

БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ, ЭКОЛОГИЯ

Оригинальная научная статья

УДК 598.2: 591.9 (574)

<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-3-1-02>



Зимняя авифауна разнотравно-ковыльной степи (Костанайская область, Карабалыкский район) по результатам маршрутных учетов 2024-2025 гг.

Татьяна Михайловна Брагина^{1,2}, Виталий Валерьевич Табункин¹

¹ Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтурсынулы, Костанай, Казахстан

² Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»), Ростов-на-Дону, Россия

Автор, ответственный за переписку: Татьяна Михайловна Брагина,
tm_bragina@mail.ru

Аннотация

В условиях изменения климата и роста антропогенной нагрузки изучение биоразнообразия птиц является важным инструментом экологического мониторинга. Несмотря на длительную историю орнитологических исследований в Костанайской области, сфокусированных преимущественно на Наурзумском заповеднике, зимняя авифауна степных регионов, включая понижения рельефа, остается малоизученной. Цель работы – анализ видового состава и структуры зимней авифауны в биотопах понижений рельефа (логах) разнотравно-ковыльной степи на территории Карабалыкского района Костанайской области. Исследования проводились с декабря по февраль (зима 2024-2025 гг.) в трех различных биотопах («Тогузакский лог», «Овраг Сухой», «Лог Большой») маршрутными учетами по методике Ю.С. Равкина (маршруты ≥ 5 км, без ограничения ширины трансекты). В период наблюдений установлены существенные различия в видовой структуре и доминирующих комплексах авифауны между биотопами, связанные с комплексом факторов (пищевые ресурсы, места гнездований и др.). Доминирующими семействами были: Подорожниковые *Calcariidae* Ridgway, 1901, с долей 25%; Синицевые *Paridae* Vigors, 1825, – 18%; Фазановые *Phasianidae* Horsfield, 1821; Вьюрковые *Fringillidae* Leach, 1820, – по 11% каждое. Обсуждены лимитирующие факторы формирования зимней авифауны в изучаемых биотопах.

Ключевые слова

Авифауна, зимние маршрутные учеты, разнотравно-ковыльная степь, понижения рельефа, лимитирующие факторы, Карабалыкский район, Костанайская область

Для цитирования

Брагина Т.М., Табункин В.В. Зимняя авифауна разнотравно-ковыльной степи (Костанайская область, Карабалыкский район) по результатам маршрутных учетов 2024-2025 гг. // *Тимирязевский биологический журнал*. 2025. Т. 3, № 3. С. 102. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-3-1-02>

BIOLOGICAL RESOURCES, ECOLOGY

Research article

<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-3-1-02>



Winter avifauna of the forb-feather grass steppe (Kostanay Region, Karabalyk District) based on route surveys (2024-2025)

Tatiana M. Bragina^{1,2}, Vitaliy V. Tabunkin¹

¹ Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University, Kostanay, Republic of Kazakhstan

² Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography, Azov-Black Sea Branch, Rostov-on-Don, Russia

Corresponding author: Tatiana M. Bragina, tm_bragina@mail.ru

Abstract

In the context of climate change and increasing anthropogenic pressure, the study of avian biodiversity is an important tool for ecological monitoring. Despite a long history of ornithological research in the Kostanay Region, primarily focused

on the Naursum Nature Reserve, the winter avifauna of steppe areas, including the depressions in the relief, remains poorly studied. The aim of this study is to analyze the species composition and structure of the winter avifauna in depression biotopes (logs) within the forb-feather grass steppe in the Karabalyk District, Kostanay Region. The research was conducted from December to February (winter 2024-2025) in three different biotopes (Toguzakskiy Log, Ovrage Sukhoy, Log Bolshoy) using route surveys based on the methodology of Yu.S. Ravkin (routes ≥ 5 km, without transect width restrictions). During the observations, significant differences in species structure and dominant avifauna complexes were established between the biotopes, associated with a complex of factors (food resources, nesting sites, etc.). The dominant families included: Calcaridae Ridgway, 1901, with a share of 25%; Paridae Vigors, 1825, – 18%; Phasianidae Horsfield, 1821; Fringillidae Leach, 1820, – each at 11%. The limiting factors influencing the formation of winter avifauna in the studied biotopes are discussed.

Keywords

Avifauna, winter route surveys, forb-feather grass steppe, depression in the relief, limiting factors, Karabalyk District, Kostanay Region

For citation

Bragina T.M., Tabunkin V.V. Winter avifauna of the forb-feather grass steppe (Kostanay Region, Karabalyk District) based on route surveys (2024-2025). *Timiryazev Biological Journal*. 2025;3(3):102. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2025-3-3-1-02>

Введение

Introduction

Глобальные изменения климата влекут за собой сдвиги границ ареалов и перестройку структуры фаунистических комплексов, что обуславливает необходимость проведения регулярного экологического мониторинга [1-3]. Научная и практическая значимость изучения биоразнообразия особенно велика в регионах, испытывающих существенный антропогенный пресс [4, 5]. В качестве модельного объекта для подобных исследований часто выступают птицы, поскольку их высокая мобильность и быстрая реакция на трансформацию среды обитания выдвигают их на позицию эффективных индикаторов состояния экосистем [6, 7].

Изучение авифауны в Костанайской области имеет длительную историю и связано преимущественно с Наурзумским заповедником [8-10]. Работы проводились также в других районах на территории области, однако региональный состав птиц в степных регионах, особенно в зимнее время, изучен недостаточно [11, 12].

Цель исследований: анализ состава зимней авифауны в понижениях рельефа в разнотравно-ковыльной степи.

Задачей исследований является оценка видового состава и обилия птиц малоизученного региона степного Казахстана и определение лимитирующих факторов формирования зимней авифауны в изучаемых биотопах.

Методика исследований

Research method

Работы проводились на территории Карабалыкского района (географические координаты: 53°46'48" с.ш., 62°05'24" в.д.) в северо-западной части Костанайской области (Казахстан), которая на западе и севере граничит с Челябинской областью

России. Территория района расположена в равнинном Зауралье, в подзоне обыкновенных черноземов в подзоне разнотравно-ковыльных степей. Климат – резко континентальный, с жарким летом и холодной зимой. Среднегодовое количество осадков составляет 300-350 мм.

Наблюдения проводились в зимний период (2024-2025 гг.) в трех различных биотопах («Тогузакский лог», «Овраг Сухой», «Лог Большой») с декабря по февраль на фиксированных маршрутах по методике Ю.С. Равкина без ограничения ширины [13]. Минимальная длина маршрута составляла 5 км. Материалы обработаны статистически. Полученные данные проанализированы и визуализированы с использованием Microsoft Excel (версия 365). Для оценки обилия птиц пересчитывали количество птиц на 1 км маршрута. Встречаемость вида оценивали по формуле:

$$B = (a / b) * 100\%,$$

где B – встречаемость, %; a – число встреч особей данного вида; b – число встреч особей всех видов.

На основе количественной оценки числа особей каждого вида на маршруте построены логарифмические кривые (кривые разрежения видов). Схемы и графики доработаны в растровом графическом редакторе GIMP (GNU Image Manipulation Program, версия 2.10).

Результаты и их обсуждение

Results and discussion

В результате проведенных исследований на первом маршруте («Лог Сухой») зарегистрировано 7 видов птиц: сорока (табл. 1); в декабре в качестве многочисленных видов выступали дрозд-рябинник, *Turdus pilaris* (Linnaeus, 1758) (42.2% от общего числа встреченных видов); урагус, *Carpodacus sibiricus* (Pallas, 1773, – 35.0%; большая синица, *Parus major*, – 11.0%;

в январе – обыкновенная овсянка, *Emberiza citrinella* (Linnaeus, 1758, – 69.3%; большая синица (23.0%); в феврале – дрозд рябинник (31.5%), обыкновенная овсянка (26.0%) и полевой воробей, *Passer montanus* (Linnaeus, 1758), – 22.0%.

В период наблюдений на втором маршруте («Лог Большой») зарегистрировано 13 видов птиц (табл. 2). В декабре доминировала большая синица (68.0%); многочисленны серая куропатка, *Perdix perdix* (Linnaeus, 1758) (19.2%) и черноголовый щегол, *Carduelis carduelis* (Linnaeus, 1758) (9.3%). В январе в населении преобладала пуночка, *Plectrophenax nivalis*, (Linnaeus, 1758) (67.5%); многочисленны большая синица (16.4%) и серая куропатка (12.5%). В феврале доминировала большая синица (82.0%), обильна пуночка (12.5%).

На третьем маршруте («Тогузакский лог») зарегистрировано 9 видов птиц (табл. 3). В декабре преобладала большая синица (82.0%); обычны ополовник, *Aegithalos caudatus* (Linnaeus, 1758), снегирь, *Pyrrhula pyrrhula* (Linnaeus, 1758) (по 4.7%) и большой пестрый дятел, *Dendrocopos major* (Linnaeus, 1758) (4.0%). В январе многочисленны большая синица (50.6%), снегирь (22.2%), пищуха,

Certhia familiaris Linnaeus, 1758 (16.0%); в феврале – большая синица (49.0%), пуночка (43.0%), сойка, *Pica pica* Linnaeus, 1758 (6.0%).

В сравнительном аспекте можно отметить следующее. В местообитании «Лог Большой» отмечено наибольшее видовое богатство. При максимальном объеме выборки особей (порядка 40-45%) количество обнаруженных видов достигает 12. Это обусловлено комплексом благоприятных экологических факторов: большая площадь территории и наличие плотного древесного яруса, сформированного преимущественно березой повислой (*Betula pendula*); постоянные источники воды в виде ручьев на дне оврага.

«Тогузакский лог» занимает промежуточное положение по видовому богатству. При максимальном объеме выборки особей (около 45%) зафиксировано около 9.5 вида. По древесно-растительному покрову данное местообитание сопоставимо с «логом Большим», но характеризуется отсутствием столь же протяженных постоянных водотоков (ручьев). Местообитание также удалено от населенных пунктов, окружено сельскохозяйственными полями.

Таблица 1. Обилие встреченных видов по месяцам, %, на территории местообитания «Овраг Сухой» (2024-2025 гг.)

Table 1. Abundance of recorded species by month (in %) in the territory of Ovrak Sukhoy (2024-2025)

Виды <i>Species</i>	Месяц <i>Month</i>	Декабрь <i>December</i>	Январь <i>January</i>	Февраль <i>February</i>
Сорока, <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758) <i>Magpie, Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)		5.6	3.3	2.7
Рябинник, <i>Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758) <i>Fieldfare, Turdus pilaris</i> (Linnaeus, 1758)		50	–	67.6
Большая синица, <i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758) <i>Great titmouse, Parus major</i> (Linnaeus, 1758)		12.8	10	20
Урагус, <i>Uragus sibiricus</i> (Pallas, 1773) <i>Long-tailed rosefinch, Uragus sibiricus</i> (Pallas, 1773)		41.4	–	20
Полевой воробей, <i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Eurasian tree sparrow, Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)		8.6	–	47.3
Обыкновенная овсянка, <i>Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758) <i>Yellowhammer, Emberiza citrinella</i> (Linnaeus, 1758)		–	30	55.7
Ворон, <i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758) <i>Northern raven, Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)		–	–	1.4

Таблица 2. Обилие встреченных видов по месяцам, %, на территории местообитания «Лог Большой» (2024-2025 гг.)

Таблица 2. Abundance of recorded species by month (in %) in the territory of Log Bolshoy (2024-2025)

Виды <i>Species</i>	Месяц <i>Month</i>	Декабрь <i>December</i>	Январь <i>January</i>	Февраль <i>February</i>
Сорока, <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758) <i>Magpie, Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)		1.3	0.4	1.7
Большая синица, <i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758) <i>Great titmouse, Parus major</i> (Linnaeus, 1758)		68	16.4	82
Ворон, <i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758) <i>Northern raven, Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)		0.3	0.6	0.9
Серая куропатка, <i>Perdix perdix</i> (Linnaeus, 1758) <i>Gray partridge, Perdix perdix</i> (Linnaeus, 1758)		19.2	12.5	—
Серая ворона, <i>Corvus cornix</i> (Linnaeus, 1758) <i>Eurasian crow, Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)		1.09	—	—
Зимняк, <i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763) <i>Rough-legged buzzard, Buteo lagopus</i> (Pontoppidan, 1763)		0.2	—	—
Щегол, <i>Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Goldfinch, Carduelis carduelis</i> (Linnaeus, 1758)		9.3	—	—
Белоспинный дятел, <i>Dendrocopos leucotos</i> (Bechstein, 1803) <i>White-backed woodpecker, Dendrocopos leucotos</i> (Bechstein, 1803)		0.5	1.7	1.4
Филин, <i>Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758) <i>Eagle-owl, Bubo bubo</i> (Linnaeus, 1758)		—	0.4	—
Пуночка, <i>Plectrophenax nivalis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Snow bunting, Plectrophenax nivalis</i> (Linnaeus, 1758)		—	67.5	12.4
Желна, <i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758) <i>Black woodpecker, Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)		—	—	0.7
Болотная сова, <i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763) <i>Short-eared owl, Asio flammeus</i> (Pontoppidan, 1763)		—	0.4	—
Большой пестрый дятел, <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758) <i>Great spotted woodpecker, Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)		—	—	0.7

Таблица 3. Обилие встреченных видов по месяцам, %, на территории местообитания «Тогузакский лог» (2024-2025 гг.)

Таблица 3. Abundance of recorded species by month (in %) in the territory of Toguzakskiy Log (2024-2025)

Виды <i>Species</i>	Месяц <i>Month</i>	Декабрь <i>December</i>	Январь <i>January</i>	Февраль <i>February</i>
Сорока, <i>Pica pica</i> (Linnaeus, 1758) <i>Magpie, Pica pica</i> (Linnaeus, 1758)		2.4	4.1	5.9
Большая синица, <i>Parus major</i> (Linnaeus, 1758) <i>Great titmouse, Parus major</i> (Linnaeus, 1758)		81.9	50.6	48.8
Ворон, <i>Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758) <i>Northern raven, Corvus corax</i> (Linnaeus, 1758)		2.4	0.9	–
Пуночка, <i>Plectrophenax nivalis</i> (Linnaeus, 1758) <i>Snow bunting, Plectrophenax nivalis</i> (Linnaeus, 1758)		–	–	42.8
Желна, <i>Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758) <i>Black woodpecker, Dryocopus martius</i> (Linnaeus, 1758)		–	3.1	–
Большой пестрый дятел, <i>Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758) <i>Great spotted woodpecker, Dendrocopos major</i> (Linnaeus, 1758)		3.9	3.1	2.4
Ополовник, <i>Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Eurasian long-tailed tit, Aegithalos caudatus</i> (Linnaeus, 1758)		4.7	–	–
Снегирь, <i>Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758) <i>Common bullfinch, Pyrrhula pyrrhula</i> (Linnaeus, 1758)		4.7	22.2	–
Пищуха, <i>Certhia familiaris</i> (Linnaeus, 1758) <i>Treecreeper, Certhia familiaris</i> (Linnaeus, 1758)		–	15.8	–

Местообитание «Овраг Сухой» характеризуется наименьшим видовым богатством. При объеме выборки около 33% особей зафиксировано 6 видов. Экологические условия в данном логу, особенно в зимний период, наименее благоприятны ввиду низкой укрытости и сильной разреженности древесно-кустарникового покрова. Растительность представлена в основном тополем дрожащим (*Populus tremula*), облепихой крушиновидной (*Hippophaë rhamnoides*) и лохом узколистным (*Elaeagnus angustifolia*). Территория этого местообитания расположена в непосредственной близости от населенных пунктов, что приводит к значительно более высокой доле синантропных видов, в частности, представителей семейства Врановые (*Corvidae*). Модель распределения

видового обилия в виде логарифмических кривых представлена на рисунке 1.

Согласно модели распределения видового обилия установлена прямая зависимость между суровостью абиотических условий и показателями обилия видов. Данное предположение подтверждается наименьшими показателями видового обилия, зафиксированными в местообитании «Овраг Сухой», которое характеризуется низкой укрытостью. Вместе с тем на этом участке обнаружены виды, отсутствующие на двух других территориях, что, вероятно, обусловлено спецификой кормовой базы. Два других местообитания демонстрируют сходные показатели видового обилия и аналогичный видовой состав, что объясняется схожестью экологических условий на данных участках.

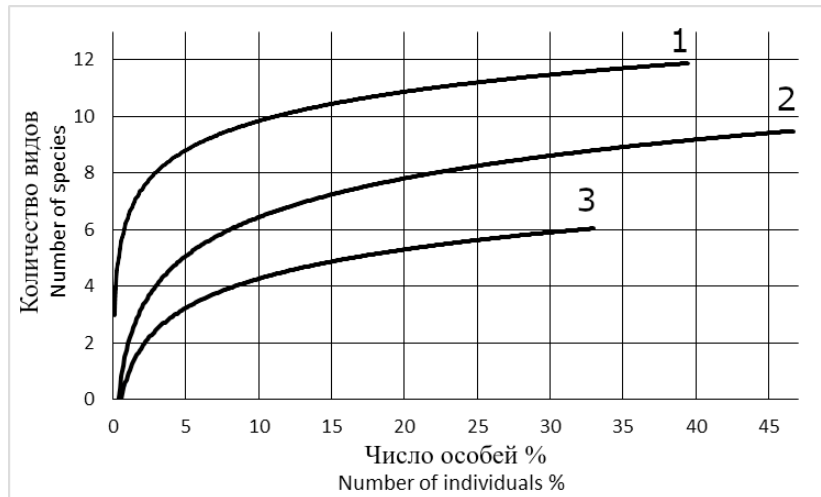


Рисунок 1. Логарифмические кривые для зимнего населения птиц в трех местообитаниях (1 – «Лог Большой», $R^2 = 0.521$, $p = 0.005$; 2 – «Тогузакский лог», $R^2 = 0.910$, $p < 0.001$; 3 – «Овраг Сухой», $R^2 = 0.889$, $p = 0.001$), Костанайская область, Карабалыкский район, 2024-2025 гг.

Figure 1. Logarithmic curves for the winter bird population in three biotopes (1 – Log Bolshoy, $R^2 = 0.521$, $p = 0.005$; 2 – Toguzakskiy Log, $R^2 = 0.910$, $p < 0.001$; 3 – Ovrag Sukhoy, $R^2 = 0.889$, $p = 0.001$), Kostanay Region, Karabalyk District, 2024-2025

Зимняя фаунистическая структура, представленная на рисунке 2, характеризуется доминированием семейств Синицевые Paridae Vigors, 1825, Вьюрковые Fringillidae Leach, 1820 и Фазановые Phasianidae Horsfield, 1821. Представители данных таксонов демонстрировали относительную стабильность встреч на протяжении всего периода наблюдений (согласно данным

таблиц 1-3). Наиболее часто встречались представители семейства Подорожниковые Calcariidae Ridgway, 1901, однако их присутствие отличается стохастичностью наплыва и резкими флуктуациями численности. Для представителей этого семейства свойственны разреженность популяций и последующее постепенное снижение частоты регистраций.

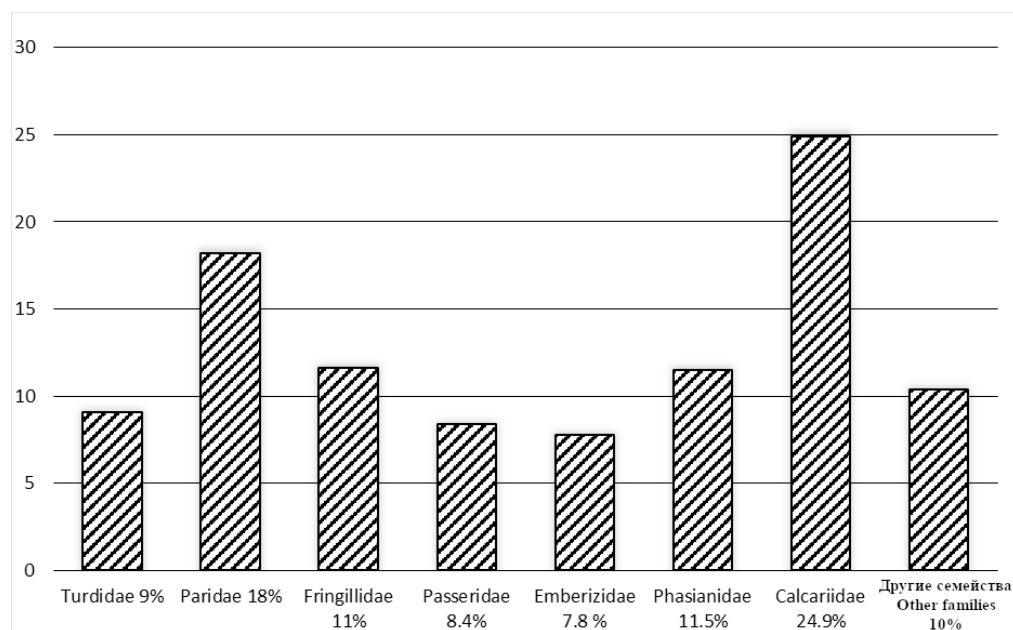


Рисунок 2. Диаграмма зимней структуры населения птиц по семействам на территории понижений богато-разнотравной степи Карабалыкского района, Костанайская область, 2024-2025 гг.

Figure 2. Diagram of the winter structure of the bird population by families in the territory of the depressions of the rich forb steppe in Karabalyk District, Kostanay Region, 2024-2025

Для территории лесостепи и степи Тоболо-Прииртышья в зимнее время максимальное обилие птиц установлено на территории поселков, районов жилой застройки и на полигонах утилизации твердых коммунальных бытовых отходов. Это обусловлено лучшей кормностью и лучшей укрытостью местообитаний. При этом зимой в пределах поселков птиц в 1.3 раза больше, чем летом, а в застроенной части городов – меньше в 1.2 раза. Наименьший показатель обилия пернатых отмечен для территории полей, окаймленных полевосадовыми полосами (1 птица/км²) [14]. Данная закономерность наблюдается и в районе проводимых исследований.

Взаимосвязь неоднородности среды обитания и видового обилия наблюдается и в Тоболо-Иртышской лесостепи и степи, где максимальное разнообразие сосредоточено в сложных, мозаичных ландшафтах (лесо-полевые, лугово-степные). Чем проще и однороднее среда (болота, селитебные зоны, открытые поля), тем меньше регистрируется видов. Это предпочтение объясняется неоднородностью биотопа и ярусностью растительности [14], что также прослеживалось во время проведения маршрутных наблюдений. Понижения рельефа, находящиеся в более однородной местности, не отличались значительным видовым разнообразием.

В Тоболо-Иртышской лесостепи и степи зимой доминируют наземные птицы – практически повсюду, включая лесо-полевые и лугово-полевые ландшафты, а также селитебные зоны. Распределение птиц – в основном наземное, но в облесенных участках, а также в селитебных зонах с обилием плодовых деревьев оно становится кронно-кустарниково-наземным [14]. Данный тип распределения характерен и для исследуемых понижений рельефа.

Зимний рацион птиц на 85% состоит из семян, плодов и антропогенных кормов, и на 15% составляют позвоночные. Высокая доля животной пищи объясняется значительным присутствием Врановых *Corvidae* Vigors, 1825, которые охотятся на мелких млекопитающих [14]. Было отмечено, что сорока является универсальным лидером по обилию зимой во всех типах местообитаний, успешно освоив синантропный образ жизни. В целом антропогенная трансформация ландшафта стимулирует рост обилия широко распространенных синантропных видов – таких, как домовый и полевой воробьи [15], что хорошо отслеживалось в местообитании, находящемся рядом с населенным пунктом.

В лесостепных и степных биотопах лидируют местные лесостепные и степные виды, но во время миграций и кочевок в агроландшафте к ним присоединяются пролетные виды: рогатый жаворонок, *Eremophila alpestris* (Linnaeus,

1758) и краснозобый конек, *Anthus cervinus* (Pallas, 1811) [15]. Однако в Карабалыкской степи данные пролетные виды встречались не на маршрутах, приближенных к агроландшафтам, а на участке, расположенном около пастбищных угодий. Зимой в облесенные и открытые зоны приходят таежные и тундровые виды птиц [15]. Численность некоторых видов, особенно курообразных, *Galliformes* Temminck, 1820, зависит от суровости зимнего периода. Так, численность куропаток напрямую зависит от количества выпавшего снега и его состояния. Чрезмерно высокий снежный покров лишает этих птиц возможности добывать корм, а образующийся наст не позволяет им ночевать в защитных снежных лунках либо приводит к их гибели под толстой ледяной коркой. Эта зависимость подтверждается историческими случаями массовой гибели. Так, во время многоснежной и морозной зимы 1940 г. в лесостепи Западной Сибири численность белой куропатки сократилась на 60%. В ту же зиму популяция тетерева в этом районе почти не пострадала. Однако в Павлодарской области, а также в Северо-Казахстанской области в декабре 1949 г. наблюдались случаи массовой гибели тетеревов, которые не могли выбраться из лунок по причине уплотнения снега или ледяной корки [16]. Во время исследований нами отмечено, что курообразные птицы чаще встречаются возле укрытых участков – таких, как лесополосы, колки и лога с плотным древесно-кустарниковым покровом. Подобные места выступают в роли убежищ – преимущественно от ветра, поскольку именно высокая теплопотеря на ветру представляет угрозу при длительном пребывании в холодный период. Расчеты с применением показателя Бодмана показали, что при температуре воздуха +1°C и скорости ветра 10 м/с величина теплопотери оказалась выше, чем при температуре – 14°C и ветре 1 м/с (3 балла против 2) [17].

В районе проводимых исследований отмечено отсутствие некоторых зимующих видов, что напрямую связано с теплой зимой. Так, в период исследований не встречена белая сова, *Bubo scandiacus* (Linnaeus, 1758), которая на территории Наурзумского заповедника является регулярно зимующим видом. В годы высокой численности грызунов (1986, 1992, 1997, 1998, 2002, 2008) и суровых зим на 30-километровой дистанции вдоль ЛЭП учитывали до 5 особей этого вида [18]. В частности, теплая зима 2024-2025 гг. повлияла также на состав птиц в городской среде региона (г. Костанай) [19]. Связь изменения климата и состава орнитофауны прослеживалась и в условиях Бузулукского бора [20], где потепление климата для ряда видов: серая неясыть, *Strix aluco* Linnaeus, 1758; обыкновенная горлица, *Streptopelia turtur* (Linnaeus, 1758); белая лазоревка, *Cyanistes cyanus* (Pallas, 1770), – явилось серьезным лимитирующим фактором

наряду с возможной внутривидовой конкуренцией, обостряющейся на фоне климатических перестроек.

Выводы Conclusions

Основу зимнего населения птиц в обследованных биотопах составляли представители семейств Синицевые Paridae, Вьюрковые Fringillidae и Фазановые Phasianidae. Особое место в период учетов занимала пуночка *Plectrophenax nivalis* (семейство Подорожниковые Calcaridae): ее присутствие носило характер нерегулярных массовых наплывов с резкими колебаниями численности. Наиболее высокую численность и стабильность демонстрировала большая синица *Parus major* (семейство Синицевые Paridae) на протяжении

всего периода наблюдений. Особо теплая зима 2024-2025 гг. оказала влияние на зимнюю авифауну, в составе которой не были зарегистрированы регулярно встречавшиеся ранее виды северных широт.

В ходе проведенных исследований установлена неоднородность среды обитания и видового обилия птиц в понижениях рельефа в степи. В биотопе «Лог Большой» сложились наиболее благоприятные условия для зимовки птиц (пищевые ресурсы, наличие укрытий и др.), что подтверждается высокими показателями видового разнообразия. «Лог Тогузакский» занял промежуточное положение, уступая предыдущему участку по количеству зарегистрированных видов и площади пригодных местообитаний. Наименее предпочтительным для зимующих птиц оказался «Овраг Сухой», что обусловлено его худшими абиотическими условиями и кормовой базой.

Список источников

1. Бардин М.Ю., Платова Т.В., Самохина О.Ф. Особенности наблюдаемых изменений климата на территории Северной Евразии по данным регулярного мониторинга и возможные их факторы // *Труды Гидрометеорологического научно-исследовательского центра Российской Федерации*. 2015. № 358. С. 13-35.
2. Romanov A.A., Koroleva E.G., Dikareva T.V. Integration of species and ecosystem monitoring for selecting priority areas for biodiversity conservation: Case studies from the Palearctic of Russia. *Nature Conservation*. 2017;22:191-218. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.22.10711>
3. Барбазюк Е.В., Вельмовский П.В. Охраняемая авифауна Бузулукского бора: изменения за последние 90 лет и лимитирующие факторы // *Вопросы степеведения*. 2023. № 4. С. 128-145. <https://doi.org/10.24412/2712-8628-2023-4-128-145>
4. Злотникова Т.В., Жукова Е.Ю. Многолетняя динамика фауны и населения птиц на залежи с деградирующими полевосадовыми лесополосами (Абаканская степь) // *Трансформация экосистем*. 2025. Т. 8, № 2 (29). С. 75-97. <https://doi.org/10.23859/estr-231018>
5. Chamizo Hermosilla D., Tarjuelo R., Morales M.B., Seoane J. Range contractions of farmland and steppe birds over two decades in relation to agricultural management in Spain. *Biological Conservation*. 2025;311:111437. <https://doi.org/10.1016/j.biocon>
6. Efrat R., Lehnardt Y., Bragin A., Bragin E. et al. Age-dependent response to anthropogenic habitat during migration of an endangered raptor. *Current Biology*. 2025;35(17):4301-4308. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2025.07.061>

References

1. Bardin M.Yu., Platova T.V., Samokhina O.F. Features of observed climate changes in the territory of Northern Eurasia according to regular monitoring data and their possible factors. *Trudy gidrometeorologicheskogo nauchno-issledovatel'skogo tsentra Rossiyskoy Federatsii*. 2015;(358):13-35. (In Russ.)
2. Romanov A.A., Koroleva E.G., Dikareva T.V. Integration of species and ecosystem monitoring for selecting priority areas for biodiversity conservation: Case studies from the Palearctic of Russia. *Nature Conservation*. 2017;22:191-218. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.22.10711>
3. Barbazyuk E., Velmovsky P. Red data book avifauna of the Buzuluk pine forest: changes over the past 90 years and limiting factors. *Voprosy steppevedeniya*. 2023;(4):128-145. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2712-8628-2023-4-128-145>
4. Zlotnikova T.V., Zhukova E.Yu. Long-term dynamics of the bird fauna and population on fallow land with degrading shelterbelts (Abakan steppe). *Ecosystem Transformation*. 2025;8(2(29)):75-97. (In Russ.) <https://doi.org/10.23859/estr-231018>
5. Chamizo Hermosilla D., Tarjuelo R., Morales M.B., Seoane J. Range contractions of farmland and steppe birds over two decades in relation to agricultural management in Spain. *Biological Conservation*. 2025;311:111437. <https://doi.org/10.1016/j.biocon>
6. Efrat R., Lehnardt Y., Bragin A., Bragin E. et al. Age-dependent response to anthropogenic habitat during migration of an endangered raptor. *Current Biology*. 2025;35(17):4301-4308. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2025.07.061>

7. Simoncini A., Ramellini S., Falaschi M., Brambilla M. et al. Steppe-land birds under global change: insights from the Eurasian stone-curlew (*Burhinus oedicnemus*) in the Western Palearctic. *Global Ecology and Conservation*. 2025;58: e03478. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03478>
8. Рябов В.Ф. Авифауна степей Северного Казахстана. Москва: Наука, 1982. 176 с.
9. Брагин Е.А., Брагина Т.М. Современный состав и структура авифауны Наурзумского заповедника // *Вестник Омского университета*. 2014. № 2 (72). С. 98-101.
10. Батряков Р.Р., Тимошенко А.Ю. Интересные орнитологические наблюдения в Наурзумском заповеднике в 2016-2023 годах // *Русский орнитологический журнал*. 2024. Т. 33, № 2388. С. 478-490.
11. Marion P., Frochet B. L'avifaune nicheuse des steppes herbacées et forestières du Nord-Kazakhstan: sa place dans le Paléarctique. *Revue d'Écologie*. 2001;56(3):243-274. <https://hal.science/hal-03530072v1>
12. Atemasov A., Atemasova T. Winter bird communities in oak and pine forests in the south of the forest-steppe zone. *Biology & Ecology*. 2025;11(1):52-57. <https://doi.org/10.33989/2025.11.1.336852>
13. Равкин Ю.С., Ливанов С.Г. *Факторная зоогеография: принципы, методы и теоретические представления*. Новосибирск: Наука, 2008. 205 с.
14. Соловьев С.А., Брагина Т.М., Бобренко М.А., Рулёва М.М. Характеристика населения птиц лесостепи и степи Тоболо-Прииртышья в зимний период // *Вестник КГПИ*. 2022. № 2 (66). С. 30-35.
15. Соловьев С.А., Блинова Т.К., Блинов В.Н., Торопов К.В., Цыбулин С.М. Население птиц лесостепи и степи Западной Сибири и Северного Казахстана в летний и зимний периоды // *Известия Омского государственного историко-краеведческого музея*. 2007. № 13. С. 115-120.
16. Слудский А.А. Роль стихийных бедствий в динамике численности птиц в Казахстане // *Русский орнитологический журнал*. 2020. Т. 29, № 1901. С. 1287-1290.
17. Склюев В.В., Склюева О.А. Влияние величины снежного покрова и суровости климата на поведенческие адаптации лисицы обыкновенной (*Vulpes vulpes*) // *Самарский научный вестник*. 2017. Т. 6, № 1 (18). С. 72-77.
18. Брагин Е.А., Брагина Т.М. К биологии сов в Наурзумском заповеднике // *Русский орнитологический журнал*. 2021. Т. 30, № 2077. С. 2657-2662.
7. Simoncini A., Ramellini S., Falaschi M., Brambilla M. et al. Steppe-land birds under global change: insights from the Eurasian stone-curlew (*Burhinus oedicnemus*) in the Western Palearctic. *Global Ecology and Conservation*. 2025;58: e03478. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2025.e03478>
8. Ryabov V.F. *Avifauna of the steppes of Northern Kazakhstan*. Moscow, USSR: Nauka, 1982:176. (In Russ.)
9. Bragin E.A., Bragina T.M. Modern composition and structure of the avifauna of the Naurzum Reserve. *Herald of Omsk University*. 2014;(2(72)):98-101. (In Russ.)
10. Batryakov R.R., Timoshenko A.Yu. Interesting ornithological observations in the Naurzum Nature Reserve in 2016-2023. *Russkiy ornitologicheskij zhurnal*. 2024;33(2388):478-490. (In Russ.)
11. Marion P., Frochet B. L'avifaune nicheuse des steppes herbacées et forestières du Nord-Kazakhstan: sa place dans le Paléarctique. *Revue d'Écologie*. 2001;56(3):243-274. (In Fren.) <https://hal.science/hal-03530072v1>
12. Atemasov A., Atemasova T. Winter bird communities in oak and pine forests in the south of the forest-steppe zone. *Biology & Ecology*. 2025;11(1):52-57. <https://doi.org/10.33989/2025.11.1.336852>
13. Ravkin Yu.S., Livanov S.G. *Factorial Zoogeography: Principles, Methods, and Theoretical Concepts*. Novosibirsk, Russia: Nauka, 2008:205. (In Russ.)
14. Soloviev S.A., Bragina T.M., Bobrenko M.A., Ruleva M.M. Characteristics of the bird population of the forest-steppe and steppe of the Tobolo-Irtysh region in winter. *Publishings KSPI*. 2022;(2(66)):30-35. (In Russ.)
15. Soloviev S.A., Blinova T.K., Blinov V.N., Toropov, K.V. Tsybulin, S.M. Bird population of the forest-steppe and steppe of Western Siberia and Northern Kazakhstan in summer and winter periods. *Izvestiya Omskogo gosudarstvennogo istoriko-kraevedcheskogo muzeya*. 2007;(13):115-120. (In Russ.)
16. Sludsky A.A. The role of natural disasters in the dynamics of the number of birds in Kazakhstan. *Russkiy ornitologicheskij zhurnal*. 2020;29(1901):1287-1290. (In Russ.)
17. Sklyuev V.V., Sklyueva O.A. Snow cover and the climate severity influence on the common fox (*Vulpes vulpes*) behavioral adaptation. *Samara Journal of Science*. 2017;6(1(18)):72-77. (In Russ.)
18. Bragin E.A., Bragina T.M. On the biology of owls in the Naurzum Nature Reserve. *Russkiy ornitologicheskij zhurnal*. 2021;30(2077):2657-2662. (In Russ.)

19. Брагина Т.М., Рулёва М.М., Христинецкий Д.В. Зимующие птицы города Костанай и его окрестностей в условиях аномально теплой зимы 2025 года // *Вестник КГПИ*. 2025. № 3 (79). С. 119-125.
20. Барбазюк Е.В., Вельмовский П.В. Зимняя авифауна национального парка «Бузулукский бор» и ее количественное изменение за период 2012-2024 гг. // *Вопросы степеведения*. 2024. № 4. С. 124-132. <https://doi.org/10.24412/2712-8628-2024-4-124-132>
19. Bragina T.M., Rulyova M.M., Khristinetskiy D.V. Wintering birds of Kostanay and its surroundings in the conditions of the abnormally warm winter of 2025. *Publications KSPI*. 2025;(3(79)):119-125. (In Russ.)
20. Barbazyuk E., Velmovsky P. The winter avifauna of the Buzuluk Pine Forest National Park and its quantitative change over the period 2012-2024. *Voprosy stepovedeniya*. 2024;(4):124-132. (In Russ.) <https://doi.org/10.24412/2712-8628-2024-4-124-132>

Сведения об авторах

Брагина Татьяна Михайловна, доктор биологических наук, профессор, профессор кафедры естественно-научных дисциплин, Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы; 110000, Республика Казахстан, г. Костанай, ул. Тәуелсіздік, 118; главный научный сотрудник Азово-Черноморского филиала ГНЦ РФ ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»); 344002, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Береговая, 21в; tm_bragina@mail.ru

Табункин Виталий Валерьевич, магистрант 2 курса по образовательной программе (ОП) – Геоэкология и управление природопользованием (7М05201), Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы; 110000, Республика Казахстан, г. Костанай, ул. Тәуелсіздік, 118; tabunkin2003@gmail.com

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 08.07.2025
Одобрена после рецензирования 19.08.2025
Принята к публикации 19.08.2025

Information about the authors

Tatiana M. Bragina, DSc (Biol), Professor, Professor at the Department of Natural Sciences, Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University; 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanay, Tәuелсіздік St., 118; Chief Research Associate, Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO), Azov-Black Sea Branch of VNIRO (AzNIIRKH); 3440002, Russian Federation, Rostov-on-Don, Beregovaya St., 21v; tm_bragina@mail.ru

Vitaliy V. Tabunkin, 2nd year Master's degree student in Geoecology and Environmental Management (7M05201), Akhmet Baitursynuly Kostanay Regional University; 110000, Republic of Kazakhstan, Kostanay, Tәuелсіздік St., 118; tabunkin2003@gmail.com

Conflict of interests

The authors declare no relevant conflict of interests.

The article was submitted to the editorial office July 08, 2025
Approved after reviewing August 19, 2025
Accepted for publication August 19, 2025