

ЗООЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Оригинальная научная статья
УДК 598.2: 634.7: 631.559.2(470-25)
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2023-3-43-50>



Влияние некоторых массовых видов птиц на урожай плодово-ягодных культур в Мичуринском саду РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Любовь Васильевна Маловичко, Александр Валерьевич Зубков, Андрей Викторович Диков

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, Россия

Автор, ответственный за переписку: Любовь Васильевна Маловичко; l-malovichko@yandex.ru

Аннотация. В статье приводятся данные о месте и роли в биоповреждениях некоторыми массовыми видами птиц Мичуринского сада РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. Приводятся характер и степень биоповреждений, вызываемых серыми воронами, грачами, рябинниками, обыкновенными скворцами, домовыми и полевыми воробьями, огарями, урожая плодово-ягодных культур. В послегнездовой период серые вороны большими стаями прилетают в сад. Одна серая ворона за день расклевывает и съедает в среднем 400-600 г фруктов (чаще всего – груши и яблоки). Грачи во время осенних миграций собираются стаями в саду и обрывают орехи и груши. Один грач за день уничтожает около 15 орехов. Рябинники и скворцы после вылета птенцов из гнезд вместе со слетками налетают на ягодники (иргу, виноград, вишню, черешню) и в среднем повреждают 10,5% урожая. Полевые домовые воробьи поедают ягоды (в среднем 9,5% урожая), весной активно поедают почки деревьев. В статье также приводятся данные о некоторых репеллентных средствах, применяемых для предотвращения и снижения биоповреждений, вызываемых птицами: акустические, визуальные и динамические отпугиватели, светоотражающие и шумовые ленты. Целью исследований стало выявление основных повреждений плодово-ягодных культур массовыми видами птиц в Мичуринском саду. Пространственное распределение птиц в саду исследовали в 2021-2023 гг. по общепринятым в орнитологии методикам с последующей статистической обработкой. По результатам исследований установлены повреждения плодово-ягодных культур такими массовыми видами птиц, как серая ворона, грач, рябник, обыкновенный скворец, полевой и домовый воробей. Результаты исследований показывают реальный ущерб, нанесенный урожаю плодово-ягодных культур массовыми видами птиц, особенно серой вороной.

Ключевые слова: биоповреждения плодово-ягодных культур, птицы, массовые виды птиц, Мичуринский сад РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, ущерб урожаю плодово-ягодных культур от птиц

Для цитирования: Маловичко Л.В., Зубков А.В., Диков А.В. Влияние некоторых массовых видов птиц на урожай плодово-ягодных культур в Мичуринском саду РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева // Тимирязевский биологический журнал. – 2023. – № 3. – С. 43-50. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2023-3-43-50>

© Маловичко Л.В., Зубков А.В., Диков А.В., 2023

ZOOLOGY, HUMAN AND ANIMAL PHYSIOLOGY

Original article
<https://doi.org/10.26897/2949-4710-2023-3-43-50>



Effect of Some Common Bird Species on Yield of Fruit and Berry Crops in the Michurinskiy Garden of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy

Lyubov' V. Malovichko, Aleksandr V. Zubkov, Andrey V. Dikov

Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, Moscow, Russia

Corresponding author: Любовь Васильевна Маловичко; l-malovichko@yandex.ru

Abstract. The article presents the data on the place and role of some common bird species in biological damage of the Michurinskiy Garden of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. The nature and extent of biological damage to fruit and berry crops caused by gray crows, Eurasian rooks, fieldfares, common starlings, house sparrows and tree sparrows, and roody sheld ducks are given. In the post-breeding period gray crows come to the garden in large flocks. A grey crow pecks and eats an average of 400-600 g of fruit a day (mostly pears and apples). Rooks gather in flocks in the garden during the autumn migration and peck nuts and pears. A rook destroys about 15 nuts

a day. Fieldfares and starlings with their pulli attack berry plants (shadberry, grape, red and black cherry), damaging an average of 10.5% of the crop. Tree and house sparrows eat berries (9.5% of the crop on average) and actively feed on tree buds in spring. The article also provides data on some repellent means used to prevent and reduce biological damage caused by birds: acoustic, visual and dynamic repellents, reflective and noise tapes. The purpose of the research was to identify the main damage to fruit and berry crops caused by common bird species in the Michurinskiy Garden. The spatial distribution of birds in the orchard was studied in 2021-2023 according to generally accepted methods in ornithology with subsequent statistical processing. According to the results of the research, the damage to fruit and berry crops by such common bird species as gray crows, Eurasian rooks, fieldfares, starlings, house sparrows and tree sparrows was established. The results of the research show the real damage caused to fruit and berry crops by common bird species, especially gray crows.

Keywords: biological damage to fruit and berry crops, birds, common bird species, Michurinskiy Garden of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy, damage to fruit and berry crops caused by birds

For citation: Malovichko L.V., Zubkov A.V., Dikov A.V. Effect of Some Common Bird Species on Yield of Fruit and Berry Crops in the Michurinskiy Garden of the Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy. Timiryazev Biological Journal. 2023;3:43-50. <https://doi.org/10.26897/2949-4710-2023-3-43-50> (In Rus.)

© Malovichko L.V., Zubkov A.V., Dikov A.V., 2023

Введение

Интенсивное изменение природной среды и создание антропогенных биоценозов в мире сегодня непосредственно влияют на фауну птиц, являющуюся одним из составных компонентов естественных биоценозов. В результате происходят изменения в видовом составе, численности, хозяйственном значении птиц и формируются своеобразные адаптивные реакции в их поведении.

В населенных пунктах и вблизи от них сформировалась специфическая фауна птиц. Основными ее особенностями являются ограниченное количество видов и большое количество особей. Это связано с тем, что немногие виды птиц смогли приспособиться к специфическим условиям жизни в городе. Однако те, которые смогли приспособиться, нашли на территории города благоприятную среду для быстрого и массового размножения. Численность птиц-синантропов в крупных городах достигает десятков и сотен особей. Это касается и садоводства: эксплуатационных садов, ягодников и питомников. В связи с этим изучение численности, распространения, экологических и этологических особенностей массовых видов птиц, их места в биоповреждениях и разработка мер предотвращения и снижения их вреда представляют большой научный и практический интерес.

Цель исследований – выявление основных повреждений плодово-ягодных культур массовыми видами птиц в Мичуринском саду.

Методика исследований

Мичуринский сад находится в Тимирязевском районе САО Москвы. Его географические координаты: 55°83' с.ш., 37°55' в.д. Сад заложен осенью 1939 г. на площади 9 га, а осенью 1976 г. расширен до 20 га.

В Мичуринском саду были проведены суточные наблюдения за активностью серых ворон и грачей с 13 этажа, откуда хорошо просматривается весь сад. Вред, нанесенный птицами урожаю, определили методами пробных квадратов. Мониторинг оценки повреждений плодовых и ягодных культур проводили на основании маршрутных обследований территории сада с учетом не менее 5 случайно выбранных растений каждой культуры. Учет осуществляли согласно общепринятым методикам и рекомендациям с расчетом среднего процента поврежденности плодов птицами на дереве [3, 4]. При этом учитывали степень повреждения плодов:

- слабая – повреждены отдельные плоды;
- средняя – повреждено до 50% плодов;
- сильная – повреждено более 50% плодов.

Биоповрежденческая деятельность птиц изучалась по общепринятым методикам В.Д. Ильичева [6], В.Д. Ильичева, Б.В. Бочарова, А.А. Анисимова [7] и др.

Результаты и их обсуждение

Данные по биоэкологическим особенностям птиц и биоповреждениях, вызываемых ими, нашли свое отражение в научных работах А.В. Барановского [1], А.Р. Жабборова [5], М.У. Мамашукурова [9], А.В. Матюхина [10] и др. Однако в упомянутых и других источниках не показаны экологические и этологические особенности массовых видов птиц, их место в биоповреждениях в городах, тем более мегаполисах. В связи с этим изучение численности, распространения, экологических и этологических особенностей серой

вороны, грача, дрозда-рябинника, огаря, обыкновенного скворца, полевого и домового воробьев в условиях мегаполиса, их места в биоповреждениях и разработка мер предотвращения и снижения их вреда представляют большой научный и практический интерес (табл. 1).

Биоповреждения – процесс, при котором живые организмы своей деятельностью или, по крайней мере, присутствием вызывают изменение (ухудшение) функциональных и структурных характеристик искусственных или природных объектов [2].

Таблица 1

Биоповреждения, вызванные птицами, и степень их ущерба

Вид	Повреждения	Нанесенный ущерб	Примечания (растения с наибольшими повреждениями)
Серая ворона (<i>Corvus cornix</i>)	Уничтожение этикеток с деревьев, порча плодов, повреждение глазков косточковых культур	Косточковые культуры – 5-10%, Семечковые – 10-15%, Орехоплодные – 100%	Сорта орехов Rode Zelenrot и Webba
Грач (<i>Corvus frugilegus</i>)	Потребление плодовых, ягодных культур, черенков и зимних прививок садовых растений	До 15%	Формы орехов: о. грецкого и гибридах о. грецкого с о. айлантолистным
Рябинник (<i>Turdus pilaris</i>)	Порча ягодных культур после вылета молодняка	До 100%	Земляника, ирга, жимолость
Обыкновенный скворец (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Поедание почек плодовых культур и плодов	Степень поражения вишни до 90%	Раннеспелые сорта черешни, вишни, жимолости
Огарь (<i>Tadorna ferruginea</i>)	Повреждение коры косточковых и черенков садовых культур	Повреждения происходят в период фазы активного сокодвижения	Черешня и слива
Полевой (<i>Passer montanus</i>) и домовый воробьи (<i>P. domesticus</i>)	Поедание ягод и семян	До 50-70%	Ягодники жимолости

Table 1

Biological damage caused by birds and the extent of their damage

Species	Type of damage	Damage caused	Notes (most damaged plants)
Gray crow (<i>Corvus cornix</i>)	Destruction of labels from trees, spoilage of fruits, damage of stone fruit eye	Stone crops – 5-10%, Seed crops – 10-15%, Nut crops – 100%	Rode Zelenrot and Webba nut varieties
Eurasian rook (<i>Corvus frugilegus</i>)	Consumption of fruit, berry crops, cuttings and winter grafts of garden plants	Up to 15%	Nut forms: o. walnut and hybrids of o. walnut with o. ailanthus nut
Fieldfare (<i>Turdus pilaris</i>)	Spoilage of berry crops after pulli fly out	Up to 100%	Strawberries, shadberry, honeysuckle
Common starling (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Eating buds of fruit crops and fruits	The degree of cherry damage is up to 90%	Early maturing varieties of red and black cherries, honeysuckles
Roody shield duck (<i>Tadorna ferruginea</i>)	Damage to bark of stone fruits and cuttings of horticultural crops	Damage occurs during the phase of active sap movement	Black cherry and plum
Tree (<i>Passer montanus</i>) and house-sparrows (<i>P. domesticus</i>)	Eating berries and seeds	Up to 50-70%	Honeysuckle bushes

Серая ворона. Нанесение вреда ворон садоводству начинается с марта (в этот период вороны срывают этикетки с названиями видов деревьев) и продолжается до поздней осени, когда уже в саду не остается плодов. В саду вороны собираются большими стаями, иногда до 400 особей. Чаще всего утром и вечером серые вороны налетают на плодоносящие деревья и сбивают на землю плоды, потом начинают их расклевывать, срывают довольно крупные яблоки и груши (массой до 45-50 г). Большой ущерб птицы наносят орехоплодным культурам: ореху грецкому, ореху айлантолистному, ореху маньчжурскому, ореху черному. Птицы расклеывают плоды орехов непосредственно на дереве или срывают их, поднимают на высоту, бросают на твердое покрытие (в том числе на автомобили), пытаясь добраться до ядра.

Наиболее значительный экономический ущерб птицы наносят питомнику Мичуринского сада. В школке сеянцев, на первом поле питомника, участке доращивания вороны вынимают все вновь посаженные растения (рис. 1-2).



Рис. 1. Биоповреждающая деятельность серых ворон в Мичуринском саду (фото Л.В. Маловичко)
Fig. 1. Biological damaging activity of gray crows in the Michurinskiy garden (photo by L.V. Malovichko)



Рис. 2. Бетонные столбики привлекают ворон в качестве присады. Расклеванные воронами груши (фото Л.В. Маловичко)
Fig. 2. Concrete posts attract crows as perches. Pears scattered by crows (photo by L.V. Malovychko)

Зафиксированы случаи, когда стая ворон за 1-2 часа наносила повреждения опытным делянкам с вновь высаженными зелеными черенками на доращивание, и степень повреждения достигала 90-95% (более 1000 черенков).

Высокую активность птицы проявляют в период проведения окулировки, в конце июля – начале августа. При этом повреждения глазков (щитков) по косточковым культурам достигают 5-10%, по семечковым – 10-15%, по орехоплодным – до 100%. Велико негативное влияние ворон во втором (поле однолеток) и третьем (поле двухлеток) полях питомника. Птицы подлетают к растениям и совершают попытки сесть на биологический объект, при этом неизбежными являются механические повреждения ветвей. Довольно часто вороны повреждают прививки, и такие повреждения часто заканчиваются полным усыханием прививок. Отмечены случаи повреждения воронами маточных насаждений фундука, когда птицы склевывали набухшие ранней весной почки.

Нужно отметить, что повреждения по сортам являются неодинаковыми. По сорту Rode Zelenrot и Webba повреждения достигали 70-80%. Напротив, сорта Nottingham, Тамбовский ранний имели повреждения почек не более 5%. Приземляясь на пленочные укрытия, вороны регулярно нарушают целостность защитных сооружений.

Грач. Грачи появляются в саду в конце лета и осенью. В последнее время стали известны случаи употребления ими в пищу сочных плодов ряда садовых культур, особенно ягодных. Грачи активно питаются орехами, которые срывают с деревьев, и тут же поедают их. Наибольшие повреждения отмечены на формах ореха грецкого и на гибридах ореха грецкого с орехом айлантолистным с толщиной эндосперма 0,7-3 мм – до 15%. Часть плодов грачи прячут в почве. Часто они повреждают вновь высаженные зимние прививки, одревесневшие и зеленые черенки, которые птицы используют для обустройства гнезд (рис. 3).

Рябинник. Многочисленный вид Мичуринского сада. После вылета молодых птиц из гнезд стаи начинают активно посещать ягодники. В основном они расклевают вишню, смородину, иргу, землянику, жимолость и др. Ущерб, который приносят рябинники плодам, достигает 100% по землянике, ирге, жимолости (рис. 4).



Рис. 3. Деятельность грачей в садах (фото Л.В. Маловичко)
Fig. 3. Activity of Eurasian rooks in gardens (photo by L.V. Malovychko)

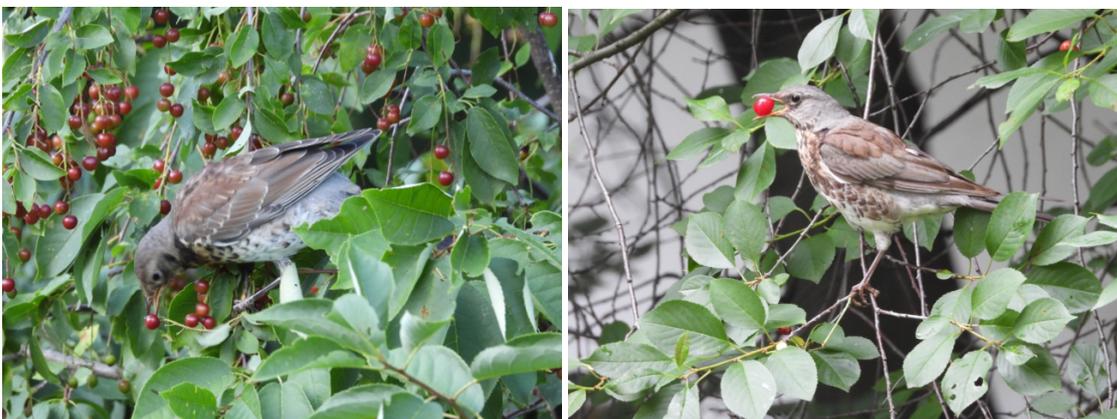


Рис. 4. Рябинники охотно поедают ягоды черешни и вишни (фото Л.В. Маловичко)
Fig. 4. Fieldfares willingly eat red and black cherry berries (photo by L.V. Malovychko)

Обыкновенный скворец. В Мичуринском саду скворец причиняет большой вред в основном раннеспелым сортам черешни, вишни, жимолости. Весной обыкновенные скворцы активно поедают почки плодовых культур. С 6:00 утра скворцы начинают прилетать в сад и бывают активными в утренние и вечерние часы. Установлено, что в сад площадью 20 га в течение дня прилетают в среднем 112 обыкновенных скворцов (рис. 5). Самыми повреждаемыми сортами являются сорта раннего срока созревания по вишне (Аморель розовая, Вита, Гирлянда, Гриот московский, Склянка розовая) и по черешне (Ипать, Овстуженка, Ревна). Степень пораженности данных сортов достигает 90%.

Огарь. Проявляет активность в период с конца апреля по август (рис. 6). Пик активности приходится на утренние часы (до 10:00). В Мичуринском саду зафиксированы повреждения некоторых косточковых культур: черешни и сливы. Птицы повреждают кору – преимущественно молодых растений возрастом до 5-6 лет. Повреждения птицами происходят в период наиболее высокой оводненности тканей растений, в фитофизиологическую фазу активного сокодвижения. Отмечены единичные повреждения высаженных зеленых черенков садовых культур. Как правило, птицы повреждают растения в дождливую погоду.

Полевой и домовый воробьи. Эти птицы находятся на территории сада круглогодично (рис. 7). Они питаются ягодами и семенами. Большая активность воробьев замечена на плодоносящих ягодниках жимолости. Степень повреждения ягод при этом достигает 50-70%. Поздние сорта жимолости с толстой и плотной кожицей поедаются менее активно.



Рис. 5. Обыкновенный скворец в Мичуринском саду (фото Л.В. Маловичко)

Fig. 5. Common starling in the Michurinsk garden (photo by L.V. Malovichko)



Рис. 6. Огари в саду весной и осенью (фото Л.В. Маловичко)

Fig. 6. Roody sheld ducks in the garden in spring and autumn (photo by L.V. Malovichko)



Рис. 7. Полевой воробей и домовый воробей (фото Л.В. Маловичко)

Fig. 7. Tree sparrow and house sparrow (photo by L.V. Malovychko)

Многие птицы, прежде всего вороны, сороки, галки, грачи, способствуют перезаражению растений бактериальными и грибными заболеваниями [10]. Так, даже незначительные повреждения воронами недозревших плодов ореха грецкого способствовали развитию бактериозов. Механические повреждения птицами листьев и побегов, особенно в раннелетний период, семечковых, косточковых и орехоплодных культур провоцировали развитие грибных заболеваний: альтернариоза, кладоспориоза, марсонииза и некоторых других.

Выводы

Результаты исследований подтверждают устойчивую территориальную экспансию и рост численности серой вороны, грача, рябинника и других массовых видов птиц в Мичуринском саду, нанося ущерб плодово-ягодным культурам. В послегнездовой период серые вороны большими стаями (до 500 особей) прилетают в сад. Одна серая ворона за день расклеивает и съедает в среднем 400-600 г фруктов (чаще всего – груши и яблоки). Грачи во время осенних миграций собираются стаями в саду и обрывают орехи и груши. Один грач за день уничтожает около 15 орехов. Рябинники и скворцы после вылета птенцов из гнезд вместе со слетками налетают на ягодники (иргу, жимолость, землянику, виноград, вишню, черешню) и в среднем повреждают 50-70% урожая. Полевые и домовые воробьи поедают ягоды (в среднем 30-50% урожая), а весной они активно поедают почки деревьев.

Высокоэффективными способами предотвращения и снижения вреда биоповреждений, вызываемых птицами, являются оптические репелленты (разные конфигурации зеркальных шаров) и акустические репелленты (сигналы бедствия, а также видовые позы хищных птиц). Самый высокий положительный результат в защите от птиц, активно поедающих плоды ягодных культур, имеет сетка. При этом лучше всего использовать сетку плотностью более 20 г/м², менее плотная сетка сложна в монтаже и часто способствует запутыванию в ней птиц. На участках питомника и в эксплуатационных садах семечковых, ягодных и орехоплодных культур, где нет возможности установить защитную сетку, лучший результат показывает совместное использование акустических, динамических и визуальных отпугивателей.

Наиболее эффективным является использование акустических репеллентов с большим разнообразием звуков хищных птиц, обязательным наличием таймера с плавающей задержкой, который необходим для устранения эффекта привыкания. Использование светоотражающих и звуковых лент показало низкую эффективность: большинство птиц быстро привыкали к данным средствам защиты. Быстрее всего процесс адаптации к лентам наблюдался у ворон и мог составлять от 2-3 часов до 1-2 суток. По прошествии этого периода вороны начинали проявлять любопытство к лентам, и в ряде случаев данный вид отпугивателей в определенной степени способствовал привлечению птиц.

Список источников

1. Барановский А.В. Механизмы экологической сегрегации домового и полевого воробьев: монография. Рязань. 2010:192.
2. Дедю И.И. Экологический энциклопедический словарь. – Кишинев, 1989:288.
3. Долженко В.И. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов и родентицидов в сельском хозяйстве. СПб.: ООО «СПБ СРП «ПАВЕЛ» ВОГ», 2009:378.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Книга по Требованию, 2012:352.
5. Жабборов А.Р. Биоповреждения, вызываемые птицами и совершенствование экотехнологических методов их предотвращения в Узбекистане: дисс. ... д-ра биол. наук. Ташкент, 2016:220.
6. Ильичев В.Д. Проблемы биоповреждений и народное хозяйство // I Всесоюз. конф. по биоповреждениям. М.: Наука, 1978:209-212.
7. Ильичев В.Д. Управление поведением птиц: монографическая сводка. М.: Наука, 1984:303.
8. Ильичев В.Д., Бочаров Б.В., Анисимов А.А. Биоповреждения. М.: Высшая школа, 1987:352.

References

1. Baranovskiy A.V. Mechanisms of ecological segregation of house and tree sparrows: monograph. Ryazan, 2010:192. (In Rus.)
2. Dedyu I.I. Ecological encyclopedic dictionary. Kishinev, 1989:288. (In Rus.)
3. Dolzhenko V.I. Guidelines for registration testing of insecticides, acaricides, molluscicides and rodenticides in agriculture. St. Petersburg: ООО "SPB SRP "PAVEL" VOG", 2009:378. (In Rus.)
4. Dospikhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). M.: Kniga po Trebovaniyu, 2012:352. (In Rus.)
5. Zhabborov A.R. Biological damage caused by birds and improvement of eco-technological methods for their prevention in Uzbekistan: DSc (Bio) thesis. Tashkent, 2016:220. (In Rus.)
6. Il'ichev V.D. Problems of biological damage and the national economy. Materialy I Vsesoyuznoy konferentsii po biopovrezhdeniyam. M.: Nauka, 1978:209-212. (In Rus.)
7. Il'ichev V.D. Control of bird behavior: monographic summary. M.: Nauka, 1984:303. (In Rus.)
8. Il'ichev V.D., Bocharov B.V., Anisimov A.A. Biological damage: a textbook for students of biological

9. *Мамашукуров А.У.* Место и роль некоторых массовых видов птиц в биоповреждениях в Ферганской долине Узбекистана. Бюллетень науки и практики. 2021;7(9):32-41. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/03>

10. *Матюхин А.В.* Биология, экология, поведение, эктопаразиты и эпидемиологическое значение воробьев (*Passer montanus*, *P. domesticus*, *P. indicus*) Северной Палеарктики. М., 2013:192.

Сведения об авторах

Любовь Васильевна Маловичко, д-р биол. наук, профессор кафедры зоологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44, корп. 16; e-mail: l-malovichko@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1040-2890>

Александр Валерьевич Зубков, канд. экон. наук, доцент кафедры плодоводства, виноградарства и виноделия, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Россия, г. Москва, ул. Прянишникова, 6; e-mail: a.zubkov@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2410-152X>

Андрей Викторович Диков, канд. биол. наук, преподаватель кафедры зоологии, Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева; 127550, Россия, г. Москва, ул. Тимирязевская, 44, корп. 16; e-mail: dikoff@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8191-4127>

Статья поступила в редакцию 13.09.2023
Одобрена после рецензирования 07.11.2023
Принята к публикации 17.11.2023

specialties at universities. М.: Vysshaya shkola, 1987:352. (In Rus.)

9. *Mamashukurov A.U.* Place and role of some common bird species in biological damages in the Fergana Valley of Uzbekistan // Bulletin of Science and Practice. 2021;7;9:32-41. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/70/03> (In Rus.)

10. *Matyukhin A.V.* Biology, ecology, behavior, ectoparasites and epidemiological significance of sparrows (*Passer montanus*, *P. domesticus*, *P. indicus*) of the Northern Palearctic. М., 2013:192. (In Rus.)

Information about the authors

Lyubov' V. Malovichko, DSc (Bio), Professor of the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (44, b.16, Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation); E-mail: l-malovichko@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1040-2890>

Aleksandr V. Zubkov, CSc (Econ), Associate Professor of the Department of Fruit Growing, Viticulture and Winemaking, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (6, Pryanishnikova Str., Moscow, 127434, Russian Federation); E-mail: a.zubkov@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2410-152X>

Andrey V. Dikov, CSc (Bio), Lecturer of the Department of Zoology, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (44, b.16, Timiryazevskaya Str., Moscow, 127434, Russian Federation); E-mail: dikoff@rgau-msha.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8191-4127>

The article was submitted to the editorial office 13 Sep 2023
Approved after reviewing 07 Nov 2023
Accepted for publication 17 Nov 2023