

Т.З. Бегиллов^{1*}, Н.А. Бижанова²,
Б.Е. Есжанов¹, Б.Б. Сарсенова³

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан

²Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі,
Ғылым комитетінің “Зоология институты”, Алматы қ., Қазақстан

³Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан Университеті, Орал қ., Қазақстан

*e-mail: talgat.begilov@mail.ru

ЕДІЛ-ЖАЙЫҚ ПОПУЛЯЦИЯСЫ КИІКТЕРІНІҢ ҚАЗІРГІ КЕЗДЕГІ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ПОПУЛЯЦИЯНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫНЫҢ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Бұл мақала Қазақстандағы Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің қазіргі таңдағы жағдайы мен динамикасы туралы жан-жақты мәліметтер ұсынатын осы популяцияның күрделі экологиясына арналған. Киіктердің төлдеу орындары, жазғы жайлауы, қысқы қыстаулары сияқты маңызды орындарына жүргізілген ауқымды далалық экспедициялар барысында олардың тіршілік ету жағдайлары мен экологиясы, басқа да жануарлармен байланыстары зерттелді. Популяция санының өте күшті артып отырған жағдайында киіктер мен ауыл шаруашылығы өндірушілерінің арасында туындап отырған мүдделер қақтығысы да қарастырылды және ол қақтығыстарды шешуге оң әсер етеді деген шаралар ұсынылды. Сонымен қатар киіктердің қазіргі агроландшафттарға кірігуінің бағыттары мен әлеуеттері анықталды.

Киіктердің Еділ-Жайық популяциясы қазіргі таңда саны бойынша дүние жүзіндегі ең үлкен популяция болып отыр. Сондай ақ Қазақстан мен Ресей Федерациясының арасындағы шекаралық аймақтағы трансшекаралық популяция жағдайы да киіктердің бұл популяциясының өзіндік ерекшелігін айқындайды. Киіктердің соңғы жылдары әсіресе көктемде төлдейтін орындар іздеп Батыс Қазақстан облысының батысы мен солтүстік батысында екі елдің шекарасынан өту жағдайлары жиіледі.

Киік санының бірнеше жылдың ішінде қауіпті деңгейден рекордтық жағдайға дейінгі ауытқуы популяцияны қалай ұзақ уақыт тұрақты дамытуға болады деген сұрақты туындатып отыр. Авторлардың зерттеулері осы сұрақтарға жауап іздеуге бағытталған. Авторлардың ұстанымы саны шектен тыс артып отырған киік популяцияларын тиімді реттеу қажеттілігінен туындаған олардың бір бөлігін аулап өнімдерін пайдаға асыру қажет деген басқа да зерттеушілердің пікірлерімен сәйкес келеді.

Бұл мақала табиғатты қорғауға, оның ішінде киіктерді қорғауға мүдделі тараптар және аймақта ауыл шаруашылығын дамыту бағытындағы мүдделі тараптар үшін де өте құнды ресурс болып табылады. Жұмыс Жайық өзенінің оң жақ жағалауы экожүйесінің күрделі байланыстарын терең түсінуге жағдай жасай отырып осы аймақтың биоалуантүрлілігінің маңызды элементі болып табылатын киіктерді сақтау үшін табиғи ресурстарды тұрақты пайдаланудың қажеттілігін көрсетеді.

Түйін сөздер: киік, популяция, эпизоотия, миграция, тіршілік ету ареалы, жыртқыштар.

T.Z. Begilov^{1*}, N.A. Bizhanova²,
B.Y. Yeszhanov¹, B. Sarsenova³

¹ Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan

² “Institute of Zoology” of the committee of Science, Ministry of Science and higher education
of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan

³ Makhambet Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan

*e-mail: talgat.begilov@mail.ru

The current ecological state of the Volga-Ural saiga population and the problems of sustainable development of the population

This article is dedicated to studying the complex ecology of the Volga-Ural saiga population in Kazakhstan, providing comprehensive information about its current state and dynamics. Extensive field studies were conducted in key locations such as calving sites, summer pastures, and wintering grounds to understand habitat conditions, ecological characteristics, and relationships with other animal species.

The increasing population of Volga-Ural saigas has led to conflicts of interest with agricultural producers, which have been examined alongside proposed measures for resolution. Currently, this population is the world's largest, uniquely positioned in the border area between Kazakhstan and the Russian Federation. In recent years, saigas have been observed crossing the borders of these countries in the west and northwest of the West Kazakhstan region during spring, seeking calving sites.

Fluctuation in saiga numbers from perilous lows to record highs within several years, raise concerns about sustainable long-term development. The author's research seeks to address these questions and aligns with other researchers advocating for population regulation through controlled reduction necessary to manage the rapidly increasing saiga population effectively.

Furthermore, this article serves as a valuable resource for conservation stakeholders, including those interested in saiga protection and regional agriculture development. It significantly contributes to understanding the intricate ecosystem dynamics along the right bank of the Ural River, emphasizing the importance of sustainable natural resource management for saiga conservation and overall biodiversity in the region.

Key words: saiga, population, epizootic, migration, habitat, predators.

Т.З. Бегиллов^{1*}, Н.А. Бижанова²,
Б.Е. Есжанов¹, Б.Б. Сарсенова³

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы, Казахстан

²Институт зоологии Комитета науки Министерства науки

и высшего образования Республики Казахстан, г. Алматы, Казахстан

³Западно-Казахстанский Университет имени Махамбета Утемисова, г. Уральск, Казахстан

*e-mail: talgat.begilov@mail.ru

Современное экологическое состояние Волго-Уральской популяции сайгаков и проблемы устойчивого развития популяции

Данная статья посвящена изучению сложной экологии Волго-Уральской популяции сайгаков в Казахстане. Она предоставляет всестороннюю информацию о текущем состоянии и динамике этой популяции. Основываясь на обширных полевых исследованиях, проведенных в различных ключевых местах, включая места отела, летние пастбища и зимовки сайгаков, были изучены условия их обитания, их экологические особенности и взаимосвязи с другими видами животных.

В контексте значительного увеличения численности популяции также был рассмотрен конфликт интересов между сайгаками и сельскохозяйственными производителями, а также предложены меры, направленные на разрешение этих конфликтов.

На данный момент Волго-Уральская популяция сайгаков является самой большой в мире по численности. Особенность этой популяции обусловлена ее трансграничным положением на приграничной территории между Казахстаном и Российской Федерацией. За последние годы особенно весной все чаще случаются пересечения сайгаков границы двух стран на западе и северо-западе Западно-Казахстанской области в поисках мест отела.

Колебания численности сайгаков от опасного уровня до рекордных за несколько лет поднимают вопрос о возможности устойчивого развития популяции в долгосрочной перспективе. Исследования авторов направлены на поиск ответов на эти вопросы. Позиция авторов совпадает с мнением других исследователей о необходимости регулирования численности сайгаков путем изъятия части популяции. Это мероприятие предпринимается для обеспечения эффективного контроля роста численности сайгаков, которая стремительно увеличивается.

Эта статья также является ценным ресурсом для заинтересованных сторон в области охраны природы, включая защиту сайгаков, и для тех, кто заинтересован в развитии сельского хозяйства в регионе. Работа играет важную роль в глубоком понимании сложных взаимосвязей в экосистеме правобережья реки Урал, подчеркивая необходимость устойчивого управления природными ресурсами для обеспечения сохранения и благополучия сайгаков, важного элемента биоразнообразия этого региона.

Ключевые слова: сайгак, популяция, эпизоотия, миграция, ареал обитания, хищники.

Кіріспе

Киік (*Saiga tatarica* L.) плейстоцендік мамонттық фаунаың реликтілік өкілінің классикалық мысалы болып табылады және ол жоғары бейімделгіштігімен ерекшеленеді. Бұл тез өсе-

тін, көбейгіш көбіне үйірімен жүретін жануар, үлкен қашықтыққа маусымдық миграция жасайды [1,2,3,4].

Киік популяциялары санының көпжылдық динамикасына талдау жасасақ бұл түрдің екі рет “бөтелке мойыны эффектісіне” ұшырағанын кө-

реміз. Біріншісі 1920-1940 жылдары болған. XX ғасырдың 20-жылдары бұл жануардың жүздеген ғана дарасы Бетпақдаланың, Үстірттің және Еділ-Жайық өзендері аралығының ең алыс түкпірлерінде сақталып қалды. Осыған байланысты 1919 жылдың өзінде киіктерді аулауға толықтай тыйым салынды. Ол сирек кездесетін, жойылып бара жатқан түр ретінде қорғауға алынды [5,6,7,8].

Киіктерді сақтап қалу үшін қолға алынған шаралардың арқасында 50- жылдардың аяғына қарай киік қайтадан кәсіптік аңшылық нысанына айналды. Қырық жыл бойы (1958-1998 жж.) бұл тұяқты жануар ең саны көп аңшылық-кәсіптік түр болды. Ол жылдары Қазақстанда 1 миллиондай киік тіршілік етті [9,10,11].

Екінші рет “бөтелке мойыны эффектісі” 1993-2003 жылдары киік саны бір миллионнан 21 300 басқа дейін, яғни 97,9 % азайған кезде орын алды. 2004 жылдан бастап киіктердің саны өте жай өсе бастады [12,13,14].

Қазақстанда киікті қорғауға бағытталған шаралардың арқасында киік саны қалпына келіп, бүгінгі таңда оның саны шектен тыс көбейіп отыр. Әсіресе Еділ-Жайық популяциясының саны шектен тыс артып соңғы үш жыл бойы саны жағынан бұрын болмаған рекордтық көрсеткішті жаңартып отыр. 2023 жылғы санақ бойынша Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің саны 1 130 000 бас болса, Қазақстандағы үш популяциядағы киік саны 1 915 000 басты құрады. Бұған бірқатар факторлар әсер етті, олардың бастылары – Қазақстанда киіктерді браконьерліктен тиімді қорғау, соңғы жылдардағы қыстың жұмсақ болуы, көктемгі салқындықтар жиілігінің төмендеуі, негізгі жыртқыштар қасқырдың санының азаюы, үлкен эпизоотиялардың болмауы [15,16].

Зерттеу материалдары мен әдістері

Зерттеу нысаны болып отырған шөлейтті далалардың тұяқты жануары киік (*Saiga tatarica tatarica* L.) және киіктің Қазақстандағы Еділ-Жайық популяциясы. Зерттеу материалдары авторлардың көпжылдық зерттеулері нәтижелері және далалық экспедициялар барысында жинақталды. Біз киіктердің жағдайын, ресурстарын және миграция жолдарын зерттеумен соңғы оншақты жыл бойы айналысып келеміз, оның соңғы үш жылында Еділ-Жайық популяциясының қазіргі экологиялық жағдайын зерттеумен айналысудамыз. Зерттеу нәтижелері статистикалық мәліметтерді талдау және өзіндік мониторинг жасау мәліметтеріне негізделген.

Зерттеудің теориялық-әдістемелік негізін жалпы ғылыми әдістер: сипаттау, салыстыру, статистикалық, жүйелік талдау, әдістері құрайды.

Зерттеу нәтижелері және талқылау

2018 жылдан бастап популяция санының артуына және қуаңшылықтар мен суаттардың жетіспеуіне байланысты киіктер мен ауыл шаруашылығының арасында бәсекелестік туындай бастады. Осы кезден бастап киіктердің Ресей Федерациясының көршілес аудандарына өтуі де жиіледі. Киіктердің екі елдің шекара аймағынан өтуі және олардың агроландшафттарға тигізетін әсерін зерттеу бағытында біз Орынбор қаласында орналасқан Ресей ғылым академиясының Орал бөлімшесінің дала институты ғалымдарымен, «Бөкейорда» мемлекеттік табиғи резерваты және «Ащыөзек» мемлекеттік табиғи қаумалының қызметкерлерімен бірлескен ғылыми экспедициялар жүргіздік:

1) Батыс Қазақстан облысының солтүстік батысындағы киіктердің жаппай төлдеу аймағына (сәуір, мамыр 2022);

2) Батыс Қазақстан облысының аумағындағы киіктердің жазғы жайлауына (шілде 2022);

3) киіктердің қыстау аймағына (ақпан 2023);

4) Аралсор сорының маңына киіктердің қыстауының аяқталу кезінде (наурыз 2023);

5) киіктердің санағы және төлдеуге дайындығы кезінде (сәуір 2023).

Экспедициялық зерттеулер кезінде Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің таралуына, олардың тіршілігіндегі ең маңызды аймақтарға, ауыл шаруашылығына тигізетін әсеріне эксперттік бағалау жасалды. Экспедициялар Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің биологиясы, географиясы мен экологиясы туралы көптеген мәліметтер алуға және олардың ауыл шаруашылығымен өзара әсерлері негізінде киіктердің бейімделушіліктері бойынша стратегиялық ұсыныстар жасауға мүмкіндік жасады.

Ресейлік әріптестердің мәліметі бойынша 2022 жылдың сәуір айының аяғында Батыс Қазақстан облысынан Ресей Федерациясының Саратов облысы, Питер ауданы, Нива поселкасының маңында 50 мыңдай бас киік төлдейтін қолайлы жер іздеп шекарадан өткендігі тіркелді. Бұл жерлер суаттарға жақын қызғылт топырақты далалар, алайда олардың біраз бөлігі соңғы жылдары егістік үшін жырттылып тасталған. 2022 жылдың 26-27 сәуір күні бұл жерлерде Кеңес Одағы дәуірінен кейінгі кезеңдегі киіктердің ең ірі миграция-

сы байқалды. Шекарашылар, ресейлік фермерлер киіктерді тоқтатып кері айдауға тырысқан, алайда мұндай үлкен нөпірді тоқтату мүмкін емес, оларды шекара бойындағы тікен сымдар да, автострада да тоқтата алмады. Бұл жердегі жаппай төлдеу бірнеше мың гектар алқапта 28 сәуір мен 1 мамыр аралығында өтті, 3-4 мамыр күндері киіктер жас төлдерімен бірге шекарадан қайта өтіп Қазақстан аумағына қайтты.

Айта кету керек киіктер Ресей Федерациясында қызыл кітапқа кірген. Алайда соңғы жылдардағы Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің санының артуы Ресейдегі «Ауыл шаруашылығы бағытындағы жерлерді айналысқа тиімді енгізу және Ресей Федерациясының мелиоративтік кешенін дамыту мемлекеттік бағдарламасымен» (14.05.2021 жылғы № 731 РФ Үкіметінің қаулысымен бекітілген) сәйкес келіп отыр. Бұл бағдарламаға сәйкес осы елдегі далалық аймақтардағы сақталған тың жерлердің соңғы алқаптары өте белсенді түрде жыртылып айналысқа енгізілуде. Ал бұл жағдай саны артып отырған популяция үшін көктемде төлдеу орындарының жетіспеуін тудырады. Осы жағдайда аграрлық және табиғат қорғау басымдықтарының арасында қайшылықтар бар екенін көреміз [17,18,19].

2022 жылдың мамыр айының басында Батыс Қазақстан облысы, Жәнібек ауданы, Жақсыбай ауылының маңына бірнеше ондаған мың бас киік төлдеуге келген. Бұл жерде де жергілікті фермерлер, ауыл халқы киіктерді ауыл маңынан айдап тастауға тырысқан, нәтижесінде киіктерді қорғайтын Охотзоопром мекемесінің инспекторлары мен ауыл халқының арасында мүдделер қақтығысы болды, алайда киіктер үйірі айдауға көнбей жылда төлдеп жүрген аумақтарынан кетпеді. Біз Жақсыбай ауылының батысындағы киіктердің төлдеу орынына 9 мамыр күні келдік, бірақ киіктер екі үш күн бұрын жаппай төлдеп, бұл аумақтан кетіп қалған. Төлдеу орынын қарау барысында бірен саран төлдегелі жүрген аналық киіктерді, шөп жамылғысының тапталғанын, соқпақ жолдардың салынғанын көрдік, аналық киіктердің төлдегеннен кейін шуын тастаған орындарында кеуіп қалған шуларын кездестірдік.

2022 жылдың 9 мамыр күні Казталов ауданы, Қараоба ауылынан оңтүстік батысқа қарай 15 шақырым қашықтықта аумағы бес мың гектардай аланда 80-100 мың бастай киіктің жаппай төлдеу орынына тап болдық. Төлдеу қалыпты жағдайда өтуде, ауа райы қолайлы. Киік лақтары күнге қыздырынып жатыр, көпшілігі адамнан қашпайды, араларында егіздері де бар (сурет

1). Киіктер жайылған алқаптарда жаңадан өсіп келе жатқан бетеге, ақселеу және басқа да астық тұқымдас өсімдіктерді жақсы жегені көрініп тұр. Олар төлдеу орынын тек қоректенетін өсімдіктердің түріне байланысты емес, сондай ақ алаңның тегіс болуына, өсімдік жамылғысының белгілі бір биіктігіне, тұщы су көзінің жақын болуына байланысты таңдайтын болуы керек.

Жалпы 2022 жылы Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің төлдеуі сәтті өтті, жас төлдердің тірі қалып анасына ілесуі қалыпты жағдайда болды.

Төлдеуге жиналған киік үйірлері өздеріне жыртықштарды тартады. Біз осы маңнан қарсақ, түлкі кездестірдік, аспанда дала қырандары мен аққұйрықты бүркіттердің бірнешеуін санадық. Бұл жыртықштар киік лақтарымен, төлдеу кезінде туа алмай өлетін киіктердің өлекселерімен, туғаннан соң аналықтардың тастаған шуларымен қоректенеді.

Жазғы экспедиция барысында Еділ-Жайық популяциясы жаздық жайлауда зерттелді. Бұл популяцияның негізгі ядросы Батыс Қазақстан облысындағы Аралсор сорының маңында тіршілік етеді деп саналады. Популяцияның саны ең төмен деңгейде болған 2003-2004 жылдары киіктер далада мүлде кездеспей кеткен кездерде де осы маңда олардың шағын үйірлері сақталған [20,21]. Біздің экспедициямыз кезінде Аралсор көлінің маңында 100 мыңнан астам бас киіктер анықталды. Жазғы жайлауда популяцияның басым бөлігі сорларға келіп құятын тұщы су ағындарымен сорлардың маңын жайлайтыны белгілі болды. Тұщы су тоғандары мен қорек базасының жақындығы, сорларда тұз бен демалуға қауіпсіз тегіс те ашық кеңістіктің болуы киіктер үшін сорлардың маңы ең жақсы жазғы жайлау болып табылады. Алайда популяция санының шектен тыс артуы жайылымның, суаттардың жетіспеушілігін тудырып отыр. Сондықтан киіктер жазғы уақытта мал суаратын тұщы су көздеріне келіп су ішіп, малмен бірге әсіресе жылқылармен бірге жайылуда (сурет 2).

Біз мұндай жағдайды көзімізбен көріп бақыладық. Күн ыстықта киіктер малмен бірге құдық басына келіп мал су ішіп алғанша күтіп тұрады және малдың соңынан қорқыныштарын жеңіп су құйылған астауға келіп су ішеді. Жаңбыр жауған күндері киіктер екі үш күн бойы суат басына жоламайды, себебі шөптің бойында ылғал жеткілікті. Жазғы жайлауда киіктер жайылған алқаптарда фитомассаның желінуі оптимальды, жайылымдар киіктердің соқпақ жолдарымен торланған.



1-сурет – Киік лактары



2-сурет – Жылқылармен бірге жайылып жүрген киіктер

Қысқы экспедиция барысында Еділ-Жайық популяциясының бір бөлігі сорлардың маңында қыстайтыны анықталды (Аралтөбе, Қамыстыкөл, Төркесор, Баяр, Жалпақсор, Батпақсор, Аралсор), осы жерде киіктер күйекке түседі. Сонымен қатар Нарын құмдарын қыстайды [22,23,24].

Біз 2023 жылдың 21 ақпан күні Казталов ауылынан шығып Казталов-Жәнібек тас жолы-

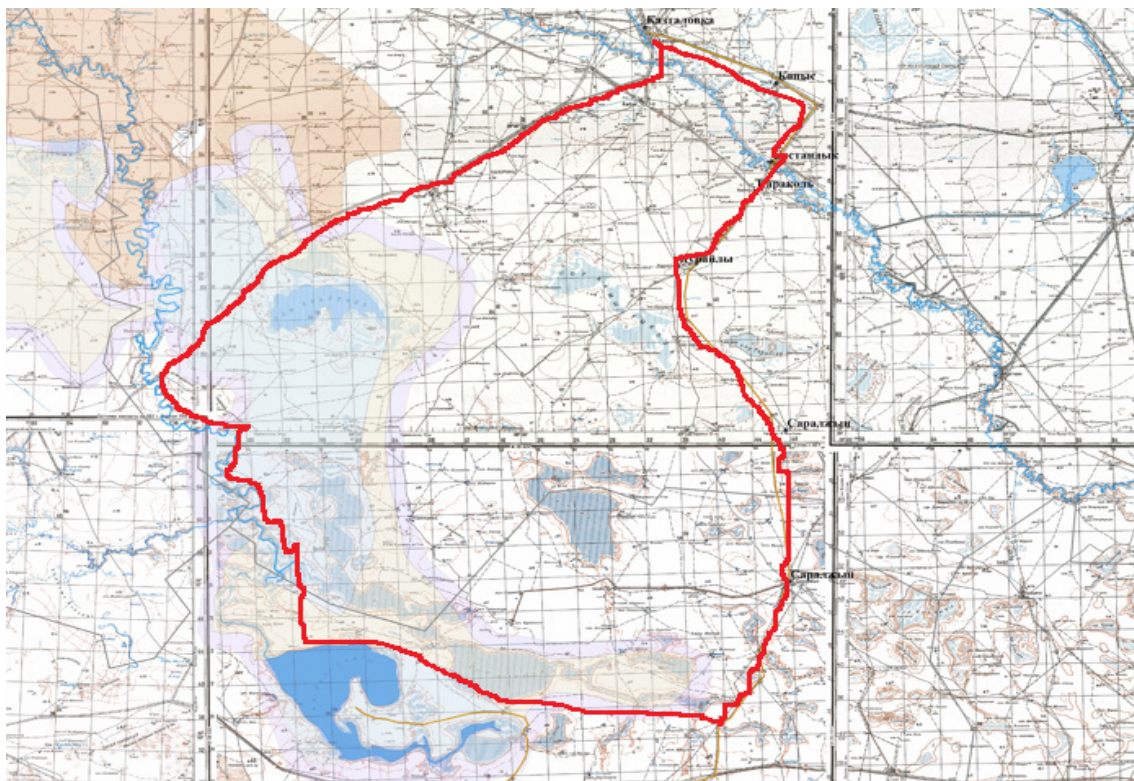
мен жүріп Нұрсай ауылына дейін, одан әрі оңтүстікке қарай жүріп Мырзалы қыстағы арқылы Саралжын ауылына дейін бардық және сонда орналастық. Жолда бірнеше киік үйірлерін кездестірдік. 22, 23 ақпан күндері Аралтөбе, Қамыстыкөл, Жалпақсор, Баяр сорларының маңын араладық. Далада қар жамылғысы қалың емес 3-4 см, киіктер тебіндеп жайылып жүр, қары аршылған жерлердегі шөптер тақырлап желінген.

Таңертеңгі мезгілде киіктер сордың жағаларында топтасып жатыр, біз жақындаған кезде ғана дүр етіп тұрып қаша жөнеледі. Жатқан орындарына барып қараған кезде қардың бетінде таптап тастаған жатақтың орыны анық көрінеді.

Экспедиция барысында «Охотзоопром ӨБ» РМҚК инспекторларымен кездестік, олармен әңгімелесу барысында бір мобильді топтың бақылайтын 40 мың гектар территорияда 20 мыңдай бас киіктер бар екенін айтты, яғни киіктердің бір

бөлігі соңғы кезде осы аймақтарды қыстап отыр (сурет 3).

Қыстың соңында қардың астынан киік өлекселері шығып жатыр, оларды алыстан байқауға болады. Біздің бақылауымыз бойынша қыстау кезінде шығын болған киіктер саны қалыпты жағдайда және олар негізінен жыныстық жетілген аталықтардан тұрады. Олардың күйектен соң әлсіреп сайлар мен жыралардағы қалың қарға омбылап және сол жерде өлгендері көрініп тұр.



3-сурет – Қысқы экспедиция кезінде зерттелген аумақ

«Охотзоопром ӨБ» РМҚК инспекторлары «Бөкейорда» резерваты мекемесінің инспекторларымен бірлесе киіктерді бақылайды, даладағы киік өлекселерін жинайды. Өлекселердің жиналуына жергілікті тұрғындар да мүдделі, олар инспекторларға даладан көрген киік төшекелерінің орынын айтып отырады, себебі өлекселерден мал аурулары таралама деп қауіптенеді (сурет 4).

Киіктер тіршілігі үшін қыстаудағы шектеуші фактор қар жамылғысы болып табылады. Соңғы жылдары қар жамылғысының аз болуы Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің қыстау аумақтарының солтүстікке қарай ауысқанын көрсетіп

отыр. Мұның бір себебі жоғарыда айтқан қардың аздығы болса, екінші себебі популяция саны мен тығыздығының артып, тіршілік аралының кеңеюі деп есептейміз.

Осылайша Еділ-Жайық популяциясы соңғы жылдары қыстау, жайлау орындары ретінде төлдеу аймақтарына жақын территорияларды жайлайды, яғни бұрынғыдай осы түрге тән алыс қашықтыққа маусымдық миграция жасамайды. Бұл жағдай да популяция санының тез көбеюіне әсер етуші бір фактор болуы да мүмкін. Миграция қашықтығының аз болуы шығынды азайтады, миграция қашықтығының азаюы қазіргі жағдайларға бейімделу болып табылады.



4-сурет – Даладағы өлген киіктерді жинау

2023 жылдың наурыз айындағы экспедиция кезінде біз Казталов-Жәнібек жолының екі жағындағы шамамен 1500 км² аумақты зерттедік. Экспедицияның мақсаты жануарлардың маусымдық таралуын анықтауға және олардың миграциялық әлеуетін бағалауға мүмкіндік беретін көктемнің бас кезіндегі киіктердің шоғырлануы туралы жаңа мәліметтер алу болып табылады. Киіктердің негізгі массасы Казталов-Жәнібек жолынан солтүстікке қарай, Аралсор сорынан шамамен 70-80 км солтүстіктегі Ащыөзек өзенінің бастауына дейінгі аумақта шоғырланған.

2023 жылдың сәуір айының 18-21 аралығында киіктердің көктемгі санағы және төлдеуге дайындығы кезінде Батыс Қазақстан облысының Казталов, Бөкей Орда, Жәнібек аудандарының аумағына экспедиция жасалды. Аралсордың оңтүстігінде киіктерді кездестіре алмадық, тек сордың солтүстік батысында аталықтардан тұратын шағын киік үйірлері кездесті. Киіктердің негізгі массасы солтүстік батысқа, төлдеу орындарына қарай миграция жасаған. Киіктердің авиасанын жүргізіп жатқан ҚБСҚ (АСБК) өкілдерімен кездестік. Олар да киіктердің жылдағы төлдеу орындарының маңында шоғырланғандығын растады. 21 сәуір күні Казталов, Қошанкөл, Қараоба, Жақсыбай, Борсы, Тегісшіл, Казталов маршруты бойымен жүріп өттік. Бұл киіктердің төлдеу орындары болып табылады және мың-

даған киіктерден тұратын үйірлерді кездестірдік. Қараоба-Жақсыбай жолының бойында киік үйірлерінің соңында қалып қойған ауру аталық киікті ұшыраттық. Киік адамдардан қашпай бір орында тұрып айнала береді, шамасы қазақтар тентек деп атайтын қойдың (Ценурос *Coenuros*) ауруы болса керек (сурет 5). Бұл кейбір аурулардың малдан киіктерге, киіктерден малға жұғу қаупі бар екенін көрсетеді.

Далада жыртқыш сүтқоректілерге қорек жеткілікті. Қарсақ, түлкі сияқты жануарларды кездестірдік, олардан басқа шибөрі бар, бұлар түнде белсенді тіршілік ететіні белгілі, сондықтан оларды күндіз кездестіру оңай емес. Ал даланың басты жыртқышы қасқырлар әзірге көп емес, Бөкейорда резерваты инспекторларымен және мал өсіруші жергілікті тұрғындармен әңгімелесу барысында олар әзірге қасқырдың көп емес екенін және малға тиіп жатпағанын айтты. Мұның себебі қасқырлардың санының аздығы және далада қоректің жеткіліктігі. Алайда мынандай қоректің молдығы алдағы жылдарда бұл жыртқыштардың санының артуына әкеледі деген болжам бар. 2023 жылдың сәуір айындағы көктемгі экспедиция кезінде Аралсор сорының жағасынан сордың ортасындағы аралға қарай өткен екі қасқырдың (бірі арлан, екіншісі қаншығы) сорға анық түскен жас іздерін көрдік. олардың аралдағы қалың жыныстың арасында жатқаны анық (сурет 6).



5-сурет – Ауруға шалдыққан аталық киік



6-сурет – Сордағы қасқырдың ізі

Жыртқыш құстарға қай маусымда да қорек жеткілікті, әсіресе киіктер төлдеген уақытта, күйектен кейінгі және қар кете бастаған кезде оларға қорек жетіп артылады. Біз күйектен кейін әлсіреп құлаған аталықтарды жан тапсырмай жатып жыртқыш құстардың жеп жатқанын көрдік және тек жылы жұмсақ жерін шоқып келесісіне көшеді. Ал киіктердің төлдеу кезінде аспанда жыртқыш құстар қаптап жүрді, әдебиеттерде

жыртқыш құстардың киік лақтарына шабуыл жасайтыны айтылады, бірақ біз мұндай жағдайды кездестіре алмадық.

Киік үйірлері осы күрлық жыртқыштары мен жыртқыш құстарды өздеріне тартуда. Еділ мен Жайық өзендерінің аралығындағы аумақтардың қазіргі аридизациясы кезеңінде киіктердің санының артуына байланысты аққұйрықты бүркіт (*Haliaeetus albicilla*) өзінің негізгі қорегі

балықтан киіктерге ауысып экологиялық бейімделгіштік қасиетін ашуда. Біз кездестірген киік үйірлерінің барлығының үстінде осы аққұйрықты бүркіттер ұшып жүр. Сонымен қатар дала қыраны (*Aquila nipalensis*), қарақұс (*Aquila heliaca*), тазқара (*Gyps*), батпақ үкісі (*Asio flammeus*), шағала (*Larus*) сияқты жыртқыш құстар көп.

2023 жылдың жазы Батыс Қазақстан облысында қуаңшылықты болды, бұл ауыл шаруашылығымен айналысатын жергілікті халық үшін елеулі мәселелерді тудырды. Фермерлер мен ауыл халқы шөптің шығымы аз болғандықтан мал азығын жеткілікті көлемде дайындауда қиындықтарға тап болды. Мұнымен қатар киіктер санының артуы бұл жануарлар мен ауыл шаруашылығы өндірушілерінің арасында қақтығыстарға алып келді. Соңғы жылдардағы киіктердің санының артуы мен ауыл шаруашылығы арасындағы мүдделер қақтығысы киік санын реттеу қажеттілігін тудырды.

2023 жылы Экология және табиғи ресурстар министрлігі Қазақстанда киіктердің бір бөлігін аулауға рұқсат берді. Жайық популяциясынан 226 мың бас, яғни популяция санының 20 % аулауға ұсыныс берілді. Алайда Кеңестік дәуірден кейінгі киіктерді кәсіптік аулау тоқтағаннан кейін кәсіптік аулау алғаш рет ұйымдастырылып отырғандығына байланысты тәжірибенің аздығы, инфрақұрылымдардың толық дайын болмауынан тек 20 086 бас киік ауланды, яғни популяцияның 1,7 % ал ауланады деп жоспарланған 226 мың бас киіктің 8,8 % ауланды [25].

Жалпы 1960-1990 жылдар аралығында отыз жылдан астам уақыт киіктерді кәсіптік аулап, санын реттеп отырған кезде Қазақстандағы үш популяцияның да саны ұзақ жылдар бойы тұрақты болып келді. Бұл киіктердің санын тұрақты деңгейде ұстап тұру үшін популяцияны реттеп отыру қажет екендігін көрсетеді [26,27,28].

Қорытынды

Біздің зерттеулеріміз саны артып келе жатқан Еділ-Жайық популяциясы киіктерінің Жайық өзенінің оң жағалауы экожүйесінің қалыптасуындағы маңызының зор екендігін көрсетіп отыр. Киіктер осы аумақтағы ең басты ландшафтқұраушы түрге айналды десек болады. Оны киіктердің ауыл шаруашылығымен өзара байланысынан, жыртқыш жануарлар мен құстарды өздеріне тартуынан көруге болады. Антропогендік тұщы су көздерін пайдалану және малмен бірге жайылу, алыс қашықтыққа миграция жасаудан бас тарту киік популяциясының агроландшафттарға кірігуіне экологиялық және экологиялық бастау деп қарастыруға болады.

Еділ-Жайық популяциясы киіктері мен ауыл шаруашылығының арасында туындап отырған қарама қайшылықтарды шешу үшін мынандай бірқатар шараларды атқаруды ұсынамыз:

1. Мемлекет тарапынан киіктердің ауыл шаруашылығына келтіретін шығындарын анықтайтын арнайы комиссия құру;

2. Киіктерді қорғау бойынша Қазақстан мен Ресей Федерациясы трансшекаралық бірлескен ықпалдастықты дамыту. Бұл бағытта 3.03.2023 ж. «Ащыөзек табиғи қаумалы мен Бөкейорда табиғи резерваты» аумағында РПА Орал бөлімшесінің дала институты мен М.Өтемісов атындағы БҚУ арасында Халықаралық «Аралсор» ғылыми зерттеу стационары құрылды;

3. Еділ-Жайық популяциясы санының жоғары жағдайында популяцияны тиімді басқару бағдарламасын оның ішінде популяцияның бір бөлігін тиімді түрде аулауды іске асыру.

Бұл шаралар биоалуантүрлілікті сақтау мен ауыл шаруашылығы өндірушілерінің мүдделерін қорғау арасындағы тепе-теңдікті сақтауға жағдай жасайды деп санаймыз.

Әдебиеттер

1. Майқанов Н.С., Максотов Е.Р., Берденов М.Ж., Габбасов А.А., Жолдасбаева Т.К. Факторы, лимитирующие численность степной антилопы (*Saiga Tatarica*) Волго-Уральской популяции / Степи Северной Евразии: материалы IX международного симпозиума, 2021 – С. 517-520.
2. Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А. Проблемы и методы спасения сайгака (*Saiga Tatarica*) в Казахстане / Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал) – 2018, № 1 – С. 52-73.
3. M.Z. Nurushev, O.A. Baytanayev, How to save the Saiga in Kazakhstan? *Bul. Oren. St. Univer.* 12, 64-67 (2017).
4. Karimova T.Yu., Lushchekina A.A., Neronov V.M. Saiga Populations of Russia and Kazakhstan: Current Status and Retrospective Analysis of Some Biological Parameters // *Arid Ecosystems*, April 2021 – P. 164-172.
5. Нурушев М.Ж., Байтанаев О.А., Серикбаева А.Т., Нуртазин Д.М., Хабиболла А.Н. Актуальные проблемы сохранения биоразнообразия фауны копытных млекопитающих степей Казахстана / Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН (электронный журнал), 2018, № 2 – С. 17-31.

6. Kamp Johannes, Koshkin, Maxim A., Bragina Tatyana M., Katzner Todd E., Milner-Gulland E.J., Schreiber Dagmar, Sheldon Robert, Shmalenko Alyona, Smelansky Ilya, Terraube Julien, Urazaliev Ruslan Persistent and novel threats to the biodiversity of Kazakhstan's steppes and semi-deserts / *Biodiversity and Conservation*, November 2016 – P. 2521-2541.
7. Салихов Т.К. Современное состояние Уральской популяции сайгаков на территории проектируемого государственного природного резервата “Бокейорда” Западно-Казахстанской области / *Гидрометеорология и экология*, 2016, № 4 – С. 147-156.
8. Каримова Т.Ю., Лушчеккина А.А., Неронов В.М., Пюрвеннова Н.Ю., Арылов Ю.Н. Биологические особенности популяции сайгака северо-западного прикаспия в периоды разной численности / *Аридные экосистемы*, 2020 том 26, № 4 (85) – С. 51-58.
9. T. Y. Karimova, A. A. Lushchekina, V. M. Neronov, Saiga populations of Russia and Kazakhstan: Current status and retrospective analysis of some biological parameters. *Ar. Eco.* 11(2), 2021 – P. 164-172.
10. Габбасов А.А., Майканов Н.С., Рамазанова С.И. и др. Инфекционные болезни – биотический фактор, влияющий на состояние численности популяции сайги Волго-Уральского междуречья / *Опасные инфекции: новые вызовы – взгляд в будущее 70-лет КНИЦКИ: Материалы междуна. науч. конф. Алматы: Қазақ Университеті*, 2019 – С. 92-95.
11. Sapanov M.K. The Influence of Natural and Climatic Factors on the Number of Saiga (*Saiga tatarica* Pall.) (Bovidae, Artiodactyla) between the Volga and Ural Rivers / *Biology Bulletin*, Desember 2017 – P. 1302-1307.
12. Ubushaev B.S., Natyrov A.K., Arylov Yu.N., Moroz N.N., Slizskaya S.A., Khakhlinov A.I. Ecological potential of pasture ecosystems of desolate steppes in the conservation of the saiga population of the NorthWestern Caspian Sea / *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, February 2022, 6th International Scientific Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development, AGRITECH-VI 2021Krasnoyarsk, 18 November 2021.
13. N.J. Singh, Yu.A. Grachev, A.B. Bekenov, E.J. Milner-Gulland, Saiga antelope calving site selection is increasingly driven by human disturbance. *Bio. Con.* 143 (7), 2010 – P. 1770-1779.
14. D.Sh. Akimzhanova, A. Zh. Iskakova, Zh. Karagoishin, M.T. Akoyevd, T.N. Dauletaliyev, O.A. Baitanayeva, Saiga (*Saiga tatarica*) conservation strategy in Kazakhstan. *Braz. J. of Bio.* 83, 2023 – P. 1-10.
15. Абсатиров Г.Г., Монтаева А.С., Монтаева Н.С. Антропо и техногенные факторы влияющие на популяцию сайгаков в Казахстане на примере Западно-Казахстанской и Кызылординской областей / “Достижения и проблемы современной науки” научный журнал “GLOBUS” мультидисциплинарный сборник научных публикаций, 03 февраля 2016 – С 25-28.;
16. Munib Khanyari, E.J. Milner-Gulland, Rodrigo Oyanedel, Hannah Rose Vineer, Navinder J. Singh, Sarah Robinson, Albert Salemgareyev, Eric R. Morgan Investigating parasite dynamics of migratory ungulates for sustaining healthy populations: Application to critically endangered saiga antelopes *Saiga tatarica* / *Biological Conservation*, 266,109465, February 2022.
17. Sasan Fereidouni, Graham L. Freimanis, Mukhit Orunbayev, Paolo Ribeca, John Flannery, Donald P. King, Steffen Zuther, Martin Beer, Dirk Höper, Aidyn Kydyrmanov, Kobey Karamendin, Richard Kock Mass die-off of saiga antelopes, Kazakhstan, 2015 / *Emerging Infectious Diseases*, June 2019 – P. 1169-1176.
18. Kock Richard A., Orynbayev M., Robinson Sarah, Zuther Steffen, Singh Navinder J., Beauvais Wendy, Morgan Eric R., Kerimbayev Aslan, Khomenko Sergei, Martineau Henny M., Rystaeva Rashida, Omarova Zamira Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events / *Science Advances*, 4(1),eaa02314, January 2018.
19. Таубаев У.Б., Киркимбаева Ж.С., Абсатиров Г.Г., Мурзабаев К.Е., Ищанова А.С. Изучение пастереллоносительства у сайгаков в Западно-Казахстанской области / *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана*, 2016 – С. 151-154.
20. Abaturov B.D., Gorbunov S.S., Koshkina A.I. Features of fodder vegetation as a possible cause of saiga die-offs on steppe pastures / *Arid Ecosystems*, October 2021 – P. 399-405.
21. Abaturov B.D., Dzapova R.R. Forage availability to saigas (*Saiga tatarica*) and their state on steppe pastures with a different ratio of graminoid plants and forbs / *Izvestiya Akademii Nauk SSSR – Seria Biologicheskaya*, March 2015 – P. 207-214.
22. Dzhapova V.V., Bembeeva O.G., Ayusheva E.Ch., Dzhapova R.R. Summer diet of domestic sheep and saiga in the Caspian lowland pastures / *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, September 2021.
23. O.V. Sibiryakova, I.A. Volodin, R. Frey, S. Zuther, T.B. Kisebaev, A.R. Salemgareev, E.V. Volodina, Remarkable vocal identity in wild-living mother and neonate saiga antelopes: a specialization for breeding in huge aggregations?. *Sci. Nat.* 104(3-4), 2017 – P. 1-11.
24. Munib Khanvari, Sarah Robinson, Eric R., Morgan Albert, Salemgareyev E., Milner Gulland Identifying relationships between multi-scale social–ecological factors to explore ungulate health in a Western Kazakhstan rangeland / *People and Nature*, April 2022 – P. 382-399.
25. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/otstrel...
26. A. Kühl, A. Mysterud, Yu.A. Grachev, A.B. Bekenov, B.S. Ubushaev, A.A. Lushchekina, E.J. Milner-Gulland, Monitoring population productivity in the saiga antelope. *An. Con.* 12(4), 2009 – P. 355-363.
27. M. Nurushev, A. Nurusheva, A. Baibagyssov, The role of climate change in the dynamics of the Kazakhstan population of saiga (*Saiga Tatarica* L.). *G. J. of Ec.* 5(1), 2020 – P. 146-153.
28. Миноранский В.А., Даньков В.И. Сайгак (*Saiga Tatarica* L.) – исчезающий в России вид / Юг России: Экология, Развитие, 2016 том 11, № 1. – С. 88-103

References

1. Maikanov N.S., Maksotov Y.R., Berdenov M.Zh., Gabbasov A.A., Zholdasbayeva T.K. (2021). Faktory, limitiruyushie chislennoy stepnoi antilopy (Saiga Tatarica) Volgo-Uralskoi populyacii [Factors limiting the population of the steppe antelope (Saiga Tatarica) of the Volga-Ural population]. *Stepi Severnoi Evrazii: materialy IX mezhdunarodnogo simpoziuma*, 517-520 [in Russian].
2. Nurushev M.Zh., Baytanayev O.A. (2018) Problemy i metody spaseniya saigaka (Saiga Tatarica) v Kazakhstane [Problems and methods of saving the saiga (Saiga Tatarica) in Kazakhstan]. *Bulleten Orenburgskogo nauchnogo centra UrO RAN (elektronnyy zhurnal)*, 1, 52-73[in Russian].
3. M.Z. Nurushev, O.A. Baytanayev, How to save the Saiga in Kazakhstan? *Bul. Oren. St. Univer.* 12, 64-67 (2017).
4. Karimova T.Yu., Lushchekina A.A., Neronov V.M. (2021). Saiga Populations of Russia and Kazakhstan: Current Status and Retrospective Analysis of Some Biological Parameters. *Arid Ecosystems*, 164-172.
5. Nurushev M.Zh., Baytanayev O.A., Serikbaeyeva A.T., Nurtazin D.M., Habibolla A.N. (2018). Aktualnye problemy sohraneniya bioraznoobraziya fauny kopytnykh mlekopitayushih stepei Kazakhstana [Actual problems of biodiversity conservation of the fauna of ungulate mammals of the steppes of Kazakhstan]. *Bulleten Orenburgskogo nauchnogo centra Uro RAN (elektronnyy zhurnal)*, 2, 17-31.
6. Kamp Johannes, Koshkin, Maxim A., Bragina Tatyana M., Katzner Todd E., Milner-Gulland E.J., Schreiber Dagmar, Sheldon Robert, Shmalenko Alyona, Smelansky Ilya, Terraube Julien, Urazaliev Ruslan. (2016). Persistent and novel threats to the biodiversity of Kazakhstan's steppes and semi-deserts. *Biodiversity and Conservation*, 2521-2541.
7. Salihov T.K. (2016). Sovremennoe sostoyanie Uralskoi populyacii saigakov na territorii proektiruемого gosudarstvennogo prirodnogo rezervata "Bokeiorda" Zapadno-Kazakhstanskoi oblasti [Current status of the ural saigan population in the territory of the projected state natural reserve "Bokeyorda" of the West Kazakhstan region]. *Gidrometeorologia i ekologiya*, 4, 147-156 [in Russian].
8. Karimova T.Yu., Lushchekina A.A., Neronov V.M., Pyurvenova N.Yu., Arylov Yu.N. (2020). Biologicheskie osobennosti populyacii saigaka severo-zapadnogo ptikaspiya v periody raznoi chislennosti [Biological features of the population of the Northwestern Pticaspian saiga in periods of different numbers]. *Aridnye ekosistemy*, 4, 51-58 [in Russian].
9. T. Y. Karimova, A. A. Lushchekina, V. M. Neronov, Saiga populations of Russia and Kazakhstan: Current status and retrospective analysis of some biological parameters. *Ar. Eco.* 11(2), 2021 – P. 164-172.
10. Gabbasov A.A., Maikanov N.S., Ramazanova S.I. (2019). Infekcionnye bolezni – bioticheskiy faktor, vliyayushii na sostoyanie chislennosti populyacii saigi Volgo-Uralskogo mezhdurechya [Infectious diseases as a biotic factor influencing the state of the saiga population in the Volga-Ural interfluvium]. *Opasnye infekcii: novye vyzovy – vzglyad v budushee 70-let KNCZI: Materialy Mezhdun. nauch. konf.*, 92-95 [in Russian].
11. Sapanov M.K. (2017). The Influence of Natural and Climatic Factors on the Number of Saiga (Saiga tatarica Pall.) (Bovidae, Artiodactyla) between the Volga and Ural Rivers. *Biology Bulletin*, 1302-1307.
12. Ubushaev B.S., Natyrov A.K., Arylov Yu.N., Moroz N.N., Slizkaya S.A., Khakhlinov A.I. (2021). Ecological potential of pasture ecosystems of desolate steppes in the conservation of the saiga population of the NorthWestern Caspian Sea. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, February 2022, 6th International Scientific Conference on Advanced Agritechologies, Environmental Engineering and Sustainable Development*.
13. N.J. Singh, Yu.A. Grachev, A.B. Bekenov, E.J. Milner-Gulland, Saiga antelope calving site selection is increasingly driven by human disturbance. *Bio. Con.* 143 (7), 2010 – P. 1770-1779.
14. D.Sh. Akimzhanova, A. Zh. Iskakova, Zh. Karagoishin, M.T. Akoyevd, T.N. Dauletaliyev, O.A. Baitanayeva, Saiga (*Saiga tatarica*) conservation strategy in Kazakhstan. *Braz. J. of Bio.* 83, 2023 – P. 1-10.
15. Absatirov G.G., Montayeva A.S., Montayeva N.S. (2016). Antropo i tekhnogennyye faktory vliyayushchiye na populyatsiyu saygakov v Kazakhstane na primere Zapadno-Kazakhstanskoy i Kyzylordinskoy oblastey [Anthropological and technogenic factors affecting the saiga population in Kazakhstan on the example of West Kazakhstan and Kyzylorda regions]. *"Dostizheniya i problemy sovremennoy nauki" nauchnyy zhurnal "GLOBUS" mul'tidistsiplinarnyy sbornik nauchnykh publikatsiy*, 25-28 [in Russian].
16. Munib Khanyari, E.J. Milner-Gulland, Rodrigo Oyanedel, Hannah Rose Vineer, Navinder J. Singh, Sarah Robinson, Albert Salemgareyev, Eric R. Morgan. (2022). Investigating parasite dynamics of migratory ungulates for sustaining healthy populations: Application to critically endangered saiga antelopes *Saiga tatarica*. *Biological Conservation*.
17. Sasan Fereidouni, Graham L. Freimanis, Mukhit Orunbayev, Paolo Ribeca, John Flannery, Donald P. King, Steffen Zuther, Martin Beer, Dirk Höper, Aidyn Kydyrmanov, Kobey Karamendin, Richard Kock. (2019). Mass die-off of saiga antelopes, Kazakhstan, 2015. *Emerging Infectious Diseases*, 1169-1176.
18. Kock Richard A., Orynbayev M., Robinson Sarah, Zuther Steffen, Singh Navinder J., Beauvais Wendy, Morgan Eric R., Kerimbayev Aslan, Khomenko Sergei, Martineau Henny M., Rystaeva Rashida, Omarova Zamira. (2018). Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of the factors influencing mass mortality events. *Science Advances*, 4.
19. Taubayev U.B., Kirkimbayeva ZH.S., Absatirov G.G., Murzabayev K.Ye., Ishchanova A.S. (2016). Izucheniye pasterellonositel'stva u saygakov v Zapadno-Kazakhstanskoy oblasti [Study of pasteurellosis bearing in saigas in the West Kazakhstan region]. *Uchenyye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N.E. Baumana*, 151-154 [in Russian].
20. Abaturov B.D., Gorbunov S.S., Koshkina A.I. (2021). Features of fodder vegetation as a possible cause of saiga die-offs on steppe pastures. *Arid Ecosystems*, 399-405.
21. Abaturov B.D., Dzapova R.R. (2015). Forage availability to saigas (*Saiga tatarica*) and their state on steppe pastures with a different ratio of graminoid plants and forbs. *Izvestiya Akademii Nauk SSSR – Seriya Biologicheskaya*, 207-214.

22. Dzhapova V.V., Bembeeva O.G., Ayusheva E.Ch., Dzhapova R.R. (2021). Summer diet of domestic sheep and saiga in the Caspian lowland pastures. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
23. O.V. Sibiriyakova, I.A. Volodin, R. Frey, S. Zuther, T.B. Kisebaev, A.R. Salemgareev, E.V. Volodina, Remarkable vocal identity in wild-living mother and neonate saiga antelopes: a specialization for breeding in huge aggregations?. *Sci. Nat.* 104(3-4), 2017 – P. 1-11.
24. Munib Khanvari, Sarah Robinson, Eric R., Morgan Albert, Salemgareev E., Milner Gulland. (2022). Identifying relationships between multi-scale social–ecological factors to explore ungulate health in a Western Kazakhstan rangeland. *People and Nature*, 382-399.
25. https://tengrinews.kz/kazakhstan_news/otstrel...
26. A. Kühl, A. Mysterud, Yu.A. Grachev, A.B. Bekenov, B.S. Ubushaev, A.A. Lushchekina, E.J. Milner-Gulland, Monitoring population productivity in the saiga antelope. *An. Con.* 12(4), 2009 – P. 355-363.
27. M. Nurushev, A. Nurusheva, A. Baibagysoy, The role of climate change in the dynamics of the Kazakhstan population of saiga (*Saiga Tatarica* L.). *G. J. of Ec.* 5(1), 2020 – P. 146-153.
28. Minoranskiy V.A., Dan'kov V.I. (2016). Saygak (*Saiga Tatarica* L.) – ischezayushchiy v Rossii vid [Saiga antelope (*Saiga Tatarica* L.) is an endangered species in Russia]. *Yug Rossii: Ekologiya, Razvitiye*, 1, 88-103 [in Russian].

Авторлар туралы мәлімет:

Бегілов Талгат Заурович – әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, 8D05101- Биология мамандығының докторанты, Алматы, Қазақстан, e-mail: talgat.begilov@mail.ru;

Бижанова Назерке Әлімқызы – PhD, Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі, Ғылым комитеті, Зоология институты, териология лабораториясының ғылыми қызметкері, Алматы, Қазақстан, e-mail: nazerke.bizhanova@gmail.com;

Есжанов Бирлікбай – биология ғылымдарының кандидаты, әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университетінің қауымдастырылған профессоры, Алматы, Қазақстан, e-mail: b-eszhanov@mail.ru;

Сарсенова Бибиғұл Балгабаевна – биология ғылымдарының кандидаты, Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан Университетінің қауымдастырылған профессоры, Орал, Қазақстан, e-mail: sarsenovab@mail.ru

Information about authors:

Begilov Talgat Zaurovich – doctoral student of the 2nd year of the al-Farabi Kazakh National University, specialty 8D05101-Biology, Almaty, Kazakhstan, e-mail: talgat.begilov@mail.ru;

Bizhanova Nazerke – PhD, Researcher at the Laboratory of Theriology of the “Institute of Zoology” of the Committee of Sciences of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan, e-mail: nazerke.bizhanova@gmail.com;

Eszhanov Birlikbay – candidate of Biological sciences, associate professor of the al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan, e-mail: b-eszhanov@mail.ru;

Sarsenova Bibigul Balgabayevna – candidate of Biological sciences, associate professor of the Makhambet Utemisov West Kazakhstan University, Uralsk, Kazakhstan, e-mail: sarsenovab@mail.ru.

Келін түсті: 15 сәуір ақпан 2024 жыл
Қабылданды: 25 қыркүйек 2024 жыл