканты не просто воспроизводят заранее известные партии, а постоянно корректируют собственные исполнительские действия. Именно эта способность превращает совокупность отдельных партий в единое музыкальное высказывание.

2. Искусство слышать партнёра: слуховая и невербальная коммуникация

Одной из наиболее сложных задач камерного музыканта является способность слышать партнёра не как внешний источник звука, а как непосредственную часть собственного исполнительского действия. В процессе репетиций формируется представление о характере звучания каждого участника: его тембровых особенностях, способе ведения фразы, отношении к темпу, артикуляции и динамике.

При этом слуховая коммуникация тесно связана с визуальной. В камерном ансамбле взгляд, дыхание, движение корпуса, положение рук или головы могут выполнять функцию своеобразного сигнала. Подобные действия зачастую практически не воспринимаются слушателем, однако внутри коллектива становятся важными средствами координации. Особенно очевидна их роль перед вступлениями, после продолжительных пауз, при смене темпа и в местах, где требуется особая синхронность.

Seddon F.A., и Biasutti M. в качественном исследовании профессионального струнного квартета выделили шесть способов коммуникации, включающих вербальные и невербальные формы инструкции, кооперации и сотрудничества, а также два уровня взаимной настроенности — симпатический и эмпатический [2].

Исследователи отмечают, что при эмпатической настроенности музыканты способны к спонтанным музыкальным вариациям непосредственно во время исполнения [2].

Это наблюдение особенно важно для понимания природы камерного искусства. Настоящий ансамбль не обязательно является буквальным воспроизведением того, что было

найдено на репетиции. Длительная совместная работа создаёт условия, при которых музыканты могут реагировать на акустическую ситуацию концертного исполнения. Возникает своеобразная свобода внутри заранее выстроенной структуры.

Именно поэтому способность слышать партнёра можно считать не вспомогательным, а центральным исполнительским навыком. Музыкант должен слышать не только то, что уже прозвучало, но и то, к чему движется музыкальная фраза.

3. «Шестое чувство»: когда ансамбль начинает чувствовать друг друга

В профессиональной музыкальной среде существуют разные способы описать состояние ансамблевого единства. Известный скрипач-виртуоз Марат Бисенгалиев использует для этого образное выражение: музыканты в ансамбле должны слышать и чувствовать друг друга «на шестом уровне/чувстве». В настоящей статье это выражение рассматривается не как строгий научный термин, а как профессиональная метафора, позволяющая обозначить степень взаимопонимания, которая трудно описывается только техническими категориями.

Что означает «шестое чувство» в практическом смысле? Прежде всего — способность понимать партнёра до того, как его действие стало полностью слышимым. Музыкант словно заранее знает, куда будет направлена фраза другого исполнителя, чувствует момент его вступления, предполагает изменение дыхания или динамического импульса. Речь идёт не о буквальном предугадывании каждого движения, а о сформированной системе взаимного доверия. Именно здесь проходит граница между просто совместным исполнением и настоящим ансамблевым музицированием. На первых этапах партнёры контролируют друг друга прежде всего по нотному тексту и ритмической структуре. Затем появляется координация жестов, дыхания и тембрового баланса. На более высокой степени совместной работы музыканты начинают воспринимать произведение как общее пространство, в котором действие одного участника естественным образом вызывает реакцию другого.

«Шестое чувство» можно понимать как метафору высшей степени ансамблевой настроенности. Оно складывается не мгновенно и не может быть достигнуто исключительно увеличением количества репетиций. Необходимы совместный исполнительский опыт, доверие, способность слушать и слышать друг друга.

Особенность такого состояния заключается в том, что оно может быть практически незаметно для слушателя как отдельный технический процесс. Зритель воспринимает целостное музыкальное движение. Однако именно эта незаметная работа взаимного чувствования часто становится основой убедительного концертного исполнения.

4. Индивидуальность музыканта и единство ансамблевого звучания

Одной из наиболее сложных проблем камерного исполнительства является соотношение индивидуальности музыканта и коллективного художественного результата. С одной стороны, ансамбль не может существовать без самостоятельных творческих личностей. С другой — чрезмерное стремление каждого участника реализовать исключительно собственное видение произведения способно разрушить целостность интерпретации.

Поэтому задача ансамблиста состоит не в отказе от индивидуальности, а в умении включать её в коллективное художественное высказывание. Это принципиальное различие между профессиональным ансамблевым взаимодействием и простым «подстраиванием» под партнёра. Подстраивание может быть пассивным следованием одному исполнителю; зрелый ансамбль предполагает активное участие каждого.

В камерной музыке постоянно меняется соотношение ведущего и сопровождающего начал. В один момент одна партия оказывается носителем основного тематического материала, в другой — другая. Следовательно, музыкант должен понимать, когда необходимо проявить инициативу, а когда — создать пространство для партнёра. Именно способность добровольно уступить первый план становится одним из показателей ансамблевой культуры.

В этом смысле ансамбль воспитывает особый тип исполнительской скромности. Она не означает уменьшения профессиональной значимости музыканта. Напротив, только уверенный в себе исполнитель способен сознательно отказаться от демонстрации собственной индивидуальности ради более крупного художественного результата.

Таким образом, единство ансамбля возникает не из одинаковости участников, а из согласованности их различий. Индивидуальные тембры, исполнительские привычки и художественные взгляды могут не совпадать полностью, но при наличии общего направления они способны обогащать интерпретацию.

5. Психологическое взаимодействие, лидерство и компромисс

Камерный ансамбль представляет собой не только музыкальную, но и межличностную систему. Длительная репетиционная работа неизбежно приводит к необходимости учитывать особенности характера, темперамента и профессиональных установок партнёров. Даже при одинаковом уровне подготовки музыканты могут существенно различаться в отношении к темпу работы, степени эмоциональности, критике и способам аргументации собственной позиции.

Особого внимания заслуживает проблема лидерства. В ансамбле без дирижёра лидерская функция не обязательно принадлежит одному человеку. Она может переходить от одного участника к другому в зависимости от музыкального материала. В определённый момент лидерство принимает на себя исполнитель, чья партия определяет направление фразы; затем инициатива естественно переходит к другому.

При этом художественное лидерство необходимо отличать от личностного доминирования. Первое организует музыкальный процесс, второе может нарушать равновесие между участниками. Успешный ансамбль предполагает гибкое лидерство, при котором каждый участник способен принимать инициативу и одновременно признавать право партнёра на собственную художественную позицию.

Конструктивный компромисс также не означает механического усреднения мнений. Иногда именно столкновение различных интерпретационных подходов помогает коллективу обнаружить более убедительное решение. Важно, чтобы спор происходил между художественными идеями, а не превращался в конфликт личностей.

Поэтому психологическую совместимость ансамбля не следует понимать как полное сходство характеров. Гораздо продуктивнее говорить о профессиональной совместимости: способности уважать различия, открыто обсуждать проблемы, принимать аргументы другого и сохранять общую художественную цель.

6. Выбор репертуара как фактор формирования художественного облика ансамбля

Репертуар является одним из важнейших факторов развития камерного коллектива. Выбор произведения определяет не только содержание отдельного концерта, но и круг профессиональных задач, которые ставятся перед музыкантами. Разные сочинения требуют различной степени ритмической точности, тембровой гибкости, эмоциональной концентрации и распределения ролей.

Поэтому репертуар можно рассматривать как инструмент формирования ансамблевого языка. Произведения определённой эпохи или стилистического направления заставляют участников осваивать соответствующие принципы фразировки, артикуляции, динамического развития и взаимодействия. При этом важно избегать слишком узкой репертуарной специализации, если она препятствует профессиональному росту.

Особенно интересен вопрос репертуара в условиях Казахстана. Современная казахстанская камерная музыка представляет собой многослойное явление, в котором заметны жанровое и тембровое разнообразие, включая дуэты, трио, квартеты и другие инструментальные составы. В историко-аналитическом обзоре Г. Акпаровой систематизирован значительный материал о развитии инструментальных ансамблей в

камерной музыке Казахстана и подчёркнута важность расширения обращения к отечественному наследию [4].

Для исполнителя это означает наличие одновременно проблемы и возможности. С одной стороны, ограниченная доступность нотного материала и недостаточная информированность могут затруднять обращение к отечественному репертуару. С другой — работа с малоисполняемыми произведениями способна позволить ансамблю сформировать собственную художественную нишу.

Представляется особенно продуктивным сочетание произведений казахстанских авторов с мировой камерной классикой. Такой принцип расширяет исполнительский кругозор и создаёт пространство для диалога музыкальных культур. Ансамбль в этом случае становится не только исполнителем произведения, но и посредником между композитором, национальной традицией и современным слушателем.

Следовательно, репертуар влияет не только на концертную деятельность, но и на идентичность коллектива. Со временем именно круг исполняемых произведений начинает определять то, каким ансамбль воспринимается профессиональным сообществом и публикой.

7. Камерное музицирование как пространство профессионального развития

Значение камерного ансамбля для музыканта не ограничивается приобретением навыка совместного исполнения. Камерное музицирование формирует комплекс профессиональных качеств, необходимых современному исполнителю. Прежде всего развивается способность слушать — одновременно контролировать собственное звучание и воспринимать музыкальные действия других участников.

Развивается также исполнительская гибкость. В сольной практике музыкант может заранее выстроить значительную часть интерпретационной модели. В ансамбле возникает необходимость реагировать на происходящее непосредственно во время исполнения. Это воспитывает способность быстро корректировать темп, динамику, артикуляцию и характер фразы.

Не менее важным является чувство ответственности. Ошибка одного участника может повлиять на всех, поэтому каждый исполнитель начинает воспринимать собственную партию как часть общей системы. Формируется и другое важное качество — способность принимать решения в условиях ограниченного времени.

Камерное музицирование способствует развитию критического мышления. На репетиции исполнитель должен уметь объяснить собственные решения, соотнести их с нотным текстом, стилем произведения и исполнительской традицией. Одновременно необходимо воспринимать аргументы партнёров и быть готовым пересматривать первоначальную позицию.

Именно поэтому камерный ансамбль можно рассматривать как своеобразную профессиональную лабораторию. Здесь музыкант учится не только играть, но и договариваться; не только выражать собственную мысль, но и воспринимать чужую; не только контролировать результат, но и доверять партнёру. Исследования совместного музыкального творчества показывают, что сотрудничество может переходить от простой координации к совместному созданию новых исполнительских решений [2; 5].

Особенно ценным является перенос этих навыков на другие формы музыкальной деятельности. Способность слышать коллег, реагировать на изменения, принимать коллективные решения и сохранять гибкость необходима не только в камерном ансамбле, но и в оркестре, опере, педагогической и концертной практике.

Заключение

Камерный ансамбль представляет собой уникальное пространство, в котором музыкальное искусство непосредственно соединяется с искусством человеческого взаимодействия. Его художественный результат определяется не только индивидуальным мастерством каждого исполнителя, но и качеством отношений между участниками.

Главной особенностью камерного музицирования становится способность слышать партнёра — в прямом и переносном смысле. Музыкант должен воспринимать не только уже прозвучавший звук, но и предполагаемое направление музыкального движения, чувствовать момент вступления, изменения темпа, динамики и характера фразы.

В профессиональной практике эта способность достигает уровня, который образно можно назвать «шестым чувством» взаимного чувствования. Выражение Марата Бисенгалиева точно передаёт то, что трудно описать исключительно научными терминами: в зрелом ансамбле партнёры начинают воспринимать музыкальные намерения друг друга почти интуитивно. Именно здесь появляется ощущение единого организма, хотя каждый участник сохраняет собственную индивидуальность.

Психологическая совместимость, гибкое лидерство, готовность к конструктивному компромиссу и способность уважать различия непосредственно влияют на качество репетиционного и концертного процесса. В свою очередь, продуманный репертуар определяет профессиональные задачи коллектива и постепенно формирует его художественное лицо.

Для Казахстана особенно значимой является задача расширения исполнительского обращения к отечественной камерной музыке. Наличие разнообразного корпуса сочинений казахстанских композиторов создаёт широкие возможности для ансамблей и одновременно требует активного поиска нотного материала, популяризации произведений и формирования устойчивого интереса со стороны исполнителей и слушателей [4].

Таким образом, камерный ансамбль следует рассматривать не только как исполнительский состав, но и как особую модель профессионального взаимодействия. Он учит тому, чему невозможно научиться исключительно в процессе индивидуальной подготовки: слышать другого, предугадывать его действия, уступать, когда это необходимо, и брать на себя инициативу, когда этого требует музыка.

Возможно, именно поэтому сущность камерного исполнительства наиболее точно выражается не в формуле «играть вместе», а в способности слышать и чувствовать друг друга. Когда несколько самостоятельных музыкальных голосов начинают существовать как единое художественное целое, возникает особое качество ансамбля, которое невозможно измерить только технической точностью, — музыканты начинают не просто играть вместе, а мыслить и чувствовать музыку как единое целое.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Davidson J. W., Good J. M. M. Social and Musical Co-Ordination between Members of a String Quartet: An Exploratory Study // Psychology of Music. 2002. Vol. 30, No. 2. P. 186–201. DOI: 10.1177/0305735602302005.
2. Seddon F. A., Biasutti M. Modes of Communication Between Members of a String Quartet // Small Group Research. 2009. Vol. 40, No. 2. P. 115–137. DOI: 10.1177/1046496408329277.
3. Murnighan J. K., Conlon D. E. The Dynamics of Intense Work Groups: A Study of British String Quartets // Administrative Science Quarterly. 1991. Vol. 36, No. 2. P. 165–186. DOI: 10.2307/2393352.
4. Акпарова Г. Инструментальные ансамбли в камерной музыке Казахстана: историко-аналитический обзор // Eurasian Science and Arts. 2025. Т. 1, № 16. С. 34–58. DOI: 10.65199/2617-6823-2025-1-3.
5. Sawyer R. K. Group Creativity: Musical Performance and Collaboration // Psychology of Music. 2006. Vol. 34, No. 2. P. 148–165.
6. Панаргалиева Д. Перспективы камерной музыки //Новая музыкальная газета. №1, январь-февраль, 2015. - С.53-55.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094943

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КАК ОПЫТ ЭТИЧЕСКОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МОРАЛЬНОГО РЕЛЯТИВИЗМА

ПЛЕХАНОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА
магистрант 1 курса, ОП «Психологическое консультирование, университет Нархоз

Научный руководитель – **А. РАХИМОВ**
Алматы, Казахстан

Аннотация: *Статья посвящена анализу экзистенциальной ответственности как ключевого механизма этического самоопределения личности в условиях морального релятивизма. Рассматривается современная социальная ситуация, характеризующаяся ослаблением универсальных моральных норм и усилением роли индивидуального выбора. Показано, что в условиях ценностного плюрализма человек сталкивается с необходимостью самостоятельно обосновывать свои моральные решения и принимать ответственность за их последствия. Теоретический анализ опирается на философию экзистенциализма и экзистенциально-гуманистическую психологию, в рамках которых экзистенциальная ответственность понимается как признание субъектом себя источником собственных действий, готовность принимать последствия выбора и ориентация на смысл и ценности. Представлено обобщенное определение экзистенциальной ответственности как интегративного личностного феномена. В статье также рассматриваются результаты современных эмпирических исследований, раскрывающих феноменологическую структуру переживания ответственности в профессиональной практике. Показано, что экзистенциальная ответственность проявляется как многокомпонентный опыт, включающий одиночество, тревогу, неопределённость, чувство удовлетворения и личное обязательство. Делается вывод о том, что экзистенциальная ответственность выступает внутренним основанием морального выбора и обеспечивает целостность личности в условиях отсутствия внешних нормативных ориентиров.*

Ключевые слова: *экзистенциальная ответственность, моральный релятивизм, этическое самоопределение, свобода выбора, личная ответственность, экзистенциальная психология, феноменологический опыт, ценностный выбор, профессиональная этика, смысл жизни*

В современной социальной реальности все чаще фиксируется распространение морального релятивизма (World Values Survey Association [WVSA], 2022). Под моральным релятивизмом понимается позиция, согласно которой моральные суждения не имеют универсального и обязательного для всех основания и зависят от культурного контекста, социальных норм или индивидуальных установок субъекта (Rachels & Rachels, 2019; Drummond & Timmons, 2021). В условиях такой релятивизации не существует единого набора норм, который мог бы служить общепринятым критерием различения «правильного» и «неправильного».

Это означает, что человек оказывается в ситуации множественности допустимых моральных интерпретаций, где разные ценностные позиции сосуществуют и не иерархизируются внешним образом. В результате этический выбор все меньше опирается на традицию, авторитет или устойчивые социальные предписания и все больше требует личного решения. В таком контексте самоопределение становится индивидуальным процессом, в ходе которого субъект сам принимает на себя ответственность за основания и последствия своих моральных решений.

Одним из ключевых феноменов, обеспечивающих внутреннюю нравственную устойчивость личности, является экзистенциальная ответственность. В рамках экзистенциальной философии и психологии она понимается не внешне заданной социальной

или правовой нормой, а признанием человеком себя источником собственных решений и действий (Sartre, 2007; Frankl, 2006). Экзистенциальная ответственность предполагает осознание того, что выбор совершается самим субъектом и что ответственность за его последствия не может быть полностью возложена на обстоятельства, социальные ожидания или других людей.

Для более четкого разграничения экзистенциальной ответственности и ее противоположности можно рассмотреть следующий пример. В ситуации принятия значимого жизненного решения, например, выбора профессионального пути, человек может объяснять свой выбор исключительно внешними факторами: давлением семьи, требованиями рынка труда или отсутствием альтернатив. В таком случае решение переживается как вынужденное, а личная причастность к нему минимизируется. Подобная позиция отражает экзистенциальную безответственность, поскольку субъект фактически отказывается признавать себя автором собственного выбора.

Экзистенциальная ответственность проявляется в иной установке: человек осознает, что даже при наличии объективных ограничений окончательное решение остается результатом его собственного выбора. Он принимает факт своей свободы в принятии решения и готов нести ответственность за возможные последствия, включая ошибки и неопределенность. В условиях морального релятивизма, при отсутствии универсальных нормативных ориентиров, экзистенциальная ответственность выступает критерием подлинности выбора, поскольку именно она фиксирует личное принятие решения, а не опору на внешние оправдания.

Представьте врача в частной клинике, руководство которой требует назначать пациентам дорогостоящие, но клинически избыточные процедуры. Коллеги врача поддерживают эту практику, аргументируя это тем, что в условиях рыночной экономики «этика бизнеса» превалирует над «этикой деонтологической», а само понятие врачебного долга изменчиво и зависит от корпоративной культуры. Экономическая логика клиники транслирует приоритет финансовой эффективности и назначения дорогих процедур. Профессиональные сообщества в интернете ведут споры, в которых одни специалисты настаивают на жестком следовании протоколам, а другие на приоритете индивидуального комфорта пациента. В то же время личные убеждения врача могут вступать в конфликт с общественными ожиданиями.

В этой ситуации никто не дает врачу однозначного ответа и не принуждает его к конкретному решению. Перед ним открыто множество вариантов действий, и ни один из них не имеет статуса «объективно правильного» извне. В таком случае, врач оказывается в ситуации морального релятивизма – где нет единого, верного ответа как стоит поступить. Он зависит от контекста.

В этой точке врач не может просто опереться на стандарт, так как сам стандарт размыт и оспаривается его окружением. Он сталкивается с необходимостью этического самоопределения. Если он подчинится, он признает правоту группового релятивизма. Если откажется — он совершит акт экзистенциальной ответственности, приняв решение не потому, что так велит закон (который в данном случае игнорируется средой), а потому, что он осознает себя автором своих нравственных ценностей. В рамках распространенных убеждений о том, что нет объективного добра или зла, у индивида исчезает внешняя опора для принятия решения. Если мораль воспринимается только как набор случайных соглашений, то любое действие становится допустимым. В этом случае возникает вопрос: на основании чего человек может сделать выбор, за который он будет готов нести личную ответственность, не имея возможности сослаться на авторитет или общие правила?

Данная ситуация обнажает научную проблему, заключающуюся в противоречии между повсеместным распространением морального релятивизма и потребностью личности в обретении внутренней этической устойчивости. В то время как внешние регуляторы поведения ослабевают, возрастает роль автономного морального самодетерминирования

(Curren & Ryan, 2020). Однако в современной науке остается недостаточно изученным вопрос о том, как именно человек переживает свою связь с миром и другими людьми в моменты выбора.

В рамках данного исследования центральное место занимает экзистенциальная ответственность. Этот термин обозначает осознание субъектом себя как единственного источника своих действий и признание того, что каждый выбор формирует не только его собственную сущность, но и влияет на окружающую реальность (Sartre, 2007). Проблема заключается в дефиците эмпирических и теоретических данных о феноменологии этого процесса — о том, как именно опыт ответственности проявляется в сознании индивида как живое, непосредственное событие. Без понимания внутренней структуры этого опыта невозможно раскрыть механизмы этического самоопределения личности в условиях ценностного плюрализма (Iribarne, 2025; Röhrich & Vachon, 2023).

Определение экзистенциальной ответственности

Понятие экзистенциальной ответственности формируется в контексте философии экзистенциализма и экзистенциально-гуманистической психологии. В классическом понимании экзистенциальная ответственность связана с признанием человеком собственной свободы выбора и осознанием того, что он является автором своих решений и их последствий (Sartre, 1992, 2007). В философии Жан-Поль Сартра ответственность рассматривается как неизбежное следствие свободы: человек «осужден быть свободным», поскольку каждый выбор конституирует его сущность и одновременно задает образ человека в целом. В этом подходе ответственность носит радикальный характер и не может быть делегирована внешним обстоятельствам, традициям или авторитетам.

В экзистенциальной психотерапии Виктор Франкл связывал ответственность с поиском и реализацией смысла. Он утверждал, что свобода человека ограничена условиями, однако сохраняется свобода отношения к этим условиям, что и составляет ядро экзистенциальной ответственности (Frankl, 1963). Ответственность в этом контексте понимается как готовность отвечать на «вопросы жизни» через конкретные поступки и ценностные решения.

Ролло Мэй подчеркивал, что ответственность включает смелость быть, то есть способность выдерживать тревогу свободы и неопределенности (May, 1981). Ответственность здесь сопряжена с принятием собственной субъектности и отказом от позиции жертвы обстоятельств. Аналогично, Ирвин Ялом рассматривал ответственность как осознание человеком того, что он сам конструирует свою жизнь, включая способы избегания, защиты и интерпретации реальности (Yalom, 1980).

Обобщая позиции указанных авторов, экзистенциальную ответственность можно определить как интегративное качество личности, включающее:

1. Осознание свободы выбора в пределах объективных условий.
2. Признание авторства собственных решений и жизненного пути.
3. Готовность принимать последствия выбора, включая чувство вины и тревоги.
4. Ориентацию на смысл и ценности как основания действия.
5. Способность к рефлексии и пересмотру жизненной позиции.

Психологические и философские трактовки сходятся в понимании ответственности как онтологической характеристики человеческого существования. Различия касаются акцентов. Так, в философии это — радикальность свободы и универсализация выбора (Sartre, 1992, 2007), в логотерапии — смысложизненная направленность (Frankl, 1963), в экзистенциальной терапии — работа с тревогой, изоляцией и конечностью (Yalom, 1980; May, 1981).

Связь экзистенциальной ответственности с моральным релятивизмом проявляется в проблематике оснований ценностного выбора. Моральный релятивизм определяется как позиция, согласно которой моральные нормы и ценности зависят от культурного, исторического или индивидуального контекста и не обладают универсальной объективной

обязательностью (Williams, 1972). В условиях релятивизма человек лишается внешнего, абсолютного морального основания, что усиливает значение личного выбора. Релятивизация ценностей лишает человека внешних опор, усиливая необходимость внутреннего выбора. Экзистенциальная ответственность выступает механизмом интеграции этой свободы в целостную жизненную позицию, основанную на осознанных ценностях и готовности отвечать за их реализацию.

Эмпирические исследования экзистенциальной ответственности

Современные эмпирические исследования экзистенциальной ответственности фокусируются на анализе субъективного переживания морального выбора в профессиональной практике. В работе Tollefsen (2021) ответственность рассматривается как эмоционально насыщенный феномен, возникающий в ситуациях, требующих самостоятельного этического решения. На основе герменевтико-феноменологического анализа интервью с медсёстрами, работающими в условиях интенсивной и общественной сестринской помощи, автор выявил структурные компоненты переживания ответственности, позволяющие описать её как экзистенциальное событие.

Методологически исследование опиралось на герменевтико-феноменологический подход, ориентированный на интерпретацию жизненного опыта участников, а также на философию Левинаса (1969), согласно которой ответственность понимается как первичный отклик на призыв Другого. Выборка включала практикующих медсестёр с различным стажем работы. Данные собирались посредством полуструктурированных глубинных интервью, направленных на выявление того, каким образом участницы осмысляют собственные моральные решения в ситуациях профессиональной неопределённости. Анализ проводился через последовательную интерпретацию смысловых единиц текста с выделением повторяющихся тем и экзистенциальных структур опыта.

В результате были выделены четыре ключевые темы, отражающие структуру переживания этической ответственности.

Первая тема: «ощущение одиночества» — описывает состояние, в котором специалист остаётся наедине с принятием решения, осознавая личную причастность к его последствиям. Участницы отмечали, что даже в условиях командной работы окончательный моральный выбор переживается как внутренний акт, требующий персонального присвоения. Это переживание сопровождалось чувством изоляции и внутреннего напряжения.

Вторая тема: «тревога и неопределённость» — отражает эмоциональные реакции на ситуации, в которых отсутствует однозначный алгоритм действия. Медсёстры сообщали о переживании сомнений, страха допустить ошибку и осознании потенциальной уязвимости пациента. Тревога интерпретировалась как индикатор значимости принимаемого решения и глубины морального вовлечения.

Третья тема: «чувство удовлетворения» — фиксирует положительный аффективный компонент ответственности. При согласовании действий с личными и профессиональными ценностями участницы испытывали ощущение осмысленности труда, укрепление профессиональной идентичности и внутреннее подтверждение правильности выбора. Данный аспект демонстрирует, что ответственность связана с переживанием экзистенциальной наполненности и ценностной согласованности.

Четвёртая тема: «личное обязательство» — раскрывает ответственность как внутренний моральный импульс откликнуться на нужду пациента. Участницы описывали это переживание как персонализированное обязательство, выходящее за пределы формального следования протоколам. Ответственность осмысливалась через призму отношения к конкретному человеку, что согласуется с левинасовским пониманием этики как первичной встречи с Другим.

Полученные результаты показывают, что экзистенциальная ответственность в профессиональной практике проявляется как многокомпонентный феномен, включающий эмоциональное напряжение, переживание одиночества, тревогу и неопределённость, а также

удовлетворение и укрепление профессиональной идентичности. Эмпирические данные подтверждают, что ответственность формируется через внутреннее присвоение морального выбора и переживается как глубоко субъективный опыт, интегрирующий ценностный, аффективный и смысловой уровни. Феноменологический анализ демонстрирует, что экзистенциальная ответственность представляет собой внутренне проживаемое событие, структурирующее профессиональное и личностное самоопределение специалиста.

В условиях распространения морального релятивизма и ослабления универсальных нормативных ориентиров возрастает значение внутреннего основания этического выбора. Проведённый анализ показывает, что экзистенциальная ответственность выступает ключевым механизмом, обеспечивающим целостность личности и подлинность принимаемых решений. Она позволяет субъекту осознавать себя автором собственного жизненного пути, принимать свободу выбора и нести ответственность за его последствия.

Теоретические и эмпирические данные подтверждают, что экзистенциальная ответственность является не только философским понятием, но и живым психологическим феноменом, проявляющимся в конкретных переживаниях – тревоге, неопределённости, одиночестве и одновременно чувстве осмысленности и внутренней согласованности. Именно через это переживание формируется способность к этическому самоопределению в ситуациях, где отсутствуют однозначные внешние ориентиры. Таким образом, экзистенциальная ответственность может рассматриваться как внутренний критерий морального выбора, позволяющий личности сохранять устойчивость и смысловую направленность в условиях ценностного плюрализма.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Curren R., Ryan R.M. Moral self determination: The nature, existence, and formation of moral motivation // Journal of Moral Education. – 2020. – 49(3). – P. 295–315.
2. Drummond J., Timmons M. Moral Phenomenology // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. – 2021.
3. Evaluative experiences: The epistemological significance of moral phenomenology // Synthese. – 2021. – 199. – P. 5747–5768.
4. Frankl V.E. Man's search for meaning: An introduction to logotherapy. – New York: Washington Square Press, 1963.
5. Frankl V.E. Man's search for meaning. – Boston: Beacon Press, 2006.
6. Iribarne J.V. The ethical meaning of life and responsibility: A phenomenological perspective // Phenomenology & Life. – 2025. – 12(1). – P. 33–51.
7. Levinas E. Totality and infinity: An essay on exteriority. – Pittsburgh: Duquesne University Press, 1969.
8. May R. Freedom and destiny. – New York: Norton, 1981.
9. Moral phenomenology // The Stanford Encyclopedia of Philosophy. – 2025.
10. Rachels J., Rachels S. The elements of moral philosophy. – 9th ed. – New York: McGraw-Hill Education, 2019.
11. Röhrich A. The phenomenological method in ethics and legal philosophy of the 20th century: A modern assessment // Wisdom Journal of Ethics and Law. – 2025. – 1(1). – P. 45–62.
12. Röhrich C., Vachon M. (Re)thinking ethical values and responsibility: A phenomenological exploration of ethical meaning // Philosophy, Ethics, and Humanities in Medicine. – 2023. – 20. – Article 15.
13. Sartre J.-P. Being and nothingness: An essay on phenomenological ontology. – New York: Washington Square Press, 1992.
14. Sartre J.-P. Existentialism is a humanism. – New Haven: Yale University Press, 2007.
15. Tollefsen A.S. Nurses' experiences of ethical responsibility: A phenomenological study of moral practice // Nordic Journal of Nursing Research. – 2021. – 41(4). – P. 207–215.
16. Williams B. Morality: An introduction to ethics. – Cambridge: Cambridge University Press, 1972.
17. World Values Survey Association. World Values Survey: Round seven – Country-pooled datafile 2017–2022. – 2022.
18. Yalom I.D. Existential psychotherapy. – New York: Basic Books, 1980.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094945

ПОЛИМЕРНЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ КАК СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ВИТАМИНА С: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНКАПСУЛЯЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

ЕРЛАНОВА САГЫНЫШ ЕРЛАНОВНА
Магистрант химического факультета Карагандинского Национального Исследовательского Университета

Научный руководитель – **ТАЖБАЕВ Е.М.**
Караганда, Казахстан

Аннотация. *Витамин С — один из наиболее востребованных биологически активных веществ в фармацевтике, косметологии и нутрицевтике, однако его практическое применение ограничено высокой чувствительностью аскорбиновой кислоты к свету, кислороду, температуре и pH среды, а также быстрым выведением из организма. В статье рассмотрены современные подходы к инкапсуляции витамина С в полимерные наночастицы как способ преодоления этих ограничений. Проанализированы основные методы получения таких систем — ионное гелирование, эмульсионные технологии, электрораспыление, наноосаждение, — а также влияние выбора полимера (PLGA, PLA, PCL, хитозан и другие природные полимеры) и параметров процесса на размер частиц, эффективность инкапсуляции и профиль высвобождения. Отдельное внимание уделено сравнению кинетических моделей высвобождения и практическим аспектам перехода от лабораторных разработок к коммерческому продукту, включая вопросы стабильности при хранении и масштабирования производства. Показано, что полимерные наночастицы обеспечивают не только защиту витамина С от деградации, но и возможность управляемого, пролонгированного высвобождения, что делает это направление перспективным для дальнейших исследований в области доставки лекарственных и биологически активных веществ.*

Ключевые слова: *витамин С; аскорбиновая кислота; полимерные наночастицы; инкапсуляция; контролируемое высвобождение; PLGA; хитозан; системы доставки.*

Введение

Аскорбиновая кислота (витамин С) — водорастворимый микронутриент, играющий центральную роль в антиоксидантной защите организма, биосинтезе коллагена, иммуномодуляции и всасывании железа, при этом человек не способен синтезировать его самостоятельно, что делает регулярное поступление витамина с пищей физиологически необходимым. Как эффективный антиоксидант, аскорбиновая кислота нейтрализует свободные радикалы, образующиеся в ходе метаболических процессов, а также участвует в модуляции иммунного ответа за счёт стимуляции продукции иммуноглобулинов и интерферонов, снижая окислительный стресс, воспалительную реакцию и повреждения при ишемии-реперфузии [1].

Несмотря на выраженный биологический потенциал, практическое использование аскорбиновой кислоты в фармацевтических, косметических и нутрицевтических препаратах существенно ограничено её химической нестабильностью.

Витамин С, или L-аскорбиновая кислота, представляет собой водорастворимое соединение с выраженными восстановительными свойствами. Химическая нестабильность аскорбиновой кислоты связана прежде всего с ее способностью легко отдавать электроны. В водных системах окисление может протекать с образованием аскорбильного радикала, который далее превращается в дегидроаскорбиновую кислоту (DHA). Данная реакция сама по себе не означает полной утраты биологической активности, поскольку DHA способна восстанавливаться до аскорбиновой кислоты. Однако последующий гидролиз DHA с

образованием 2,3-дикетогулоновой кислоты является необратимым процессом, сопровождающимся потерей витаминной активности [2,3].

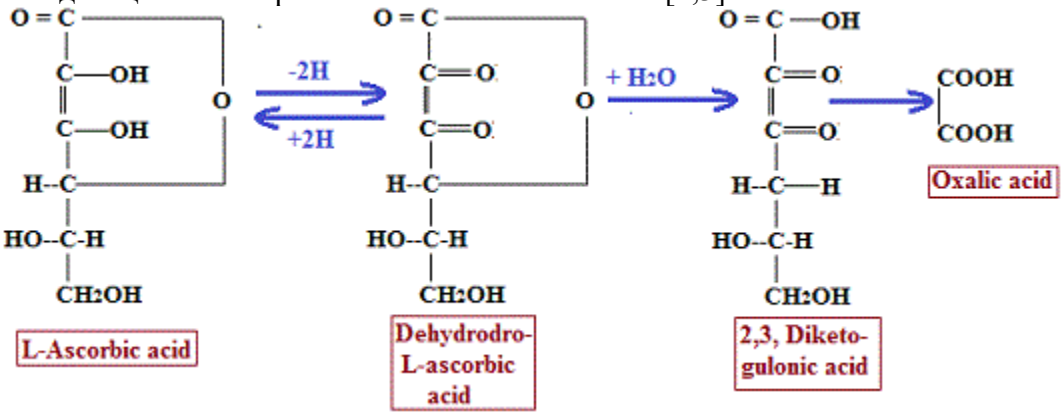


Рисунок 1 Последовательность деградации витамина С

Деградация аскорбиновой кислоты зависит от концентрации кислорода, температуры, вязкости и pH среды, а также катализируется ионами металлов, в частности Cu^{2+}, Fe^{2+} и Zn^{2+}; под действием света и кислорода происходит её окислительное превращение в дегидроаскорбиновую кислоту с последующим образованием неактивных продуктов деградации [3].

Показано, что повышенной стабильности удаётся достичь при хранении в защищённых от света условиях, использовании кислой среды (pH ≤ 4) и снижении содержания воды в составе безводных рецептур — однако подобные условия зачастую несовместимы с требованиями к готовой лекарственной форме и путям введения [4].

Для разработки систем доставки это имеет принципиальное значение. Если витамин С находится в свободном состоянии, он непосредственно контактирует с компонентами окружающей среды, способными инициировать или ускорять его разрушение. Инкапсуляция в полимерную матрицу позволяет физически отделить часть молекул витамина от внешней среды и создать дополнительный барьер для воздействия кислорода, света и других факторов.

Накопленный экспериментальный материал демонстрирует, что эффективность защиты и параметры высвобождения витамина С существенно зависят от типа полимерного носителя и способа его получения.

Хитозановые наночастицы. Хитозан представляет собой катионный полисахарид, производное хитина, состоящее преимущественно из звеньев D-глюкозамина и N-ацетил-D-глюкозамина.

Одной из первых систематических работ в этой области стало исследование Alishahi et al., в котором частицы хитозана с молекулярной массой от 65 до 450 кДа получали методом ионного гелирования с трифосфатом натрия (TPP); размер полученных наночастиц варьировал от 185,4 ± 2,1 до 585,3 ± 3,6 нм в зависимости от молекулярной массы полимера, при этом использование низкомолекулярного хитозана обеспечивало более высокую эффективность инкапсуляции витамина С, а высвобождение из наночастиц носило pH-зависимый характер; в экспериментах на рыбах контролируемое высвобождение витамина in vivo наблюдалось на протяжении до 48 часов. Помимо повышения эффективности доставки, инкапсуляция в хитозановые наночастицы приводила к увеличению срока годности витамина С по сравнению с неинкапсулированной формой [5].

Развитием этого подхода стали комбинированные системы на основе хитозана и нанокристаллической целлюлозы: наночастицы витамина С, полученные путём электростатического связывания глицидилтриметиламмонийхлорид-модифицированного хитозана с фосфорилированными нанокристаллами целлюлозы, демонстрировали эффективность инкапсуляции около 90,3% при размере частиц порядка 428–450 нм, а

инкапсуляция в целом позволяла защитить активное вещество от деградации под действием внешних факторов, в том числе света, тем самым продлевая срок годности содержащих его продуктов [6,7].

Наночастицы на основе PLGA. PLGA широко используется в системах доставки лекарственных веществ благодаря сочетанию биоразлагаемости, биосовместимости и возможности регулирования свойств матрицы.

Для инкапсуляции витамина С PLGA представляет особый интерес по причине возможности формирования частиц методом двойной эмульсии W/O/W. Внутренняя водная фаза может содержать раствор витамина С, органическая фаза — PLGA, а внешняя водная фаза — стабилизатор эмульсии. После удаления органического растворителя формируется полимерная матрица, внутри которой часть водорастворимого соединения оказывается заключенной в наноструктуре.

В одной из работ аскорбиновую кислоту совместно с покрытыми поли(L-глутаминовой кислотой) наночастицами серебра инкапсулировали в матрицу PLGA; эффективность инкапсуляции комплекса превышала 90%, а полное высвобождение аскорбиновой кислоты происходило на протяжении 68 суток по мере биодеградации полимерной матрицы — что иллюстрирует принципиальную возможность длительного пролонгированного высвобождения витамина из PLGA-носителей [8].

Липидно-полимерные и липосомальные системы. Липосомы представляют собой везикулярные структуры, состоящие из одного или нескольких фосфолипидных бислоев. Благодаря амфифильной природе фосфолипидов липосома одновременно содержит гидрофобную мембранную область и водное внутреннее пространство.

Инкапсуляция витамина С в липосомы может ограничивать его непосредственный контакт с внешней средой и тем самым способствовать сохранению активного компонента. Однако липосомы также имеют ограничения: физическая нестабильность дисперсий, окисление липидных компонентов и возможная утечка водорастворимого вещества из внутренней фазы при хранении.

Так, стабилизированная гуммиарабиком липосомальная форма витамина С (технология Metazome) демонстрировала эффективность инкапсуляции 88,49 ± 2,56%, устойчивый профиль высвобождения (около 58% за 4 ч при pH 2,0 и около 51% за 4 ч при pH 6,8) и сохранение более 90% исходного содержания витамина после 180 суток хранения при 4 и 25 °C [9].

Липидно-полимерные наночастицы объединяют свойства двух типов материалов. В таких системах полимерное ядро может выполнять функцию структурной матрицы, тогда как липидный слой формирует внешнюю оболочку. Возможна и обратная организация, при которой липидная структура содержит полимерный компонент.

Современные методы получения полимерных наночастиц с витамином С

Выбор метода получения наночастиц для аскорбиновой кислоты осложнён её высокой гидрофильностью: большинство «стандартных» методов инкапсуляции в полимерную матрицу изначально разрабатывались для липофильных молекул, поэтому под витамин С их пришлось адаптировать.

Для получения наночастиц с витамином С применяют эмульсионные методы, нанопреципитацию, ионную гелификацию и различные варианты самосборки. Выбор конкретного подхода влияет на размер частиц, полидисперсность, поверхностный заряд, эффективность инкапсуляции и характер последующего высвобождения активного компонента.

Ионное гелирование. Ионное гелирование применяется преимущественно для природных полимеров, способных формировать сетчатую структуру под действием противоположно заряженных ионов. Самый распространённый метод для хитозановых носителей — сшивка положительно заряженных аминогрупп хитозана с трифосфатом натрия (TPP).

В кислой среде аминогруппы хитозана протонируются, вследствие чего полимер приобретает положительный заряд. При добавлении подходящего анионного сшивающего агента возникают электростатические взаимодействия между полимерными цепями и формируется пространственная структура.

В работе Alishahi et al. этим способом получали частицы размером 185–585 нм при варьировании молекулярной массы полимера от 65 до 450 кДа; низкомолекулярный хитозан давал более высокую эффективность инкапсуляции [5-7].

При этом методе свойства получаемых частиц сильно зависят от pH, концентрации хитозана и сшивающего агента, соотношения компонентов и условий перемешивания. Кроме того, гидрофильная структура получаемых частиц может способствовать достаточно быстрому проникновению воды и, соответственно, ускоренному высвобождению витамина С.

Метод двойной эмульсии. Двойная эмульсия является одним из наиболее подходящих подходов для включения гидрофильных соединений в гидрофобные полимерные матрицы. Для витамина С наиболее характерна схема W/O/W

Схематически процесс можно представить следующим образом:

Витамин С + вода → W/O → W/O/W → удаление растворителя → формирование PLGA-наночастиц.

Ключевая проблема данного метода заключается в том, что витамин С находится в водной фазе и может перемещаться из внутренней фазы во внешнюю еще до завершения формирования полимерной матрицы. В результате часть активного компонента остается неинкапсулированной. Поэтому эффективность процесса определяется не только количеством введенного витамина, но и скоростью формирования частиц, соотношением фаз, составом полимера и условиями эмульгирования [10].

Электрораспыление (electrospraying). Метод основан на диспергировании раствора полимера под действием сильного электрического поля: капли приобретают заряд, взаимно отталкиваются кулоновскими силами и не сливаются при осаждении на коллектор, что даёт узкое распределение частиц по размеру без органических растворителей и поверхностно-активных веществ. Для системы витамин С — хитозан этот метод оптимизировали методом поверхностей отклика (CCD-RSM); ключевое преимущество перед мокрыми химическими методами — заметно более высокая термическая стабильность инкапсулированного витамина за счёт защитного действия полимерной матрицы, хотя сама технология требует более сложного и чувствительного к параметрам процесса оборудования [11, 12].

Наноосаждение (nanoprecipitation). Для PLGA-носителей, где требуется контроль размера частиц и узкий индекс полидисперсности, чаще применяют наноосаждение — полимер растворяют в смешивающемся с водой растворителе (ацетон, ацетонитрил) и по каплям вводят в водную фазу, где происходит его мгновенное осаждение с захватом действующего вещества; метод даёт хорошую воспроизводимость при минимальном количестве вспомогательных веществ и лежит в основе большинства современных протоколов получения PLGA-наночастиц с аскорбиновой кислотой для дермальных гидрогелей, где итоговый размер частиц удаётся удерживать ниже 300 нм при эффективности инкапсуляции свыше 90% [13-15].

Нанопреципитация. Нанопреципитация основана на быстром изменении растворимости полимера при смешивании органической и водной фаз. Полимер предварительно растворяют в органическом растворителе, после чего органическую фазу вводят в воду, содержащую стабилизатор. При переходе полимера в среду, в которой его растворимость значительно ниже, происходит образование наночастиц.

Процесс можно представить следующим образом:

раствор полимера → смешивание с водной фазой → снижение растворимости → агрегация полимерных цепей → формирование наночастиц.

Применение метода к витамину С ограничивается высокой гидрофильностью аскорбиновой кислоты. При использовании гидрофобного полимера значительная часть витамина может оставаться в водной фазе и не включаться в формирующиеся частицы.

Метод	Основные полимеры	Пригодность для витамина С	Основное преимущество	Основное ограничение
Двойная эмульсия W/O/W	PLGA, PLA	Высокая	Хорошо отработанная, масштабируемая технология; поддаётся интенсификации (ультразвук, микрофлюидизация)	Многостадийность процесса, риск потери витамина С на границе раздела фаз при недостаточной стабилизации первичной эмульсии
Нанопреципитация	PLA, PLGA и др.	Ограниченная для свободного витамина С	Простая схема получения небольших частиц	Низкое сродство гидрофильного витамина к гидрофобной матрице
Ионная гелификация	Хитозан, альгинат	Высокая	Водная среда, мягкие условия формирования, отсутствие токсичных растворителей	Частичная деградация витамина в первые дни хранения даже после инкапсуляции
Электрораспыление	хитозан	100–150 нм	Узкое распределение по размеру, отсутствие ПАВ и органических растворителей, повышенная термостабильность инкапсулята	Сложное и более чувствительное к параметрам оборудование
Наноосаждение	PLGA	<300 нм	Хорошая воспроизводимость, узкий индекс полидисперсности, минимум вспомогательных веществ	Метод изначально разработан для липофильных молекул

Таблица 1 - Сравнение методов получения наночастиц с витамином С

Перспективы применения и коммерциализации

Для фармацевтических систем ключевое значение имеет регулируемая скорость высвобождения витамина С. PLGA удобен тем, что соотношение молочных и гликолевых звеньев, молекулярная масса и условия получения частиц позволяют настраивать эту скорость под задачу. Главное ограничение — гидрофильность витамина С: часть вещества теряется в водной фазе уже при получении частиц, поэтому переход от лабораторного образца к фармацевтической системе требует одновременного контроля содержания витамина, его сохранности в процессе производства и профиля высвобождения [8, 15].

Для систем местной доставки (нанесение на кожу) важны уже не только размер частиц и эффективность инкапсуляции, но и стабильность в готовой композиции, совместимость с другими компонентами и сохранение витамина в активной форме на протяжении срока годности — результаты на модельной дисперсии нельзя напрямую переносить на готовый продукт.

Коммерциализация упирается в масштабирование: лабораторный метод нужно адаптировать к увеличению объёма без изменения размера частиц, полидисперсности и содержания витамина, а для эмульсионных методов — дополнительно контролировать расход и полноту удаления органических растворителей. Отдельная проблема — хранение: готовый продукт должен сохранять содержание витамина С и физическую стабильность частиц весь срок годности, для чего отслеживают размер, PDI, ζ-потенциал, содержание витамина и продукты его деградации; для PLGA-систем добавляется постепенное изменение самой матрицы при хранении.

Реалистичный путь к продукту — переход от лабораторной формулы к воспроизводимой технологии с фиксированными критическими параметрами процесса (концентрация полимера, соотношение фаз, условия эмульгирования и удаления растворителя) с последующим подтверждением стабильности при масштабировании.

Быстрее всего такие разработки доходят до рынка через косметику — клинических испытаний не требуется, а деградация витамина С напрямую влияет на продажи, что делает инкапсуляцию ещё и маркетинговым аргументом [16, 17]. Пищевая промышленность сдерживается разницей регуляторных норм между странами (100 мг на порцию по китайскому GB 28050 против 500 мг по японским нормам) [18]. Фармацевтическое направление — самое медленное: одобрение получают менее 10% заявок на наномедицинские продукты, в основном из-за проблем с безопасностью и эффективностью на стадии клинических испытаний [19].

Выводы

Витамин С биологически ценен, но его практическое применение ограничено нестабильностью: свет, кислород, температура и pH разрушают молекулу быстрее, чем организм успевает её усвоить. Инкапсуляция в полимерную оболочку решает эту проблему не химически, а физически — барьер снижает доступ кислорода и света и одновременно позволяет управлять скоростью высвобождения витамина, заменяя мгновенное вымывание постепенным, диффузионным.

Среди материалов лучше всего себя показывают биоразлагаемые полимеры — PLGA, PLA, PCL — за счёт настраиваемой скорости деградации матрицы, и природные полимеры, прежде всего хитозан, за счёт биосовместимости и мягких условий получения без органических растворителей. При этом итоговые параметры частиц — размер, PDI, эффективность инкапсуляции, профиль высвобождения — зависят не столько от самого полимера, сколько от метода получения и условий процесса.

Большая часть данных пока получена в лабораторных условиях, поэтому дальнейший прогресс области будет определяться не новыми полимерами, а изучением стабильности при хранении, безопасности носителей и воспроизводимости при масштабировании производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Vitamin C (Ascorbic Acid) [Electronic resource] // StatPearls [Internet]. — Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2026. — URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499877/
2. Stability and Stabilization of Ascorbic Acid // ResearchGate. — 2015. — URL: https://www.researchgate.net/publication/321148774
3. Design of Ascorbic Acid Eutectic Mixtures With Sugars to Inhibit Oxidative Degradation // Frontiers in Chemistry. — 2022. — URL: https://www.frontiersin.org/journals/chemistry/articles/10.3389/fchem.2022.754269/full
4. Optimizing Oral Vitamin C Supplementation: Addressing Pharmacokinetic Challenges with Nutraceutical Formulation Approaches — A Mini Review // PMC. — 2025. — URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12655283/
5. Alishahi A., Mirvaghefi A., Tehrani M.R., Farahmand H., Shojaosadati S.A., Dorkoosh F.A., Elsabee M.Z. Shelf life and delivery enhancement of vitamin C using chitosan nanoparticles // Food Chemistry. — 2011. — Vol. 126, № 3. — P. 935–940. — DOI: 10.1016/j.foodchem.2010.11.086.
6. Alishahi A., Mirvaghefi A., Tehrani M.R., Farahmand H., Koshio S., Dorkoosh F.A., Elsabee M.Z. Chitosan nanoparticle to carry vitamin C through the gastrointestinal tract and induce the non-specific immunity system of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) // Carbohydrate Polymers. — 2011. — Vol. 86, № 1. — P. 142–146. — DOI: 10.1016/j.carbpol.2011.04.028.
7. Alishahi A., Mirvaghefi A., Tehrani M.R., Farahmand H., Koshio S., Dorkoosh F.A., Elsabee M.Z. Chitosan nanoparticle to carry vitamin C through the gastrointestinal tract and induce the non-specific immunity system of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss) // Carbohydrate Polymers. — 2011. — Vol. 86, № 1. — P. 142–146. — DOI: 10.1016/j.carbpol.2011.04.028.
8. Multifunctional PLGA particles containing poly(l-glutamic acid)-capped silver nanoparticles and ascorbic acid with simultaneous antioxidative and prolonged antimicrobial activity // Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. — ScienceDirect. — 2013. — URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1742706113004224
9. Amalraj A. et al. Development of Liposomal Vitamin C Stabilized by Gum Arabic Nanospheres Using Metazome Technology: Characterization, In Vitro Release, and Oral Bioavailability of Vitamin C in a Randomized, Double-Blind, Single-Dose, Two-Period, Two-Way Crossover Study // ACS Nutrition Science. — 2025. — Vol. 1, № 1. — DOI: 10.1021/acsnutrsci.5c00002.
10. Mohammad Hamdi, Nurul Ain and Haris @ Harith, Muhammad Salahuddin and Harun Ismail, Ahmad Fahmi (2021) *Ascorbic acid loaded PLGA nanoparticles gel intended to treat oral squamous cell carcinoma.* In: 6th International Conference on Biotechnology Engineering 2021, Kuala Lumpur, Malaysia (Virtual).
11. Electrospraying of Bio-Based Chitosan Microcapsules Using Novel Mixed Cross-Linker: Experimental and Response Surface Methodology Optimization // PMC. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9740313/
12. One-step preparation of chitosan solid nanoparticles by electrospray deposition // ResearchGate. — URL: https://www.researchgate.net/publication/45269727
13. Advanced Preparation Techniques for Polymeric Nanoparticles and their Application in Drug Delivery // Bentham Science. — URL: https://www.benthamdirect.com/content/journals/pnt/10.2174/0122117385366838250314110525
14. Polymer Nanoparticles: Synthesis and Applications // PMC. — URL: https://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9781848
15. In Vivo Biostimulatory Efficacy of Ascorbic Acid-Loaded Poly(lactic-co-glycolic Acid) Nanoparticles Hydrogel for Dermal Remodeling // ACS Omega, PMC. — URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12461425/
16. Micro-Encapsulated Vitamin C Market // Future Market Insights. — 2025. — URL:

https://www.futuremarketinsights.com/reports/micro-encapsulated-vitamin-c-market
17. Vitamin C Serum Market Size, Share // News.market.us. — 2026. — URL: https://www.news.market.us/vitamin-c-serum-market-news/
18. Micro Encapsulated Vitamin C Market in Asia // IndexBox. — 2026. — URL: https://www.indexbox.io/store/asia-micro-encapsulated-vitamin-c-market-analysis-forecast-size-trends-and-insights/
19. Nanosystems in Cosmetic Products: A Brief Overview of Functional, Market, Regulatory and Safety Concerns // PMC. — 2021. — URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8470546/

УДК 340
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094947

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПУБЛИЧНО-ПРАВОВОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: СОВРЕМЕННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

КОРЖУМБАЕВ РУСТЕМ АБУЕВИЧ
к. ю. н., асс. Профессор Университет «Narxoz» Школа Права и Государственного Управления
Алматы, Казахстан

Аннотация. *В статье рассматриваются актуальные вопросы правового регулирования применения искусственного интеллекта в публично-правовой сфере Республики Казахстан. Анализируется формирование современной нормативной основы использования технологий искусственного интеллекта с учетом принятия Закона Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» и нового Цифрового кодекса Республики Казахстан. Особое внимание уделяется использованию алгоритмических систем в государственном управлении, обеспечению прав граждан, прозрачности и объяснимости автоматизированных решений, защите персональных данных, недопущению дискриминации и вопросам ответственности. Исследуются основные проблемы действующего регулирования и формулируются предложения по его дальнейшему совершенствованию. Обосновывается необходимость формирования комплексного подхода, обеспечивающего одновременно технологическое развитие государства и соблюдение принципов законности, защиты прав человека и юридической ответственности.*

Ключевые слова: *искусственный интеллект, алгоритмические системы, публичное право, государственное управление, цифровизация, права человека, персональные данные, автоматизированные решения, Казахстан.*

Введение

Развитие технологий искусственного интеллекта является одним из наиболее существенных направлений современной цифровой трансформации государства. Использование алгоритмических систем позволяет обрабатывать значительные объемы информации, автоматизировать отдельные административные процессы, повышать скорость предоставления государственных услуг и совершенствовать принятие управленческих решений.

Вместе с тем внедрение искусственного интеллекта в публично-правовую сферу имеет особое значение, поскольку деятельность государственных органов непосредственно связана с реализацией и ограничением прав граждан, предоставлением государственных услуг, осуществлением контроля и принятием юридически значимых решений. В отличие от частноправовых отношений, применение цифровых технологий государством должно осуществляться в условиях повышенных требований к законности, прозрачности, обоснованности и подотчетности.

В Республике Казахстан в настоящее время сформирован новый этап нормативного регулирования рассматриваемой сферы. Значимым событием стало принятие 17 ноября 2025 года Закона Республики Казахстан № 230-VIII ЗРК «Об искусственном интеллекте». Одновременно 9 января 2026 года принят Цифровой кодекс Республики Казахстан № 255-VIII ЗРК, включивший специальные положения об алгоритмических системах и полностью автоматизированном принятии решений.

Целью настоящего исследования является определение основных особенностей современного правового регулирования искусственного интеллекта в публично-правовой сфере Республики Казахстан и выявление направлений дальнейшего совершенствования соответствующего законодательства.

Формирование современной правовой основы регулирования искусственного интеллекта

Современная модель регулирования искусственного интеллекта в Казахстане характеризуется сочетанием специального законодательства об ИИ с нормами цифрового, административного и информационного законодательства.

Ключевым специальным актом является Закон Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» от 17 ноября 2025 года № 230-VIII ЗРК. Закон устанавливает правовые основы отношений, возникающих при создании и использовании систем искусственного интеллекта, определяет основные принципы и устанавливает требования, направленные на обеспечение безопасности и защиту прав физических и юридических лиц.

Особое значение имеет закрепленный законодателем принцип приоритета человека. Правовое регулирование искусственного интеллекта должно исходить из того, что человек, его жизнь, права и свободы являются высшими ценностями, а применение технологий не должно приводить к необоснованному ограничению самостоятельности человека в принятии решений.

Закон предусматривает также дифференцированный подход к системам искусственного интеллекта в зависимости от степени риска и автономности. Такой подход позволяет применять различные правовые требования с учетом потенциальных последствий использования конкретной системы.

Существенное значение имеет и Цифровой кодекс Республики Казахстан от 9 января 2026 года № 255-VIII ЗРК. Статья 43 Кодекса непосредственно посвящена правам субъектов цифровой среды при использовании алгоритмических систем и полностью автоматизированном принятии решений. Таким образом, регулирование ИИ в Казахстане выходит за рамки исключительно технических вопросов и приобретает самостоятельное публично-правовое значение.

Важным показателем продолжающегося формирования нормативной базы является принятие в 2026 году подзаконных актов, направленных на реализацию законодательства об искусственном интеллекте. В частности, утверждены критерии отнесения объектов информатизации к системам искусственного интеллекта, а также правила формирования перечней доверенных систем искусственного интеллекта высокой степени риска.

Следовательно, современная система регулирования ИИ в Казахстане находится в стадии активного нормативного развития и постепенно приобретает многоуровневый характер.

Искусственный интеллект в публично-правовой сфере

Особенность использования искусственного интеллекта государством заключается в том, что его применение может непосредственно влиять на правовое положение граждан. Алгоритмические технологии могут использоваться для обработки обращений, анализа информации, предоставления государственных услуг, выявления определенных закономерностей и принятия либо подготовки управленческих решений. При этом само по себе использование цифровой технологии не должно освобождать государственный орган от обязанности действовать в пределах компетенции и соблюдать требования законодательства.

Важное значение в этом контексте имеет статья 43 Цифрового кодекса. Законодатель определяет алгоритмическую систему как цифровую систему, осуществляющую принятие или влияющую на принятие решений на основе автоматизированной обработки данных, включая системы искусственного интеллекта. Для лиц, затронутых полностью автоматизированным решением, Кодекс предусматривает специальные правовые гарантии.

В частности, лицо вправе получать информацию о применении алгоритмической системы, а в предусмотренных законодательством случаях — объяснение ключевых факторов и критериев, повлиявших на решение. При этом раскрытие алгоритма, исходного

кода либо охраняемой законом тайны не является обязательным. Кроме того, при наличии юридических последствий либо возможности затрагивания прав и законных интересов предусмотрена возможность пересмотра решения с участием уполномоченного специалиста.

Такое регулирование имеет принципиальное значение для публичного права. Государственное решение не может приобретать дополнительную юридическую силу исключительно в связи с тем, что оно было сформировано автоматически. Использование алгоритма должно оставаться подчиненным требованиям законности и обеспечивать возможность защиты нарушенного права.

Защита прав граждан и персональных данных

Одним из основных правовых рисков использования искусственного интеллекта является обработка значительных массивов персональных данных. Для функционирования алгоритмических систем могут использоваться сведения о личности, ее действиях, социальных и экономических характеристиках, цифровом поведении и других обстоятельствах.

Поэтому регулирование ИИ должно осуществляться во взаимосвязи с Законом Республики Казахстан от 21 мая 2013 года № 94-V «О персональных данных и их защите». Данный Закон содержит специальные нормы об автоматизированной обработке персональных данных, затрагивающей права и законные интересы субъекта персональных данных.

Принципиальное значение имеет статья 19-1 указанного Закона, устанавливающая специальные требования к автоматизированной обработке персональных данных. Наличие такой нормы позволяет рассматривать защиту персональных данных не как самостоятельную от регулирования ИИ область, а как один из его фундаментальных элементов. При этом необходимо учитывать, что алгоритмическая обработка может создавать не только риск неправомерного использования персональных данных, но и риск ошибочных либо дискриминационных результатов. Именно поэтому защита прав граждан должна включать не только требования к сбору и обработке данных, но и механизмы объяснения и пересмотра значимых автоматизированных решений.

Особое значение имеет запрет дискриминационных последствий использования алгоритмических систем. Статья 43 Цифрового кодекса закрепляет, что решения, принимаемые с использованием алгоритмических систем, не должны приводить к дискриминации.

Таким образом, действующее законодательство Казахстана постепенно формирует комплексную систему гарантий, объединяющую защиту персональных данных, прозрачность алгоритмического принятия решений и защиту от дискриминации.

Проблемы действующего регулирования и направления его совершенствования

Несмотря на значительное развитие законодательства, дальнейшее совершенствование правового регулирования представляется необходимым.

Прежде всего, требуется обеспечить согласованность различных нормативных актов. Регулирование искусственного интеллекта в настоящее время осуществляется одновременно специальным Законом «Об искусственном интеллекте», Цифровым кодексом, законодательством о персональных данных и иными нормативными актами. В связи с этим особое значение имеет четкое разграничение сфер их применения и установление единообразных процедур.

Вторым направлением является развитие механизмов человеческого контроля. Само наличие возможности пересмотра автоматизированного решения еще не гарантирует эффективной защиты права. Необходимо определить полномочия лица, осуществляющего пересмотр, порядок доступа к информации об алгоритмической системе, сроки рассмотрения и юридические последствия пересмотра.

Третья проблема связана с объяснимостью решений. Законодательство закрепляет право на получение информации о ключевых факторах и критериях, однако практическая реализация такого права требует дальнейшей конкретизации. Объяснение должно быть достаточно понятным для того, чтобы гражданин мог определить основания решения и решить вопрос о необходимости его обжалования.

Отдельного внимания заслуживает вопрос ответственности. В случае причинения вреда в результате функционирования системы искусственного интеллекта необходимо обеспечить возможность установления субъекта, ответственного за организацию и использование соответствующей системы. Сам факт автоматизированного характера решения не должен создавать правовой неопределенности относительно ответственности.

Наконец, целесообразно продолжать развитие риск-ориентированного подхода. Для систем, способных существенно влиять на права граждан, должны применяться повышенные требования к тестированию, документированию, мониторингу и контролю. Формирование соответствующих подзаконных механизмов уже осуществляется в рамках реализации нового законодательства об ИИ.

Заключение

Искусственный интеллект постепенно становится самостоятельным элементом публично-правовой сферы Республики Казахстан. Его применение способно повысить эффективность государственного управления и цифровых государственных услуг, однако одновременно создает новые правовые риски, связанные с защитой прав граждан, обработкой персональных данных, прозрачностью решений, дискриминацией и ответственностью.

Принятие Закона Республики Казахстан «Об искусственном интеллекте» и Цифрового кодекса Республики Казахстан сформировало новую основу правового регулирования соответствующих общественных отношений. Существенным достижением является закрепление специальных прав лиц, затронутых алгоритмическими системами, включая право на информацию, объяснение и пересмотр полностью автоматизированного решения.

Вместе с тем эффективность нового регулирования будет зависеть от его практической реализации и дальнейшего развития подзаконной нормативной базы. Приоритетными направлениями остаются обеспечение человеческого контроля, конкретизация процедур пересмотра решений, развитие механизмов ответственности, защита персональных данных и совершенствование риск-ориентированного подхода.

Таким образом, дальнейшее развитие законодательства Республики Казахстан в сфере искусственного интеллекта должно быть направлено не только на создание условий для технологических инноваций, но и на формирование устойчивых правовых гарантий, обеспечивающих законность, прозрачность и защиту прав человека при использовании интеллектуальных цифровых технологий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Конституция Республики Казахстан. Принята на республиканском референдуме 30 августа 1995 года.
2. Цифровой кодекс Республики Казахстан. Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2026 года № 255-VIII ЗРК. — Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет».
3. Об искусственном интеллекте: Закон Республики Казахстан от 17 ноября 2025 года № 230-VIII ЗРК. — Информационно-правовая система «Әділет».
4. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам искусственного интеллекта и цифровизации: Закон Республики Казахстан от 17 ноября 2025 года № 231-VIII ЗРК. — Информационно-правовая система «Әділет».
5. О персональных данных и их защите: Закон Республики Казахстан от 21 мая 2013 года № 94-V. — Информационно-правовая система «Әділет».
6. О мерах по реализации законов Республики Казахстан от 17 ноября 2025 года «Об искусственном интеллекте» и «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам искусственного интеллекта и цифровизации»: распоряжение Премьер-Министра Республики Казахстан от 14 января 2026 года № 2-р. — Информационно-правовая система «Әділет».
7. Recommendation of the Council on Artificial Intelligence. OECD/LEGAL/0449. OECD, 2019.
8. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council laying down harmonised rules on artificial intelligence (Artificial Intelligence Act). Official Journal of the European Union, 2024.

УДК 347.463
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094955

INTERNATIONAL LEGAL PERSONALITY OF THE EAEU IN THE SPHERE OF TRANSPORT

SHEVKO N. M.
PhD student of The Belarusian State University, law faculty

Supervisor – **O. KHOTSKO**
Minsk, Belarus

Annotation: *This article examines aspects related to the international legal capacity of the Eurasian Economic Union (the EAEU) in the field of transport. The EAEU's international activities are carried out within the framework of a coordinated transport policy. The legal basis for the EAEU's international cooperation in transport is evolving from soft law norms to fully-fledged international treaties to which the EAEU is a party, as a separate legal subject.*

Key words: *coordinated (agreed) transport policy; single transport space; international activities; Treaty on the EAEU; transport corridors.*

Transport and logistics play an important role in the integration of societies and territories, meeting the needs of movement, establishing links between the production system and regions of consumption, providing access to different geographical regions and economic activities that generate wealth and jobs (cited from [1, p. 2]). In turn, as K.B. Kvitko correctly notes «the development of world transport, like other sectors of the economy, depends on globalization and international integration» [2, p. 15]. We agree with K.A. Bekyashev and D.K. Bekyashev, who note that «the integration process is ensured by international legal means; international integration associations, guided by public international law, are gradually forming a single integral space... in relevant areas...» [3, p. 199]. Thus, according to A. A. Lesnyakov, regional economic integrations implement a coordinated (unified) transport policy on their territories, focused on the consistent creation of a single transport space that contributes to strengthening economic integration as a whole [4, p. 49]. At the same time, the implementation of a coordinated (unified) transport policy of regional economic integration organizations is aimed at integrating the transport systems of member states into the global transport system. Thus, facilitating the inclusion of such organizations in foreign trade relations, which is ensured by their implementation of international activities, as a manifestation of the international legal personality of the international integration association. In this regard, this article is devoted to the analysis of international legal regulation of the international activities of the Eurasian Economic Union (hereinafter referred to as the EAEU) in the field of transport, as an international regional organization of economic integration.

For the purpose of this article, the author adheres to the position of domestic and foreign scientists on issues of the international legal personality of the EAEU. So, according to T.N. Mikhaleva «the existence of the Union's rights as a subject of international law, its positioning as a special subject of international law - an international organization for regional integration are laid down in the Treaty on the EAEU. Accordingly, the scope of the Union's rights and obligations will be revealed through its characterization as a special subject of law» [5]. In turn, D.V. Ivanov and M.M. Levin point out that «The Treaty on the EAEU not only legally formalized the creation of the EAEU as a full-fledged subject of international law, but also laid the legal basis for the Union to build international relations with other subjects of international law» [6, p. 26-27]. Indeed, the legal nature of the EAEU, as well as issues of international activity, are defined in the Treaty on the EAEU dated May 25, 2014 (hereinafter referred to as the Treaty). Thus, according to paragraph 2 of Art. 1 of the Treaty «The Union is an international organization of regional economic integration with international legal personality». As an international organization for regional economic integration, the EAEU has the right to carry out, within its competence, international activities

aimed at solving the problems facing it, within the framework of which the EAEU has the right to «carry out international cooperation with states, international organizations and international integration associations and, independently or jointly with member states, conclude international treaties with them on issues within its competence» (clause 1 of Article 7 of the Treaty). At the same time, international agreements concluded with a third party should not contradict the main goals, principles and rules of operation of the EAEU (clause 2 of Article 6 of the Treaty). Thus, international cooperation of the EAEU as an element of legal personality can be carried out in any sphere of implementation of its tasks and within its competence. At the same time, the conclusion of international agreements with a third party as a manifestation of the international legal personality of the EAEU is not limited in terms of the range of subjects. The forms and methods will be very diverse [7].

In continuation, it is worth noting that special attention is paid to the development of the transport sector both within the EAEU member states and beyond. This is due to the fact that the EAEU transport systems ensure the functioning of reliable intercontinental transport communications between the countries of Europe and Asia, increase the volume of transit traffic, contribute to the development of international transport corridors in the North-South and West-East directions, and also stimulate the development of the Silk Road Economic Belt project [8, p. 132]. Meanwhile, the coordinated (harmonized) transport policy of the EAEU is aimed at ensuring economic integration, the consistent and phased formation of a single transport space on the principles of competition, openness, safety, reliability, accessibility and environmental friendliness. In implementing a coordinated (agreed upon) transport policy, the international activities of the EAEU are associated with solving such problems as: integration of the transport systems of the member states into the global transport system; effective use of the transit potential of member states; ensuring transport security (clause 2 (clause 3; 4; 6) of Article 86 of the Treaty on the EAEU). The areas of international activity of the EAEU in the process of forming a common transport and logistics space are associated both with the development of the potential of relations with international organizations and international development institutions, and with increasing transport connectivity of the member states with actively developing markets of third countries. It is worth noting that the legal basis for international cooperation of the EAEU, including in the field of transport, is the Decision of the Supreme Eurasian Economic Council «On the Main Directions of International Activities of the Eurasian Economic Union for 2026» dated December 21, 2025 No. 15 (hereinafter referred to as the Decision). It is relevant that in 2026, a special emphasis within the framework of the Decision is placed on «increasing the transport connectivity of the Union with actively developing markets of third countries through the development of Eurasian transport corridors as a component of the system of global transport communications and their interface with multilateral international projects». However, the international activities of the EAEU in the field of transport are carried out on the basis of already signed memorandums and declarations. At the same time, it is aimed at developing and implementing plans and programs for the implementation of the signed documents. Despite the fact that memorandums of cooperation are not, by their legal nature, international treaties and do not create direct rights and obligations regulated by international law, they are still aimed at strengthening cooperation and mutual understanding of the EAEU in the field of transport. For example, the longest and most fruitful international cooperation was carried out by the EAEU with by the UN Economic Commission for Europe, based on an open-ended Memorandum of Understanding dated June 26, 2013, within which the parties for the first time declared mutual understanding regarding the need to strengthen bilateral cooperation in areas including transport. The use of the best practices of integration associations in the field of transport is ensured through active interaction of the EAEU with the bodies of the Economic Commission for Europe (UNECE) and the UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UNESCAP). In order to develop existing mechanisms of international cooperation in 2026, interaction with the UNECE Inland Transport Committee is envisaged in order not only to study global integration experience, but also to implement the best international practices in the process of

implementing the priorities and objectives of a coordinated (agreed) transport policy, including the introduction of digital technologies in the transport and logistics sectors (clause 1 of the Decision). Memorandums of cooperation were also signed with: the International Road Transport Union (IRU), the Organization for Cooperation between Railways (OSJD), the International Coordination Council for Trans-Eurasian Transport (ICTT), the International Air Transport Association (IATA), the Interstate Aviation Committee (IAC), the International Civil Aviation Organization (ICAO). In addition, international contacts are carried out with representatives of government bodies and various organizations of third countries, which makes it possible to use their experience in regulating the transport sector, forming and implementing transport policy, and implementing infrastructure projects [9, p. 62-63]. For example, the Memorandum «On interaction between the Eurasian Economic Commission and the Government of the Republic of Uzbekistan» dated April 30, 2021 provides for cooperation between the parties within their competence, including in such areas as transport. In continuation, we point out the bilateral Agreement on the exchange of information on goods and vehicles of international transport moved across the customs borders of the Eurasian Economic Union and the People's Republic of China dated May 19, 2020, aimed at organizing cooperation in the exchange of information on goods and vehicles of international transport moved across the customs borders of the EAEU and the PRC. In addition, the EAEU and the PRC approved a Plan («Road Map») for the development of trade and economic cooperation between the EAEU and the PRC dated February 16, 2023, one of the sections of which is related to the digitalization of transport corridors (TCC) [10].As noted earlier, the international activities of the EAEU at the present stage are closely related to the development of the potential of Eurasian transport corridors, taking into account the fact that a network of the most important international transport corridors passes through the territory of the EAEU member states, ensuring cargo flow in the East-West and North-South communications, including within the framework of interface with the Chinese «One Belt, One Road» initiative. Moreover, the Eurasian transport corridors account for more than 70% of the volume of transit traffic in the EAEU. In this direction, cooperation between the EAEU and the Commonwealth of Independent States (hereinafter CIS) is being implemented in the Eurasian space in order to jointly promote and synchronize work on issues of transport development in general. Transport, as one of the areas of cooperation, is defined in the Memorandum on interaction between the Eurasian Economic Commission (hereinafter EEC) and the CIS Executive Committee dated December 17, 2012. It is important that in order to implement the Memorandum on deepening interaction between the EEC and the CIS Executive Committee dated November 27, 2018, in 2025 within the framework of the Eurasian Economic Forum In Minsk, the Minister of Energy and Infrastructure of the EEC Arzybek Kozhoshev and the Chairman of the Executive Coordination Transport Meeting of the CIS Member States Gennady Bessonov signed a Cooperation Plan between the EEC and the Executive Committee of the CTS of the CIS Member States in the field of transport, infrastructure, logistics and the development of international transport corridors for the period until 2030 (hereinafter referred to as the Plan).The cooperation plan establishes specific directions and measures for joint work of the EEC and the CIS CTS Executive Committee to create conditions for the sustainable and efficient development of transport systems, competitiveness and mutual compatibility in the Eurasian space [11]. Particular attention in the international activities of the EAEU is paid to the development of the international transport corridor «North – South». In 2024, the Department of Transport and Infrastructure of the EEC prepared a draft Memorandum of Cooperation between the EEC and the Coordination Council of International international transport corridor «North – South». In 2025, within the framework of the XXIV plenary meeting of the International Coordination Council for Trans-Eurasian Transport in Dubai, a cooperation program was signed for the period until 2028 and aimed at organizing assistance for the active development of Trans-Eurasian transport routes [12]. In addition, it seems promising to develop bilateral cooperation between the EAEU and Iran in the direction of using the latter’s transport infrastructure to access the North-South route to India within the framework of the Free Trade Agreement between the EAEU and its member states, on the one hand, and the Islamic

Republic of Iran, on the other hand, dated December 25, 2023 (came into force on May 15, 2025) [13].

In conclusion, it is important to emphasize that in conditions of geopolitical tension, transport in the EAEU has demonstrated its stability, the ability to adapt to new conditions and the ability to ensure stable foreign trade relations of the EAEU member states [14, p. 4]. Possessing international legal personality, the EAEU consistently implements it in the field of transport. International cooperation of the EAEU, based on the norms of «soft» law, in the future will reach the level of concluding an international agreement, to which the EAEU is a party. At the same time, the international activities of the EAEU are associated with the implementation of a coordinated (agreed upon) transport policy aimed at implementing the tasks assigned to the EAEU related to the transit potential of the EAEU member states and the integration of the EAEU into international trade relations as a special subject of international law.

LIST OF SOURCES

1. Mwesigye E. B. The role of transport and logistics in promoting trade and regional integration within East African Community (EAC) / E. B. Mwesigye // Journal of Public Policy & Governance. Volume 5. Issue 2. 2021. URL: chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/file:///C:/Users/msshe/Downloads/jeditor1,+Journal+editor,+Mwesigye+(2021)%20(3).pdf. P.1-20.
2. Kvitko K. B. Comparative analysis of international transport systems: infrastructure, ratings, transport corridors / K. B. Kvitko // Transportation systems and technology. 2020;6 (1). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-mezhdunarodnyh-transportnyh-sistem-infrastruktura-reytingi-transportnye-koridory/viewer. P.15-29.
3. Bekyashev K.A., Bekyashev D.K. Legal nature of international integration associations / K.A. Bekyashev, D.K. Bekyashev // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta – Tomsk State University Journal. 2020. № 455. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/pravovaya-priroda-mezhdunarodnyh-integratsionnyh-obedineniy. P.199-207.
4. Lesnyakov A.A. Approaches to the definition of an integral transport network and the possibility of its formation in the framework of the eurasian economic union / A. A. Lesnyakov // Post-Soviet continent. ECONOMY. 2018. 1 (7). URL: https://cyberleninka.ru/article/n/edinoe-transportnoe-prostranstvo-i-protsess-ego-formirovaniya-v-evraziyskom-ekonomicheskom-soyuze/viewer. P.4753.
5. Mikhaliova T.N. Legal personality of the Eurasian Economic Union as an international organization for regional integration. 2024. URL: https://etalonline.by/document/?regnum=u02500365b&q_id=5165606.
6. Ivanov D.V., Levina M.M. International legal cooperation of the Eurasian Economic Union with the UN Regional Commissions: modern stage / D.V. Ivanov, M.M. Levina // Moscow Journal of International Law. 2020;(2). URL: https://doi.org/10.24833/0869-0049-2020-2-22-39. P.22-39.
7. Mikhaliova T.N. Theoretical, legal and practical aspects of implementing the external function of the Eurasian Economic Union. 2024. URL: https://etalonline.by/document/?regnum=u02500065b&q_id=5109802.
8. Novozhilov A.M. EAEU Transport Policy and Single Transport Space. / A.M. Novozhilov // Entrepreneur's Guide. 2020;13(3). URL: https://doi.org/10.24182/2073-9885-2020-13-2-130-136. P.130-136.
9. TRANSPORT. INFRASTRUCTURE. Eurasian Economic Commission. URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/d15/Broshyura-itog-24.01.2018.pdf. P.1-164.
10. People's Republic of China. Eurasian Economic Commission.URL: https://eec.eaeunion.org/comission/department/dotp/torgovye-soglasheniya/china.php.

11. The Eurasian Economic Commission and the Executive Committee of the CIS CCC signed a Cooperation Plan in the field of transport and logistics. Eurasian Economic Commission. URL: https://eec.eaeunion.org/hy/comission/department/transport/events/evraziyskaya-ekonomicheskaya-komissiya-i-ispolkom-kts-sng-podpisali-plan-sotrudnichestva-v-sfere-tra/.
12. The EEC and the Secretariat of the International Coordination Council for Trans-Eurasian Transport adopted a cooperation program. Eurasian Economic Commission.URL: https://eec.eaeunion.org/news/eek-i-sekretariat-mezhdunarodnogo-koordinatsionnogo-soveta-po-transevraziyskim-perevozkam-prinyali-p/.
13. Islamic Republic of Iran. Eurasian Economic Commission. URL: https://eec.eaeunion.org/comission/department/dotp/torgovye-soglasheniya/iran.php.
14. Report for 2024. On the creation and development of transport infrastructure in the territories of the member states of the Eurasian Economic Union in the East-West and North-South directions, including within the framework of interface with the Chinese One Belt – One Road initiative (including information on the implementation of the Order of the Eurasian Intergovernmental Council dated June 21, 2022 No. 8). Eurasian Economic Commission.URL: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/a10/ynyc3weyi8fe7imka24845uukanuq9up/Doklad-za-2024-god-punkt-7.4.1.pdf.

ӘОЖ 343.6(574)
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094957

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚЫЛМЫСТЫҚ ЗАҢНАМАСЫНДА СТАЛКИНГ ҮШІН ЖАУАПТЫЛЫҚТЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ НЕГІЗДЕРІ

ТУЛЕБАЕВА АСЕМ СЕРИКБОЛОВНА
КӘДІРБАЙ АЙША ӘУЕЛБЕККЫЗЫ
АБАЙҚЫЗЫ МӨЛДІР
«Тұран» университеті
Алматы, Қазақстан

Аңдатпа: *Мақалада Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасында сталкинг үшін қылмыстық жауаптылықтың құқықтық негіздері қарастырылады. Зерттеудің өзектілігі тұлғаның жеке өміріне, психологиялық қауіпсіздігіне және еркіндігіне қол сұғатын жүйелі қудалау әрекеттерінің кең таралуымен және оларды тиімді құқықтық қорғау қажеттілігімен негізделеді. Автор сталкинг ұғымының қылмыстық-құқықтық мазмұнын, оның негізгі объективтік және субъективтік белгілерін, қылмыстық құқық бұзушылық құрамының ерекшеліктерін талдайды. Сонымен қатар сталкингті өзге құқық бұзушылықтардан, оның ішінде қорқыту, зорлық-зомбылық, жеке өмірге қол сұғу және отбасылық-тұрмыстық сипаттағы құқық бұзушылықтардан ажырату мәселелеріне назар аударылады. Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасындағы сталкинг үшін жауаптылықтың құқықтық тетіктерінің тиімділігі бағаланып, құқық қолдану тәжірибесінде туындайтын проблемалар айқындалады. Зерттеу нәтижесінде сталкингке қарсы қылмыстық-құқықтық қорғауды жетілдіруге және жәбірленушілердің құқықтарын қамтамасыз етуге бағытталған ұсыныстар тұжырымдалады.*

Кілт сөздер: *сталкинг, қылмыстық жауаптылық, қылмыстық құқық, Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі, қылмыстық құқық бұзушылық, жәбірленуші, жеке өмірге қол сұғу, қудалау, құқықтық қорғау, құқық қолдану тәжірибесі.*

Қазіргі кезеңде адамның жеке басының қауіпсіздігін, ар-намысы мен қадір-қасиетін, жеке және отбасылық өміріне қол сұғылмаушылықты қамтамасыз ету құқықтық мемлекеттің негізгі міндеттерінің бірі болып табылады. Қоғамдық қатынастардың цифрлануы, ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы және әлеуметтік желілердің кеңінен қолданылуы тұлғалар арасындағы коммуникацияның жаңа нысандарын қалыптастырды. Сонымен қатар аталған үрдістер адамның жеке кеңістігіне заңсыз араласудың, тұрақты бақылаудың және қажетсіз қудалаудың жаңа тәсілдерінің пайда болуына да ықпал етуде. Осындай әрекеттердің кең таралған нысандарының бірі – сталкинг.

Сталкинг ұғымы адамның еркіне қарсы жүйелі түрде іздеу, аңду, бақылау, байланыс орнатуға ұмтылу немесе оның күнделікті өміріне тұрақты араласу сипатындағы әрекеттерді білдіреді. Мұндай мінез-құлық жәбірленушінің психологиялық жай-күйіне кері әсер етіп қана қоймай, оның қалыпты өмір сүруіне, еңбек етуіне, әлеуметтік байланыстарына және жеке қауіпсіздігіне елеулі зиян келтіруі мүмкін[1, 116 б.]. Бұдан бөлек, сталкингтің ұзақ уақыт бойы қайталануы оның одан әрі ауыр құқық бұзушылықтарға, соның ішінде қорқытуға, зорлық-зомбылыққа немесе өзге де қылмыстық әрекеттерге ұласу қаупін арттырады.

Қазақстан Республикасы үшін сталкинг мәселесінің өзектілігі аталған әрекеттің дербес қылмыстық-құқықтық бағасын беру қажеттілігімен байланысты. Сталкингті қылмыстық заңнама шеңберінде жеке құқықтық құбылыс ретінде қарастыру жәбірленушілердің құқықтарын неғұрлым тиімді қорғауға, құқық қорғау органдарының әрекеттерін нақтылауға және қылмыстық жауаптылықтың шекараларын айқындауға мүмкіндік береді. Алайда жаңа құқықтық реттеу құқық қолдану барысында бірқатар теориялық және практикалық мәселелерді туындататыны сөзсіз. Атап айтқанда, сталкинг құрамының объективтік және

субъективтік белгілерін анықтау, жүйелілік пен қайталанушылық критерийлерін белгілеу, келтірілген зияннның сипатын бағалау, сондай-ақ оны өзге ұқсас қылмыстық құқық бұзушылықтардан ажырату мәселелері ерекше ғылыми зерттеуді қажет етеді.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі сталкингтің тек қылмыстық-құқықтық емес, сонымен бірге криминологиялық, виктимологиялық және құқық қорғау аспектілерінің болуымен де сипатталады. Сталкингтің жасалу себептері мен жағдайларын, қылмыскердің мінез-құлық ерекшеліктерін, жәбірленушінің құқықтық мәртебесін және мұндай әрекеттердің алдын алу тетіктерін кешенді зерттеу мемлекеттік деңгейде тиімді алдын алу саясатын қалыптастыру үшін маңызды.

Осыған байланысты мақалада Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасында сталкинг үшін жауаптылықтың құқықтық негіздерін зерттеу, оның қылмыстық-құқықтық белгілерін айқындау, құқық қолдану барысында туындайтын негізгі мәселелерді саралау және жәбірленушілерді қорғаудың құқықтық тетіктерін жетілдіру бағыттарын анықтау мақсат етіледі. Зерттеу барысында нормативтік-құқықтық актілерді талдау, формальды-заңи, салыстырмалы-құқықтық және жүйелік әдістер қолданылып, сталкингке қарсы қылмыстық-құқықтық тетіктердің тиімділігі бағаланады.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы сталкингтің қылмыстық-құқықтық табиғатын ғылыми тұрғыдан нақтылаумен, ал практикалық маңыздылығы құқық қолдану органдары үшін сталкинг белгілерін дұрыс анықтауға және оны өзге құқық бұзушылықтардан ажыратуға байланысты ұсыныстар әзірлеумен айқындалады.

Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасында сталкинг үшін арнайы жауаптылықтың енгізілуі адамның жеке бас бостандығын, жеке өміріне қол сұғылмаушылықты және психологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету бағытындағы маңызды қадам болып табылады. 2025 жылғы 16 шілдедегі заңнамалық өзгерістер нәтижесінде Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі 115-1-баппен толықтырылып, сталкинг дербес қылмыстық құқық бұзушылық ретінде бекітілді. Аталған норма 2025 жылғы 16 қыркүйектен бастап күшіне енді.

ҚР ҚК-нің 115-1-бабына сәйкес сталкинг адамның еркіне қайшы онымен байланыс орнатуға және (немесе) оны аңдуға бағытталған, зорлық-зомбылықпен ұштаспайтын және елеулі зиян келтіруге алып келген заңсыз қудалау ретінде айқындалады. Бұл ретте заң шығарушы сталкингтің негізгі белгілері ретінде жәбірленушінің еркіне қайшылықты, байланыс орнатуға немесе аңдуға бағытталуды, зорлық-зомбылықтың болмауын және елеулі зиян келтіру фактісін белгілеген[2].

Сталкинг үшін 200 айлық есептік көрсеткішке дейінгі мөлшерде айыппұл салу не сол мөлшерде түзеу жұмыстарына тарту, 200 сағатқа дейін қоғамдық жұмыстарға тарту немесе 50 тәулікке дейін қамаққа алу түріндегі жаза көзделген.

Дегенмен, жаңа қылмыстық-құқықтық норманың қабылдануы оны құқық қолдану тәжірибесінде біркелкі іске асыру мәселесін толық шешпейді. Керісінше, сталкингтің қылмыстық құрамының жекелеген белгілерін түсіндіруге және дәлелдеуге байланысты жаңа ғылыми және практикалық мәселелер туындайды.

Бірінші маңызды мәселе – сталкингтің объективтік жағын құрайтын әрекеттердің шекарасын нақты белгілеу. Заңда байланыс орнатуға ұмтылу және аңду ұғымдары қолданылғанымен, олардың нақты мазмұны әрбір нақты жағдайда әртүрлі көрініс табуы мүмкін. Мысалы, тұрақты телефон қоңыраулары, әлеуметтік желілердегі хабарламалар, жәбірленушінің тұрғылықты немесе жұмыс орнына бару, оның жүріп-тұруын бақылау, ортақ таныстар арқылы ақпарат жинау сияқты әрекеттер сталкингтің белгісі болуы ықтимал.

Бұл жерде негізгі проблема – бір реттік жағымсыз әрекет пен қылмыстық сипаттағы жүйелі қудалаудың арасындағы шекті анықтау. Қылмыстық құқық тұрғысынан адамның жай ғана байланыс орнатуға жасаған бір әрекетін автоматты түрде сталкинг деп бағалау негізсіз болар еді. Сондықтан әрекеттің сипаты, қайталануы, мақсаты, жәбірленушінің нақты білдірілген еркі және келтірілген салдар кешенді түрде бағалануы тиіс. Мәселені шешу

жолы: құқық қолдану органдарына арналған әдістемелік ұсынымдар әзірлеп, сталкингті сипаттайтын типтік әрекеттердің үлгілік тізбесін қалыптастыру қажет. Сонымен қатар сот практикасын біріздендіру мақсатында сталкинг құрамының объективтік белгілерін түсіндіретін нормативтік қаулы немесе ресми түсіндіру қабылдау мәселесін қарастырған жөн.

ҚР ҚК-нің 115-1-баптың маңызды элементтерінің бірі – заңсыз кудалау нәтижесінде елеулі зиянның келтірілуі. Алайда «елеулі зиян» ұғымының мазмұны заң нормасында толық ашылмаған. Осыған байланысты құқық қолданушы әрбір жағдай бойынша зиянның елеулілігін жеке бағалауға мәжбүр болады. Бұл әртүрлі құқық қорғау органдары мен соттардың ұқсас фактілерге әртүрлі құқықтық баға беру тәуекелін арттырады[2].

Елеулі зиян тек материалдық залалмен шектелмей, адамның жеке өміріне араласу, психологиялық қысым, қорқыныш сезімінің пайда болуы, күнделікті өмір салтының өзгеруі, еңбек немесе оқу қызметіне кедергі келтірілуі және қауіпсіздік сезімінің бұзылуы сияқты салдарды да қамтуы мүмкін. Мәселені шешу жолы: «елеулі зиян» ұғымын заңнамалық тұрғыдан нақтылау немесе оны бағалау критерийлерін құқық қолдану тәжірибесінде бекіту қажет. Атап айтқанда, адамның қалыпты өмір сүруіне келтірілген психологиялық, әлеуметтік және өзге де зиян түрлерін бағалау өлшемдерін әзірлеу ұсынылады. Қажет болған жағдайда психологтың немесе өзге бейінді маманның қорытындысын дәлелдемелердің бірі ретінде пайдалану мүмкіндігі нақты регламенттелуі тиіс.

Сталкингтің практикалық тұрғыдағы күрделі мәселелерінің бірі оның қорқыту, жеке өмірге қол сұғу, зорлық-зомбылық және отбасылық-тұрмыстық сипаттағы өзге де құқық бұзушылықтармен арақатынасын анықтау болып табылады. Мысалы, жәбірленушіге үнемі хабарласу, артынан аңду және қорқыту әрекеттері бір уақытта бірнеше қылмыстық құқықтық нормалардың белгілерін қамтуы мүмкін.

ҚР ҚК-нің 115-бабы қорқытуды жеке құрам ретінде көздесе, 115-1-бап сталкингті дербес қылмыстық құқық бұзушылық ретінде белгілейді. Сондықтан құқық қолдану барысында әрекетті дұрыс саралау және қылмыстық құқық бұзушылықтардың жиынтығын анықтау мәселесі ерекше маңызға ие. Мәселені шешу жолы: сталкинг пен сабақтас қылмыстық құқық бұзушылықтардың айырмашылықтарын көрсететін салыстырмалы-құқықтық және практикалық критерийлер әзірлеу қажет. Мұнда негізгі өлшемдер ретінде әрекеттің мақсаты, тәсілі, қайталануы, салдары, қолданылған құралдар және жәбірленушіге келтірілген зиян қарастырылуы тиіс.

Қазіргі жағдайда сталкинг дәстүрлі физикалық аңдумен ғана шектелмейді. Әлеуметтік желілер, мессенджерлер, геолокация функциялары және цифрлық бақылау құралдары кудалаудың жаңа формаларының пайда болуына жағдай жасайды. Жәбірленушіге әлеуметтік желілер арқылы үздіксіз хабарлама жіберу, жалған аккаунттардан бақылау, орналасқан жері туралы ақпарат жинау немесе цифрлық құралдар арқылы бақылау сияқты әрекеттер сталкингтің заманауи нысандары ретінде қарастырылуы мүмкін.

Мұндай істерде электрондық хат-хабарлар, скриншоттар, қоңыраулар тарихы, әлеуметтік желідегі аккаунттар туралы мәліметтер және цифрлық іздер маңызды дәлелдемелерге айналады. Алайда электрондық дәлелдемелердің түпнұсқалығын, алыну заңдылығын және олардың нақты тұлғаға қатыстылығын анықтау күрделі болуы мүмкін. Мәселені шешу жолы: цифрлық дәлелдемелерді жинау, бекіту және сақтау тәртібін нақтылау, сондай-ақ құқық қорғау органдары қызметкерлерінің цифрлық тергеу дағдыларын жетілдіру қажет. Электрондық дәлелдемелерді бағалаудың бірыңғай практикалық стандарттарын енгізу де маңызды.

Сталкинг жағдайында жәбірленушіні тек қылмыстық жауаптылық арқылы қорғау жеткіліксіз. Жәбірленушінің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, кудалауды дереу тоқтату және оның қайтадан қайталануына жол бермеу маңызды.

Қолданыстағы құқықтық жүйеде қылмыстық жауаптылықпен қатар профилактикалық және қорғау шараларының өзара байланысын күшейту қажет. Әсіресе сталкингтің

тұрмыстық зорлық-зомбылықпен немесе бұрынғы ерлі-зайыптылар арасындағы жанжалдармен байланысты жағдайларында жәбірленушіні қорғаудың кешенді моделі қажет. Мәселені шешу жолы: жәбірленушіні қорғаудың жедел шараларын, құқық қорғау органдарына хабарлау механизмін, психологиялық және құқықтық көмекті бір жүйеге келтіру ұсынылады. Қауіп деңгейін бағалау құралдарын енгізу және жоғары тәуекел жағдайларында жедел қорғау шараларын қолдану да тиімділікті арттырады.

Сталкинг үшін қылмыстық жауаптылықтың салыстырмалы түрде жаңа енгізілуі халықтың бұл құқық бұзушылық туралы құқықтық хабардарлығының жеткіліксіз болуына әкелуі мүмкін. Кейбір жәбірленушілер тұрақты хабарласу, бақылау немесе аңду әрекеттерін құқық бұзушылық ретінде қабылдамай, құқық қорғау органдарына жүгінбеуі ықтимал. Бұл өз кезегінде сталкингтің латенттілігін арттырады. Мәселені шешу жолы: халық арасында құқықтық түсіндіру жұмыстарын күшейту, білім беру ұйымдарында және жастар арасында цифрлық қауіпсіздік пен жеке кеңістікті қорғау мәселелері бойынша ақпараттық бағдарламалар жүргізу қажет. Құқық қорғау органдары азаматтарға сталкинг белгілерін және құқықтық қорғау тәсілдерін түсіндіретін қолжетімді ақпараттық материалдар әзірлеуі тиіс.

ҚР ҚК-не 115-1-баптың енгізілуі сталкингті дербес қылмыстық құқық бұзушылық ретінде құқықтық бағалауға мүмкіндік берді. Қазіргі уақытта құқық қолдану тәжірибесінде нақты істер де қалыптаса бастады. Мәселен, Алматы прокуратурасының ресми ақпараты бойынша сталкингке қатысты қылмыстық істер тіркеліп, олардың бірі бойынша сотталушыға 100 сағат қоғамдық жұмыс түріндегі жаза тағайындалған.

Бұл алғашқы тәжірибе болашақта сот практикасын талдау және құқықтық норманың тиімділігін бағалау үшін маңызды негіз қалыптастырады. Сонымен қатар тәжірибеде татуласуға байланысты өндірістің тоқтатылуы сияқты мәселелер де құқықтық тұрғыдан жеке зерттеуді қажет етеді. Мәселені шешу жолы: 115-1-бап бойынша сот практикасын жүйелі түрде жинақтап, құқық қолдануда кездесетін проблемаларды талдау қажет. Бірнеше жылдық практика қалыптасқаннан кейін Жоғарғы Сот деңгейінде тиісті түсіндірмелер қабылдау немесе қолданыстағы түсіндірмелерге өзгерістер енгізу сталкинг істерін біркелкі саралауға мүмкіндік береді.

Жоғарыда аталған мәселелерді ескере отырып, Қазақстан Республикасында сталкингке қарсы қылмыстық-құқықтық саясатты жетілдірудің бірнеше негізгі бағытын бөліп көрсетуге болады. Біріншіден, сталкинг құрамының жекелеген белгілерін, оның ішінде «елеулі зиян», «аңду» және жәбірленушінің еркіне қайшы байланыс орнату ұғымдарын нақтылау қажет. Екіншіден, сталкингті сабақтас қылмыстық құқық бұзушылықтардан ажыратудың бірыңғай критерийлерін қалыптастыру маңызды. Үшіншіден, цифрлық ортада жасалатын сталкингтің дәлелдемелік ерекшеліктерін құқықтық тұрғыдан қамтамасыз ету қажет. Төртіншіден, жәбірленушілерді қорғауға бағытталған қылмыстық-құқықтық және профилактикалық шаралардың өзара байланысын күшейту керек[3].

Осы шараларды іске асыру сталкинг үшін қылмыстық жауаптылықтың тиімділігін арттырып қана қоймай, адамның жеке өміріне, психологиялық қауіпсіздігіне және жеке бас бостандығына құқықтық кепілдіктерді күшейтуге мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері Қазақстан Республикасының қылмыстық заңнамасында сталкинг үшін жеке қылмыстық жауаптылықтың белгіленуі адамның жеке өмірін, психологиялық қауіпсіздігін және жеке бас бостандығын қорғауды күшейту бағытындағы маңызды қадам екенін көрсетті. Сталкингтің дербес қылмыстық құқық бұзушылық ретінде бекітілуі құқық қорғау органдарына жәбірленушілердің құқықтарын қорғаудың неғұрлым нақты құқықтық тетігін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар сталкинг үшін жауаптылықтың құқықтық регламенттелуі бірқатар теориялық және практикалық мәселелерді шешуді талап етеді. Атап айтқанда, сталкингтің объективтік және субъективтік белгілерін нақтылау, «елеулі зиян», «аңду», жәбірленушінің еркіне қарсы байланыс орнату сияқты ұғымдарды біркелкі түсіндіру қажеттілігі байқалады. Сондай-ақ сталкингті қорқыту, жеке өмірге қол сұғу, зорлық-зомбылық және отбасылық-

тұрмыстық сипаттағы өзге де құқық бұзушылықтардан ажыратудың нақты критерийлерін қалыптастыру маңызды[4].

Зерттеу барысында анықталған негізгі проблемалардың бірі – цифрлық технологияларды пайдалана отырып жасалатын сталкингті анықтау және дәлелдеу мәселесі. Әлеуметтік желілер, мессенджерлер, геолокациялық сервистер және цифрлық бақылау құралдары сталкингтің жаңа нысандарының қалыптасуына ықпал етуде. Осыған байланысты электрондық дәлелдемелерді жинау, бекіту және бағалаудың тиімді тетіктерін жетілдіру құқық қолдану практикасының маңызды бағыты болып табылады.

Сталкингпен күрес тек қылмыстық жазаны қолданумен шектелмеуі тиіс. Жәбірленушіні жедел қорғау, қайталама қудалаудың алдын алу, психологиялық және құқықтық көмек көрсету, сондай-ақ құқық қорғау органдарының өзара іс-қимылын күшейту қажет. Осы тұрғыдан алғанда сталкингтің алдын алу және жәбірленушілерді қорғаудың кешенді ұлттық моделін қалыптастырудың маңызы зор[5].

Осыған байланысты Қазақстан Республикасының заңнамасын жетілдіру мақсатында сталкинг құрамының жекелеген белгілерін нақтылау, оны сабақтас құқық бұзушылықтардан ажыратудың бірыңғай критерийлерін әзірлеу, цифрлық сталкингке қатысты дәлелдемелік тетіктерді жетілдіру және құқық қолдану практикасын біріздендіру ұсынылады. Сонымен бірге сталкинг бойынша қалыптасатын сот практикасын жүйелі түрде талдау және жинақтау қажет.

Қорытынды

Қорыта келе, сталкингке қарсы тиімді құқықтық саясат адамның конституциялық құқықтары мен бостандықтарын қорғауға, жеке өмірге қол сұғылмаушылық кепілдіктерін күшейтуге және қудалау әрекеттерінің ауыр зардаптарға ұласуының алдын алуға бағытталуы тиіс. Қазақстанда сталкинг үшін қылмыстық жауаптылық институтының әрі қарай дамуы заңнамалық нормаларды жетілдірумен қатар, құқық қолдану практикасының тұрақтылығы мен жәбірленушіні қорғауға бағдарланған кешенді тәсілдің қалыптасуына байланысты болады.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Рахметов С.М., Алибекова А.М. Қазақстан Республикасының қылмыстық құқығы. Жалпы бөлім : оқулық. – 2025. – ISBN 978-601-384-075-8.
2. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі: Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 3 шілдедегі № 226-V Кодексі [Электрондық ресурс]. – Қолжетімділік режимі: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1400000226 (қаралған күні: 09.09.2026).
3. Қазақстан Республикасындағы Адам құқықтары жөніндегі уәкіл. Сталкинг үшін қылмыстық жауапкершілік енгізілді [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қолжетімділік режимі: https://www.gov.kz/ (қаралған күні: 09.09.2026).
4. Ordayeva A., Shekerbekova M., Abutaeva S. Fundamentals and mechanisms of national legislation on the prevention of stalking violation of personal space // Bulletin of L.N. Gumilyov Eurasian National University. Law Series. – 2025. – Vol. 150, № 1. – P. 191–206. – DOI: 10.32523/2616-6844-2025-150-1-191-206.
5. Прокуратура города Алматы. Сталкинг: первые результаты применения новой нормы уголовного законодательства [Электрондық ресурс]. – 2025. – Қолжетімділік режимі: https://www.gov.kz/ (қаралған күні: 09.09.2026).

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094959

ҚЫЛМЫСТЫҚ-АТҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ МЕКЕМЕ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДА СОТТАЛҒАН АДАМДАРДЫ ҰСТАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

ЖАРАСҚАЛИҚЫЗЫ ДИЛЬНАЗ
БҚИТУ, Салалық технологиялар институтының студенті
Орал қаласы, Құқық кафедрасы

Ғылыми жетекшісі - БҚИТУ, Салалық технологиялар институты, Құқық кафедрасының аға оқытушысы **КАРАГОЙШИЕВ ЕРТАЙ АМАНГЕЛЬДИЕВИЧ**

Аннотация. *Бұл жұмыста Қазақстан Республикасының қылмыстық-атқару жүйесіндегі мекемелердің түрлері, олардың құқықтық мәртебесі, әрбір мекеме түрінде сотталған адамдарды ұстаудың ерекшеліктері және жазаны өтеу тәртібі қарастырылады. Зерттеудің негізгі құқықтық негізін Қазақстан Республикасының Қылмыстық-атқару кодексі және қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерінің қызметін реттейтін нормативтік құқықтық актілер құрайды.*

Қылмыстық-атқару кодексінің 89-бабына сәйкес қылмыстық-атқару жүйесінің мекемелері қауіпсіздігі барынша төмен, орташа қауіпсіз, кәмелетке толмағандарды ұстауға арналған орташа қауіпсіз, қауіпсіздігі барынша жоғары, төтенше қауіпсіз, толық қауіпсіз және қауіпсіздігі аралас мекемелер болып бөлінеді. Әрбір мекеме түрінің өзіндік құқықтық режимі, сотталған адамдардың санаты және жазаны өтеу жағдайлары бар.

Зерттеу барысында мекемелерді түрлерге бөлудің негізгі мақсаты сотталған адамның жеке басын, жасаған қылмысының сипаты мен ауырлығын, бұрынғы сотталғандығын және оның қауіп деңгейін ескере отырып, жазаны қауіпсіз әрі заңнамада белгіленген тәртіппен орындауды қамтамасыз ету екендігі қарастырылады.

Кіріспе

Қылмыстық-атқару жүйесі Қазақстан Республикасының құқық қорғау жүйесінің маңызды институттарының бірі болып табылады. Оның негізгі міндеті – соттың заңды күшіне енген үкімдерін орындау, бас бостандығынан айыру түріндегі жазаны заңда белгіленген тәртіппен өтеуді қамтамасыз ету, сотталғандардың құқықтары мен заңды мүдделерін қорғау, олардың түзелуіне жағдай жасау және қылмыстық құқық бұзушылықтардың қайталануының алдын алу.

Қазақстан Республикасының Қылмыстық-атқару кодексінде қылмыстық-атқару жүйесі мекемесі бас бостандығынан айыру түріндегі жазаларды орындауға арналған мемлекеттік мекеме ретінде айқындалады. Демек, мұндай мекемелердің негізгі қызметі сотталған адамдарды заңда белгіленген тәртіппен ұстау және сот үкімін орындау болып табылады. Қылмыстық-атқару жүйесінің маңызды ерекшеліктерінің бірі –сотталғандардың барлығын бірдей жағдайда ұстамау. Сотталған адамның қауіп деңгейіне, қылмысының санатына, тағайындалған жазаның мерзіміне, бұрын жазасын өтеу тәжірибесіне және заңда белгіленген басқа да мән-жайларға байланысты ол тиісті мекеме түріне жіберіледі. Осы арқылы мемлекет жазаны орындаудың сараланған жүйесін қалыптастырады.

ҚР Қылмыстық-атқару кодексінің 89-бабына сәйкес мекемелер жеті түрге бөлінеді:

- қауіпсіздігі барынша төмен мекемелер;
- орташа қауіпсіз мекемелер;
- кәмелетке толмағандарды ұстауға арналған
- орташа қауіпсіз мекемелер;
- қауіпсіздігі барынша жоғары мекемелер;
- төтенше қауіпсіз мекемелер;
- толық қауіпсіз мекемелер;
- қауіпсіздігі аралас мекемелер.

Мекеме түрлерінің осылай саралануы қылмыстық-атқару жүйесінде қауіпсіздік пен сотталғандарды түзеу міндеттерін қатар жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Мысалы, қауіп деңгейі төмен сотталған адамды неғұрлым жеңіл режимдегі мекемеде ұстау оның қоғаммен әлеуметтік байланысын сақтауға және қайта әлеуметтенуіне жағдай жасайды. Ал қоғамға немесе мекеме қауіпсіздігіне жоғары қауіп төндіретін адамдарға қатысты қатаң режимдегі мекемелер қолданылады.

Қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерінің қызметі тек сотталғандарды оқшаулаумен шектелмейді. Мекемелерде сотталғандардың күнделікті өмірін ұйымдастыру, олардың еңбек етуі, білім алуы, медициналық көмек алуы, туыстарымен байланыс жасауы, тәрбиелік іс-шараларға қатысуы және босатылғаннан кейінгі өмірге дайындалуы қамтамасыз етіледі.

Мекемелердегі ішкі тәртіп Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің 2014 жылғы 17 қарашадағы №819 бұйрығымен бекітілген Қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерінің ішкі тәртіптеме қағидаларымен нақтыланады. Аталған

Қағидалар ҚАК-тың 16-бабы 1-бөлігінің 16) тармақшасына сәйкес әзірленген және жазаларды өтеу мен орындау шарттарын қамтамасыз ету мақсатында мекемелердің ішкі тәртіптемесін айқындайды.

Мекемелердің қызметіндегі негізгі принциптердің бірі – қауіпсіздік пен адам құқықтарының арасындағы заңды тепе-теңдікті сақтау. Сотталған адам бас бостандығынан айыру жазасын өтеп отырғанымен, оның заңмен белгіленген құқықтары мен заңды мүдделері сақталуға тиіс. Сонымен бірге мекеме әкімшілігі белгіленген режимді, қауіпсіздік талаптарын және ішкі тәртіпті қамтамасыз етуге міндетті.

Қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерінің құқықтық қызметін зерттеу қазіргі уақытта ерекше маңызға ие. Себебі жазаны тиімді орындау тек сотталған адамды оқшаулаумен емес, оның түзелуіне ықпал ететін жағдайларды қалыптастырумен, құқықтық тәртіпті сақтаумен және босатылғаннан кейін қоғамға қайта бейімделуін қамтамасыз етумен байланысты.

Мекеме түрлері және оларда кімдер ұсталады

Қауіпсіздігі барынша төмен мекемелер

Бұл мекемелерде қоғамға қауіп деңгейі салыстырмалы түрде төмен сотталған адамдар жазасын өтейді. Мұндай мекемелердегі режим басқа қатаң режимдегі мекемелерге қарағанда жеңілдетілген сипатта болады.

Негізгі мақсаты – сотталған адамның қоғаммен әлеуметтік байланысын сақтай отырып, оның түзелуіне және әлеуметтік бейімделуіне жағдай жасау.

Орташа қауіпсіз мекемелер

Орташа қауіпсіз мекемелер – бас бостандығынан айыру жазасын өтеудің негізгі түрлерінің бірі. Бұл мекемелерде заңда белгіленген санаттарға жататын сотталғандар ұсталады.

Мұнда сотталған адамдар белгіленген режимді сақтауға міндетті. Олардың жүріп-тұруы, кездесулері, телефон арқылы сөйлесуі, заттарды қабылдауы, еңбек етуі және басқа да құқықтарын іске асыруы заңмен белгіленген тәртіп бойынша жүзеге асырылады.

Орташа қауіпсіз мекемелердің басты ерекшелігі – қауіпсіздік шаралары мен сотталғандарды түзеуге бағытталған режимдік-тәрбиелік шаралардың үйлесуі.

Кәмелетке толмағандарды ұстауға арналған орташа қауіпсіз мекемелер Бұл мекемелер кәмелетке толмаған сотталғандарға арналған. Олардың ерекшелігі – кәмелетке толмаған адамның жас ерекшелігі ескеріледі.

Мұнда жазаны орындаумен қатар білім беру, тәрбиелеу, психологиялық және әлеуметтік бейімдеу жұмыстарына ерекше көңіл бөлінеді.

Бұл мекемелердің мақсаты – жасөспірімді оқшаулау ғана емес, оның түзелуіне және болашақта қоғамға қайта қосылуына жағдай жасау.

Қауіпсіздігі барынша жоғары мекемелер

Бұл мекемелерде қауіп деңгейі жоғары сотталғандардың белгілі бір санаттары ұсталады.

Мұндай мекемелерде күзет, бақылау және режим талаптары күшейтіледі.

Сотталғандардың мекеме аумағындағы қозғалысы, байланыстары және басқа да құқықтарын іске асыруы белгіленген режим шеңберінде жүзеге асырылады. Негізгі мақсат – қоғамның, мекеме қызметкерлерінің және басқа сотталғандардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету.

Төтенше қауіпсіз мекемелер

Төтенше қауіпсіз мекемелерде ерекше жоғары қауіп деңгейіне жататын сотталған адамдар ұсталады.

Бұл мекемелердегі режим неғұрлым қатаң сипатқа ие. Сотталғандардың қозғалысы, байланыстары және күнделікті қызметі күшейтілген бақылау жағдайында жүзеге асырылады.

Мұндай мекемелердің басты мақсаты – ерекше қауіпті сотталғандарды қауіпсіз ұстау және олардың қашу, шабуыл жасау немесе басқа да заңға қайшы әрекеттер жасау мүмкіндігін барынша болдырмау.

Толық қауіпсіз мекемелер

ҚАК-тың 144-бабына сәйкес толық қауіпсіз мекемелерде, атап айтқанда, жаза мерзімінің бір бөлігін толық қауіпсіз мекемеде өтеумен бес жылдан астам мерзімге сотталғандар, сондай-ақ заңда көзделген жағдайларда басқа мекемелерден ауыстырылған сотталғандар ұсталады.

Бұл мекемелерде қатаң, дағдылы және жеңілдетілген жағдайлар белгіленеді. Сондықтан сотталған адамның тәртібі мен мекеме режимін сақтауына байланысты оның жазаны өтеу жағдайы өзгеруі мүмкін.

Қауіпсіздігі аралас мекемелер

ҚАК-тың 89-бабы бойынша қауіпсіздігі аралас мекемелерге әртүрлі режимдегі сотталғандарды ұстауға арналған мекемелер жатады. Сонымен бірге заңда көрсетілген жағдайларда тергеу изоляторлары да қауіпсіздігі аралас мекемелер құрамына жатқызылады.

Мұндай мекемелердің ерекшелігі – бір мекеме ішінде әртүрлі санаттағы адамдарды тиісті режим талаптарын сақтай отырып орналастыру мүмкіндігі.

Қорытынды

Қорытындылай келе, Қазақстан Республикасының қылмыстық-атқару жүйесі – қылмыстық жазаларды орындауды қамтамасыз ететін күрделі әрі көпдеңгейлі мемлекеттік-құқықтық жүйе. Оның құрамындағы мекемелердің әртүрлі түрге бөлінуі сотталған адамдардың жеке ерекшеліктерін, жасаған қылмысының сипатын, қауіп деңгейін және жазаны өтеу жағдайларын ескеруге мүмкіндік береді.

ҚР Қылмыстық-атқару кодексінің 89-бабында мекемелердің жеті түрінің белгіленуі қылмыстық жазаны саралап орындаудың құқықтық негізін қалыптастырады. Әрбір мекеме түрі өзінің режимімен, қауіпсіздік деңгейімен және онда ұсталатын сотталғандардың санаттарымен ерекшеленеді.

Қауіпсіздігі барынша төмен мекемелерде сотталғандарды қоғамға қайта бейімдеуге көбірек мүмкіндік берілсе, орташа және жоғары қауіпсіздік деңгейіндегі мекемелерде қауіпсіздік пен бақылау шаралары күшейтіледі. Ал төтенше және толық қауіпсіз мекемелерде ерекше режим талаптары қолданылады. Сонымен қатар мекемелердегі режимнің қатаңдығы сотталған адамның барлық құқықтарын жоюды білдірмейді. Жазаны орындау кезінде оның заңмен кепілдік берілген құқықтары мен заңды мүдделері сақталуға тиіс. Осыған байланысты ҚАЖ қызметкерлерінің қызметінде заңдылықты сақтау, адам құқықтарын қорғау және қауіпсіздікті қамтамасыз ету өзара байланысты міндеттер болып табылады.

Мекемелердің күнделікті ішкі тәртібі Қылмыстық-атқару кодексімен қатар ведомстволық нормативтік құқықтық актілермен нақтыланады. Атап айтқанда,

№819 бұйрық қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерінің ішкі тәртіптеме мәселелерін реттейді. Осылайша, қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерін түрлерге бөлу жазаны орындаудың қауіпсіздігін қамтамасыз етіп қана қоймай, сотталғандарды жеке сараланған тәртіппен ұстауға, оларды түзеуге және қоғамға қайта бейімдеуге бағытталған.

Негізгі тұжырымдар

Қылмыстық-атқару жүйесі – бас бостандығынан айыру түріндегі жазаларды орындауды қамтамасыз ететін мемлекеттік жүйе.

ҚАК-тың 89-бабына сәйкес мекемелер 7 түрге бөлінеді.

Мекеме түрін белгілеудің негізгі мәні – сотталған адамның санаты мен қауіп деңгейіне сәйкес жазаны орындау режимін саралау.

Орташа қауіпсіз мекеме – қылмыстық-атқару жүйесіндегі негізгі мекеме түрлерінің бірі.

Кәмелетке толмағандарға арналған орташа қауіпсіз мекемелерде жазаны орындаумен бірге тәрбиелік және білім беру шараларына ерекше мән беріледі.

Қауіпсіздігі барынша жоғары, төтенше және толық қауіпсіз мекемелерде қауіпсіздік пен бақылау талаптары күшейтіледі.

Қауіпсіздігі аралас мекемелерде әртүрлі режимдегі сотталғандарды ұстау мүмкіндігі қарастырылған.

ҚАК-тың 144-бабы толық қауіпсіз мекемелердегі сотталғандардың санаттары мен жазаны өтеу жағдайларын белгілейді.

Мекемелердің ішкі тәртібі ҚАК талаптарымен қатар ҚР ІІМ-нің №819 бұйрығымен нақтыланады.

Қылмыстық-атқару жүйесінің түпкі мақсаты – жазаны заңды түрде орындаумен қатар, сотталған адамды түзеу, қылмыстың қайталануын болдырмау және оны қоғамға қайта бейімдеу.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Қазақстан Республикасының Конституциясы. 15 наурыз 2026 ж.
2. Қазақстан Республикасының Қылмыстық-атқару кодексі. 2014 жылғы 5 шілдедегі №234-VҚРЗ.
3. Қазақстан Республикасының Қылмыстық кодексі. 2014 жылғы 3 шілдедегі №226-VҚРЗ.
4. Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің 2014 жылғы 17 қарашадағы № 819 бұйрығы «Қылмыстық-атқару жүйесі мекемелерінің ішкі тәртіптеме қағидаларын бекіту туралы»
5. Қазақстан Республикасының қылмыстық-атқару заңнамасын жетілдіруге байланысты нормативтік құқықтық актілер.
6. Қазақстан Республикасының нормативтік құқықтық актілерінің ақпараттық-құқықтық жүйесі «Әділет».
7. Қылмыстық-атқару жүйесі мекемелеріне бару қағидалары.
8. Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің нормативтік құқықтық актісі.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094965

ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ АЛДЫ СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ИХТИОФАУНАСЫ

ОМАР БАТЫРБЕК МӘЛІКАЙДАРҰЛЫ
«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Арал филиалы
Қызылорда, Қазақстан

ШЫМАНОВ ЕЛАМАН АЛТАЙҰЛЫ
«Балық шаруашылығы ғылыми-өндірістік орталығы» ЖШС Арал филиалы
Қызылорда, Қазақстан

Аңдатпа. *Зерттеу жұмыстары ағымдағы жылы Түркістан облысының тау алды су айдындары мен су қоймаларында жүргізілді. Зерттеу нысандары ретінде Бөген, Бадам, Келес және Арыс өзендері, сондай-ақ Бадам, Бөген және Ақылбексай су қоймалары алынды. Зерттеу барысында аталған су айдындарындағы ихтиофаунаның түрлік құрамы, балық түрлерінің таралуы және кездесетін негізгі өкілдері анықталды. Жиналған материалдар негізінде су айдындары бойынша балық түрлерінің құрамы салыстырылып, ихтиофаунаның қазіргі жағдайына сипаттама берілді. Зерттеу нәтижелері Түркістан облысының тау алды өзендері мен су қоймаларындағы балық түрлерінің таралу ерекшеліктерін анықтауға және өңірдің ихтиофаунасы жөніндегі мәліметтерді толықтыруға мүмкіндік береді. Зерттеу жұмыстары ҚР АШМ-нің қаржыландыруымен (грант № BR23591095) жүргізілді.*

Кілт сөздер: *ихтиофауна, балық түрлері, түрлік құрам, таралуы, тау алды өзендері, су қоймалары, Бөген, Бадам, Келес, Арыс, Ақылбексай, Түркістан облысы.*

Кіріспе

Түркістан облысының зерттелген тау алды су айдындарының қазіргі ихтиофаунасының түрлік құрамын, таралу ерекшеліктерін және аборигендік, бөгде түрлердің арақатынасын анықтау. Өңір аумағында орналасқан Бөген, Бадам, Келес және Арыс өзендері, сондай-ақ Бөген, Бадам және Ақылбексай су қоймалары жергілікті су жүйесінің негізгі бөлігін құрайды. Аталған су айдындарында әртүрлі балық түрлері кездесіп, олардың түрлік құрамы мен таралу ерекшеліктері су айдынының ерекшеліктеріне байланысты қалыптасады.

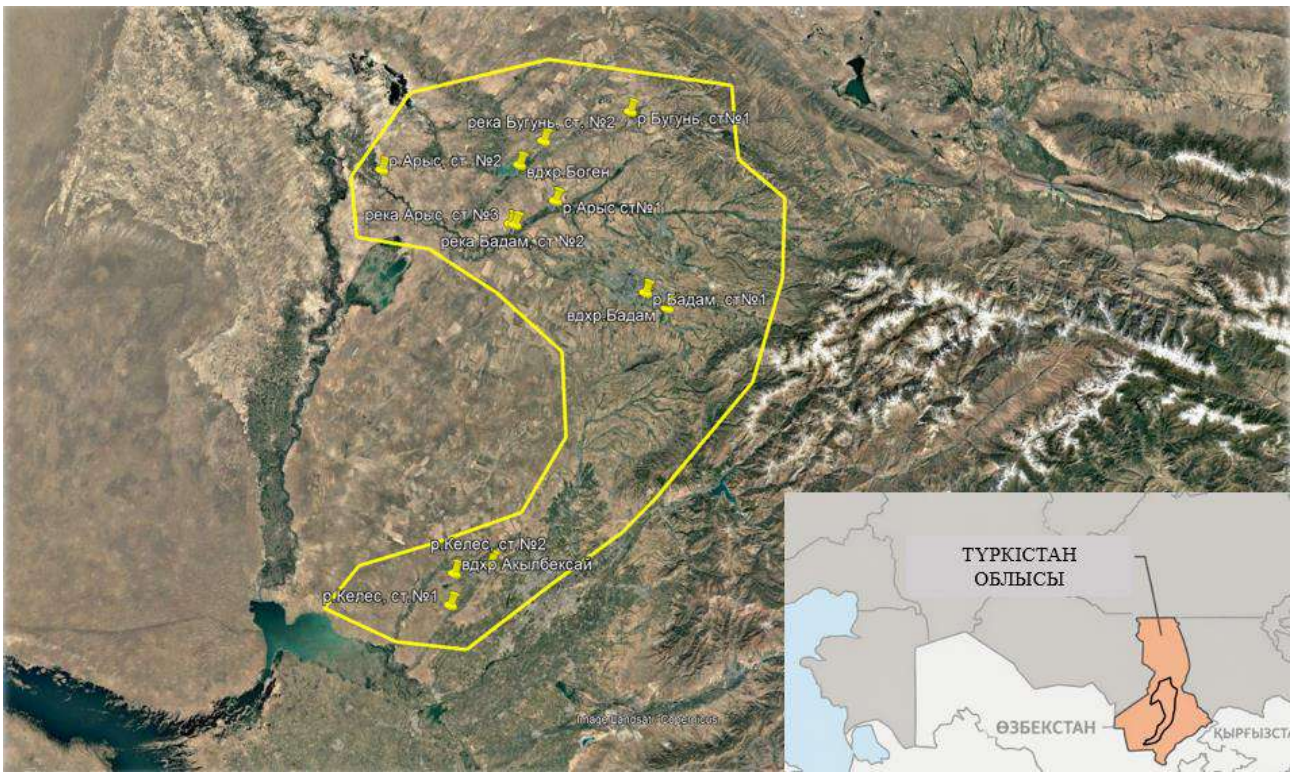
Ихтиофаунаны зерттеу су айдындарындағы балық түрлерінің қазіргі түрлік құрамын анықтау, олардың таралу аймақтарын сипаттау және балық ресурстары туралы мәліметтерді толықтыру тұрғысынан маңызды. Әсіресе тау алды өзендері мен олармен байланысты су қоймаларындағы балық түрлерінің құрамын жүйелі түрде зерттеу өңірдің ихтиологиялық қорын бағалауға мүмкіндік береді.

Материал және әдістеме

Зерттеу жұмыстары 2026 жылдың мамыр-маусым айларында Түркістан облысы аумағында орналасқан Бөген, Арыс, Бадам және Келес өзендері, сондай-ақ Бөген, Ақылбексай және Бадам су қоймаларында жүргізілді. Су айдындарда ұзындығы 10 м, биіктігі 2,5 м құрайтын кермеше ау құралы пайдаланылды. Кермеше ау құралының қанаттарының тор көздері 4 мм, қалташасының тор көздері 3 м. Әр бір су айдыннан кермеше құралының аулау аумағы шамамен 100 м^2 құрайды. Сонымен қатар Бөген су қоймасында ұзындығы 25 м-ден тор көздері 18 мм-80 мм ге дейін құрма ау құралдары тәулігіне 12 сағаттан құрылып пайдаланылды. Біздің зерттеулеріміздегі 7 су айдыннан жалпы саны аббориген балық түрлерінің 713 дана, бөгде түрлерінің саны 366 дананы құрады. Түркістан облысының зерттелген су айдындарындағы ихтиофаунаның кейбір өкілдерінің түрлік тиістілігін анықтау үшін А.А. Баймбетов., Темирханов С.Р., және А.Ф. Коблицкая анықтауышы пайдаланылды [1-2]. Балықтардың таксономиялық атаулары жалпыға бірдей

қабылданған электрондық деректер базаларына сәйкес келтірілді [3-4]. Су айдыннан ауланған балықтардың бір бөлігі далалық жағдайда зерттеліп қалған бөлігі 4 % формалин ерітіндісіне салынып зертхана жағдайында сарапталды [5]. Сонымен қатар, зерттеу барысында су нысандарының географиялық координаттары Maps.me картографиялық қосымшасы арқылы анықталды. Нәтижесінде Бөген өзенінің координаттары – 42°53′50,09″ ендік, 69°36′26,46″ бойлық; Бөген су қоймасы – 42°42′36,94″ е., 69°05′23,50″ б.; Арыс өзені – 42°41′26,38″ е., 68°26′40,35″ б.; Келес өзені – 41°12′19,34″ е., 68°47′50,34″ б.; Ақылбексай су қоймасы – 41°18′44,49″ е., 68°48′46,58″ б.; Бадам өзені – 42°30′10,38″ е., 69°04′14,47″ б.; Бадам су қоймасы – 42°12′51,37″ е., 69°46′34,57″ б. ретінде тіркелді.

Зерттелген су айдындарындағы сынама алу станциялары орналасқан нүктелердің карта-схемасы 1-суретте көрсетілген.



1 сурет –Зерттелген су айдындардың карта-схемасы

Зерттеу нәтижелері

Қазіргі зерттелген су айдындарының ихтиофауна құрамы Сырдария өзенінің экожүйесімен тығыз байланысты. Зерттелген су айдындарының кейбірі өзара байланысып, Сырдария өзеніне құяды. Осыған байланысты бұл су айдындарында кәсіптік маңызы бар балық түрлері — торта (*Rutilus rutilus*), ақмарқа (*Leuciscus aspius*), тыран (*Abramis brama*), тұқы (*Cyprinus carpio*), мөңке (*Carassius gibelio*), қылыш балық (*Pelecus cultratus*)және көксерке (*Sander lucioperca*) кездеседі. Аталған түрлердің басым бөлігі Бөген су қоймасында кездесті. Ал зерттелген Бөген, Арыс, Бадам және Келес өзендерінің учаскелерінде балықтар қауымдастығы негізінен бөгде (интродуцентті) түрлердің өкілдерінен тұрады. Қазіргі уақытта отандық ғалымдардың толықтырылған және түзетілген деректеріне сәйкес, Қазақстанда балықтардың 156 түрі кездеседі. [6].

2026 жылдың жаз айларындаға зерттеуде Бөген өзені, Бөген су қоймасы, Арыс және Келес өзендері, Ақылбексай су қоймасы, Бадам өзені және Бадам су қоймасының су айдындарындағы ихтиофаунаның аборигендік және бөгде түрлерден тұратын түрлік құрамы зерттелді. Алынған деректерді талдау ихтиофаунаның 5 тұқымдасқа жататын 17 балық түрінен тұратыны анықталды (1-кесте). Зерттеулерде су айдындарындағы нақты

биоалуантүрлілік анықталған көрсеткіштен жоғары болуы мүмкін екенін атап өткен жөн. Себебі зерттеу жұмыстарының қысқа мерзімде жүргізілуі балықтардың түрлік құрамын толық әрі нақты анықтауға мүмкіндік бермейді.

Кесте 1 – Зерттелген су айдындарының ихтиофаунасының түрлік құрамы құрамы

№	Балық түрлері	1	2	3	4	5	6	7
CYPRINIDAE тұқымдасы								
1	Сазан-*Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758)	-	+	-	-	+	-	-
2	Тыран-*Abramis brama* (Linnaeus, 1758)	-	+	-	-	-	-	-
3	Торта - *Rutilus rutilus* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	-	+	+
4	Күміс мөңке - *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)	+	+	+	+	+	+	+
5	Ақмарқа-*Leuciscus aspius (*Linnaeus, 1758*)*	-	+	-	-	-	-	-
6	Түркістан аққайраны - *Leuciscus idus* (Kessler, 1872)	-	+	-	-	-	-	-
7	Шемей-*Alburnus chalcoides* (Güldenstädt, 1773)	-	+	-	-	-	-	-
8	Түркістан теңге балығы – *Cobio lepidolaemus* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+	+	+
9	Қырлықұрсақ – *Hemiculter leucisculus* (Basilewsky, 1855)	+	+	-	+	-	+	-
10	Үш ерінді – *Opsariichthys uncirostris* (Temminck et Schlegel, 1846)	-	-	+	-	-	-	-
11	Теңбіл кекіре – *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866)	+	+	+	-	-	+	-
12	Амур шабағы – *Pseudorasbora parva* (Temminck et Schlegel, 1846)	+	+	+	+	+	+	+

13	Кәдімгі қара балық-*Schizothorax intermedius* (McClelland, 1842)	+	-	-	-	-	+	-
PERCIDAE тұқымдасы								
14	Көксерке *Sander lucioperca*-(Linnaeus, 1758)	-	+	-	-	-	-	-
GOBIDAE тұқымдасы								
15	Қытай қоңқақ мұрынды бұзаубас - *Rhinogobius cheni* (Nichols, 1931)	+	+	-	+	+	+	-
POECILIIDAE тұқымдасы								
16	Гамбузия-*Gambusia affinis* (Baird & Girard, 1853)	-	-	+	-	-	-	-
COBITIDAE SWAINSON тұқымдасы								
17	Алдыңғы азиялық шырма балық-*Sabanejewia aurata* (De Filippi, 1863)	-	-	+	-	-	-	-
Барлық түрлердің жалпы саны.		7	14	8	6	5	8	4

Ескерту: 1- Бөген өзені, 2 - Бөген су қоймасы, 3 - Арыс өзені, 4 - Келес өзені, 5 - Ақылбексай су қоймасы, 6 - Бадам өзені, 7 - Бадам су қоймасы.

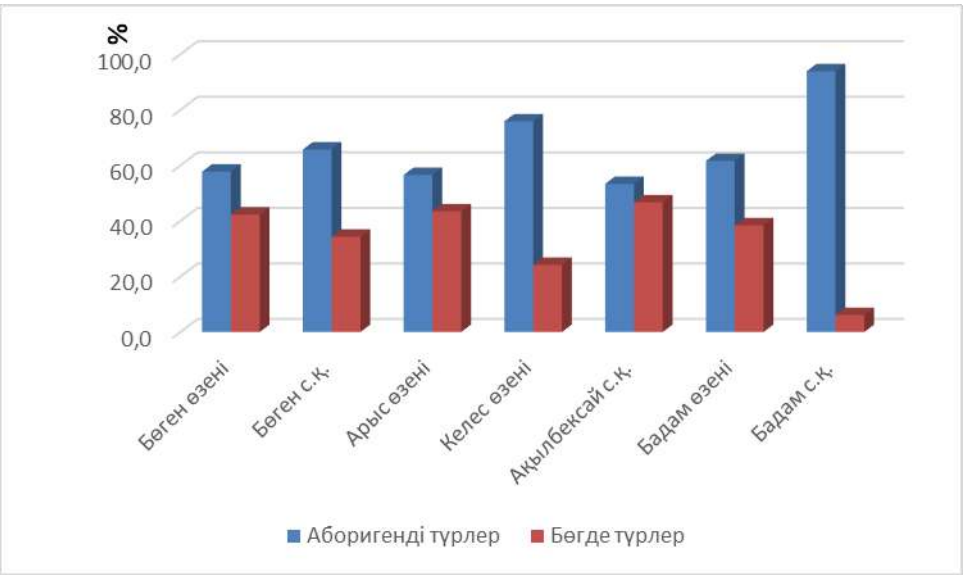
Сырдария өзені алабындағы орта ағысында жүргізілген зерттеу нәтижелерімен салыстырғанда, біздің зерттеу аумағымызда да бөгде балық түрлері таралғаны анықталды. Балықтардың барлығы 11 бөгде түр тіркелсе, біздің зерттеу барысында олардың ішінен қырлықұрсақ (*Hemiculter leucisculus*), теңбіл кекіре (*Rhodeus ocellatus*), амур шабағы (*Pseudorasbora parva*) және қытай қоңқақмұрынды бұзаубас (*Rhinogobius cheni*) түрлері кездесті [7]. Бұл айырмашылық зерттелген су айдындарының гидрологиялық ерекшеліктері мен экологиялық жағдайларына, сондай-ақ олардың өзара байланысына байланысты болуы мүмкін.

Түркістан облысына тиесілі Сырдария өзені бассейніндегі Қарашық өзенінен 3 тұқымдасқа жататын 6 бөгде балық түрі анықталған. Олардың ішінде *Rhodeus ocellatus*, *Pseudorasbora parva* және *Rhinogobius cheni* түрлері біздің зерттеу нәтижелерімізбен де сәйкес келеді. Ал автордың зерттеуінде тіркелген *Abbottina rivularis*, *Hypseleotris cinctus* және *Oryzias* туысына жататын медака біздің зерттеу нысандарымыздан анықталған жоқ. Керісінше, біздің зерттеу барысында *Hemiculter leucisculus* және *Gambusia affinis* түрлері тіркелді [8].

2011–2016 жылдары Сырдария өзенінің жоғарғы алабында жүргізілген зерттеу нәтижелерімен салыстырғанда, аборигенді балықтардың 17 түрі және бөгде балықтардың 6 түрі тіркелген [9]. Бұл су айдындарындағы балық түрлері біздің зерттеуімізде анықталған балық түрлеріне ұқсас болып келеді.

Зерттелген жекелеген су айдындары бойынша ауланған балықтардың сандық арақатынасына жүргізілген талдау ихтиоценоздың барлық зерттелген нысандарында жергілікті ихтиофаунаның басым екендігін көрсетті. Атап айтқанда, Бадам су қоймасында (Бадам өзені алабы) аборигендік және бөгде түрлердің арақатынасы тиісінше 93,9% (46 дана)

және 6,1% (3 дана) құрады, бұл ихтиоценоздың байырғы құрамдас бөліктерінің айқын басымдығын көрсетеді. Осыған ұқсас үрдіс Келес өзенінде де байқалды, мұнда аборигендік және бөгде түрлердің үлесі тиісінше 75,8% (204 дана) және 24,2% (65дана) құрады. Ең жақын арақатынас Ақылбексай су қоймасында тіркелді: жергілікті және бөгде ихтиофаунаның үлесі тиісінше 53,3% (40дана) және 46,7% (35дана) құрады. Бұл ихтиоценоз құрылымының салыстырмалы түрде теңгерімді екенін және аборигендік түрлердің аздаған басымдығын көрсетеді (2-сурет).



2 - сурет – Су айдындарындағы ихтиофауна өкілдерінің сандық арақатынасы (%)

Қорытынды

Зерттеу нәтижесін қорыта келе Түркістан облысының тау алды өзендері мен су қоймаларының ихтиофаунасы 5 тұқымдасқа жататын 17 балық түрінен тұратыны анықталды. Зерттелген су айдындарында аборигенді түрлердің кең таралғаны байқалды, ал бөгде түрлердің ішінде амур шабағы (*Pseudorasbora parva*) басым таралуымен ерекшеленді. Анықталған түрлік құрам су айдындарының экологиялық жағдайы мен гидрологиялық ерекшеліктеріне байланысты өзгеріп отыратыны байқалады. Алынған мәліметтер Түркістан облысы су айдындарының қазіргі ихтиофаунасының жай-күйін бағалауға және өңірдегі балық түрлерінің таралуы жөніндегі деректерді толықтыруға мүмкіндік береді.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Байымбетов А.А., Темирханов С.Р. Казахско-русский определитель рыбообразных и рыб Казахстана. – Алматы, 1999. – 347 с.
2. Коблицкая А.Ф. Определитель молоди пресноводных рыб. – М., 1981.
3. Eschmeyer W.N., Fricke R., van der Laan R. (eds.). Catalog of Fishes. California Academy of Sciences. Дата обновления: 14.04.2026. URL:
4. https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp
5. Froese R., Pauly D. (eds.). FishBase. World Wide Web electronic publication. Version 02/2026. URL: www.fishbase.org
6. Правдин Н.Ф. Руководство по изучению рыб. – М.: Пищепромиздат, 1965. – 376 с.
7. Дукравец Г.М., Мамилов Н.Ш., Митрофанов В.П. Рыбы Казахстана: аннотированный список, исправленный и дополненный // Selevinia. – 2016. – Т. 24. – С. 47–71.
8. Мамилов Н.Ш., Амирбекова Ф.Т., Беккожаева Д.К., Адильбаев Ж.А., Хабибуллин Ф.Х., Мамилов А.Ш., Кожабаева Э.Б. Чужеродные виды рыб в Карагалинском заказнике (река Сырдарья, Республика Казахстан) // Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биология. – 2018. – № 1 (325). – С. 114.
9. Ибраева Г.С. Чужеродные виды рыб в р. Карашик (бассейн р. Сырдарьи) // Experimental Biology. – 2023. – № 4 (97). URL: https://bb.kaznu.kz
10. Мамилов Н.Ш., Мамилов А.Ш., Хабибуллин Ф.Х., Беккожаева Д.К., Амирбекова Ф.Т., Адильбаев Ж.А. Разнообразие ихтиофауны второстепенных притоков реки Сырдарьи в связи с абиотическими показателями среды обитания.

УДК 91:004.8
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094967

ГЕОГРАФИЯ БУДУЩЕГО: РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИЗУЧЕНИИ ПЛАНЕТЫ

СМОРОДИН ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ
доцент, магистр Костанайского социально – технического университета имени академика Зулхарнай Алдамжар
Костанай, Казахстан

Аннотация. *В статье рассматривается роль искусственного интеллекта в развитии современной географии и изучении планеты Земля. Анализируются основные направления применения технологий искусственного интеллекта, включая обработку спутниковых снимков, цифровое картографирование, геоинформационные системы, мониторинг природных ресурсов, прогнозирование климатических изменений и природных катастроф. Особое внимание уделяется возможностям машинного обучения для обработки больших массивов географических данных и выявления пространственно-временных закономерностей. Рассматриваются преимущества использования искусственного интеллекта, а также существующие ограничения, связанные с точностью данных, качеством алгоритмов и необходимостью контроля со стороны специалистов. Делается вывод о том, что интеграция искусственного интеллекта с современными географическими методами способствует повышению эффективности исследований и формированию новых подходов к изучению природных и социально-экономических процессов на Земле.*

Ключевые слова: *география, искусственный интеллект, машинное обучение, геоинформационные системы, спутниковые данные, цифровое картографирование, дистанционное зондирование Земли, климатические изменения, географические данные, мониторинг окружающей среды, прогнозирование, география будущего.*

Современная география переживает значительные изменения, связанные с развитием цифровых технологий и увеличением объёма доступной информации о Земле. Спутниковые снимки, данные дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), геоинформационные системы (ГИС), метеорологические наблюдения и другие цифровые источники формируют огромные массивы географической информации. Современные технологии ДЗЗ позволяют получать и обрабатывать данные о природных и антропогенных объектах на больших территориях, что делает их важным инструментом географических исследований [1; 2].

В этих условиях особую роль начинает играть искусственный интеллект (ИИ). Методы машинного обучения позволяют автоматизировать обработку географических данных, классификацию спутниковых изображений, выявление объектов и пространственных закономерностей. Современные исследования показывают, что искусственный интеллект всё активнее интегрируется с геоинформационными технологиями и дистанционным зондированием Земли [3; 4].

Цель данной статьи — рассмотреть основные направления применения искусственного интеллекта в современной географии и определить, как ИИ может изменить подходы к изучению нашей планеты в будущем.

Традиционно географические исследования основывались на наблюдениях, измерениях, экспедициях, картографировании и статистическом анализе. Эти методы остаются важными и сегодня, однако современные цифровые технологии позволяют значительно расширить возможности исследователей.

Одним из наиболее перспективных направлений является применение машинного обучения. Алгоритмы машинного обучения способны анализировать большие объёмы географических данных и выявлять в них пространственные и временные закономерности.

Интеграция искусственного интеллекта с ГИС открывает новые возможности для анализа и обработки географической информации [3].

Особенно активно машинное обучение используется при обработке данных дистанционного зондирования Земли. Исследования показывают, что такие методы могут применяться для классификации спутниковых изображений, анализа геосистем и автоматического распознавания различных типов земной поверхности [4].

Например, искусственный интеллект может одновременно обрабатывать данные о температуре, растительности, рельефе, водных объектах и землепользовании. Сопоставляя эти сведения, алгоритмы помогают исследователям выявлять изменения природных территорий и оценивать возможные сценарии их дальнейшего развития.

Таким образом, ИИ становится не заменой географа, а инструментом, который позволяет специалисту быстрее обрабатывать информацию и принимать решения на основе большого количества данных.

Одной из важнейших областей применения искусственного интеллекта является анализ спутниковых снимков. Современные системы дистанционного зондирования позволяют получать большое количество изображений поверхности Земли, однако их ручная обработка требует значительных временных ресурсов.

Алгоритмы компьютерного зрения и машинного обучения способны автоматически анализировать изображения и обнаруживать изменения земной поверхности. С их помощью можно классифицировать территории, выявлять особенности растительного покрова, анализировать землепользование и отслеживать изменения различных объектов [2; 4].

Особенно важна возможность сравнивать спутниковые изображения одной территории за разные годы. Это позволяет создавать динамические карты, показывающие, как меняется определённый регион под воздействием природных и антропогенных факторов.

Российские исследования демонстрируют практическое применение глубокого обучения для автоматического выделения сельскохозяйственных полей на основе спутниковых данных Sentinel-2. В частности, нейронные сети могут использоваться для автоматизации оцифровки геометрии сельскохозяйственных угодий [5].

Следовательно, развитие ИИ позволяет постепенно переходить от ручной обработки спутниковых изображений к автоматизированному анализу больших массивов пространственных данных.

Изменение климата является одной из наиболее важных глобальных проблем современности. Для его изучения необходимо анализировать данные, накопленные за длительные периоды, включая информацию о температуре, осадках, состоянии растительности, ледников, водных объектов и других компонентах окружающей среды.

Дистанционное зондирование Земли играет важную роль в мониторинге глобальных изменений, поскольку позволяет регулярно получать информацию о состоянии больших территорий [1; 2]. Совместное использование ДЗЗ, ГИС и методов машинного обучения расширяет возможности обработки таких данных.

ИИ позволяет анализировать большие климатические и геопространственные массивы данных и выявлять долгосрочные тенденции. Алгоритмы машинного обучения могут использоваться для классификации объектов, прогнозирования показателей и поиска сложных взаимосвязей между различными параметрами.

При этом необходимо учитывать, что прогнозы искусственного интеллекта не являются абсолютно точными. Качество результата зависит от исходных данных, выбранного алгоритма и особенностей исследуемого процесса. Поэтому результаты работы ИИ должны проверяться специалистами и сопоставляться с другими научными методами.

Ещё одним важным направлением является использование ИИ для мониторинга природных опасностей. Наводнения, засухи, лесные пожары, оползни и другие природные явления могут приводить к значительным экономическим и социальным последствиям.

Искусственный интеллект способен анализировать данные со спутников, метеорологических станций, датчиков и других источников. На основе этих данных исследователи могут выявлять признаки развития опасных процессов и оценивать степень риска.

Большое значение здесь имеет сочетание ДЗЗ и методов машинного обучения. Обработка спутниковых изображений позволяет оперативно получать информацию о состоянии территории, а алгоритмы ИИ могут автоматизировать классификацию изображений и выявление изменений [4; 6].

Однако важно различать прогнозирование и точное предсказание. Современные технологии позволяют оценивать вероятность и возможное развитие многих природных процессов, но не способны со стопроцентной точностью предсказать каждую природную катастрофу.

Большая часть населения планеты проживает в городах, поэтому изучение городской среды является одним из важных направлений современной географии.

Искусственный интеллект может анализировать структуру городов, плотность застройки, изменение землепользования и распределение объектов инфраструктуры. Анализ спутниковых изображений позволяет выявлять изменения городской территории и отслеживать развитие населённых пунктов.

Современные геоинформационные системы объединяют картографические данные, дистанционное зондирование, базы данных и аналитические алгоритмы. Развитие таких систем сопровождается внедрением методов искусственного интеллекта и машинного обучения [7].

В перспективе эти технологии могут стать частью концепции «умных городов», в которых цифровые системы используются для анализа транспорта, энергопотребления, водоснабжения и других городских процессов.

Использование ИИ в географии также может способствовать более эффективному изучению урбанизации. Геопространственные данные позволяют анализировать расширение городских территорий, изменение плотности застройки и пространственное распределение различных объектов.

Карта всегда являлась одним из главных инструментов географии. Однако сегодня карты становятся цифровыми, интерактивными и динамическими.

ИИ может автоматизировать многие процессы создания и обновления карт. Например, алгоритмы способны распознавать объекты на спутниковых изображениях и автоматически определять здания, дороги, сельскохозяйственные территории и другие элементы земной поверхности.

Российские исследования показывают, что методы глубокого машинного обучения могут применяться для классификации данных дистанционного зондирования и анализа геосистемной структуры территории [4].

Другим примером является использование нейронных сетей для картирования сельскохозяйственных полей. Исследователи продемонстрировали возможность применения глубокого обучения на основе данных Sentinel-2 для автоматического выделения границ сельскохозяйственных участков [5].

В результате появляются карты, которые могут обновляться по мере поступления новых данных. Это особенно важно для быстро меняющихся территорий, где информация на традиционной карте может достаточно быстро устаревать.

Рациональное использование природных ресурсов является важной задачей современной географии. Искусственный интеллект может применяться для контроля состояния лесов, водоёмов, сельскохозяйственных земель и других природных объектов.

В сельском хозяйстве спутниковые данные позволяют наблюдать за состоянием посевов и выявлять неоднородность сельскохозяйственных территорий. Исследования

показывают, что сочетание ДЗЗ с современными методами обработки данных может использоваться для задач точного земледелия [8].

Особое значение имеет возможность регулярного мониторинга больших территорий. В отличие от наземных наблюдений, спутниковые системы позволяют получать информацию о труднодоступных районах и сравнивать состояние территории в разные периоды.

Методы машинного обучения могут автоматизировать анализ таких данных. Например, нейронные сети способны классифицировать изображения и выделять территории с определёнными характеристиками [5; 6].

Таким образом, ИИ способен сделать мониторинг природных ресурсов более оперативным и масштабным.

Использование искусственного интеллекта имеет ряд преимуществ. Во-первых, он позволяет быстро обрабатывать огромные массивы информации. Во-вторых, автоматизация повторяющихся операций экономит время исследователей. В-третьих, алгоритмы способны обнаруживать сложные закономерности в пространственных данных.

Современные исследования показывают, что различные алгоритмы машинного обучения имеют свои преимущества и ограничения при обработке данных дистанционного зондирования. Например, традиционные методы, такие как Random Forest и SVM, могут эффективно применяться для определённых задач классификации, тогда как нейронные сети требуют больших вычислительных ресурсов, но способны решать более сложные задачи обработки изображений [6].

Одной из основных проблем является зависимость результатов от качества исходных данных. Если данные неполные, неточные или недостаточно репрезентативные, результаты работы алгоритма также могут оказаться ошибочными.

Другой проблемой является интерпретируемость некоторых моделей искусственного интеллекта. Исследователь не всегда может легко объяснить, почему алгоритм получил определённый результат.

Поэтому искусственный интеллект не должен рассматриваться как полностью автономный инструмент. Наиболее эффективным является сотрудничество технологий и специалистов: ИИ быстро анализирует данные, а географ интерпретирует результаты, учитывает особенности территории и оценивает достоверность полученных выводов.

В будущем роль искусственного интеллекта в географии, вероятно, будет продолжать увеличиваться. Географические исследования станут ещё более цифровыми, автоматизированными и ориентированными на работу с большими данными.

Одним из перспективных направлений является создание цифровых моделей Земли, которые смогут объединять информацию о рельефе, климате, населении, инфраструктуре, природных ресурсах и других компонентах географической среды.

Важную роль в этом процессе будут играть ГИС. Современные исследования развития геоинформационных систем показывают, что перспективными направлениями являются интеграция ГИС с дистанционным зондированием, облачными технологиями, базами данных, Интернетом вещей, искусственным интеллектом и машинным обучением [7].

В будущем географ сможет работать с большими массивами данных практически в режиме реального времени. Спутниковые изображения, данные датчиков, метеорологические наблюдения и статистическая информация смогут объединяться в единой цифровой среде.

При этом человек сохранит ключевую роль. ИИ способен быстро находить закономерности, но понимание пространственного контекста, особенностей конкретной территории и социальных последствий принимаемых решений требует профессиональных знаний.

Таким образом, география будущего будет представлять собой сочетание традиционных методов полевых исследований, геоинформационных систем, дистанционного зондирования, больших данных и искусственного интеллекта.

Искусственный интеллект становится одним из наиболее перспективных инструментов развития современной географии. Его применение позволяет анализировать спутниковые изображения, исследовать изменения окружающей среды, оценивать природные риски, изучать развитие городов, создавать цифровые карты и осуществлять мониторинг природных ресурсов.

Особенно активно ИИ развивается в области дистанционного зондирования Земли. Российские исследования демонстрируют возможность использования машинного обучения и нейронных сетей для классификации спутниковых изображений, картирования территорий и решения задач сельского хозяйства [4–6].

Главное преимущество ИИ заключается в способности быстро работать с огромными объёмами информации и выявлять закономерности, которые сложно обнаружить традиционными методами. Вместе с тем искусственный интеллект имеет ограничения и не может полностью заменить профессиональные знания географов.

География будущего будет основываться на тесном взаимодействии человека и технологий. Искусственный интеллект поможет сделать изучение Земли более быстрым, масштабным и оперативным, а географы будут определять, как правильно интерпретировать полученные данные и использовать их для решения экологических, социальных и экономических задач.

Таким образом, развитие ИИ открывает новые возможности для познания нашей планеты и формирует переход от традиционной географии к более цифровой, динамичной и прогнозной географии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Тимижева О. З., Карашаева А. С. Дистанционное зондирование Земли // Экономика и социум. 2018. —
2. Дистанционное зондирование Земли: основы. Сибирский федеральный университет. —
3. Аманкулова Н. А., Молмакова М. С., Каримова Г. Т. Искусственный интеллект и геоинформационные системы // Бюллетень науки и практики. 2023. Т. 9, № 11. —
4. Ямашкин С. А., Ямашкин А. А., Занозин В. В., Бармин А. Н. Разработка алгоритма классификации данных дистанционного зондирования Земли с применением методов глубокого машинного обучения для анализа геосистемной модели территории // Геодезия и картография. 2021. № 4. С. 54–64. DOI: 10.22389/0016-7126-2021-970-4-54-64. —
5. Ермолаев Н. Р., Юдин С. А., Белобров В. П., Ведешин Л. А. и др. Использование нейронных сетей и облачных сервисов для выделения геометрий сельскохозяйственных полей на основе данных дистанционного зондирования Земли // Исследование Земли из космоса. 2023. № 6. С. 98–105. DOI: 10.31857/S0205961423060039.
6. Алпысбай М. А., Серикбаева Э. Б., Талгарбаева Д. Н., Ниязбеков Б. Л. Сравнительный анализ методов машинного обучения для обработки данных дистанционного зондирования // Journal of Geography and Environmental Management. 2025. Т. 78, № 3. DOI: 10.26577/JGEM202578310.
7. Алчинов А. И., Гороховский И. Н., Акифьева Е. В. Состояние и тенденции развития географических информационных систем // Проблемы управления. 2024. № 2. С. 3–22.
8. Якушев В. П. и др. Роль дистанционного зондирования Земли в точном земледелии // Вестник Российской академии наук.
9. Основы дистанционного зондирования Земли. Образовательная программа «География глобальных изменений и геоинформационные технологии». Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».
10. Основы дистанционного зондирования Земли. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики».

УДК 638.2
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094969

ПЛОТНОСТЬ РАЗМЕШЕНИЯ ГУСЕНИЦ – РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРВОКОРМЛЕНИЯ

ГАДЖИЕВА ТАРАНА НАЗИМКЫЗЫ
Старший научный сотрудник
Научно-Исследовательский Институт Животноводства и Рыбоводства
Гянджа, Азербайджан

Аннотация. *Плотность размещения гусениц шелкопряда является одним из важнейших экологических факторов, оказывающих существенное влияние на их биологические показатели и экономическую эффективность шелководства. Площадь выкормки непосредственно влияет на количество корма, приходящегося на одну гусеницу, среднюю массу кокона, риск возникновения и распространения заболеваний, а также на продуктивность. Особенно важным является обеспечение оптимальной площади выкормки в V возрасте гусениц.*

Исследования проводились в течение двух лет на гибриде Агбара 1×2. В опытах изучалось влияние следующих площадей выкормки на одну коробку гусениц V возраста: 82,1; 54,7; 41,0; 32,8 и 27,4 м².

Результаты показали, что с уменьшением площади выкормки средняя масса кокона закономерно снижается. Наибольшая средняя масса кокона (1,93 г) была получена при площади 82,1 м², а наименьшая (1,61 г) — при 27,4 м², что на 16,6% ниже. Аналогичная закономерность наблюдалась по массе сухих коконов и общей продуктивности.

Уплотнение выкормки приводит к уменьшению длины и толщины разматываемой коконной нити, а также увеличивает расход сырых коконов на получение 1 кг сухих. Так, при площади выкормки 54,7 м² для получения 1 кг сухих коконов требовалось 2,484 кг сырых коконов, тогда как при площади 27,4 м² — 2,624 кг.

Исследования показали, что при более разреженной выкормке (82,1 и 54,7 м²) по сравнению с наиболее плотной (27,4 м²) с одной коробки гусениц в среднем получали на 2,52 кг (18,9%) больше шелка-сырца.

Таким образом, для повышения продуктивности и получения высококачественного шелка-сырца необходимо обеспечивать гусениц шелкопряда, особенно в V возрасте, оптимальной площадью выкормки [6].

Ключевые слова: *тутовый шелкопряд, гибрид, площадь выкормки (плотная выкормка, разреженная выкормка), технологические показатели кокона, продуктивность.*

Плотность размещения гусениц на выкормках, являясь одним из основных экологических факторов среды, играет важную роль, как в биологии самого шелкопряда, так и в экономике всего шелководства. С ней органически связано: величина приходящегося на долю каждой гусеницы корма, средний вес коконов, гибель гусениц, урожайность коконов, расход кормового листа на получение единицы веса коконов, или же шелка-сырца и наконец рациональное использование выкормочных помещений и инвентаря. Поэтому не случайно, что одним из главнейших пунктов Агро указаний по червокормлению является выкормочная площадь, для гусениц различных возрастов. Следовательно установление оптимальной плотности населения гусениц, на выкормках представляет огромный теоретический и хозяйственный интерес [3; 4].

Известно, что наибольшая выкормочная площадь требуется в период пятого возраста гусениц, кормовой лист также главным образом (около 75% всей потребности) израсходуется именно для гусениц пятого возраста. Кроме того, накопление шелковой массы в шелкоотделительных железах гусениц, также происходит в течение пятого возраста гусениц. Поэтому нами изучено влияние различных плотностей гусениц пятого возраста на

биологические и технологические показатели коконов [7; 8]. Опыты проводились два года подряд на гибриде Белококонная-1 х Белококонную-2. Из партии гусениц воспитанных в течение первых четырех возрастов при одинаковых условиях, в начале пятого возраста были сформированы 5 вариантов, различных плотностей размещения. Гусеницы в пятом возрасте кормились в бумажных противнях с площадью 0,18 м^2. На такую площадь разместились гусеницы по вариантам:

а) 100 шт.
б) 150 шт.
в) 200 шт.
г) 250 шт.
д) 300 шт.

При пересчете, на коробку гусениц выкормочная площадь составила по вариантам:

а) -82,1 м^2
б) -54,7 м^2
в) -41,0 м^2
г) -32,8 м^2
д) -27,4 м^2

По окончании выкормки снимались коконы, отсортировывались и брались образцы для технологического анализа.

Полученные данные представляются в таблице 1.

Как явствуют данные таблицы 1 величина выкормочной площади в пятом возрасте гусениц, прямым образом отразилась на среднем весе коконов. Тяжелые коконы 1,93 г получаются при более просторном размещении гусениц (82,1 м^2 на коробку) и с уменьшением площади вполне закономерно уменьшается и средний вес кокона, и достигает своего минимума (1,610) при выкормочной площади в 27,4 м^2. Уменьшение среднего веса коконов в этом варианте (д), значительно и оно по отношению к варианту «а» (82,1 м^2) составляет 16,6%. Различие вариантов по среднему весу сырых коконов не сглаживается и по среднему весу сухих коконов.

Изменение среднего веса коконов по вариантам опыта, оставляет свой отпечаток и на урожайности коконов. Чем просторнее размещаются гусеницы в пятом возрасте, тем выше урожайность коконов [1;2;5].

Анализ данных таблицы 1, также показывают, что изменение среднего веса сырых и сухих коконов, почти не влечет за собой изменению таких технологических показателей, как шелконосность сухих коконов, разматываемость оболочек и следовательно, процент выхода шелка-сырца, они у всех вариантов остаются более или менее постоянными, одинаковыми.

В вариантах, более густого размещения гусениц замечается некоторое укорочение общей и непрерывно-разматываемой длины нити отмотанной с одного кокона, а также утончение шелковицы, что естественно и при наличии почти одинакового процента разматываемости объясняется тем что, гусеницы этих вариантов маленькие и завивают мелкие коконы, содержащие меньше шелка. Как явствуют данные таблицы, в вариантах меньшей выкормочной площади средний вес шелковой оболочки низкий, у этих вариантов получались коконы, со средним весом шелковой оболочки в 289 мг, тогда как у варианта более просторного содержания гусениц шелковая оболочка на 27,3% тяжелее и в среднем составляет 368 мг. Улучшение показателей коконов в вариантах, более просторного размещения гусениц, объясняется тем, что при этом во-первых улучшаются микроклимат на поверхности

Таблица
П О К А З А Т Е Л И К О К О Н О В

Варианты выкормочной площади, м²	Средний вес кокона, г		Урожай коконов с коробки, кг	Шелконосность, %	Разматываемость, %	Выход шелка-сырца, %	Длина нити с 1 кокона, метр	Длина непрерывно разматываемой нити, метр	Метрический номер нити	Средний вес шелков.оболочки, кг	Коэфф.усушки коконов	Урожай шелка сырца с коробки, кг
	сырого	сухого										
82,1	1,93	0,78	83,65	47,3	85,3	40,3	952,5	821,1	3037	368	2,547	13,64
54,7	1,81	0,74	80,31	47,6	83,9	40,0	952,1	842,6	3218	352	2,484	13,12
41,0	1,75	0,71	77,87	46,9	84,2	39,5	892,5	811,4	3200	331	2,570	12,46
32,8	1,70	0,65	75,35	47,5	83,9	39,8	907,4	817,5	3500	308	2,615	11,42
27,4	1,61	0,61	71,37	47,1	85,3	40,1	888,0	765,5	3590	289	2,624	10,86

выкормочной площади и условия движения, дыхания и т.д. самих гусениц и во-вторых – увеличивается количество приходящего на долю каждой гусеницы корма. Поэтому более плотное размещение гусениц на стеллажах и полках, особенно опасно в условиях недокорма.

Известно, что большую хозяйственную ценность представляет коэффициент усушки коконов, т.е. сколько (по весу) сырых коконов требуется по тем или другим вариантам для получения одного килограмма сухих. На этот показатель мы также обратили внимание и как показывают данные таблицы, коэффициент усушки по мелким коконам вариантов густого размещения гусениц на выкормке выше чем в вариантах относительно просторного размещения, и по мере уменьшения выкормочной площади, представленной гусеницам пятого возраста увеличивается этот коэффициент.

Так если по варианту «б» (54,7 $м^2$ площади), являющемуся наилучшим по коэффициенту усушки, для получения одного килограмма сухих коконов, требуется 2,484 кг сырых, то по варианту «д» (27,4 $м^2$) таковых требуется на 0,140 кг больше, т.е. 2,624 кг, что имеет громадное экономическое значение.

Высокая урожайность сырых коконов вместе с хорошим коэффициентом усушки по вариантам просторного содержания гусениц в последнем возрасте, обеспечивает этим вариантам и высокую продуктивность – урожай шелка-сырца единицы веса выкармливаемых гусениц.

Как видно из данных таблицы, наиболее высокие урожай шелка-сырца наблюдаются именно в вариантах просторного размещения. С уменьшением выкормочной площади во время пятого возраста гусениц, вполне закономерно понижается и продуктивность. Наиболее низкая продуктивность замечается в условиях более густого содержания гусениц. В этом варианте (д) с коробки гусениц получено на 2,52 кг, или же 18,9% меньше шелка-сырца, чем в среднем по двум просторным (а и б) вариантам. Исходя из всего этого становится очевидным преимущества относительно просторного содержания гусениц перед густым.

Следовательно, для повышения продуктивности червокормления надо со всей серьезностью относится к вопросу подготовки достаточной выкормочной площади и просторного содержания гусениц тутового шелкопряда.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Гаджиева Т.Н. Влияние кормового листа на продуктивность различных пород тутового шелкопряда // «АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ: НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ, КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ» Материалы II Международная научно-практическая конференция. Минск 4-5 июня 2025, ст.462.
2. Гаджиева Т.Н. Оценка продуктивности пород тутового шелкопряда с учетом кормового листа // «Селекционно-генетические аспекты развития молочного скотоводства» Сборник научных трудов. Всероссийской научно-практической конференции с между-народным участием, посвященная 90-летию со дня рождения видного государственного и политического деятеля, выдающегося организатора с/х науки и производства Шихсаидова Шихсаида Исаевича //4-5 июля 2019 года, стр.329.
3. Гаджиева Т.Н. Изучение влияния сроков начала выкормки на возникновение и течение желтухи у тутового шелкопряда // БГАТУ, «Агропромышленный комплекс в условиях инновационного развития: наука, технологии, кадровое обеспечение» Материалы 1 научно-практической конференции Минск, 6-7 июня 2024 года стр.103.
4. Михайлов Е.Н. Шелководство. / Государственное изд.с/х литературы. Москва-1950, 496 ст.
5. Мусаева М.Р., Гаджиева Т.Н. Влияние гидротермических условий во время завивки и хранения коконов на количество и качество грены // «Переработка и управление качеством с/х продукции» Сборник статей VI Международной научно-практической конференции. Минск, 30-31 март 2023 года, стр.182.
6. Мусаева С.Р., Гаджиева Т.Н, Мамедова А.Т. Новая Карабахская порода тутового шелкопряда, устойчивая к экологическим факторам // «АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ: НАУКА, ТЕХНОЛОГИИ, КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ» Материалы III Международная научно-практическая конференция Минск 5-6 июня 2026, ст.371.
7. Мусаева М.Р., Гаджиева Т.Н., Мусаева С.Р. Изучение биологических показателей местных пород, сохраненных в генофонде тутового шелкопряда // «НАУКА И ИННОВАЦИИ» Материалы Международной научно-практической конференции. Краснодар-2023, стр.182
8. Нагиев Г.Г., Гаджиева Т.Н., Поладов Ф.Дж. Влияние качества и количества скармливаемого гусеницам шелкопряда корма на невыход бабочек из племенных коконов // Электронный периодический рецензиру-емый научный журнал «SCI-ARTICLE.RU" №104 (апрель) 2022. Стр.28.

УДК 633.511 : 638.163 : 575.1
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094975

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНТОМОФИЛЬНОГО ОПЫЛЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА (GOSSYPIUM SPP.) МЕДОНОСНЫМИ ПЧЁЛАМИ

ГУРБАНОВА РУХИЯ ТАРИЕЛ КЫЗЫ
Старший научный сотрудник, доктор философии по биологическим наукам
Научно-исследовательский институт животноводства и рыбоводства
Гянджа, Азербайджан

Аннотация. *В статье проанализировано влияние энтомофильного перекрёстного и внутрисортового опыления медоносными пчёлами (Apis mellifera) на эмбриогенез, морфогенетические показатели и технологические свойства волокна хлопчатника (Gossypium spp.). Поступление полиморфной пыльцы стимулирует процессы избирательного оплодотворения, снижает инбредную депрессию, двукратно уменьшает абортивность семяпочек (с 11,5% до 5,2%) и элиминацию бутонов (с 22,8% до 10,4%), а также сокращает период созревания коробочек на 9 дней. Сравнительный анализ генотипов (1298, 2421, 2018/2) выявил дифференцированный прирост урожайности в пределах 12,4–15,1%, увеличение массы коробочки (+16,7%), массы хлопка-сырца (+18,9%) и технологического выхода волокна (+9,8%) по сравнению с автогамным контролем. Обоснована необходимость интеграции контролируемого пчелоопыления (2–3 семьи/га) и цифрового мониторинга пыльцевой нагрузки в системы адаптивной селекции для повышения биогеоценотической устойчивости агроэкосистем в условиях климатических стрессов.*

Ключевые слова: *Gossypium spp., Apis mellifera, энтомофильное опыление, избирательное оплодотворение, эмбриогенез, выход волокна, генотип.*

Хлопчатник (*Gossypium spp.*) занимает ключевое место среди мировых сельскохозяйственных культур благодаря ценности его волокна и семян. Продуктивность и качество урожая определяются не только агротехническими факторами, но и генетико-физиологическими процессами оплодотворения. Медоносная пчела (*Apis mellifera*) выступает основным агентом энтомофильного перекрёстного и внутрисортового опыления [5]. Поступление гетерогенной пыльцы стимулирует процессы избирательного оплодотворения, устраняет проявления инбредной депрессии и обеспечивает формирование жизнеспособных завязей, увеличение массы коробочек и улучшение технологических качеств волокна [11].

В условиях глобальных климатических изменений (рост температур, абиотические стрессы) возрастает роль биологических механизмов стабилизации генома. Недостаточная активность опылителей снижает эффективную реализацию генетического потенциала сорта, приводит к редукции числа полноценных семяпочек, ухудшению эмбриогенеза и снижению выхода товарного волокна [2].

Современные исследования показывают, что перекрёстное энтомофильное опыление хлопчатника с участием *Apis mellifera* активизирует микрогетерозисный эффект, существенно повышая продуктивность генотипов и технологические характеристики волокна и семян. Интенсивная посещаемость цветков пчёлами обеспечивает поступление полиморфной пыльцы, что стимулирует физиолого-биохимические процессы в завязи, увеличивает массу коробочек, долю выполненных семян и выход волокна, а также оптимизирует фенологические фазы созревания. В зависимости от генотипа и гидротермических условий контролируемое пчелоопыление способствует реализации генетического потенциала урожайности на 8–20 %.

Классические работы XX века (Киселевич, Веприков, Круглов, Мак-Грегор и др.) заложили основы понимания биологии цветения и оплодотворения хлопчатника. В последние десятилетия эти положения получают подтверждение и развитие в ходе

молекулярно-генетических и популяционно-генетических исследований, проводимых в США, Китае, Индии, Турции и Азербайджане. Доказано, что перекрёстное опыление смешанной пыльцой расширяет генетическую гетерогенность зигот, повышает избирательность оплодотворения и жизнеспособность зародышей (эмбриогенез), обеспечивая ускоренное формирование плодов [6,13].

Согласно данным FAO и ICAR (2010–2024 гг.), участие медоносных пчёл в опылении способствует увеличению урожайности на 15–40 % в зависимости от генотипа (сорта), гидротермических условий и плотности опылителей [10,11]. В условиях абиотического стресса, вызванного глобальными климатическими изменениями, значение энтомофильного опыления существенно возрастает: высокие температуры и дефицит влаги снижают фертильность пыльцевых зёрен и функциональную восприимчивость рыльца пестика, что компенсируется переносом полиморфной жизнеспособной пыльцы.

В рамках международных программ (включая инициативы FAO/МАГАТЭ по климатически оптимизированному сельскому хозяйству) ведётся разработка и генетическое улучшение сортов хлопчатника, сочетающих устойчивость к абиотическим стрессам с высоким нектарным потенциалом для эффективного привлечения опылителей. Это открывает новые перспективы для сопряжённой селекции на аттрактивность для энтомофагов и повышает биогеоценотическую устойчивость агроэкосистем.

Морфогенез и сохранение завязей у хлопчатника определяются комплексом генетико-физиологических, климатических и агротехнических факторов. Частичная элиминация (опадение) репродуктивных органов обусловлена не только дефицитом ассимилятов, но и нарушениями в процессе прорастания пыльцевых трубок и двойного оплодотворения. По данным FAO и ICAR (2015–2024 гг.), плотность нанесения пыльцевых зёрен на рыльце пестика является критическим фактором: недостаточная нагрузка пыльцы снижает вероятность успешного прохождения эмбриогенеза и приводит к абортивности завязей [9].

Результаты экспериментальных исследований, проведённых в Азербайджане, Индии, Египте и США, свидетельствуют о том, что при энтомофильном опылении количество фертильных завязей увеличивается в среднем на 12–20 %, а элиминация (опадение) бутонов снижается на 10–15 %. Завязи, сформированные в условиях перекрёстного пчелоопыления, характеризуются повышенной массой и высокой генотипической энергией прорастания семян, что положительно коррелирует с итоговой продуктивностью растений [3,4].

Повышение активности опылителей связано с оптимизацией их пространственного размещения и использованием генотипов с высоким нектарным потенциалом. Анализ дозовой нагрузки пыльцы показывает, что максимальная эффективность оплодотворения достигается при оптимальной плотности размещения пасек (на расстоянии 400–500 м от посевов), что обеспечивает пространственную равномерность переноса пыльцы и минимизирует редукцию урожая.

Таким образом, пчелоопыление выступает ключевым генетико-биологическим фактором, снижающим абортивность завязей, стимулирующим реализацию потенциальной урожайности и оптимизирующим технологические параметры волокна. Данный фактор необходимо учитывать при формировании адаптивных селекционно-генетических программ и климатически оптимизированных агротехнологий.

Сопряжённое воздействие перекрёстного и внутрисортового опыления *Apis mellifera* стимулирует процессы избирательного оплодотворения. Это обеспечивает полноту прохождения эмбриогенеза, повышает жизнеспособность зигот и ускоряет органогенез плодов, что обусловливает комплексное улучшение количественных и качественных признаков генотипа [3].

Для морфофизиологической оценки влияния энтомофильного опыления на репродуктивную систему хлопчатника проанализированы показатели завязываемости, количества полноценных и абортивных (щуплых) семян, уровня опадения бутонов и динамики созревания [7].

Таблица 1.

Влияние энтомофильного опыления на морфофизиологические и эмбриологические показатели репродуктивных органов хлопчатника

№	Вариант опыления	Среднее число завязей на растение, шт.	Количество полноценных (фертильных) семян	Доля абортивных (щуплых) семяпочек, %	Элиминация (опадение) бутонов, %	Продолжительность созревания коробочек, дней
1	**С пчёлами (энтомофильное)**	65	27	5.2	10.4	115
2	**Без пчёл (изоляция/ автогамия)**	53	21	11.5	22.8	124

Из данных таблицы 1 видно, что участие медоносных пчёл в опылении оказывает существенное влияние на эмбриогенез и репродуктивную эффективность хлопчатника. При свободном энтомофильном опылении среднее число сформированных завязей на одном растении возрастает на 22,6 %, а количество фертильных семян в коробочке увеличивается с 21 до 27 штук.

Особый генетический интерес представляет двукратное снижение доли абортивных (щуплых) семяпочек (с 11,5 % до 5,2 %) и сокращение элиминации бутонов с 22,8 % до 10,4 %. Это свидетельствует о том, что нанесение полиморфной пыльцы стимулирует процессы избирательного оплодотворения, снижает проявление инбредной депрессии, характерной для автогамии, и обеспечивает высокую жизнеспособность формирующихся зигот. Кроме того, сокращение периода созревания плодов на 9 дней указывает на активизацию физиолого-биохимических процессов и ускорение органогенеза при перекрёстном опылении.

Результаты полевых и лабораторных экспериментов последних лет (FAO, ICAR, 2018–2024 гг.) демонстрируют, что активное участие *Apis mellifera* в процессе опыления хлопчатника существенно повышает эффективный эмбриогенез и репродуктивный потенциал генотипов. Количество фертильных, успешно оплодотворённых завязей увеличивается в среднем на 15–25 % по сравнению с изоляционными контрольными участками (автогамия). Сырая масса коробочек и абсолютная масса семян возрастают на 10–20 %, что отражает полную реализацию потенциальной продуктивности растений [10].

Помимо морфометрического прироста завязей, наблюдается детерминированное ускорение созревания плодов на 5–10 дней и синхронизация раскрытия коробочек. Это обеспечивает дружный органогенез урожая, минимизирует элиминацию семян и повышает выход товарного волокна с улучшением его технологических показателей. Данный эффект имеет критическое значение в условиях глобальных климатических изменений, когда температурный стресс и дефицит влаги снижают фертильность пыльцевых зёрен и замедляют процессы двойного оплодотворения.

Перекрёстное энтомофильное опыление способствует развитию коробочек с оптимизированной архитектоникой и улучшенной микроструктурой семяпочек, а также позитивно влияет на физико-химические свойства волокна. Перенос пыльцы между

гетерогенными растениями стимулирует полиспермное оплодотворение, расширяет внутрипопуляционную генетическую разнородность семян и повышает норму реакции растений к абиотическим стрессам.

Дополнительное внутрисортовое перекрёстное опыление создаёт оптимальные условия для реализации избирательного оплодотворения на рыльце пестика, активирует метаболизм и физиолого-биохимическую активность завязей, а также стимулирует фотосинтетический ассимиляционный аппарат. В результате усиливается донорно-акцепторный транспорт пластических веществ и резервных соединений к коробочкам и семенам, обеспечивая рост массы волокна, повышение морфогенетического потенциала семян и их технологических качеств.

Интенсивное энтомофильное опыление оказывает прямое стимулирующее влияние на морфогенез растений, ускоряя формирование плодов и повышая жизнеспособность зародышей (эмбриогенез). Совокупность этих факторов определяет пчелоопыление как важнейший генетико-биологический механизм, который не только стимулирует полную реализацию потенциальной урожайности хлопчатника, но и улучшает технологические параметры волокна, повышает адаптивный потенциал и устойчивость агроэкосистем в условиях абиотических стрессов.

Сопряжение пасечного хозяйства с хлопководством является стратегически важным биотехнологическим элементом. Использование генотипов с высокой нектаропродуктивностью, оптимальное пространственное размещение опылителей и цифровой мониторинг позволяют оптимизировать процессы оплодотворения, повысить продуктивность и технологические качества хлопка-сырца.

По данным многолетних полевых и лабораторных исследований (1953–2024 гг.), дополнительное перекрёстное опыление хлопчатника приводит к увеличению массы хлопка-сырца в одной коробочке в среднем на 0,4–0,7 г, что обеспечивает генотип-специфический прирост урожайности на 8–15 % в зависимости от нормы реакции сорта и гидротермических условий года [4,5,11].

Лабораторный анализ образцов демонстрирует, что энтомофильное опыление способствует корреляционному улучшению технологических свойств волокна и семян: выход волокна возрастает на 5–18 %, а абсолютная масса 1000 семян — на 10–20 %. Количество фертильных семян в одной коробочке увеличивается на 3–7 штук по сравнению с автогамным контролем (изоляция), при этом наблюдается существенная редукция доли абортивных и неоплодотворённых семяпочек.

Полученные результаты позволяют сделать вывод, что контролируемое перекрёстное опыление является эффективным биотехнологическим приёмом, обеспечивающим реализацию потенциальной генотипической продуктивности и оптимизацию процессов двойного оплодотворения. Данный метод рекомендуется для интеграции в программы адаптивной селекции и эколого-генетического управления посевами хлопчатника в регионах с развитым пчеловодством.

Для обобщённой оценки влияния энтомофильного опыления на ключевые биологические и технологические показатели представлена сводная таблица (см. таблицу 2) с фиксацией межвариантной разницы между перекрёстным опылением (*Apis mellifera*) и автогамным контролем (изоляция).

Таблица 2.

Сводная оценка влияния энтомофильного опыления на морфогенетические, эмбриологические и продуктивные показатели хлопчатника

Показатель	**Автогамия (изоляция, без опылителей)**	**Энтомофильное опыление (Apis mellifera)**	**Разница, %**
Средняя масса коробочки, г	4.8	5.6	+16.7
Масса хлопка-сырца с коробочки, г	3.7	4.4	+18.9
Выход волокна, %	36.5	40.1	+9.8
Число фертильных семян в коробочке, шт.	22	27	+22.7
Элиминация (абортивность) завязей, %	21	10	−11.0

Из представленных данных обобщённого анализа видно, что перекрёстное опыление обеспечивает существенную оптимизацию всех ключевых морфогенетических характеристик генотипа. Нанесение гетерогенной пыльцы стимулирует увеличение массы коробочки (+16,7 %) и массы хлопка-сырца (+18,9 %), а также повышает относительный выход волокна на 9,8 %.

Наиболее выраженный генетико-эмбриологический эффект наблюдается в увеличении количества фертильных семян на 22,7 % и двукратном снижении элиминации (абортивности) завязей (с 21 % до 10 %). Это доказывает, что внутрисортовое и межсортовое опыление с участием *Apis mellifera* эффективно предотвращает последствия инбредной депрессии, повышает избирательность оплодотворения и способствует полноценной реализации генетического потенциала продуктивности.

Для оценки генотип-специфического ответа на дополнительное внутрисортовое перекрёстное опыление *Apis mellifera* проведены многолетние наблюдения за коллекционными сортами 1298, 2421 и 2018/2. Проанализированы ключевые селекционно-генетические параметры: средняя масса коробочки, выход хлопка-сырца, технологический выход волокна и масса 100 семян.

Представленные в таблице 3 результаты отражают дифференциацию генотипов по завязываемости, числу фертильных семян, уровню элиминации репродуктивных органов и продолжительности эмбриогенеза при свободном опылении в сравнении с автогамным контролем.

Таблица 3.

Генотип-специфическая реакция различных сортов хлопчатника (*Gossypium spp.*) на энтомофильное опыление и его влияние на селекционно-ценные признаки

№	Генотип (сорт)	Вариант опыления	Средняя масса коробочки, г	Масса хлопка-сырца коробочки, г	Технологический выход волокна, %	Масса 10(семян, г	Генотипический прирост урожайности, %
1	**1298**	Энтомофильное (*Apis mellifera*)	5.6	4.2	38.1	10.3	+12.4
		Автогамия (изоляция)	4.9	3.7	36.0	9.2	—
2	**2421**	Энтомофильное (*Apis mellifera*)	6.3	4.7	39.4	11.0	+15.1
		Автогамия (изоляция)	5.4	4.0	37.2	9.6	—
3	**2018/2**	Энтомофильное (*Apis mellifera*)	6.1	4.5	40.2	10.8	+14.3
		Автогамия (изоляция)	5.3	3.9	37.8	9.5	—

Сравнительный анализ данных таблицы 3 демонстрирует отчётливый генотип-специфический ответ изученных сортов хлопчатника. Во всех исследованных генотипах при энтомофильном опылении зафиксирован достоверный рост основных показателей.

Наибольшая норма реакции на перекрёстное опыление и максимальный прирост урожайности выявлены у сорта 2421 (+15,1 %), что указывает на его высокую комбинационную способность, пластичность генома и отзывчивость на полиспермное оплодотворение. Сорт 2018/2 проявил максимальные показатели по технологическому выходу волокна (40,2 %), а сорт 1298 показал минимальный, но статистически значимый прирост урожайности (+12,4 %) [5].

Полученные дифференцированные результаты подтверждают, что внутрисортовое перекрёстное опыление стимулирует микрогетерозис и избирательное оплодотворение, степень проявления которых детерминирована генетическими особенностями конкретного сорта.

Многочисленные исследования в странах с развитым хлопководством (Азербайджан, Узбекистан, Индия, Китай, Турция) показывают, что при организованном энтомофильном опылении реализация потенциальной урожайности хлопчатника возрастает в среднем на 12–25 %, а технологический выход волокна — на 8–15 % по сравнению с автогамным контролем.

Помимо количественного прироста продуктивности, зафиксировано повышение технологических качеств хлопка-сырца: возрастают доля волокна высших сортов, средняя масса коробочек и коэффициент оплодотворения (завязываемости семяпочек).

Применение инновационных методов цифрового мониторинга (автоматические учетные станции, дистанционный анализ) позволяет объективно оценивать интенсивность посещения цветков опылителями и регулировать пространственную структуру пасек. Оптимальная плотность (2–3 пчелиные семьи на 1 га) обеспечивает достаточную пыльцевую нагрузку на рыльце пестика для запуска процессов избирательного оплодотворения.

Исследования последних лет (Alqarawi et al., 2021; Isayev et al., 2023; Khan et al., 2024) показывают, что биотическое перекрёстное опыление не только повышает выраженность селекционно-ценных признаков, но и активирует транскрипционный ответ генома, способствуя устойчивости растений к абиотическим стрессам. Это имеет принципиальное значение в условиях глобальных климатических изменений, когда температурный стресс и дефицит влаги снижают фертильность пыльцевых зёрен, функциональную восприимчивость рыльца пестика и продолжительность фазы цветения [8,11,12].

Таким образом, интеграция пчелоопыления в агробиотехнологическую систему возделывания хлопчатника рассматривается как экономически и экологически оправданная мера, обеспечивающая реализацию генетического потенциала сорта, повышение качества волокна и сохранение генетического разнообразия агроэкосистем.

Выводы:

1. Энтомофильное опыление является важнейшим генетико-физиологическим механизмом, обеспечивающим стабильность эмбриогенеза, устранение инбредной депрессии и рост продуктивности хлопчатника (*Gossypium spp.*).
2. Перенос полиморфной пыльцы *Apis mellifera* стимулирует избирательное оплодотворение, увеличивает абсолютную массу 1000 семян и улучшает технологические свойства волокна.
3. Интеграция контролируемого пчелоопыления и цифровых технологий мониторинга пыльцевой нагрузки представляет собой стратегическое направление развития адаптивной селекции и устойчивого агропроизводства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Арутюнова, С. А. О физиологическом значении пыльцевой смеси при опылении хлопчатника // Доклады АН АзССР. 1950.
2. Гурбанова, Р. Т. Влияние почвенно-климатических факторов и генотипа на нектаровыделение хлопчатника // Вестник науки. 2026. № 5 (98). Т. 1. С. 1087–1092.
3. Гурбанова, Р. Т. Роль насекомых-опылителей в поддержании генетического разнообразия хлопчатника // Материалы III Международной научно-практической конференции. Минск : БГАТУ, 2026. С. 216–219.
4. Казиев, Т. И. Проблемы нектарности хлопчатника и роль пчел в повышении его урожайности. Баку, 1964. 215 с.
5. Киселевич, А. И., Веприков, А. Н., Круглов, А. А. Опыление хлопчатника медоносными пчёлами. М. : Сельхозгиз, 1950.
6. Кулиев, Р. А., Курбанова, Р. Т. Триплоидный гибрид G.arboreum x G.palmerii и его использование в селекции хлопчатника // Вестник Бакинского Университета. Серия естественных наук. 2010. № 1. С. 53–61.
7. Цыганков, С. К. О роли пчёл в перекрёстном опылении хлопчатника // Труды ВАСХНИЛ. 1953. Т. 11.
8. Alqarawi, A. A. et al. Honeybee pollination improves cotton yield and fiber quality // Saudi Journal of Biological Sciences. 2021. Vol. 28, no. 3. P. 1694–1703.
9. FAO/IAEA. Pollinator integration in climate-smart cotton farming. Rome, 2020.
10. ICAR. Digital monitoring of pollinators for cotton fields. New Delhi, 2022.
11. Isayev, A. et al. Impact of Apis mellifera on cotton productivity under stress conditions // Journal of Apicultural Science. 2023. Vol. 67, no. 2.
12. Khan, M. et al. Honeybee-mediated pollination enhances cotton yield and quality // Crop Science. 2024. Vol. 64, no. 1.
13. MacGregor, S., Clauderein, R., Worley, D., Todd, L. Pollination studies in cotton. USA, 1957.
14. Rasulov, M. et al. Sustainable cotton cultivation through pollination management. Uzbekistan, 2022.

УДК: 01.17.177
https://doi.org/10.5281/zenodo.23094977

ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫНДАҒЫ ӘЙЕЛ ТАҒДЫРЫН ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ТАЛДАУ («ҚОРҒАНСЫЗДЫҢ КҮНІНДЕГІ» ҒАЗИЗА БЕЙНЕСІ)

МУРАТБАЕВА АЙНУР КАЙРАТОВНА
2 курс магистранты Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Ғылыми жетекшісі – **ТУРСЫНБАЕВА АЙГУЛЬ ОМИРБЕККЫЗЫ**
Астана, Қазақстан

Аннотация: *Әйел болмысы – адамзат өркениетінің қай кезеңінде де назардан тыс қалмаған, ең күрделі әрі өзекті тақырыптардың бірі. Әдеби шығармалар да қоғамнан бөлек өмір сүрмейтіндіктен, қаламгерлер адамға тән құндылықтар мен рухани мәселелерді бейнелеуді ешқашан шетке ысыра алмайды. Әр заманның ақын жазушылар өз дәуірінің шынайы суреті мен басты мәселесін шығармаларының басты кейіпкерлерінің тағдыры арқылы жеткізе білген. Мақалада қазақ қоғамындағы әйел тағдыры философиялық тұрғыдан талданып, Мұхтар Әуезовтің «Қорғансыздың күні» еңбегіндегі Ғазиза бейнесі негізгі зерттеу нысаны ретінде қарастырылады. Ғазизаның трагедиясы патриархалдық қатынастардың, әлеуметтік әлсіздік пен әділетсіздіктің көрінісі ретінде философиялық тұрғыда түсіндіріледі. Зерттеу барысында қадір-қасиет, еркіндік, зорлық феномені және дәстүрлі қоғамдағы гендерлік құрылым ұғымдары талданып, әйел тағдырының мәдени-әлеуметтік түбірлері ашылады.*

Кілт сөздер: *қазақ әйелі, кейіпкер, патриархалды қоғам, қайғылы өмір, еркіндік.*

Дәстүрлі қазақ философиясындағы тағдыр феномені халықтың әлеуметтік-мәдени болмысы мен экзистенциалдық тәжірибесінен бастау алады. Әсіресе, Абайдың «Толық адам» концепциясы жеке тұлғаның моральдық тұрғыдан өсуін, өмірлік мұратын табуын және қоғам алдындағы жауапкершілігін басты орынға қояды. Қазақ дүниетанымында тағдыр тек фаталистік немесе діни-мистикалық шеңберде қалмай, адамның ішкі таңдау еркіндігімен, жеке жауапкершілігімен және әлеуметтік статусымен тығыз байланыста қарастырылады. Бұл ойлар ұлттық руханияттағы «құт», «қанағат» және «тағдыр сыйы» сияқты базалық категориялардан айқын көрініс табады. Сондықтан дәстүрлі тағдыр түсінігін талдау қазақ дүниетанымының өзіндік ерекшеліктерін айқындап, оны әлемдік философиялық ой-санамен сабақтастықта зерттеудің өзекті бағыты болып табылады.

Күнделікті өмірде адам жан мен тән, өмір мен өлім, жақсылық пен жамандық, ар мен ұят сияқты ұғымдарды жиі қолданғанымен, олардың терең мағынасына әрдайым мән бере бермейді. Бұл сөздердің ішкі мазмұнын, астарлы философиялық мәнін түсіну деңгейі әрбір адамның тілдік біліміне, рухани тәжірибесіне және өмірлік көрегендігіне байланысты өзгеше қалыптасады. Көркем әдебиетте адамның тағдыры көбіне өмірдің оған жүктеген сынақтары мен міндеттері ретінде көрінеді. Адам жолының оң немесе теріс болуы, арманына жетуі не керісінше қорлық көріп, өкінішке толы сәттерді бастан өткеруі – шығармаларда жиі кездесетін құбылыс. Бұл жағдайлардың барлығын әр адам өз дүниетанымы мен ішкі рухани күйіне қарай әрқалай қабылдайды.

Қазақ түсінігінде адамның өмірінде орын алған қиындықтар мен сәтсіздіктер көбіне «тағдырмен» байланыстырылған. Сәбидің дүниеге келуімен бірге оның болашақ жолы жазылып қойылады деген наным бар, бірақ ол жазмыштың мазмұнын ешкім де алдын ала біле алмайды. Адам басына түскен ауыртпалықтарда «жазмыштан озмыш жоқ» деген халық тұжырымына жүгінеміз – яғни, тағдырға қарсы тұру мүмкін емес деп түсінеміз. Алайда, ойлансақ, адам өз ішкі әлсіздігін жеңуге қабілетті болса, тағдырды өзгертуге шамасы жете ме?

Қазақ тілінің түсіндірме сөздігінде «Тағдыр» сөзіне төмендегідей анықтамалар берілген:

1. Адам еркінен тыс болатын оқиға барысы, түрлі жағдайдың тоғысу салдары.
2. Діни Құдіреттің жазуы, жазмыш.
3. Болып өткен өмір жолы, тұрмыс, болашақ.

Өмірлік тәжірибе жинақтап, санасы толысқан парасатты адам тіршіліктің өткінші екенін, ал мәңгілік тек Құдайға тән екенін түсінеді. Мұндай философиялық тұжырымға тек ізденімпаз, ақылды жандар келеді. Хакім Абай Жиырмасыншы қара сөзінде фәни дүниенің баянсыздығы мен пендешілік қызықтың мезі ететін сипатын терең талдаған. Ол «Тағдырдың жарлығын білесіздер – өзгерілмейді» дей отырып, Жаратқаннан өзге барлық нәрсенің тұрақсыздығын меңзейді. Абайдың пайымынша, әр адамның пешенесіне жазылған несібесі – Тәңірдің бұйырған бұлжымас жолы [1].

Ғ.Есімнің пайымдауынша, тағдырды тек фаталистік күш ретінде қарастыру біржақты түсінік. Ол – соның бір қыры ғана, ал тағдырды қалыптастыратын басқа да ықпалдар мен себептер бар [2]. Біреулер өз тағдырына риза болып, өзін бақытты санаса, енді біреулер өмірден қанағат таппай, бастан өткерген қиындықтары мен бақытсыздығын «тағдырдан» көреді. Олар кейде қате қадамдарын түзетуге уақыттың тым шектеулі екенін түсінгенде бармақ шайнап қалады. Адам тағдырына әсер ететін белгісіз, тылсым бір күш бардай сезіледі. Тағдырды түсіндіруде жұлдызнама, өмір мен өлім, отбасы, табиғи орта, географиялық мекен, қоғам, адам мұраты мен мақсаты сияқты көптеген факторлар қатар әсер етеді. Адамның ойы, арманы мен рухани бағдарлары да оның тағдырын айқындаушы күштерге айналады. Осы себептен көркем әдебиетте де адамның тағдыры басты назарда тұрады. Халықтың болмысын тану көбіне кейіпкердің тағдырын ашудан басталады. Әдеби шығармаларда кейіпкерлер тағдырын тереңдетіп көрсететін түрлі оқиғалар бейнеленеді. Автор сол арқылы белгілі бір дәуірдің шындығын, қоғамдағы өзгерістер мен толқуларды көркемдік тұрғыда сомдайды. Шығармада түрлі образдардың тууы – тағдыр тақырыбының кең ауқымда ашылуына мүмкіндік береді. Әр әдеби кейіпкерді өз заманы мен ортасынан бөліп тұратын қайталанбас психологиялық ерекшелігі болады. Оның өзіндік ішкі әлемі мен сол кезеңнің әлеуметтік жағдайларынан қалыптасқан мінез-құлқы – оның жеке тағдырын жасайтын негізгі сипаттар.

Адам өмірінде бақыт пен бақытсыздық, қуаныш пен мұң, үміт пен өкініш әрдайым қатар өрілетіні – өмірдің айнымас заңдылығы. М. Әуезовтің айтуынша, адамзат өркениетінің өрлеу деңгейі ең алдымен әйелдің қоғамдағы жағдайына байланысты анықталады. Жазушының пайымдауынша, әйелдің еркіндігі мен құқығы – өмір сапасы, әлеуметтік теңдік, ақпаратқа қолжетімділік және азаматтық құқықтар сияқты маңызды көрсеткіштермен тығыз байланысты. Бұл көрсеткіштердің толық қамтамасыз етілуі ғана дамыған азаматтық қоғамның қалыптасуына жол ашады. Заманның заңғар жазушысы осыны ертерек түсініп, «қазақ мешел күйге түспесін десең, ең алдымен тәрбиеңді, бесігіңді түзет; ал оны түзеудің кілті – әйелдің жағдайын жақсартуда» деген түйінді ой айтады [3]. Бұл арада сөз болып отырған «әйел халі» – қазақ қыздарының білім алу мүмкіндігінің шектеулігі мен рухани жұтаңдығын жою, олардың сауатын ашу, құқықтық тұрғыдан қорғалуын қамтамасыз ету және қоғамдық өмірге белсене араластыру қажеттігі. Тарихқа көз жүгіртсек, кез келген қоғам түрлі қоғамдық-саяси өзгерістер мен трансформацияларды бастан кешкен, сол өтпелі кезеңдердің қайшылықтары ұлттық зиялылардың, әсіресе қалам ұстаған жазушы мен ақындардың дүниетанымы арқылы көркем бейнеде айқындалған.

Мұхтар Әуезов шығармаларындағы әйелдер галереясы да осындай тарихи қайшылықтардың ізіне толы. Соның айқын мысалы – «Қорғансыздың күні» әңгімесі. Шығарма оқиғасы орталықтан шет қалған, тұрмысы кедей қазақ ауылында өтеді. Басты кейіпкерлер – кәрі кемпір, көзі көрмейтін әйел және жас Ғазиза. Бұл кейіпкерлердің әрқайсысы өз бойында үш буынның тағдырлық жүгін алып жүреді. Олардың бастан өткерген азабы мен шексіз қасіреті сол уақыттағы бір ғана отбасының емес, тұтас қоғамның ортақ

мұңы болатын. Әсіресе, жап-жас Ғазизаның зұлым күштің озбырлығынан шырқыраған тағдыры, оның ерте сөнген ғұмыры әйел теңдігі аяққа тапталған аласапыран дәуірдің ащы шындығын паш етеді. Автор бейнелегендей, оның жүрегінде жиналып келген жетімдік, қорлық, жалғыздық пен мазаққа деген ішкі қарсылық бір сәтте буырқанып сыртқа тепті: «Өмірінде сыртқа шықпаған ашу, ыза, намыс барлық еркін билеп, дуылдап басына бір-ақ шықты…» [3]. Ғазиза өмір сүрген әлеуметтік ортада әйел еркіндігінің «табиғи түрде шектеулі» болуы – шындыққа жанаспайды. Мәселе биологиялық әлсіздікте емес, тарихи түрде қалыптасқан нормалар мен билік қатынастарының сол еркіндікті әдейі тарылтуында. Әйел өз тағдырын өзі жасайтын дербес субъект мәртебесіне ие болмай, керісінше қауымдық тәртіптің символдық жалғасына, белгілі бір моральдық міндеттердің тасымалдаушысына айналады. Сондықтан Ғазизаның қорғансыздығы оның жеке әлсіздігінен емес, әйелді қорғауға тиіс этикалық-құқықтық құрылымдардың қоғамда болмауынан туындайды. Әйелдің денесі де, жаны да билік иелерінің еркіне тәуелді, ал оның дауысын еститін қоғамдық-адамгершілік алаң жоқ. Бұл – әйелдің «онтологиялық көрінбестігі» деп қарастыруға болады. Өзі бар болғанымен, әлеуметтік шешім қабылдауға қауқар берілмейді және тірі болғанымен, оның үнінің салмағы жоқ.

Қазақ әдебиетіндегі әйел тағдырының қайғылы бейнеленуі жазушылардың субъективті «жоқтан драматизация жасауымен» емес, тарихи-әлеуметтік құрылымдардың көркем мәтіндегі дәл көрінісімен байланысты. «Бақытсыз Жамал», «Ақбілек» және Ғазиза – тарихи жағдайлары әртүрлі болғанымен, бір философиялық шындықты ашып көрсетеді: әйел еркіндігі дәстүрлі қоғамдағы ең әлсіз тұс болып қала береді. Бұл құбылыс жеке адамдардың қателігінен емес, биліктің жыныстық асимметриясынан туындайды. Жамал махаббат еркіндігі үшін жазаланады, Ақбілек ұлттық-саяси зорлық құрылымдарының құрбанына айналады, ал Ғазиза жергілікті билеушінің қиянатынан аман құтыла алмайды. Үшеуінде де әйел – еркін субъект емес, билік құрылымдарының шешіміне тәуелді объект күйінде көрінеді.

Философиялық тұрғыдан алғанда, бұл кейіпкерлер еркіндік пен қажеттіліктің арасындағы тепе-теңдікті бұзған қоғамның айнасы. Таңдау жоқ жерде трагедияның тууы заңды құбылыс. Қазақ қоғамында әйелдің таңдау кеңістігі еркекке қарағанда тарылып, тұрақсызданып, ұдайы моральдық бақылауға бағынған. Әйел өмірі «ар», «абырой», «салт» сияқты ұжымдық ұғымдармен реттеліп, жеке еркіндік жалпы моральдың көлеңкесінде қалады. Сондықтан қазақ прозасындағы әйелдің бақытсыздығы – көркемдік тәсіл емес, субъектілікке жол бермейтін дәстүрлі қоғам құрылымының белгісі. Ғазиза осы құрылымдағы ең терең философиялық бейненің бірі болып көрінеді, себебі оның өлімі қоғамның әйелді қалай әлсіз, үнсіз, қорғансыз етіп жасайтынын көрсететін соңғы шешім. Ғазизаның трагедиясы жеке адамның сорына емес, әлеуметтік этиканың күйреуіне берілген көркем үкім. Оның қазасы арқылы автор әйел өмір сүретін кеңістіктің қаншалықты қорғансыз, әділеттің қаншалықты шартты, ал биліктің қаншалықты зорлыққа бейім екенін дәл көрсетеді. Әйелдің қасіреті – қоғамның қасіреті.

Бұл бейнелерді бүгінгі заманмен салыстырсақ, әйел рөлі өзгергенімен, қауіпсіздік, моральдық қысым, гендерлік теңсіздік мәселелері әлі де өзекті күйінде. Демек, Ғазиза – тек өткен дәуірдің символы емес, қазіргі қоғамдағы әйел жағдайын сынға алатын архетип. Әдебиеттегі әйелдің қайғылы тағдыры – қоғамға арналған философиялық ескерту. Әйел еркіндігі мойындалмаған қоғамда толыққанды адамгершілік те, әділет те орнықпайды. Ғазизаның тағдыры бізге бір маңызды сұрақ қалдырады: қоғам әйелді дербес субъект ретінде тануға қашан дайын болады? Бұл сұрақтың жауабы әдебиеттен емес, мәдениет пен моральдың жаңаруынан табылады. Әйелді көрінбейтін объект емес, толыққанды субъект ретінде қабылдау – гуманизмнің ғана емес, қоғамның өзін өзгертуге қабілетінің өлшемі. Сондықтан «Қорғансыздың күніндегі» трагедия – жеке кейіпкердің емес, тұтас қоғамның трагедиясы. Ол қазақ философиялық ойлауында әйел еркіндігі, билік, әділет және мораль жөніндегі терең рефлексияның бастауы бола алады.

Шығарманың түйініндегі Ғазизаның әкесі мен бауырының моласы қасында жан тапсыруы кездейсоқ деталь емес. Әуезов осы арқылы тек Ғазизаның емес, бүкіл қазақ қыздарының еркіндігі мен құқықтары ерекше қорғалуы тиіс екенін астарлап жеткізеді. Жас қыздың намысқа толы трагедиясы арқылы автор әйел тағдырының нәзік те күрделі болмысын терең меңзейді. Ғазиза – намысты тұлға. Тумысынан еркін, пәк болмысты қыздың жан дүниесін қорлағысы келгендердің зорлығын көтере алмай, арын таптатпаған күйі өлімді таңдауы оның рух биіктігін көрсетеді. Бұл тұста оқиға желісінің шарықтау шегінің дәл осылай аяқталуы ежелгі Демокриттің «Намыс деген – адамның өзінен ұялуы» деген сөзін еріксіз еске салады. Егер Ғазиза мойынсұнып, тағдыр салған тауқыметке көне салғанда, тағдыры қаншама әлсіз әйелдердің бірінен аса алмас еді. Осы тұс бізді Әуезовтің шығармашылық әлеміне тереңірек үңілуге шақырады. Шығарманы жазу кезеңінде жазушының өз жан дүниесінің де тыныш болмағаны сезіледі. Бұл, әрине, сол кезеңдегі барлық қазақ қыздарының тағдыры дәл Ғазизаның жолындай болды дегенді білдірмейді. Қазақ халқы ежелден қызды құрметтеп, ананы ардақтаған жұрт. Дегенмен сол дәуір әдебиетінің үлгілерінен әйел теңдігі мәселесінің қайсар ерлік, ар-намысты биік қою және рухани асқақтық деңгейінде бейнеленгенін көреміз.

Мұхтар Әуезовтің «Қорғансыздың күні» әңгімесіндегі Ғазиза бейнесі – тек дәстүрлі қазақ қоғамындағы әйел теңсіздігінің көркем бейнесі ғана емес, адам болмысының, соның ішінде әйел затының экзистенциалдық трагедиясын көрсететін терең философиялық метафора. Философиялық тұрғыдан алғанда, Ғазизаның тағдыры тұлғаның әлеуметтік әділетсіздікпен, зұлымдықпен және өз өмірінің соңғы шегімен бетпе-бет келуі. Мұндағы ең басты мәселе қоғамдағы әлсіздік пен қорғансыздықтың, моральдық құндылықтардың деградацияға ұшырауы арқылы адамдық қадір-қасиеттің аяққа тапталуы.

Ғазизаның басынан кешкен нәпсі мен зорлық-зомбылық трагедиясы оның ішкі дүниесінде ашу-ыза мен намыс отын оятады. «Барша басынан кешкен жетімдікке, бейнетке, жалғыздыққа, қорлық-мазаққа түгелімен қарсылық ойлады» [4, 150 б.] деген жолдар Ғазизаның енжар құрбан болып қана қоймай, бойындағы соңғы тұлғалық қарсылығын көрсетеді. Философиялық тұрғыда бұл – өзінің тапталған ар-намысын сезіну арқылы болмысты қайта ұғыну процесі. Алайда, сыртқы ортаның долы бораны мен әлеуметтік салқынқандылық бұл қарсылықты өмір сүруге емес, таңдаусыз таңдауға яғни өлімге алып келеді. Үйге қайтып оралудан бас тартып, «енді үйге кіріп қайтемін?» деген шешімге келуі Ғазизаның өз еркімен қабылдаған жалғыз, бірақ трагедиялық экзистенциалдық таңдауы еді. Шығармадағы табиғат пен адамның өзара қатысы ерекше философиялық мәнге ие. Боран, суық түн, ақ-түтек аяз тек табиғат құбылысы емес, Ғазиза тап болған қоғамдық ортаның, адамдардың тасбауырлығы мен мейірімсіздігінің символы. Авторитарлық әрі патриархалдық ортаның зұлымдығына шыдай алмаған кейіпкер «суық, қатал табиғаттың еркіне» беріледі. Бұл жерде қоғамның тасбауырлығы табиғаттың қаталдығымен астасып, кейіпкердің соңғы панасы мен ақталу орнына айналады. Әкесі мен бауырының бейітіне барып оның осы өмірдегі әділдіктен күдер үзіп, метафизикалық тыныштықты о дүниеден іздеуінің көрінісі.

Ғазизаның өлімі қоғамның моральдық деградациясын ашкөздікпен әрі арсыздықпен әшкерелейтін шарықтау шегі. Оның бейіт басындағы аязды қар үстіндегі мүйіздей қатып қалған денесі адамгершілігінен айырылған қоғамға қойылған үкім. Дегенмен, жазушы кейіпкердің өлімін жеңіліс деп бермейді. Балалық жүзінде: «Менде жазық жоқ, мен тазамын», – деген ашық тазалықтың белгісі, қайғы-қасіреттен сейілген жас баланың ажары бар [4, 153б.] деген сипаттама кейіпкердің рухани тазалығы мен күнәдан арылуын (катарсис) білдіреді. Ғазизаның қазасы жауыздықтың уақытша жеңісі болғанымен, моралдық тұрғыдан алғанда, әділетсіз қоғамның алдындағы пәк рухтың аруақты жеңісі болып табылады.

Қорытындылай келе, Мұхтар Әуезовтің «Қорғансыздың күні» әңгімесіндегі Ғазиза бейнесі қазақ қоғамындағы әйел затының әлеуметтік, құқықтық және экзистенциалдық трагедиясын ашып көрсететін терең философиялық феномен. Дәстүрлі дүниетанымдағы тағдыр түсінігі тек жоғарыдан белгіленген жазмышпен шектелмей, тұлғаның ішкі ар-

намысы, моральдық таңдауы мен азаматтық субъектілігі арқылы айқындалатынын Ғазизаның қарсылығы дәлелдейді. Кейіпкердің зұлымдыққа бас имей, арын таза сақтау үшін өлімді таңдауы тағдырға фаталистік мойынсұну емес, әділетсіз әрі тасбауыр қоғамдық құрылымға қойылған аруақты моральдық үкім. Сондықтан Ғазиза трагедиясы тек өткен дәуірдің көркем суреті емес, кез келген қоғамдағы гуманизм, гендерлік теңдік және адамдық қадір-қасиетті қорғаудың өзектілігін ескертетін мәңгілік философиялық сабақ.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. https://abaiqunanbaiuly.enu.kz/2020/12/08/жиырмасыншы-сөз/ (06.09.2026ж. сайтқа кіру уақыты).
2. Есім Ғ. Хакім Абай. – Алматы: Атамұра-Қазақстан, 1994 – 198 б.
3. Әуезов М. Мақалалар, әңгімелер, аудармалар, пьессалар. – Алматы: Дәуір, Жібек жолы, 2014. Т.2. – 480 б.
4. Әуезов М. Шығармалар жинағы. – Алматы: «Өлке» баспасы, 2014. – 384 бет.

https://doi.org/10.5281/zenodo.23094979

XIX ƏSRİN ƏVVƏLLƏRİNDƏ AZƏRBAYCANIN İCTİMAİ-SİYASİ VƏZİYYƏTİ

TAĞIYEVA SEVDA RASİM QIZI
Azərbaycan Dillər Universiteti, Fəlsəfə və ictimai elmlər
kafedrasının baş müəllimi
Bakı, Azərbaycan

Annotasiya. *Ədəbi-fəlsəfi fikir yalnız ədəbiyyatın estetik və bədii aspektini əhatə etmirdi; eyni zamanda cəmiyyətin mənəvi təməllərini möhkəmləndirir, insanın əxlaqi inki-şafına xidmət edirdi. İndiki dövrün düşüncəsi, müasir dövrdə Azərbaycan cəmiyyətinin mənəvi və etik dəyərlərinin təməlini göstərir. XIX əsrin əvvəllərində Azərbaycanın sosial və mədəni həyatında baş verən dəyişikliklər milli mənəvi dəyərlərin inkişafına və yeni fəlsəfi cərəyanların formalaşmasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmişdir.*

Rusiya imperiyası tərəfindən bölgədə həyata keçirilən siyasi və inzibati dəyişikliklər yalnız ənənəvi ictimai münasibətləri dəyişdirməklə yanaşı, həm də maarifçilik və modernləşmə proseslərini sürətləndirmişdir. Bu dövrdə milli kimlik, dil, tarix, mədəni irs, əxlaq, elm və təhsil xüsusi əhəmiyyət kəsb etmişdir. Şərq fəlsəfəsinin və İslam mədəniyyətinin, eləcə də Qərb maarifçiliyinin və rasional düşüncəsinin təsiri Azərbaycan ziyalılarının dünyagörüşünü zənginləşdirmişdir.

Bakıxanov, Axundzadə və Zakirin əsərlərində elm, maarifçilik, sosial ədalət, düşüncə azadlığı və mənəvi məsuliyyət ideyaları ön plana çıxmışdır. Bu proses milli özünüdərk və mənəvi modernləşmənin inkişafı üçün əsas təşkil etmişdir.

Açar sözlər: *sosial-siyasi vəziyyət, tarix, mənəvi dəyərlər, maarifçilik, təhsil, modernləşmə.*

Giriş

Azərbaycan xalqının ədəbiyyatı, tarixi və fəlsəfi düşüncəsi onun milli kimliyi-nin əsasını təşkil edir. Xalqın mənəvi oyanışı və ictimai fikrin formalaşması baxı-mından XIX əsrin başlanğıcı çox əhəmiyyətlidir. Xalqın özünü tanıması mənəvi əsaslarla bağlı olub, ədəbiyyatın milli şüurun formalaşmasındakı rolu cəmiyyətə ötürülməsi baxımından dərin bir mənbə təşkil edir. Bakıxanov və digərləri: Yalnız bədii yaradıcılıqla hesab olunmur, eyni zamanda sosial fikir və əxlaq prinsiplərinin fəlsəfi baxımdan təhlilinə töhfə vermişlər.

Onların əsərlərində xalqın mənəvi yaddaşının saxlanması, insan haqları, ziyalılıq hərəkatı və əxlaqi saf düşüncə mühüm mövzulardandır.

Bu işin məqsədi XIX əsrin ilk vaxtlarında Azərbaycanda formalaşan ictimai fikirdə, fəlsəfi və etik aspektlərini araşdırmaq, bu dəyərlərin cəmiyyətə təsirini təhlil etmək, həmçinin həmin dövr yazıçı və şairlərinin fikirlərində milli identitetin bədii əksini göstərməkdir.

Azərbaycanın ictimai fikrinin əsas ideya istiqamətlərini müəyyənləşdirir. O dövrün əsərlərində milli dəyərlərin necə əks olunduğu diqqət mərkəzinə gətirilir. Həmin nümunələrdə dürüstlük, daxili ədalət hissi, torpağa məhəbbət və mənəvi müstəqillik kimi anlayışları fəlsəfi baxımdan şərh olunur. Yazıçıların ədəbi irsində maariflənmə ideyaları ilə mənəvi dəyərlərin əlaqəsini ortaya qoyur. Bu fikirlərin indiki dövrdə aktuallığını və təsirini aydınlaşdırır.

Gülüstan müqaviləsi Azərbaycan tarixində mühüm nəticələr doğurdu. Azərbaycanın şimal hissəsinin böyük bir hissəsi Rusiya imperiyasının tərkibinə daxil edildi. Bununla da Azərbaycan ərazisinin siyasi parçalanması daha da dərinləşdi.

Müqavilə yalnız hərbi-siyasi nəticələrlə məhdudlaşmırdı. Azərbaycanın ayrı-ayrı bölgələrinin müxtəlif siyasi idarəetmə sistemlərinin tərkibində qalması sonrakı dövrdə regionun sosial, iqtisadi və mədəni inkişafına da təsir göstərdi.

Elmi işin istiqaməti XIX əsrdə xalqın ədəbi və ictimai fikri, yazıçı və şairlərin yaradıcılığı olmuşdur. Tədqiqatın əsas sahəsi həmin dövrün ədəbi nümunələrində fəlsəfi və etik aspektlərdə təzahürü, bədii ifadə formaları və cəmiyyətə təsiri vardır.

Bu dövr Azərbaycan tarixi üçün siyasi dəyişikliklərin intensiv baş verməsi göstərilir. Rusiya, Cənubi Qafqazda apardığı geniş-miqyaslı işğal siyasəti ilə səciyyələnir. Bu işğallar cəmiyyətə çoxşaxəli təsir göstərmişdir. Siyasi suverenliyin itirilməsi, yerli xanlıqlar ləğv olunmuş, inzibati hakimiyyət Rusiya imperiyasının strukturuna uyğunlaşdırılmışdır. Əhali strukturlarında dəyişikliklər Rusiya idarəçilik orqanları və hərbi qüvvələri bölgəyə yerləşdirilmiş, müsəlman əhali üzərində nəzarət güclən-dirilmişdir. Mədəniyyət və dinə təsir, Rus pravoslav missiyası və rusdilli məktəblər mənəvi dəyərlərə müəyyən təzyiqlərlə müşayiət olunurdu. Beləliklə maarifçilik və yeni düşüncə cərəyanlarının inkişafı üçün şərait yaratmışdır.

XIX əsrdə Azərbaycan cəmiyyəti feodal struktura əsaslanırdı. Ali təbəqəni xan-lar, bəylər və irsi zadəganlar təşkil edir, torpaq mülkiyyətinə və inzibati hakimiyyətə malik idilər.

Din xadimləri, ruhanilər dini və əxlaqi sahədə cəmiyyətin formalaşmasında mühüm rol oynayırdılar. Sənətkarlar və kəndlilər, şəhərlərdə sənətkarlıq, kənddə əkinçilik iqtisadi əsasının başlanğıcı idi.

Qadınların mövqeyi**,** sosial həyatda rolu məhdud, əsas fəaliyyəti ailədaxili idi, lakin bəzi maarifçi fikirlər bu ənənələri tənqid edirdi.

Mədəni mühit klassik şərq irsinə əsaslanırdı. Mədrəsələrdə dini fənlər öyrədilir, təhsil ərəb dillərində verilirdi. Eyni zamanda mədəni həyat fəal idi; Şuşadakı "Məclisi-üns" və digər məclislər poeziya, klassik musiqi və şifahi ədəbiyyatı inkişaf etdirirdi.

Təhsilçilik və modernləşmədə Rus işğalı ilə yanaşı, Avropa mədəni ənənələri və modern dünyagörüşü Azərbaycanda maarifçilik hərəkatının başlanmasına səbəb oldu. Əsas məqsəd savadlanmanı artırmaq, dini fanatizmi və xurafatı tənqid etmək, insan azadlığı və əxlaqi kamilliyi önə çıxarmaq idi. Bu ideyaları daşıyan görkəmli şəxsiyyətlər: Abbasqulu ağa Bakıxanov - tarix, fəlsəfə və din sahəsində yenilikçi fi-kirlər, Mirzə Fətəli Axundzadə - xurafatın tənqidi, qadın azadlığı, savadlanma, Qa-sım bəy Zakir - satirik poeziya ilə sosial ədalətsizliyi tənqid edirdi.

Bu dövrdə ilk sekulyar məktəblər açılmış, Avropa elminə maraq artmış, yeni ziyalı sinfi formalaşmışdır. Bu, XX əsrdə milli oyanış və müstəqillik hərəkatına zəmin yaratmışdır.

Kimlik anlayışı modern dövrün vacib ideoloji kateqoriyalarından biridir. Bir toplumun özünü dərk etməsi, başqalarından fərqləndirməsi və ortaq inanclar, dəyərlər yaratması prosesidir. XIX əsr Azərbaycanın keçdiyi ictimai dəyişikliklər həlledici rol oynamışdır. Bu dövr xalqın öz mədəniyyətinə, dilinə və tarixə diqqət yetirdiyi, milli özünüdərk prosesinin gücləndiyi bir mərhələ kimi göstərilir.

Rusiya imperiyasına tabe olma nəticəsində Azərbaycan torpaqlarının inzibati-siyasi çərçivəsi və suverenliyi zəifləsə də, bu vəziyyət əksinə olaraq milli ideya və kimliyin inkişafına stimul verdi. Elit təbəqə nümayəndələri imperiya daxilində assimilyasiya və rusdilli mədəniyyətin təbliği qarşısında öz milli dəyərlərini qorumağa və gücləndirməyə yönəldilər [4, s. 191].

Kimliyin formalaşması bir neçə dəyər və tarixi şəraitlə bağlı olmuşdur. Milli dil və ədəbiyyat kontekstində yazılan əsərlərin sayının artması xalqın öz dilinə və mədəniyyətinə bağlılığını göstərdi.

Tarixi yaddaş, əsərlər, məsələn, Abbasqulu ağa Bakıxanovun "Gülüstani-İrəm" əsəri, milli yaddaşın möhkəmlənməsinə təsir göstərirdi və xalqın öz kimliyini dərk etməsində vacib rol oynayırdı.

Mədəni müqayisə: Avropa və Rusiya mədəniyyəti ilə təmas milli ədəbiyyatın mövzu və ideya dairəsini genişləndirmişdir. Ziyalılar cəmiyyətin geridə qalmasının səbəblərini aydınlaşdırır və milli dirçəlişin zəruriliyini vurğulayırdılar.

Kimlik, yalnız etnik mənsubiyyətlə müəyyənləşən anlayış deyildi; Ortaq mənəvi dəyərlər, dil, tarix, din və mədəni təcrübənin sintezidi. XIX əsrdə "biz kimik?" sualı ictimai diskursa daxil olmuş və maarifçi ziyalıların əsas müzakirə mövzusuna çevrilmişdir.

Ənənəvi dəyərlərin qorunması və yenilənməsi dedikdə, Azərbaycan cəmiyyətində ənənəvi dəyərlər əsrlər boyu formalaşmış və xalqın həyat tərzinə dərindən nüfuz etmişdir. Bu dəyərlər ailə quruluşunu, adət-ənənələri, əxlaq normalarını, dini təsəvvürləri və sosial münasibətləri əhatə edirdi. İctimai və mədəni dəyişikliklər bu dəyərlərin yenidən dəyərləndirilməsinə və dəyişməsinə səbəb

oldu. Ənənəvi dəyərlərin əsasını ailə və cəmiyyət münasibətləri, ailə birliyinə sadiqlik, valideynə hörmət, böyüklərə ehtiram, qonaqpərvərlik və kollektiv ruh təşkil edir [2, s. 79].

Əxlaq, davranış, namus, təvazökarlıq, ədalət, vicdan və səbir kimi dəyərlər yüksək qiymətləndirilirdi. Xalqın ənənəvi mərasim mədəniyyəti - toy, yas bayram və digər mərasimlər xalqın kollektiv yaddaşını və mənəvi birliyini möhkəmləndirirdi.

Maarifçilik hərəkatla eyni zamanda köhnəlmiş stereotiplər və adətlər tənqid edilməyə başlandı. Qadınların hüquqları, savadsızlıq, xurafat və dini fanatizm zamanın müzakirə mövzularına çevrildi. Mirzə Fətəli Axundzadə qadınların təhsilinin vacibliyini önə çəkmiş, dini fanatizm və mövhumatı tənqidi yanaşma nümayiş etdirmişdir.

Qasım bəy Zakir klassik poeziya formaları vasitəsilə sosial ədalətsizliyi, riyakarlığı və dini pərdə altında cahilliyi satirik dillə ifşa etmişdir.

Bu dəyişikliklər ənənələrin inkarı deyildi; Əksinə, onların dövrün tələblərinə uyğun yenilənməsi məqsədini daşıyırdı. Ziyalılar milli dəyərləri qorumaqla yanaşı, onları modernləşdirməyə və inkişaf etdirməyə çalışırdılar. Ənənə və tərəqqi anlayışları qarşıdurma deyil, əlaqəli hissələr təqdim edilirdi.

İslam mədəniyyətinin təsiri dedikdə, Azərbaycan cəmiyyətində mənəvi və mədəni sistemin əsas dayaqlarından birinin İslam dini olduğu nəzərdə tutulur. İslam dini xalqın dünyagörüşünə və düşüncə tərzinə mühüm təsir göstərmişdir.

İslamın mənəvi təsiri, İslamın verdiyi mənəvi prinsiplər - ədalət, insanpərvərlik, vicdan və ictimai məsuliyyət - ədəbiyyatda və gündəlik həyatda geniş şəkildə əks olunurdu. Ruhanilər əxlaqi və dini təlimin əsas daşıyıcıları idilər, mədrəsələr isə bəzən maarifçi ideyaların yayılması üçün vasitəyə çevrilirdi.

Xalq mədəniyyəti və folklor: Milli-mənəvi dəyərlər həmçinin zəngin xalq mədəniyyətində və folklor irsində öz əksini tapırdı. Bayatılar, dastanlar və atalar sözləri xalqın hikmətini və əxlaq normalarını əks etdirirdi. Koroğlu, Əsli və Kərəm kimi dastanlarda insan sevgisi, vətənpərvərlik və mənəvi bütövlük ideyaları təbliğ olunurdu. Xalq musiqisi və aşıq sənəti insanları mənəvi cəhətdən tərbiyə edirdi. İslam mənəviyyatı və xalq folklorunun sintezi nəticəsində formalaşmış kompleks sistem cəmiyyətin özünüdərkinə, sabitliyinə və birlik ruhuna xidmət edirdi.

Daxili ziddiyyətlər, zaman keçdikcə xurafat, fanatizm və dini riyakarlıq cəmiyyətdə mənəvi tənəzzülə səbəb oldu. Maarifçi ziyalılar bu halları tənqid edərək İslamın əsl humanist və əxlaqi dəyərlərinə qayıdışı təşviq edirdilər. Mirzə Fətəli Axundzadənin əsərlərində mollaların mövhumatı və maarifə qarşı çıxışı sərt şəkildə ifşa olunurdu. Ziyalılar dinin özünü deyil, onun cəmiyyətdə təhrif olunmuş formalarını tənqid edir, elmin və azad düşüncənin inkişafına mane olan qaranlıq qüvvələri ifşa edirdilər.

Beləliklə, İslamın pozitiv mənəvi dəyərləri ilə xalq mədəniyyətinin humanist elementləri birləşdirilərək yenilənmiş və müasir düşüncəyə açıq mənəvi model formalaşdırılırdı.

Formalaşma konteksti, sosial və mənəvi həyatda əsas rol oynayan elementlərdən biri milli dəyərlərdir. Buna baxmayaraq xalqın tarixi keçmişindən qaynaqlanır və bu günün tələblərinə uyğun yenilənir. Azərbaycanın mənəvi dəyərləri onun tarixi inkişafı, mədəni irsi, dini ənənələri və xalqın gündəlik həyatındakı adət-ənənələri ilə birbaşa bağlıdır. Bu səbəbdən, milli dəyərlərin formalaşma prosesi üç əsas istiqamət üzrə öyrənilir: Milli anlayışının yaranması, köklü dəyərlərin qorunması və yenilən-məsi, eləcə də İslamla xalq mədəniyyətinin qarşılıqlı təsiri ilə bağlıdır.

Milli dəyərlərin formalaşma konteksti sosial həyatında əsas rol oynayan elementlərdir. Bir tərəfdən zamanın ictimai tələbləri, çağırışlarına uyğun olaraq yenilənir, digər tərəfdən bu dəyərlər bir xalqın tarixi keçmişindən qaynaqlanır [6, s. 135]. Azərbaycanın mənəvi dəyərləri, onun tarixi inkişafı, mədəni irsi, dini ənənələri və xalqın gündəlik həyatındakı adət-ənənələrlə sıx bağlıdır. Bu baxımdan, mənəvi dəyərlərin formalaşma prosesi üç əsas istiqamət üzrə öyrənilir: Kimlik anlayışının yaranması, ənənəvi dəyərlərin qorunması və yenilənməsi, həmçinin İslam və xalq mədəniyyətinin təsiri ilə bağlıdır.

Milli anlayış bir xalqın digər xalqlardan fərqlənməsini təmin edən mədəni və sosial xüsusiyyətlərin məcmusu kimi formalaşmışdır. Azərbaycan xalqının kimliyi uzun tarixi proseslər nəticəsində yaranmışdır. Bu prosesdə coğrafi məkan və tarixi hadisələr mühüm rol oynayıb.

Azərbaycanın tarixi boyunca müxtəlif dövlətlərin və imperiyaların tərkibində yaşamasına baxmayaraq, xalqın kimliyi əsasən dil və mədəni irs vasitəsilə qorunub saxlanmışdır.

Azərbaycan folkloru və ədəbiyyatı kimliyin qorunmasında mühüm rol oynamış, dastanlar, nağıllar, bayatılar və muğam kimi sənət nümunələri xalqın tarixi yad-daşını, mənəvi dəyərlərini və etnik xüsusiyyətlərini gələcək nəsillərə ötürmüşdür. Milli vətənpərvərlik və birgəyaşayış prinsipləri ilə uzlaşır. Azərbaycan millətinin azadlıq uğrunda mübarizələri, tarixi zəfərləri və mədəniyyətini qorumağına səbəb olmuşdur. Kimlik yalnız tarixi faktlara deyil, eyni vaxtda mənəvi dəyərlərə əsaslanır.

Tarixi şərait, coğrafi mövqe və sosial inkişaf milli kimliyin formalaşmasına təsir edən əsas amillərdəndir. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində yaşayan insanlar arasında ortaq dəyərlərin və milli ruhun mövcudluğu, milli birliyin və kimliyin qorunmasına xidmət edir.

Cəmiyyətin mənəvi və sosial quruluşunun formalaşmasına təsir göstərmişdir. Ənənəvi dəyərlərin qorunması və yenilənməsi, ənənəvi dəyərlər bir xalqın gündəlik həyatında, ailə münasibətlərində, sosial davranışlarında və ictimai həyatında əsas rol oynayır.

Azərbaycan xalqının mədəni irsində ailə münasibətləri, qonaqpərvərlik, əməksevərlik, hörmət və yardımlaşma kimi prinsiplər önəmli yer tutur. Bu dəyərlər nəsildən-nəsilə ötürülərək cəmiyyətin sosial quruluşunun formalaşmasına təsir göstərmişdir. Ənənəvi dəyərlər həm qorunmalı və müasir tələblərə uyğun yenilənməlidir. Məsələn, müasir dövrdə təhsil və elmin inkişafı, milli prinsiplərlə uzlaşdırılaraq gənc nəsillərə intellektual inkişaf imkanı yaradır. Beləliklə, milli dəyərlərin qorunması sadəcə tarixi yaddaşın qorunması deyil, onların dövrün çağırışlarına uyğun inkişaf etdirilməsi deməkdir.

Ənənəvi dəyərlərin qorunması mədəniyyətin müxtəlif yerlərində öz əksini tapır. Musiqi, rəqs, əl sənətləri və ədəbiyyat vasitəsilə xalqın mədəni kodları nəsildən-nəsilə ötürülür. Eyni zamanda, müasir texnologiyalar və media bu dəyərlərin daha geniş auditoriyaya çatdırılmasını təmin edir. Beləliklə, ənənəvi dəyərlər həm qoru-nur, həm də yenilənir.

İslam və xalq mədəniyyətinin təsiri: Azərbaycan milli dəyərlərinin formalaşmasında İslam dini və xalq mədəniyyətinin mühüm rolu vardır. İslam insanlara əxlaqi prinsipləri, ədalət, mərhəmət və yardımlaşma kimi dəyərləri aşılayır. Bu prinsiplər milli dəyərlərlə birləşərək xalqın gündəlik həyatında, münasibətlərində və düşüncə tərzində öz əksini tapır.

Xalqımızın özünəməxsus mədəniyyəti, folkloru və etnoqrafik ənənələri milli dəyərlərin əsasını təşkil edir.

Novruz bayramı, toy və yas mərasimləri kimi adətlər Azərbaycan cəmiyyətində dini inanclarla milli ənənələrin sintezini nümayiş etdirir. Bu mərasimlər insanların sosial davranışlarını tənzimləyir, birliyə, hörmətə və həmrəyliyə əsaslanan kollektiv mənəvi meyarların möhkəmlənməsinə şərait yaradır.

İslam dini və xalq mədəniyyətinin qarşılıqlı təsiri nəticəsində formalaşan Azərbaycan mənəvi dəyərləri dini və milli xüsusiyyətlərin harmonik birliyini əks etdirir. Bu sintez xalqın mənəvi və sosial həyatını zənginləşdirir, cəmiyyətin harmonik inkişafına və sosial sabitliyinə töhfə verir.

Fəlsəfi baxışların mənbələri və Şərq fəlsəfi məktəblərinin təsiri, xalqın idrakı və etik düşüncəsinin formalaşmasında klassik Şərq fəlsəfi məktəbləri, xüsusilə sufizm, hikmət ədəbiyyatı və İslam fəlsəfəsinin böyük rolu vardır. Məktəblər yalnız dini çərçivələrlə məhdudlaşmır, həm də əxlaq, in-san təbiəti, mənəvi kamillik və varlıq anlayışları ilə bağlı dərin düşüncələr təqdim edir.

Nəsimi - insanın ilahi mahiyyəti**,** İmadəddin Nəsimi (XIV-XV əsr) hürufilik fəlsəfəsinə əsaslanan poetik və metafizik düşüncə tərzi ilə Azərbaycan fəlsəfi-etik fikrinin zirvələrindəndir. Onun yaradıcılığında insan təkcə bioloji varlıq kimi deyil, ilahi sirrin nümayəndəsi kimi təqdim olunur. Nəsimi üçün əxlaq insanın öz mahiyyətini dərk etməsi və tanrı ilə harmoniyada yaşaması ilə bağlıdır. Onun fəlsəfi baxış-larında fərdi məsuliyyət, mənəvi azadlıq və insanın daxili dünyasının

təmizliyi aydın şəkildə nəzərə çarpır. Həmin ideyalar XIX əsrdə Azərbaycan ziyalıları arasında insana dəyər vermək və mənəvi kamilliyi ön plana çıxarmaq baxımından təsirli olmuşdur [1, s. 242]

Füzuli - eşq fəlsəfəsi və mənəvi kamillik, Məhəmməd Füzuli (XVI əsr) Şərq fəlsəfi poeziyasının başqa bir zirvəsi kimi əxlaqi və mənəvi dəyərləri eşq fəlsəfəsi üzərindən təqdim edir. Füzuli üçün eşq yalnız hiss deyil, kamilliyə aparan mənəvi yol kimi dəyərləndirilir. Onun poetik dünyagörüşündə səbr, təvazökarlıq, sədaqət və vəfa kimi keyfiyyətlər qeyd olunur. Sonrakı dövrlərdə maarifçi ziyalıların düşüncəsində mənəvi ideal kimi davam etmişdir.

Molla Pənah Vaqif - realizm və etik sadəlik, XVIII əsrdə yaşamış Molla Pənah Vaqif klassik sufizm ənənəsindən fərqli olaraq, gündəlik həyata və sosial əxlaq normalarına diqqət yetirmişdir. Onun poeziyasında realist və praktik əxlaq, əmək, səmimiyyət və düzgünlük üzərində qurulmuşdur. Vaqifin fəlsəfi baxışı göstərir ki, əxlaq yalnız metafizik düşüncədə yox, cəmiyyətimizin real həyatında özünü doğrult-malıdır.

Bu üç klassik filosofun ortaq cəhəti ondadır ki, onlar insanın mənəviyyatını həyat, cəmiyyət və Tanrı ilə münasibətlər kontekstində dəyərləndirmişlər. XIX əsrin ziyalıları isə bu ənənəyə əsaslanaraq insanın daxili aləminə yönəlmiş, əxlaq məsələlərini fəlsəfi baxımdan təhlil etmişlər.

Qərb fəlsəfi baxışlarının təsiri nəticəsində XIX əsrin başlarında Azərbaycanın ziyalı mühiti tədricən Qərb fəlsəfəsi və elmi rasionalizm ilə tanış oldu. Bu təsir əsa-sən Rusiya vasitəsilə yayıldı, çünki Azərbaycan gəncləri Rusiya imperiyası çərçivə-sində təhsil alaraq Avropa mədəniyyətinə yaxınlaşırdılar.

Maarifçilik təsiri, Avropa maarifçiliyinin əsas prinsipləri - ağıl, elm, azadlıq, hüquq və əxlaqi individualizm - Azərbaycan ziyalı mühitinə daxil olurdu. Volter, Russo, Didro, Kant kimi filosofların ideyaları Rusiyanın ziyalı təbəqəsi vasitəsilə Şərqə çatdırılırdı. Bu ideyalar arasında təhsil, savadlanma, ictimai islahatlar və dünyəvi hüquq anlayışları mühüm yer tuturdu.

Abbasqulu ağa Bakıxanov - körpü funksiyası, Bakıxanov həm Şərq fəlsəfə-sinin, həm də Qərb düşüncəsinin Azərbaycan ziyalı mühitində yayılmasında önəmli rol oynamışdır. O, Quran və İslam əxlaqına istinad etməklə yanaşı, Avropa elmi və təhsil metodlarını müdafiə edirdi. Bakıxanovun "Qanuni – Qüdsi" əsərində əxlaq və hüquq məsələlərinə toxunması göstərir ki, əxlaqlı cəmiyyətin qurulması üçün vacibdir.

Mirzə Fətəli Axundzadə - sekulyar düşüncəyə malik idi. Axundzadə isə Avropa maarifçiliyinin ideyalarını açıq şəkildə müdafiə edirdi. Onun fəlsəfəsi: Dinin cəmiyyət həyatından ayrılması (sekulyarlaşma), qanunçuluğa əsaslanan idarəetmə, elm və təhsilin inkişafıdır [5, s. 84].

Fəlsəfi-satirik əsərlərlə sosial ədalətsizliyin tənqidini özündə ehtiva edirdi. Beləliklə, Qərb fəlsəfi ideyaları Azərbaycan fəlsəfi düşüncəsində mənəvi modernizmin əsas komponenti kimi qəbul edildi.

Əxlaq və mənəviyyat məsələlərinin mərkəzləşməsi dedikdə, XIX əsrin əvvəllərində Azərbaycan ədəbi və ictimai düşüncəsində əxlaq və mənəviyyat məsələləri ideoloji və fəlsəfi mərkəzə çevrilirdi. Bunun səbəbləri: Cəmiyyətin geriləmə səbəb-lərinin axtarışı, zorakı idarəetməyə və sosial ədalətsizliyə intellektual reaksiya, yeni cəmiyyət modelinə keçid üçün mənəvi əsasların müəyyənləşdirilməsidir.

Əxlaq artıq yalnız şəxsi münasibətlərlə məhdudlaşmır, cəmiyyətin inkişafı ilə birbaşa bağlı sayılırdı. Maarifçi ziyalılar inanırdılar ki, bir xalqın tərəqqisi onun əxlaqi tərbiyəsindən və mənəvi bütövlüyündən asılıdır. Ailə tərbiyəsi, müəllim nüfuzu, vicdan azadlığı, şəxsi məsuliyyət və ədalət anlayışı əsas mövzuya çevrilmişdir.

Azərbaycan düşüncəsində, Qərb və Şərq fəlsəfi təsirləri, əxlaq və mənəviyyat məsələlərini zənginləşdirmiş və ictimai həyatın əsas prioritetləri kimi qəbul olunmuşdur.

Nəticə

XIX əsrin əvvəlləri Azərbaycan cəmiyyətinin sosial-siyasi, mədəni və fəlsəfi inkişafında mühüm bir mərhələ oldu. Bu dövrdə siyasi dəyişikliklər, ənənəvi sosial strukturun transformasiyası və yeni dünyagörüşünün yayılması milli və mənəvi dəyərlərin yenidən qiymətləndirilməsi üçün şərait yaratdı. Xanlıqların mövcudluğu yerli siyasi hakimiyyətlərin fəaliyyətini təmin etsə də,

onların arasında vahid siyasi birliyin yaranmaması ölkənin xarici təhlükələr qarşısında müdafiə imkanlarını zəiflətmişdir.Maarifçilik, humanizm, əxlaq, elm və təhsil, sosial ədalət, fərdi məsuliyyət və düşüncə azadlığı kimi ideyalar sosial və fəlsəfi düşüncənin əsas istiqamətlərinə çevrildi.

Gülüstan müqaviləsi nəticəsində Azərbaycanın şimal ərazilərinin böyük hissəsinin Rusiya imperiyasının hakimiyyəti altına keçməsi ölkənin sonrakı siyasi və sosial inkişafına ciddi təsir göstərmişdir. Bu dövr Azərbaycan tarixində həm siyasi müstəqilliyin zəifləməsi, həm də yeni inzibati-siyasi reallıqların formalaşması baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Tarixi və mədəni irs, İslam dini, xalq adət-ənənələri, folklor və klassik ədəbiyyat Azərbaycanın milli və mənəvi dəyərlərinin formalaşmasında mühüm rol oynadı. Nəsiminin insanın mənəvi mahiyyəti və daxili azadlığı, Füzulinin mənəvi kamillik və sevgi fəlsəfəsi və Molla Pənah Vaqifin real həyata, səmimiyyətə və əxlaqi davranışa əsaslanan baxışları sonrakı dövrlərdə mənəvi və fəlsəfi düşüncənin inkişafına təsir göstərdi. Bu irs milli kimliyin və mənəvi dəyərlərin qorunması üçün mühüm təməl yaratdı.

XIX əsrdə Şərq fəlsəfi irsi ilə yanaşı, Qərb maarifçiliyinin və rasional düşüncənin təsiri də gücləndi. Abbasqulu Ağa Bakıxanov elmin, təhsilin, əxlaqın və hüququn əhəmiyyətini vurğulayaraq Şərq və Qərb intellektual ənənələri arasında əlaqə yaratmışdır.

Mirzə Fətəli Axundzadə maarifçilik, azad düşüncə, dünyəvi təhsil və sosial islahatlar ideyalarını müdafiə etmiş, eyni zamanda xurafat və cəhaləti tənqid etmişdir.

Qasım bəy Zakir satirik əsərləri ilə sosial ədalətsizliyə, ikiüzlülüyə və sosial qüsurlara diqqət çəkmişdir. Beləliklə, XIX əsr ziyalılarının əsərlərində mənəvi kamillik və sosial tərəqqi bir-biri ilə əlaqəli kimi təqdim edilmişdir [3, s. 328].

Bu dövrdə ənənəvi dəyərlərin qorunması ilə yanaşı, yeni sosial şəraitə uyğun yenilənmə prosesi də müşahidə edilmişdir. Ailə, böyüklərə hörmət, qonaqpərvərlik, qarşılıqlı yardım, ədalət, şəfqət və vicdan kimi dəyərlər qorunub saxlanılsa da, elm, təhsil, savadlılıq və azad düşüncə kimi yeni istiqamətlər mənəvi dünyagörüşünü zənginləşdirmişdir. İslamın əxlaqi prinsipləri ilə xalq mədəniyyətinin humanist xüsusiyyətləri arasındakı qarşılıqlı təsir milli və mənəvi dəyərlərin davamlılığını təmin edən əsas amillərdən biri olmuşdur.

Nəticə etibarilə, XIX əsrin əvvəllərində yaranan ictimai-siyasi, daxili siyasi parçalanma, xarici dövlətlərin rəqabəti və fəlsəfi fikir təkcə tarixi bir mərhələ deyil, həm də Azərbaycan milli kimliyinin və mənəvi dəyərlərinin inkişafında mühüm təməllərdən biridir. Şərq və Qərb fəlsəfi ənənələrinin qarşılıqlı təsiri, Maarifçilik ideyalarının yayılması, milli-mədəni irsin qorunması və sosial-mənəvi məsələlərin tənqidi Azərbaycan ictimai fikrinin modernləşməsi üçün zəmin yaratmışdır. Bu irs sonrakı dövrlərdə milli özünüdərk, mənəvi dəyərlər və mədəni davamlılığın inkişafı üçün həlledici intellektual təməl kimi öz əhəmiyyətini qoruyub saxlamışdır.

İSTIFADƏ EDILMIŞ ƏDƏBIYYAT SIYAHISI

1. Əlizadə M. Azərbaycanda Maarifçilik Tarixi. Bakı: Təhsil Nəşriyyatı, 2008. 242 s.
2. Əliyev A. XIX əsr Azərbaycan ədəbiyyatında Maarifçilik İdeyaları. Bakı: Təhsil Nəşriyyatı, 2015. 79 s.
3. Hacıyev M. Azərbaycan Fəlsəfi Düşüncə Tarixi. Bakı: Elm Nəşriyyatı, 2012. 328 s.
4. Hüseynov A. Milli Kimlik və Mədəni Özünüdərk Problemləri. Bakı: Qanun Nəşriyyatı, 2009. 191 s.
5. Məmmədli G. Azərbaycan Ədəbi Təfəkküründə Mənəvi Dəyərlər. Bakı: Elm və İnnovasiya Nəşriyyatı, 2020. 84 s.
6. Şükürov R. Azərbaycan Fəlsəfəsinin İnkişaf Mərhələləri. Eğitim Nəşriyyatı, 2017. 135 s.

СОДЕРЖАНИЕ
CONTENT

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

ДЖУНУСОВА Г.Г., ЖАҚСЫЛЫҚОВА А.Ж., МЕНДИЯНОВА А.К. [АТЫРАУ, КАЗАХСТАН] ПИТАНИЕ ЛЕЩА (ABRAMIS BRAMA L.) В РЕКЕ КИГАШ В 2025 ГОДУ: СТРУКТУРА ПИЩЕВОГО РАЦИОНА И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....3

САИДОВ НЕКРУЗ ДАВЛАТОВИЧ ВАЛИДАЦИЯ БИОАНАЛИТИЧЕСКОЙ МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ МОНОМЕКАИНА В БИОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТАХ.....10

БАТЫРБЕК Н.М. [АТЫРАУ, ҚАЗАҚСТАН] ЖАЙЫҚ ӨЗЕНІНДЕГІ НЕГІЗГІ КӘСІПТІК БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ 2025 ЖЫЛҒЫ ЖАС ҚҰРАМЫ МЕН ПОПУЛЯЦИЯ ҚҰРЫЛЫМЫ.....15

ЖҰМАДІЛ А.Е., ИБАДУЛЛАЕВ Д.О., ЖАПАРКУЛОВА Н.И., ЖАМАНБАЕВА Г.Т., ЖАПАРКУЛОВА НАЗГУЛЬ ИКСАНОВНА, ЖАМАНБАЕВА ГУЛЬЖАН ТОЛЕУГАЖИЕВНА [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ «АДАМ ЖӘНЕ ЖАНУАРЛАР ФИЗИОЛОГИЯСЫ» ПӘНІНДЕ СТУДЕНТТЕРГЕ ОҚУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНУ.....20

БЕКМУХАМЕДОВА НИГОРА КАРИМОВНА [УЗБЕКИСТАН] ПИГМЕНТОБРАЗУЮЩИЕ АКТИНОМИЦЕТЫ - АНТАГОНИСТЫ И РОСТСТИМУЛЯТОРЫ РАСТЕНИЙ.....28

ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ
ART HISTORY

ПАНАРГАЛИЕВА ДИАНА БЕЙБУТОВНА [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ИСКУССТВО СЛЫШАТЬ ДРУГ ДРУГА: КАМЕРНЫЙ АНСАМБЛЬ КАК ФОРМА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО И ТВОРЧЕСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МУЗЫКАНТОВ.....32

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
PSYCHOLOGICAL SCIENCES

ПЛЕХАНОВА АНАСТАСИЯ АНДРЕЕВНА, А. РАХИМОВ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КАК ОПЫТ ЭТИЧЕСКОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ МОРАЛЬНОГО РЕЛЯТИВИЗМА.....38

ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
CHEMICAL SCIENCES

ЕРЛАНОВА САГЫНЫШ ЕРЛАНОВНА, ТАЖБАЕВ Е.М. [КАРАГАНДА, КАЗАХСТАН] ПОЛИМЕРНЫЕ НАНОЧАСТИЦЫ КАК СИСТЕМЫ ДОСТАВКИ ВИТАМИНА С: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНКАПСУЛЯЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ.....44

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ
LEGAL SCIENCES

КОРЖУМБАЕВ РУСТЕМ АБУЕВИЧ [АЛМАТЫ, КАЗАХСТАН] ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ПУБЛИЧНО-ПРАВОВОЙ СФЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН: СОВРЕМЕННОЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВО И НАПРАВЛЕНИЯ ЕГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ.....52

SHEVKO N. M., O. KHOTSKO [MINSK, BELARUS] INTERNATIONAL LEGAL PERSONALITY OF THE EAEU IN THE SPHERE OF TRANSPORT.....57

ТУЛЕБАЕВА АСЕМ СЕРИКБОЛОВНА, КӘДІРБАЙ АЙША ӘУЕЛБЕККЫЗЫ, АБАЙҚЫЗЫ МӨЛДІР [АЛМАТЫ, ҚАЗАҚСТАН] ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ҚЫЛМЫСТЫҚ ЗАҢНАМАСЫНДА СТАЛКИНГ ҮШІН ЖАУАПТЫЛЫҚТЫҢ ҚҰҚЫҚТЫҚ НЕГІЗДЕРІ.....62

ЖАРАСҚАЛИҚЫЗЫ ДИЛЬНАЗ, КАРАГОЙШИЕВ ЕРТАЙ АМАНГЕЛЬДИЕВИЧ ҚЫЛМЫСТЫҚ-АТҚАРУ ЖҮЙЕСІНІҢ МЕКЕМЕ ТҮРЛЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДА СОТТАЛҒАН АДАМДАРДЫ ҰСТАУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....67

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ НАУКИ
GEOGGRAPHICAL SCIENCES

ОМАР БАТЫРБЕК МӘЛІКАЙДАРҰЛЫ, ШЫМАНОВ ЕЛАМАН АЛТАЙҰЛЫ ТҮРКІСТАН ОБЛЫСЫНЫҢ ТАУ АЛДЫ СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ИХТИОФАУНАСЫ.....71

СМОРОДИН ВЛАДИМИР ВЛАДИМИРОВИЧ [КОСТАНАЙ, КАЗАХСТАН] ГЕОГРАФИЯ БУДУЩЕГО: РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ИЗУЧЕНИИ ПЛАНЕТЫ.....77

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ
AGRICULTURAL SCIENCES

ГАДЖИЕВА ТАРАНА НАЗИМКЫЗЫ [ГЯНДЖА, АЗЕРБАЙДЖАН] ПЛОТНОСТЬ РАЗМЕШЕНИЯ ГУСЕНИЦ – РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР ПРОДУКТИВНОСТИ ЧЕРВОКОРМЛЕНИЯ.....83

ГУРБАНОВА РУХИЯ ТАРИЕЛ КЫЗЫ [ГЯНДЖА, АЗЕРБАЙДЖАН] ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНТОМОФИЛЬНОГО ОПЫЛЕНИЯ ХЛОПЧАТНИКА (GOSSYPIUM SPP.) МЕДОНОСНЫМИ ПЧЁЛАМИ.....88

ФИЛОСОФСКИЕ НАУКИ
PHILOSOPHICAL SCIENCES

МУРАТБАЕВА АЙНУР КАЙРАТОВНА, ТУРСЫНБАЕВА АЙГУЛЬ ОМИРБЕККЫЗЫ [АСТАНА, ҚАЗАҚСТАН] ҚАЗАҚ ҚОҒАМЫНДАҒЫ ӘЙЕЛ ТАҒДЫРЫН ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ТАЛДАУ («ҚОРҒАНСЫЗДЫҢ КҮНІНДЕГІ» ҒАЗИЗА БЕЙНЕСІ).....96

TAĞIYEVA SEVDA RASİM QIZI [BAKI, AZƏRBAYCAN] XIX ƏSRİN ƏVVƏLLƏRİNDƏ AZƏRBAYCANIN İCTİMAİ-SİYASİ VƏZİYYƏTİ.....101



"IN THE WORLD OF SCIENCE AND EDUCATION"

Контакт
els.education23@mail.ru

Наш сайт
irc-els.com