

УДК 59:639.128.5(574)(045)

<https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-1-105-114><http://zoobank.org/References/0B2C1B34-BFC6-4ACE-A912-A8FB733827D0>

Выживаемость потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара

Н. Е. Тарасовская¹, Л. Т. Булекбаева², А. Арыстанбай²✉¹ Павлодарский педагогический университет, ул. Мира, д. 60, 140000, г. Павлодар, Республика Казахстан² Казахский агротехнический университет им. С. Сейфуллина, пр. Женис, д. 62, 010000, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Сведения об авторах

Тарасовская Наталия Евгеньевна
РИНЦ AuthorID: 544394Булекбаева Ляззат Токсановна
E-mail: narbota12@mail.ru
SPIN-код: 4594-9213
Scopus Author ID: 57126336500
ORCID: 0000-0003-1162-708XАрыстанбай Аяулым
[Арыстанбай Аяулым Әділғазықызы]
E-mail: ayaulym_07_07@mail.ru

Права: © Авторы (2021). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. В статье затронута проблема выживаемости потомства сороки в северных регионах Казахстана, в том числе в г. Павлодаре и его окрестностях. На основе полевых исследований установлено, что зима и весна 2018–2019 гг. для Павлодарской области была очень холодной и затяжной, что явилось неблагоприятным фактором для сохранности потомства и выживаемости для многих птиц, в том числе и для сороки. Авторы пришли к выводу, что численность и активность врагов, уничтожающих яйца и птенцов у сорок, могут меняться в разные периоды года. Авторами были проведены исследования и проанализированы основные причины изменения темпов размножения и выживаемости потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара. Для определения темпов размножения и выживаемости потомства сороки были проведены динамические наблюдения за их гнездами с момента откладки яиц до вылета из гнезда. Установлено, что в 2018 г. темпы размножения и выживаемость потомков у сороки в окрестностях г. Павлодара были ниже, чем в предыдущие 7–8-летние наблюдения. В 2019 г. выживаемость потомства у сороки была несколько выше, чем в 2018 г., но и она едва покрывала естественную убыль птиц. Авторы отмечают, что основными причинами уничтожения яиц и птенцов были серая ворона и изменение температуры воздуха. Исследователи выделили и описали характерные особенности адаптивных стратегий сорок в выборе мест для гнездования.

Ключевые слова: сорока, выживаемость, потомство, яйца, темпы размножения, птенцы, родительское поведение, серая ворона.

Survival of magpie offspring in the vicinity of Pavlodar

N. E. Tarasovskaya¹, L. T. Bulekbaeva², A. Arystanbay²✉¹ Pavlodar Pedagogical University, 60 Mira Str., 140000, Pavlodar, Republic of Kazakhstan² Kazakh Agrotechnical University named after S. Seifullin, 62 Zhenis Ave., 010000, Nur-Sultan, Republic of Kazakhstan

Authors

Natalia E. Tarasovskaya
RSCI AuthorID: 544394Lyazzat T. Bulekbaeva
E-mail: narbota12@mail.ru
SPIN: 4594-9213
Scopus Author ID: 57126336500
ORCID: 0000-0003-1162-708X
Ayaulym Arystanbay
E-mail: ayaulym_07_07@mail.ru

Copyright: © The Authors (2021). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under CC BY-NC License 4.0.

Abstract. The research mainly examines the survival rate of the magpie offspring which live in the northern regions of Kazakhstan, including the city of Pavlodar and its environs. The winter and spring of 2018–2019 were relatively cold and long in Pavlodar, creating unfavourable conditions for the survival of birds and their offspring, including magpies. The study analyses the main reasons that influence the changes in the reproduction and survival rates of magpies near Pavlodar. The results show that the quantity and activity of predators which threaten the eggs and chicks of magpies may change depending on the time of the year. The reproduction and survival rates of the offspring are determined based on the dynamic observations of magpie nests from egg laying to the moment chicks leave their nests. In 2018, the reproduction and survival rates of the magpie offspring were lower than in previous 7–8 years. In 2019, the number of the magpie offspring was much higher than in 2018; however, it still barely caught up with the normal reproduction rate. It is concluded that the death of eggs and chicks of magpies was mainly caused by grey crows and temperature changes. The study identifies and describes the characteristic features of adaptive strategies used by magpies in choosing their nesting sites.

Keywords: magpie, survival, offspring, eggs, chicks, reproduction rate, parental behaviour, grey crow.

Введение

Пластическая поведенческая приспособляемость, широкое распространение и адаптация к синантропному образу жизни сороки делают эту птицу объектом экологического и хозяйственного мониторинга. Значение сороки для человека может быть как позитивным, так и негативным — в зависимости от хозяйственной деятельности человека и численности самих птиц. Доступные для изучения гнезда в окрестностях г. Павлодара дали возможность исследовать темпы размножения и выживаемость потомства у этой птицы в разные годы — в зависимости от погодных условий, природных и техногенных событий.

Образ жизни, стратегии питания и экологические особенности врановых, в том числе сорок, в окрестностях Павлодара были отмечены в публикациях (Булекбаева, Тарасовская 2017; Тарасовская, Булекбаева 2017). Зима в 2018–2019 гг. была холодной, а затяжная весна оказалась неблагоприятной в Павлодарском регионе и для сороки. Численность и активность врагов, уничтожающих яйца и птенцов у сорок, меняются в разные годы.

Темпы размножения и особенности родительского поведения сороки в окрестностях Павлодара в течение нескольких лет изучала Н. Е. Тарасовская (Тарасовская, Баязханова, Оразалина 2010; Тарасовская, Баязханова 2010; Тарасовская, Оразалина 2012; Тарасовская 2015a; 2015b; Тарасовская, Макашева, Макашева 2016a; 2016b; 2017; Базарбеков и др. 2018; Макашева, Тарасовская 2018b; Тарасовская, Базарбеков, Макашева 2019). Изучение экологических особенностей и размножения сороки на сопредельных с Павлодарской областью территориях, в том числе в Сибири, проводилось С. Л. Сандаковой (Сандакова 2011) и В. С. Жуковым (Жуков 2006). Критические периоды постнатального онтогенеза птенцов связаны также с асинхронностью вылупления птенцов, с изменениями погоды и дефицитом корма, как отмечает А.С. Родимцев (Родимцев 2004).

Материал и методика

В 2018 г. весной и в начале лета нами было обследовано 20 сорочьих гнезд: 11 на степных юго-восточных окраинах города в районе аэропорта и дач «Авиатор», 9 в лесопитомнике Горзеленстроя.

И, соответственно, в 2019 г. нами было обследовано 23 сорочьих гнезда: 17 на степных юго-восточных окраинах города в районе аэропорта и дач «Авиатор», 6 в лесопитомнике Горзеленстроя (из них два оказались пустыми, сороки в них не загнездились). Осмотр гнезд проводился не реже чем раз в 7–10 дней.

Кроме того, мы располагали данными о численности кладок и птенцов у сороки на тех же окраинах г. Павлодара за 2011–2017 гг., частично опубликованными в печати.

Результаты и их обсуждение

Как видно из таблицы 1, весной 2018 г. темпы размножения и выживаемость потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара оказались ниже, чем в предыдущие 7–8 лет наблюдений. Число яиц в каждом гнезде было 3–8, в среднем $5,94 \pm 0,37$, число вылупившихся птенцов — 2–7, в среднем $3,82 \pm 0,54$. До возраста слетков доживали 1–4 особи, в среднем $1,74 \pm 0,34$, взрослых птиц — 1–4 особи, в среднем $1,58 \pm 0,31$. Число яиц в среднем было меньше, чем в период с 2011 по 2017 гг. (по данным проведенных нами исследований в том же биотопе), выживаемость птенцов у сороки оказалась значительно ниже, чем в предыдущие годы.

Такая низкая выживаемость наводит на мысль, что прибылой молодняк в этом году даже не покрывает убыль птиц от естественной старости (если у каждой родительской пары остается в живых менее 2 потомков).

В шести гнездах из 20 обследованных погиб весь выводок, а в двух из них были уничтожены яйца еще до выхода птенцов. Основной причиной было уничтожение яиц и птенцов серой вороной.

Выживаемость потомства у сороки в 2019 г. оказалась чуть выше, чем в 2018 г., и едва покрывала естественную убыль птиц. Из 23 гнезд на юго-восточных окраинах города (окрестности дач «Авиатор» и ле-

Таблица 1

Выживаемость потомства у сороки в летний период 2018 г.
на юго-восточных окраинах г. Павлодара

Table 1

The survival rate of the magpie offspring in the south-eastern suburbs of Pavlodar
in the summer of 2018

№ гнезда	Количество				
	яиц	вылупившихся птенцов	подросших птенцов	плетков	полодых выросших птиц, покинувших гнездо
1	5	—	—	—	—
2	8	7	2	1	1
3	4	3	2	2	2
4	6	6	2	2	2
5	7	4	4	2	2
6	7	5	5	4	2
7	3	2	2	2	2
9	6	6	4	3	3
10	7	6	4	4	4
11	7	4	—	—	—
12	8	4	4	1	1
13	3	—	—	—	—
14	6	3	3	3	3
15	5	—	—	—	—
16	7	5	3	3	2
17	6	4	—	—	—
18	6	6	—	—	—
19	—	—	3	2	2
20	—	—	4	4	4
Итого	101	65	42	33	30
В среднем	5,94±0,37	3,82±0,54	2,21±0,402	1,74±0,34	1,58±0,31
Пределы	3–8	2–7	2–5	1–4	1–4

сопитомник Горзеленстроя), в которых сороки отложили яйца, в 4 погибла кладка, в 1 — птенцы, в 1 — подростки (пали от диареи). В гнезде ушастой совы (которая отложила яйца в одном из старых сорочьих гнезд) полностью погибла кладка из 5 яиц (в первую неделю). Видимо, кладки и выводки были уничтожены серой вороной. У взрослых слетков зафиксирована гибель от диареи неизвестной этиологии, в одном гнезде слетки накануне вылета из гнезда погибли полностью. Видимо, сырая затяжная весна спровоцировала размножение условно-патогенной микрофлоры в гнездо-

вой подстилке, а наиболее влажные погодные условия пришлось на период взросления птенцов, которым в большинстве гнезд было уже по 3–4 недели (табл. 2).

Гибель кладок и выводков от ворон началась примерно с середины мая, после повышения температуры воздуха. Холодная первая половина мая, с отрицательными температурами, заставляла сорок-родителей постоянно находиться в гнезде, обогревая яйца или новорожденных птенцов. Отлучка взрослых сорок из гнезда в теплые дни повлекла почти полное уничтожение потомства во многих гнездах воронами (табл. 3).

Таблица 2

Динамика численности и выживаемости потомства в отдельных гнездах у сорок в 2019 г.

Table 2

The number and survival dynamics of the magpie offspring in individual nests in 2019

№ гнезда	Число яиц в первоначальной кладке	Число новорожденных птенцов	Число подросших птенцов	Число слетков	Число молодых сорок, покинувших гнездо
1	7	2	2	2	2
2	7	1	1	1	1
3	6	4	4	3	2
5	6	–	–	–	–
6	6	2	2	1	1
7	6	–	–	–	–
8	6	–	–	–	–
9	6	4	3	3	3
10	7	4	–	–	–
11	8	–	–	–	–
12	8	7	5	4	4
13	7	3	3	3	3
14	6	6	3	1	1
15	6	4	4	3	–
16	7	5	5	5	3
17	7	4	4	4	4
18	7	6	6	3	3
19	–	–	–	–	–
20	7	6	5	4	4
21	7	4	4	3	3
22	–	–	–	–	–
23	–	4	4	2	2
Сумма	127	66	55	42	36
В среднем	6,68±0,15	3,30±0,498	2,75±0,45	2,10±0,36	1,80±0,34
Объем выборки	19	20	20	20	20

Сравнение полученных нами данных с результатами учетов прошлых лет показало, что наиболее низкая выживаемость, которая даже не покрывала убыль популяции от естественной старости (то есть у каждой родительской пары выживало менее 2 птенцов), отмечалась в 2011 г. В 2012–2013 гг. размножение лишь покрывало или в незначительной степени перекрывало убыль взрослых птиц. В 2014 г. выживаемость опять упала до крайне низкого уровня (1,6 на каждую родительскую пару), а в 2015–2017 гг. существенно возросла почти до 3 (табл. 4).

При этом среднее число яиц в первоначальной кладке существенно не менялось по годам. Среднее число новорожденных птенцов также не испытывало существенных колебаний и было почти в полтора раза меньше среднего числа отложенных яиц. Причиной гибели яиц становилось уничтожение их серой вороной (а в отдельные годы — сизой и серебристой чайками, которые были многочисленны возле мелких степных озер в окрестностях города), а нередко затаптывание яиц или новорожденных птенцов старшими сибсами. Под-

Таблица 3

Выживаемость потомства у сороки по гнездам в 2019 г.

Table 3

The survival rate of the magpie offspring per nest in 2019

	Абсолютные цифры	Доля (%)
Гнезда, в которых погибла кладка	4	20,0±8,94
Гнезда, в которых погибли птенцы	1	5,0±4,87
Гнезда, в которых погибли выросшие слетки	1	5,0±4,87
Гнезда, из которых не осталось в живых молодых птиц	6	30,0±10,25
Остались живые потомки	8	40,0±10,95

Таблица 4

Выживаемость потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара за предыдущие годы (2011–2017)

Table 4

The survival rate of the magpie offspring in the vicinity of Pavlodar in previous years (2011–2017)

Год исследования	Возраст потомства	Численность	
		В среднем	Пределы
2011	Яйца в первоначальной кладке	6,556±0,44	5–9
	Вылупившиеся птенцы	3,31±0,58	1–8
	Слетки на крыле	1,69±0,398	1–4 (0–4)
2012	Яйца в первоначальной кладке	6,31±0,36	2–8
	Вылупившиеся птенцы	4,27±0,48	2–8
	Слетки на крыле	2,40±0,39	1–4 (0–4)
2013	Яйца в первоначальной кладке	6,43±0,685	4–8
	Вылупившиеся птенцы	4,0±0,845	0–7 (3–7)
	Слетки на крыле	2,14±1,08	0–6 (3–6)
2014	Яйца в первоначальной кладке	6,27±0,396	3–8
	Вылупившиеся птенцы	4,40±0,52	0–7
	Подростки птенцы	2,27±0,47	0–6
	Слетки на крыле	1,60±0,23	0–6
2015	Яйца в первоначальной кладке	6,22±0,56	3–8
	Вылупившиеся птенцы	3,89±1,10	0–7
	Подростки птенцы	3,11±0,86	0–7
	Слетки на крыле	3,0±0,80	0–6
2016	Яйца в первоначальной кладке	6,25±0,96	4–7
	Вылупившиеся птенцы	3,92±0,66	0–6
	Подростки птенцы	3,58±0,61	0–6
	Слетки на крыле	2,92±0,68	0–6
2017	Яйца в первоначальной кладке	6,88±0,19	5–8
	Вылупившиеся птенцы	5,22±0,36	3–8
	Подростки птенцы	3,55±0,28	1–6
	Слетки на крыле	3,28±0,29	1–6
	Молодые птицы	3,28±0,29	1–6

росшие птенцы в возрасте 2 и более недель не все доживали до возраста слетков и взрослых птиц; причиной этого станови-

лась либо диарея, либо нападение кровососущих двукрылых (комаров и мошек) на недостаточно оперенных птенцов.

Таким образом, несмотря на значительную плодовитость сорок, выживаемость потомства в исследованных нами окрестностях города едва покрывает убыль популяции птиц от естественной старости. Из-за большого числа лимитирующих факторов и низкой выживаемости потомства сороки в окрестностях населенных пунктов не увеличивают свою численность до того уровня, чтобы принести ощутимый вред человеку или гнездам мелких певчих птиц.

Мы наблюдали следующие адаптивные стратегии сорок в выборе мест для гнездования:

1. В пойменных биотопах сороки (а также вороны) используют сезон разлива для вывода потомства. Паводок (точнее, компенсаторный попуск воды, по срокам приближенный к естественному разливу) на р. Иртыш обычно продолжается со второй половины апреля до конца мая или первых чисел июня. Деревья с гнездами находятся в воде, где они защищены от наземных хищников и человека. Аналогичная стратегия используется в степи, где в понижениях долгое время стоит весенняя вода.

2. Близость к жилью и техногенным сооружениям используется сороками при гнездовании в окрестностях города, в том числе на дачных окраинах. При этом сороки хорошо знали и совершенно не боялись владельцев дачного участка, которые не причиняли вреда птицам и их потомству, оставляли еду и даже специально подкармливали сорок и слетков. При гнездовании в непосредственной близости от дач и предприятий сороки часто используют в строительстве гнезда и крышки техногенные предметы (гвозди, проволоку, металлическую арматуру), что затрудняет проникновение хищника в гнездо (Тарасовская 2015b).

3. Устройство гнезд в крупных городах и мегаполисах, на дачах и близко к дачным домикам, причем даже на центральных городских улицах с интенсивным дорожным движением и значительным шумовым фоном. Птицы быстро привыкают к шуму, техническим средствам, движению людей и при этом избегают опасности уничтоже-

ния потомства дикими хищниками.

4. При гнездовании в городе сороки выбирают для гнезд деревья не только в зависимости от высоты или возможности опоры, но и с учетом обрезки деревьев (предпочтение берез, сосен, пирамидальных тополей, которые не подвергаются обрезке).

5. При отсутствии деревьев в степных биотопах или на территориях предприятий сорока может использовать для строительства гнезд техногенные сооружения (столбы, опоры электропередач, колонны). И это не просто вынужденное место гнездования при отсутствии деревьев и кустарников, но и стратегия с определенными преимуществами. Например, многие технические сооружения недоступны для лазающих наземных хищников, а движение людей и техники отпугивают большинство диких животных.

6. Стратегия «ложных гнезд» в степных окрестностях города и предприятий используется довольно редко (и никогда — в черте города) — возможно, из-за недостатка веток для строительства. Но сохранение старых, прочно построенных сорочьих гнезд с устройством недалеко от них нового гнезда можно расценивать как вариант той же вероятностной стратегии.

7. Использование колючих деревьев и кустарников (лоха, облепихи, одичавших плодовых деревьев) является хорошей защитой, как от пернатого, так и от лазающего или наземного хищника. На колючих кустарниках гнезда обычно располагаются на высоте от 70 см до 1,5 м, тогда как на «безобидных» лиственных деревьях — не менее 3–4 м.

8. Устройство гнезд на мертвых и обгорелых деревьях целесообразно тем, что такое гнездо не привлекает внимание человека или хищника, а добраться до него с земли трудно из-за хрупкости сухих веток.

9. Использование тонких деревьев для устройства гнезд обеспечивает защиту от человека или крупного наземного хищника (Тарасовская 2015b).

10. Расположение гнезд в кроне деревьев с эффектом зрительной маскировки

достигается при гнездовании в густом кустарнике, на деревьях с густо расположенными многочисленными ветвями (вяз), при рыхлом (а не компактном) гнезде и рыхлой, не оформленной крышке. Этот эффект усиливается при устройстве гнезд на сухих деревьях.

11. Рыхлое, не оформленное гнездо, нередко значительной величины, может быть хорошо замаскированным для потенциального хищника или человека.

12. Наличие в крышке и по краям гнезда металлических и заостренных техногенных предметов (гвозди, колючая проволока), а также колючих веток препятствует проникновению в гнездо как наземного, так и воздушного хищника.

13. Плотная крышка, сквозь которую с трудом проходит взрослая сорока или человеческая рука, также служит хорошей защитой от хищника, особенно мелкого.

14. Глубокий лоток не позволяет сразу дотянуться до яиц или новорожденных птенцов, что может создать у преследователя впечатление пустого гнезда, особенно если у глубокого лотка с глиняными стенками выстилка небогатая и находится лишь на дне.

15. Редкая крышка из колючих веток защищает от хищника, но не препятствует проникновению солнечных лучей, что важно для профилактики рахита и инфекций, а также для согревания яиц или птенцов при временном отсутствии родителей в гнезде.

Литература

- Базарбеков, К. У., Тарасовская, Н. Е., Макашева, М. Т. (2018) Особенности гнездования и численность потомства у сороки на юго-восточных окраинах города Павлодара в 2017 году. *Биологические науки Казахстана*, № 1, с. 42–52.
- Булекбаева, А. Т., Тарасовская, Н. Е. (2017) Видовой состав и стратегии питания синантропных врановых птиц в г. Павлодаре и его окрестностях. В кн.: И. И. Рахимов (ред.). *Экология врановых птиц в естественных и антропогенных ландшафтах Северной Евразии. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию доктора биологических наук, профессора Константинова Владимира Михайловича. Казань, 25–27 апреля 2017 г.* Казань: ООО «Олитех», с. 59–63.
- Жуков, В. С. (2006) *Птицы лесостепи Средней Сибири*. Новосибирск: Наука, 492 с.
- Макашева, М. Т., Тарасовская, Н. Е. (2018b) Синантропные врановые птицы в г. Павлодаре и его окрестностях: поведение, плодовитость, значение. В кн.: *Сборник материалов I Международной научно-практической конференции «Современная медицина: традиции и инновации» (16–17 марта 2018 г.)*. Туркестан: б. и., с. 91–95.
- Родимцев, А. С. (2004) *Этапность и критические периоды раннего онтогенеза птенцовых птиц. Автореферат диссертации на соискание степени доктора биологических наук*. М., Московский педагогический государственный университет, 39 с.
- Сандакова, С. Л. (2011) Экологические особенности фауны птиц селитебных ландшафтов Северной Монголии и юга Сибири. В кн.: А. Г. Вартапетов (ред.). *Птицы Сибири: структура и динамика фауны, населения и популяций*. М.: Товарищество научных изданий КМК, с. 79–115. (Труды института систематики и экологии животных СО РАН. Вып. 47).
- Тарасовская, Н. Е. (2015a) Об адаптивных стратегиях и плодовитости сорок в окрестностях г. Павлодара. В кн.: А. Ф. Ковшарь (ред.). *XIV Международная орнитологическая конференция Северной Евразии (18–24 августа 2015 г.)*. I. Тезисы. Алматы: Мензбирское орнитологическое общество, с. 479–480.
- Тарасовская, Н. Е. (2015b) Плодовитость и выживаемость потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара. В кн.: *Проблемы биологии и биологического образования в педагогических вузах. Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (г. Новосибирск, 26–27 марта 2015 года)*. Новосибирск: Изд-во НГПУ, с. 66–70.
- Тарасовская, Н. Е., Базарбеков, К. У., Макашева, М. Т. (2019) Наблюдения за гнездованием сороки в юго-восточных окрестностях города Павлодара в 2018 году. *Биологические науки Казахстана*, № 1, с. 6–38.

- Тарасовская, Н. Е., Баязханова, А. А. (2010) Наблюдения за выводком сороки в гнезде другой птицы на таволге. В кн.: В. М. Константинов (ред.). *Врановые птицы Северной Евразии: Сб. материалов IX Международной научно-практической конференции*. Омск: «Полиграфический центр» ИП Пономарева О. Н., с. 134–136.
- Тарасовская, Н. Е., Баязханова, А. А., Оразалина, Г. А. (2010) Видовой состав врановых птиц в городе Павлодаре и его окрестностях. В кн.: В. М. Константинов (ред.). *Врановые птицы Северной Евразии: Сб. материалов IX Международной научно-практической конференции*. Омск: «Полиграфический центр» ИП Пономарева О. Н., с. 136–140.
- Тарасовская, Н. Е., Булекбаева, Л. Т. (2017) Особенности экологии сороки в окрестностях г. Павлодара. В кн.: И. И. Рахимов (ред.). *Экология врановых птиц в естественных и антропогенных ландшафтах Северной Евразии. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием, посвященной 80-летию доктора биологических наук, профессора Константинова Владимира Михайловича. Казань, 25–27 апреля 2017 г.* Казань: ООО «Олитех», с. 222–226.
- Тарасовская, Н. Е., Макашева, М. Т., Макашева, Г. Т. (2016a) Динамика линейного роста птенцов сороки на юго-восточной окраине г. Павлодара. В кн.: *Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы полиязычного образования и биологической науки»*. Павлодар: ПГПИ, с. 180–187.
- Тарасовская, Н. Е., Макашева, М. Т., Макашева, Г. Т. (2016b) Плодовитость и динамика линейного роста птенцов сороки в окрестностях г. Павлодара. *Биологические науки Казахстана*, № 2, с. 6–21.
- Тарасовская, Н. Е., Макашева, М. Т., Макашева, Г. Т. (2017) Адаптации сорок в защите потомства. В кн.: *Материалы Международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы естественнонаучного знания и образования», посвященной юбилею доктора педагогических наук, профессора Алиновой М. Ш. Т. 2*. Павлодар: ПГПИ, с. 281–286.
- Тарасовская, Н. Е., Оразалина, Г. А. (2012) Наблюдения за гнездованием сороки в юго-восточных окрестностях города Павлодара. *Биологические науки Казахстана*, № 3, с. 43–53.

References

- Bazarbekov, K. U., Tarasovskaya, N. E., Makasheva, M. T. (2018) Osobennosti gnezhdovaniya i chislennost' potomstva u sороки na yugo-vostochnykh okrainakh goroda Pavlodara v 2017 godu [Peculiarities of nestling and progeny quantity of magpie on the South-Eastern outskirts of Pavlodar city in 2017]. *Biologicheskije nauki Kazakhstana — Biological Sciences of Kazakhstan*, no. 1, pp. 42–52. (In Russian)
- Bulekbaeva, L. T., Tarasovskaya, N. E. (2017) Vidovoj sostav i strategiya pitaniya sinantropnykh vranovykh ptits v g. Pavlodare i ego okrestnostyakh [Species composition and nutrition strategy species of corvids in the city of Pavlodar and the surrounding area]. In: I. I. Rakhimov (ed.). *Ekologiya vranovykh ptits v estestvennykh i antropogennykh landshaftakh Severnoj Evrazii. Materialy Vserossijskoj nauchnoj konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 80-letiyu doktora biologicheskikh nauk, professora Konstantinova Vladimira Mikhajlovicha. Kazan', 25–27 aprelya 2017 g.* [Ecology of crane birds in natural and anthropogenic landscapes of Northern Eurasia. Proceedings of the All-Russian conference with international participation dedicated to the 80th anniversary of V. M. Konstantinov. Kazan, 25–27 April 2017]. Kazan: ООО "Olitex" Publ., pp. 59–63. (In Russian)
- Makasheva, M. T., Tarasovskaya, N. E. (2018b) Sinantropnye vranovye ptitsy v g. Pavlodare i ego okrestnostyakh: povedenie, plodovitost', znachenie [Synantropic corvid birds in Pavlodar city and vicinities: Behavior, fertility, significance]. In: *Sbornik materialov I Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii "Sovremennaya meditsina: traditsii i innovatsii" (16–17 marta 2018 g.)* [Collection of materials of the I International Scientific and Practical Conference "Modern medicine: Traditions and innovations" (16–17 March 2018)]. Turkestan: s. n., pp. 91–95. (In Russian)
- Rodimtsev, A. S. (2004) *Etapnost' i kriticheskie periody rannego ontogeneza ptentsovykh ptits* [Critical periods of early ontogenesis of young birds]. Extended abstract of PhD dissertation (Biology). Moscow, Moscow Pedagogical State University, 39 p. (In Russian)

- Sandakova, S. L. (2011) Ekologicheskie osobennosti fauny ptits selitebnykh landshaftov Severnoj Mongolii i yuga Sibiri [Ecological features of the bird fauna of residential landscapes of Northern Mongolia and Southern Siberia]. In: L. G. Vartapetov (ed.). *Ptitsy Sibiri: struktura i dinamika fauny, naseleniya i populyatsij* [Birds of Siberia: Structure and dynamics of fauna, population and populations]. Moscow: KMK Scientific Press, pp. 79–115. (Trudy instituta sistematiki i ekologii zhivotnykh SO RAN [Proceedings of the Institute of Systematics and Ecology of Animals of Siberian Branch of Russian Academy of Sciences]. Iss. 47). (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E. (2015a) Ob adaptivnykh strategiyakh i plodovitosti sorok v okrestnostyakh goroda Pavlodara [About adaptive strategies and surviving of magpies on Pavlodar vicinities]. In: A. F. Kovshar' (ed.). *XIV Mezhdunarodnaya konferentsiya Severnoj Evrazii (18–24 avgusta 2015 goda). I. Tezisy* [XIV International Ornithological Conference of Northern Eurasia (18–24 August 2015). I. Abstracts]. Almaty: Menzbier Ornithological Society Publ., pp. 479–480. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E. (2015b) Plodovitost' i vyzhivaemost' potomstva u soroki v okrestnostyakh g. Pavlodara [Fertility and surviving of progeny on magpie on the neighbourhood of Pavlodar city]. *Problemy biologii i biologicheskogo obrazovaniya v pedagogicheskikh vuzakh. Materialy IX Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem (g. Novosibirsk, 26–27 marta 2015 goda)* [Proceedings of the IX All-Russian scientific and practical conference with international participation (Novosibirsk, 26–27 March 2015)]. Novosibirsk: Novosibirsk State Pedagogical University Publ., pp. 66–70. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E., Bayazkhanova, A. A. (2010) Nablyudeniya za vyvodkom soroki v gnezde drugoj ptitsy na tavorge [Observations of a magpie brood in the nest of another bird on the meadowsweet]. In: V. M. Konstantinov (ed.). *Vranovye ptitsy Severnoj Evrazii: Sb. materialov IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Corvids of Northern Eurasia: Miscellanea of IX International Research/Practice Conference]. Omsk: "Printing and Publishing Center" IE Ponomareva O. N., pp. 134–136. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E., Bayazkhanova, A. A., Orazalina, G. A. (2010) Vidovoj sostav vranovykh ptits v gorode Pavlodare i ego okrestnostyakh [The species composition of corvids in the city of Pavlodar and the surrounding area]. In: V. M. Konstantinov (ed.). *Vranovye ptitsy Severnoj Evrazii: Sb. materialov IX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Corvids of Northern Eurasia: Miscellanea of IX International Research/Practice Conference]. Omsk: "Printing and Publishing Center" IE Ponomareva O. N., pp. 136–140. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E., Bazarbekov, K. U., Makasheva, M. T. (2019) Nablyudeniya za gnezdovaniem soroki v yugo-vostochnykh okrestnostyakh goroda Pavlodara v 2018 godu [Observing on nestling of magpie on the South-Eastern vicinity of Pavlodar city in 2018]. *Biologicheskie nauki Kazakhstana — Biological Sciences of Kazakhstan*, no. 1, pp. 6–38. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E., Bulekbaeva, L. T. (2017b) Osobennosti ekologii soroki v okrestnostyakh g. Pavlodara [Features of magpie ecology in the vicinity of Pavlodar]. In: I. I. Rakhimov (ed.). *Ekologiya vranovykh ptits v estestvennykh i antropogennykh landshaftakh Severnoj Evrazii. Materialy Vserossijskoj nauchnoy konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj 80-letiyu doktora biologicheskikh nauk, professora Konstantinova Vladimira Mikhajlovicha. Kazan', 25–27 aprelya 2017 g.* [Ecology of crane birds in natural and anthropogenic landscapes of Northern Eurasia. Proceedings of the All-Russian conference with international participation dedicated to the 80th anniversary of V. M. Konstantinov. Kazan, 25–27 April 2017]. Kazan: OOO "Olitekh" Publ., pp. 222–226. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E., Makasheva, M. T., Makasheva, G. T. (2016a) Dinamika linejnogo rosta ptentsov soroki na yugo-vostochnoj okraine goroda Pavlodara [Dynamics of linear growth of magpie's nestlings on South-Eastern outskirts of Pavlodar]. In: *Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii "Aktualnyje problemy polijazychnogo obrazovaniya i biologicheskoy nauki"* [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Actual problems of multilingual education and biological science"]. Pavlodar: Pavlodar State Pedagogical Institute Publ., pp. 180–187. (In Russian)
- Tarasovskaya, N. E., Makasheva, M. T., Makasheva, G. T. (2016b) Plodovitost' i dinamika linejnogo rosta ptentsov soroki v okrestnostyakh goroda Pavlodara [Fertility and dynamics of linear growth of magpie nestlings in the neighbourhood of Pavlodar]. *Biologicheskie nauki Kazakhstana — Biological Sciences of Kazakhstan*, no. 2, pp. 6–21. (In Russian)

- Tarasovskaya, N. E., Makasheva, M. T., Makasheva, G. T. (2017) Adaptatsii sorok v zaschite potomstva [Adaptations of magpies in the progeny defense]. *Materialy Mezhdunarodnoj nauchno-practicheskoy konferentsii, posvyashchennoj yubileyu doctora pedagogicheskikh nauk, professora Alinovej M. Sh. [Proceedings of the International Scientific and Practical Conference "Actual problems of natural science knowledge and education", dedicated to the anniversary of the Doctor of Pedagogical Sciences, Professor M. Sh. Alinova]. Vol. 2. Pavlodar: Pavlodar State Pedagogical Institute Publ., pp. 281–286. (In Russian)*
- Tarasovskaya, N. E., Orazalina, G. A. (2012) Nablyudeniya za gnezdovaniem soroki v yugo-vostochnykh okrestnostyakh goroda Pavlodara [Observing on nestling of magpie on the South-Eastern vicinity of Pavlodar city]. *Biologicheskie nauki Kazakhstana — Biological Sciences of Kazakhstan*, no. 3, pp. 43–53. (In Russian)
- Zhukov, V. S. (2006) *Ptitsy lesostepi Srednej Sibiri [Birds of Middle Siberia forest-steppe]*. Novosibirsk: Nauka Publ., 492 p. (In Russian)

Для цитирования: Тарасовская, Н. Е., Бүлекбаева, Л. Т., Арыстанбай, А. (2021) Выживаемость потомства у сороки в окрестностях г. Павлодара. *Амурский зоологический журнал*, т. XIII, № 1, с. 105–114. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-1-105-114>

Получена 4 января 2021; прошла рецензирование 25 января 2021; принята 2 февраля 2021.

For citation: Tarasovskaya, N. E., Bulekbaeva, L. T., Arystanbay, A. (2021) Survival of magpie offspring in the vicinity of Pavlodar. *Amurian Zoological Journal*, vol. XIII, no. 1, pp. 105–114. <https://www.doi.org/10.33910/2686-9519-2021-13-1-105-114>

Received 4 January 2021; reviewed 25 January 2021; accepted 2 February 2021.