

## РАЗНООБРАЗИЕ ОКРАСКИ ОПЕРЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ ПОВЕДЕНИЯ СИНАНТРОПНЫХ СИЗЫХ ГОЛУБЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

© 2022

**Полявина О.В., Лебедева М.А.**

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)  
Российского государственного профессионально-педагогического университета  
(г. Нижний Тагил, Свердловская область, Российская Федерация)*

*Аннотация.* В статье рассмотрены результаты исследования особенностей формирования фенотипической структуры популяций сизых голубей по признаку окраски оперения на территориях с разной степенью урбанизации. Распределение морфотипов может зависеть от численности голубей в стаях (плотности микропопуляционных группировок), которая определяется миграционными процессами, связанными с трансформацией среды обитания, изменением кормодобывания и другими факторами. Важную роль в формировании фенотипической структуры популяции голубей является выработка приспособлений к условиям обитания в городе. Наиболее антропотолерантными и, соответственно, приспособленными к условиям урбанизации, являются самые многочисленные морфотипы – черночеканный и сизый, выработавшие в процессе коэволюции различные адаптационные стратегии. Представители этих морфотипов преимущественно и составляют «оседлую» часть популяций голубей на урбанизированных территориях. Мигранты, среди которых, по-видимому, велика доля «аберрантных» морфотипов или гибридных форм, демонстрируют меньшую приспособленность к антропогенному воздействию и к условиям урбанизации. Существование стабильных полиморфных популяций сизых голубей в городской среде свидетельствует о выработке разнонаправленных поведенческих стратегий, позволяющих в полной мере использовать особенности городских ландшафтов и приспособиться к человеку и многочисленным антропогенным факторам беспокойства. Одним из направлений адаптивной популяционной стратегии сизых голубей является выработка умеренной антропотолерантности, которой обладают представители наиболее часто встречающегося черночеканного фенотипа.

*Ключевые слова:* синантропный сизый голубь; окрасочный полиморфизм; морфотипы; фенотипическая структура популяции; сезонная изменчивость окраски оперения; численность особей; особенности поведения; дистанция вспугивания; антропотолерантность; урбанизированная среда; Средний Урал; Свердловская область.

## THE DIVERSITY OF PLUMAGE COLORATION AND BEHAVIORAL FEATURES OF SYNANTHROPIC BLUE ROCK PIGEON OF URBANIZED TERRITORIES

© 2022

**Polyavina O.V., Lebedeva M.A.**

*Nizhny Tagil State Social and Pedagogical Institute (Branch) of Russian State Vocational Pedagogical University  
(Nizhny Tagil, Sverdlovsk Region, Russian Federation)*

*Abstract.* The paper considers the features of the phenotypic structure formation of blue rock pigeons populations on the basis of plumage color on territories with varying degrees of urbanization. The distribution of morphotypes may depend on the number of pigeons in flocks (the density of micropopulation groups), which is determined by migration processes associated with the transformation of the habitat, changes in foraging and other factors. An important role in the phenotypic structure formation of the pigeon population is the development of adaptations to living conditions in the city. The most anthropotolerant and, accordingly, adapted to the conditions of urbanization, are the most numerous morphotypes – black and grey, which have developed various adaptation strategies in the process of co-evolution. Representatives of these morphotypes predominantly constitute the «sedentary» part of pigeon populations in urban areas. Migrants, among whom, apparently, there is a large proportion of «aberrant» morphotypes or hybrid forms, demonstrate less adaptability to anthropogenic impact and to the conditions of urbanization. The existence of stable polymorphic populations of blue rock pigeons in the urban environment indicates the development of multidirectional behavioral strategies that make it possible to fully use the features of urban landscapes and adapt to humans and numerous anthropogenic disturbance factors. One of the directions of the adaptive population strategy of blue rock pigeons is the development of moderate anthropotolerance, which is possessed by representatives of the most common black-striped phenotype.

*Keywords:* synanthropic blue rock pigeon; color polymorphism; morphotypes; phenotypic structure of population; seasonal variability of plumage color; number of individuals; features of behavior; distance of scaring; anthropotolerance; urbanized environment; Middle Urals; Sverdlovsk Region.

### *Введение*

Явление полиморфизма в природных популяциях вызывает интерес экологов не одно десятилетие в первую очередь с точки зрения адапционных механизмов его формирования. Окрасочный полимор-

физм в этой связи является ярким примером формирования эволюционно значимых механизмов направленного адаптивного процесса. Особенности проявления окрасочного полиморфизма в синантропных популяциях сизых голубей может служить моделью

для изучения влияния поведенческих механизмов адаптации к условиям урбанизации на генетическую гетерогенность популяций [1, с. 195].

Существование стабильных полиморфных популяций сизых голубей в городской среде свидетельствует о выработке особой поведенческой стратегии, позволяющей в полной мере использовать особенности городских ландшафтов и приспособиться к человеку и многочисленным антропогенным факторам беспокойства [2, с. 15; 3, с. 29–32].

Данная работа представляет попытку обобщить имеющиеся данные по особенностям формирования фенотипической структуры популяций сизых голубей на урбанизированных территориях и некоторым аспектам проявления антропотолерантности у представителей различных морфотипов сизого голубя (*Columba livia* Gm., 1789) на примере города Артёмовский Свердловской области.

#### Материалы и методика исследований

Для изучения морфологического разнообразия синантропных сизых голубей в г. Артёмовский был использован материал, собранный нами с сентября 2019 года по август 2020 года. Сбор материала осуществлялся в следующих районах города: Центр города, Станция. В каждом пункте было выбрано по одной точке для наблюдений. Также сбор материала осуществлялся в пригороде, где объектом наблюдения послужила популяция синантропных сизых голубей в квартале Березовая роща.

Учет осуществлялся в дневное время один раз в месяц в течение года. Регистрировали голубей с помощью фотокамеры с последующим изучением фотоснимков. Для большего их скопления использовали приманку в виде корма. Окрас оперения устанавливали визуально. Для определения типов окраски оперения была использована методика выделения окрасочных морф, изложенная в работе Л.К. Ваничевой с соавторами [4, с. 587] в модификации Р.М. Салимова [5, с. 206–207]. На основании этого были выделены следующие морфотипы окраски оперения сизых голубей: сизые, сизо-пегие, черночеканные, черночеканно-пегие, меланисты, красные, краснопоясные и пегие. Особи иной окраски (редкие морфотипы) относили к прочим.

Критерием при оценке степени непосредственной толерантности птиц к фактору беспокойства служила «дистанция вспугивания» [6, с. 140–141; 7, с. 431; 8, с. 10–11]. Определение «дистанция вспугивания» проводилось по методике А.А. Резанова [9, с. 27–28]. Наблюдатель шел прямо к птице спокойным шагом без остановок со средней скоростью и фиксировал расстояние в момент беспокойства. Учитывался взлет, перебегание, а также перепархивание. Принимались во внимание только те случаи, когда птица имела возможность видеть наблюдателя издали, а также находящаяся на земле. Не учитывались внезапно вспугнутые особи и птицы, взлетевшие с веток деревьев и других возвышенностей. Дистанция вспугивания измерялась для одиночных птиц. Для получения максимально репрезентативной информации регистрации проводились в разных местах и в разнообразных условиях – биотоп, сезон, время суток, погода и т.п.

Всего за период наблюдений было изучено 1121 особь. Статистическая обработка материалов проводилась с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel 2007 и Statistica 8.0.

#### Результаты исследований и их обсуждение

В популяциях синантропных сизых голубей города Артёмовский и в пригороде (квартал Березовая роща) были обнаружены следующие окрасочные морфы: сизая, сизо-пегая, черночеканная, черночеканно-пегая, красная, краснопоясная, меланистическая, пегая и прочие. Последнюю группу представляют одичавшие домашние голуби. В Артёмовском преобладают голуби, относящиеся к черночеканному морфотипу – 47%. Далее по частоте встречаемости стоят голуби сизой, наиболее приближенной к дикой окраске. На их долю приходится 23%. На долю пегих голубей приходится 8%. Черночеканно-пегие голуби составляют 7%. Далее по частоте встречаемости следуют меланисты, на их долю приходится 6%. Доля сизо-пегих голубей составляет 5%. И реже всего встречаются голуби, относящиеся к пегому, краснопоясному и красному морфотипам (рис. 1).

Схожая тенденция характерна и для других регионов России. Л.К. Ваничева с соавторами [4, с. 587], Н.Ю. Обухова [10, с. 616], Р.М. Салимов [11, с. 284–285], Д.Ю. Лосева [12, с. 14], И.М. Хандогий соавторами [3, с. 32] в своих работах отмечают преобладание основных окрасочных морф (черночеканной, сизой) на различных территориях.

В квартале Березовая роща (пригородная территория) также преобладали черночеканные особи (54%), на втором месте по частоте встречаемости были сизые голуби (20%), на третьем – черночеканно-пегие (8%), на четвертом – пегие и меланистические (6%), на пятом – красные (3%), далее сизо-пегие – (2%). Также за все время наблюдения встретилась одна особь краснопоясной морфы (1%), был обнаружен голубь, относящийся к группе прочих (0,58%).

Общее соотношение морфотипов на территории города Артёмовский и в пригородной зоне достоверно не отличалось ( $H = 0,007-2,61$ ,  $p = 0,11-0,93$ ). Однако обращает на себя внимание, что в городской среде, по сравнению с пригородной территорией, выше доля пегого и сизо-пегого морфотипов (рис. 1). Это связано с тем, что пегие и сизо-пегие особи не особо прихотливы к кормодобыванию, часто обитают на помойках, переходя на нетрадиционные корма [13, с. 64]. Это дает некоторое преимущество представителям этих морфотипов в освоении городской территории.

К наиболее редко встречающимся морфотипам относятся красные и краснопоясные голуби, частота встречаемости которых в городе не превышает 1%. Между тем доля красной морфы в пригороде в 3 раза выше, чем в городе. Известно, что голуби данного морфотипа характеризуются высокой чувствительностью к вирусным заболеваниям [14, с. 88]. Возможно, это определяет низкую встречаемость красных голубей в городе, где вероятность эпизоотий в целом выше.

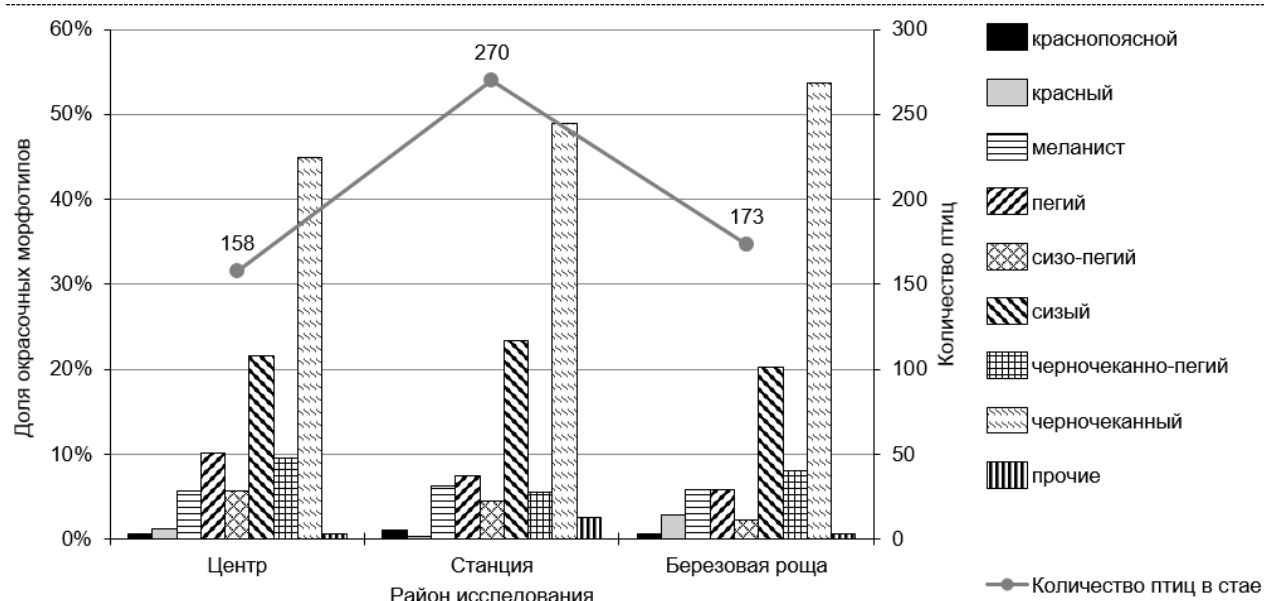
Распределение морфотипов в синантропных популяциях сизых голубей на урбанизированных территориях может зависеть от численности голубей в стаях (плотности микропопуляционных группировок). Численность голубей в исследованных локалитетах изменяется в отдельные сезоны в 1,7–3,9 раза (рис. 2). Наибольшие сезонные колебания отмечены для Центра города, где численность голубей зимой

снизилась в 3,9 раза по сравнению с осенним периодом. Столь существенное снижение численности голубей мы связываем с трансформацией среды обитания в данном локалитете. Период исследования совпал с дорожными работами в центре города, начатыми в конце осени. Возможно, это определило смену стадий обитания голубей, поскольку известно, что синантропный сизый голубь чувствителен к изменению условий обитания на выбранной ими территории [15, с. 47; 3, с. 33]. Однако на периферии города (железнодорожная станция) численность голубей зимой увеличивается почти в 2 раза по сравнению с осенью. Увеличение численности голубей на данной территории в самый неблагоприятный климатический период связано в первую очередь с хорошей кормовой базой (наличие нескольких мусорных бацков). Нельзя исключать вклад сезонных миграцион-

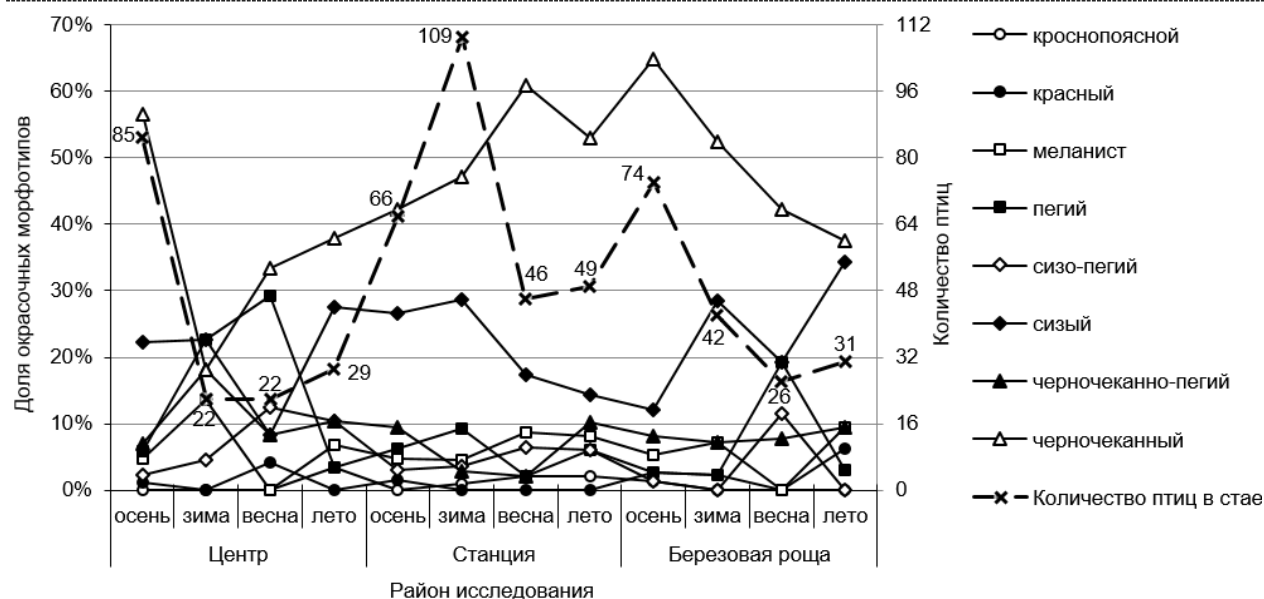
ных процессов, которые могли усилиться в связи с проведением масштабных дорожных работ в центре города.

Если сравнивать численность городской и пригородной популяций, то можно отметить, что последняя в 1,5–2 раза меньше, что еще раз говорит о том, что данный вид все больше распространяется вслед за человеком, осваивая городские ландшафты [1, с. 104; 15, с. 25].

При увеличении численности достоверно увеличивается доля черночеканного морфотипа ( $R_s = 0,73, p = 0,008$ ) и уменьшается доля черночеканно-пегих ( $R_s = -0,57, p = 0,05$ ). Также увеличивается доля сизого, краснопоясного морфотипа и, наоборот, уменьшается доля пегого, сизо-пегого, красночеканного и меланистического морфотипов, но эти связи не достоверны ( $R_s = -0,50-0,15, p = 0,1-0,94$ ).



**Рисунок 1** – Соотношение окрасочных морф в разных районах г. Артёмовский и пригороде (квартал Березовая роща)



**Рисунок 2** – Сезонная динамика доли окрасочных морфотипов сизых голубей в разных районах г. Артёмовский и пригороде

На существование плотно-зависимых механизмов, определяющих соотношение в первую очередь основных морфотипов – черночеканного и сизого – в своих исследованиях указывают Н.Ю. Обухова, А.Г. Креславский [16, с. 408; 17, с. 1686, 1693] и Р.М. Салимов с соавторами [14, с. 88–89]. Однако противоречивый характер выявляемых связей, по-видимому, свидетельствует о сложном характере взаимодействия представителей преобладающих морфотипов в популяциях. Разнонаправленные корреляционные связи, вероятно, связаны с действием комплекса внешних и внутренних факторов, сочетание которых может быть уникальным для отдельных локалитетов. В нашем случае наибольшая численность голубей в стайках зарегистрирована вблизи железнодорожной станции, где основную долю голубей составляли помоечники. Известно, что среди помоечников преимущественно встречаются особи черночеканной окраски, поэтому выявленный эффект в том числе связан с фактором питания [4, с. 590].

Заметно резкое уменьшение численности голубей сизого морфотипа на Станции в весенне-летний период, тогда как в пригороде летом количество сизого морфотипа возрастает (рис. 2). Это может быть связано кормовыми миграциями представителей сизой морфы. Среди летунов, которым характерны летние перелеты на поля, преобладают голуби номинальной сизой окраски [4, с. 595].

Обращает на себя внимание соотношение «абберрантных» морфотипов (меланисты, пегие, красные) в различные сезоны года. Так, в пригородной зоне весной не встречаются меланисты, красные и краснопомяные, а летом исчезают сизо-пегие, а появляются меланисты и красные. По-видимому, представители «абберрантных» морфотипов являются наиболее уязвимой частью популяции, подвергаясь элиминации от воздействия разнообразных биотических и абиотических факторов. Данной группе характерны более выраженные темпы зимней элиминации, более высокая кормовая миграционная активность, что также увеличивает риски при кормодобывании [4, с. 590]. Кроме того, «абберранты» менее конкурентоспособны по сравнению с сизыми и черночеканными при распространении эпизоотий, прессинге хищников, внутривидовой конкуренции за пищевые ресурсы [14, с. 88].

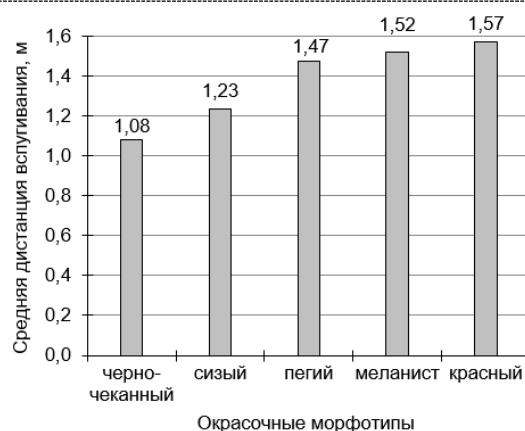
В городских популяциях морфотипы представлены максимально, за исключение красных, которые встречаются только осенью (рис. 2).

В целом, сезонная динамика соотношения морфотипов, по-видимому, в первую очередь определяется изменением численности особей в микропопу-

ляциях (плотностью особей), а также обеспеченностью кормом. Однако отсутствие достоверных сезонных различий в соотношении морфотипов свидетельствует о постоянстве генетического состава микропопуляций голубей, который ограничивает резкие колебания частот морф [18, с. 18].

Процесс синантропизации позвоночных животных в целом сопряжен с выработкой различных адаптационных стратегий к условиям урбанизации. Одним из таких механизмов на поведенческом уровне является появление антропотолерантности для животных, вступающих в прямые контакты с человеком. Важнейшим критерием при оценке уровня непосредственной толерантности птиц к фактору беспокойства традиционно является «дистанция вспугивания» [19, с. 397].

Нами выявлены высоко достоверные различия по дистанции вспугивания у голубей разных морфотипов ( $H = 267,29, p < 0,0001$ ) (рис. 3).



**Рисунок 3** – Средняя дистанция вспугивания у представителей различных окрасочных морфотипов сизых голубей

Наименьшая средняя дистанция вспугивания среди синантропных сизых голубей в целом характерна для черночеканного морфотипа –  $1,08 \pm 0,01$  м, самой большой дистанцией вспугивания обладают представители «абберрантных» морфотипов (пегие, меланисты, красные) –  $1,47 \pm 0,03$ ,  $1,52 \pm 0,03$ ,  $1,58 \pm 0,02$  м, соответственно (рис. 3).

Выявлены достоверные межпопуляционные различия по дистанции вспугивания черночеканных голубей ( $H = 7,92, p = 0,02$ ). В пригородной популяции средняя дистанция вспугивания у представителей преобладающего морфотипа короче, чем в городе (таблица 1).

**Таблица 1** – Средняя дистанция вспугивания синантропных сизых голубей г. Артёмовский и пригородной территории

Период	Район учета	Средняя дистанция вспугивания, м				
		Основные морфы		Абберрантные морфы		
		Черночеканные	Сизые	Красные	Меланисты	Пегие
Лето – ранняя осень	Центр	$1,15 \pm 0,04$	$1,29 \pm 0,04$	$1,56 \pm 0,042$	$1,49 \pm 0,05$	$1,36 \pm 0,13$
	Станция	$1,11 \pm 0,04$	$1,21 \pm 0,03$	$1,55 \pm 0,04$	$1,35 \pm 0,04$	$1,50 \pm 0,02$
	Березовая роща	$1,03 \pm 0,05$	$1,28 \pm 0,04$	$1,62 \pm 0,03$	$1,54 \pm 0,06$	$1,51 \pm 0,02$
Зима – ранняя весна	Центр	$1,10 \pm 0,03$	$1,17 \pm 0,03$	$1,60 \pm 0,03$	$1,55 \pm 0,06$	$1,48 \pm 0,03$
	Станция	$1,07 \pm 0,03$	$1,18 \pm 0,03$	$1,57 \pm 0,04$	$1,58 \pm 0,05$	$1,47 \pm 0,03$
	Березовая роща	$1,03 \pm 0,036$	$1,25 \pm 0,04$	$1,59 \pm 0,03$	$1,60 \pm 0,06$	$1,51 \pm 0,04$

В условиях города степень беспокойства выше, чем в пригороде и, несмотря на большую, по сравнению с другими морфотипами, антропополютерантность, реакция тревоги на приближение человека в городе более ярко выражена. Умеренная антропополютерантность черночеканных особей позволяет им более эффективно избегать опасности, сохраняя популяционное превосходство.

Изучение сезонных различий в дистанции испугивания синантропных голубей в исследованных локалитетах показало, что в городе в теплое время года (лето – ранняя осень) средняя дистанция испугивания голубей меньше, чем в холодное (зима – ранняя весна) (таблица 1). В пригородной популяции (Березовая роща) сезонных различий по дистанции испугивания не наблюдается. В холодное время года снижается интенсивность прохождения людей и степень беспокойства в первую очередь в городе, что и отражается на реакции испугивания.

В зимнее время достоверно увеличилась дистанция испугивания у представителей меланистической морфы на Станции ( $U = 17,5, p = 0,05$ ) и уменьшилась дистанция испугивания у представителей сизой морфы в Центре г. Артёмовский ( $U = 234,0, p = 0,02$ ) (таблица 1). Эти закономерности могут отражать некоторые особенности поведения представителей данных морф. Меланисты, характеризуясь в целом меньшей антропополютерантностью, мигрируя в города в осенне-зимний период, не успевают выработать адекватную устойчивость к основному фактору беспокойства, т.е. человеку. А в теплое время года, возможно, уменьшение дистанции испугивания у представителей этого морфотипа связано с большей конкурентоспособностью этой группы в более благоприятное время года. Представители сизого морфотипа, наоборот, проявляют большую антропополютерантность в неблагоприятный климатический период в условиях жесткой конкуренции за ресурсы, которая сложились в Центре города.

#### Заключение

Таким образом, в синантропных популяциях сизых голубей морфологическое разнообразие определяется степенью урбанизации локалитета, структурой ландшафта и обилием доступных кормовых ресурсов.

Распределение морфотипов может зависеть от численности голубей в стаях (плотности микропопуляционных группировок), которая определяется миграционными процессами, связанными с трансформацией среды обитания, изменением кормодобывания и другими факторами.

Огромную роль в формировании фенотипической структуры популяции голубей является выработка приспособлений к условиям обитания в городе и человеку как биологическому виду. Наиболее антропополютерантными и, соответственно, приспособленными к условиям урбанизации, являются самые многочисленными морфотипы – черночеканный и сизый, работавшие в процессе коэволюции различные адаптационные стратегии. Представители этих морфотипов преимущественно и составляют «оседлую» часть популяций голубей на урбанизированных территориях. Мигранты, среди которых, по-видимому, велика доля «аберрантных» морфотипов или гибридных форм, демонстрируют меньшую приспособленность к антропогенному воздействию и к условиям урбанизации.

Существование стабильных полиморфных популяций сизых голубей в городской среде свидетельствует о выработке разнонаправленных поведенческих стратегий, позволяющих в полной мере использовать особенности городских ландшафтов и приспособиться к человеку и многочисленным антропогенным факторам беспокойства. Одним из направлений адаптивной популяционной стратегии сизых голубей является выработка умеренной антропополютерантности, которой обладают представители наиболее часто встречающегося черночеканного фенотипа.

#### Список литературы:

1. Клауснитцер Б. Экология городской фауны / пер. с нем. И.В. Орловой, И.М. Маровой. М.: Мир, 1990. 246 с.
2. Ваничева Л.К. Синантропные популяции сизых голубей и их использование при мониторинге тяжелых металлов в промышленных центрах Западной Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08. Новосибирск, 1997. 24 с.
3. Хандогий И.М., Кулеш В.Ф., Хандогий Д.А. Эколого-биологические адаптации синантропного сизого голубя (*Columba livia* L.) в г. Минске // Экологический вестник. 2017. № 1 (39). С. 26–34.
4. Ваничева Л.К., Мошкин М.П., Ксенц А.С., Родимцев А.С. Экологические особенности популяций сизых голубей (*Columba livia* Gm.) в промышленных центрах Западной Сибири и их использование в целях мониторинга // Сибирский экологический журнал. 1996. № 6. С. 585–596.
5. Салимов Р.М. Окрасочный полиморфизм у городских сизых голубей Свердловской области // Эволюционная и популяционная экология (назад в будущее): мат-лы конф. молодых ученых, посв. 90-летию со дня рожд. академика С.С. Шварца. 30 марта – 3 апреля 2009 г. Екатеринбург: Гошицкий, 2009. С. 205–209.
6. Резанов А.А. Зона и дистанция реагирования серой вороны (*Corvus cornix*) на человека как показатель уровня её толерантности к фактору беспокойства // Актуальные вопросы биологии, химии и экологии: наука и образование: сб. науч. тр. биол.-хим. фак. М.: МГОПУ, 2003. С. 140–152.
7. Резанов А.А. Антропополютерантность как один из критериев синантропизации птиц // Орнитологические исследования в Северной Евразии: тез. XII междунар. орнитологической конф. Северной Евразии (Ставрополь, 31 января – 5 февраля 2006 г.) / отв. ред. Е.Н. Курочкин. Ставрополь: Изд-во Ставропольского гос. ун-та, 2006. С. 431–433.
8. Воронцова М.С. Динамика населения и поведение врановых птиц в урбанизированных ландшафтах северо-западной части России: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08. М., 2009. 17 с.
9. Резанов А.А. Усовершенствованная методика оценки непосредственной антропополютерантности птиц // Вестник МГПУ. Серия «Естественные науки». 2018. Вып. 2 (30). С. 23–39.
10. Обухова Н.Ю. Полиморфизм и феногеография сизых голубей Европы // Генетика. 2007. Т. 43, № 5. С. 609–619.
11. Салимов Р.М. Окрасочный полиморфизм синантропных сизых голубей Урала и сопредельных территорий // Экология: от Арктики до Антарктики: мат-лы конф. молодых ученых, 16–20 апреля 2007 г. Екатеринбург: Академкнига, 2007. С. 283–292.
12. Лосева Д.Ю. Сравнительная экология синантропных птиц в урбанизированной среде (на примере городов Мещерской низменности): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.08. М., 2011. 17 с.

13. Ксенц А.С., Москвитин С.С., Ксенц Г.Н. Различия в стратегии и тактике кормодобывания в синантропных популяциях сизого голубя (*Columba livia* Gm.) // Экология. 1985. № 6. С. 64–65.

14. Салимов Р.М., Гилев А.В., Гилева О.Б. Особенности полиморфизма окраски сизого голубя в северных городах России // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2007. Вып. 2 (46). С. 87–91.

15. Арипина А.В., Рахимов И.И. Экология сизого голубя (*Columba livia* L.) в условиях урбанизированной среды города Казани. Казань: Татарский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. 183 с.

16. Обухова Н.Ю., Креславский А.Г. Городской меланизм у сизых голубей (*Columba livia*). Сравнительная демография одной колонии // Зоологический журнал. 1985. Т. LXIV, вып. 3. С. 400–408.

17. Обухова Н.Ю., Креславский А.Г. Изменчивость окраски в городских популяциях сизых голубей (*Columba livia*). Возможные механизмы поддержания полиморфизма // Зоологический журнал. 1985. Т. LXIV, вып. 11. С. 1685–1694.

18. Салимов Р.М. Окрасочный полиморфизм синантропных сизых голубей Урала и сопредельных территорий: автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.16. Екатеринбург, 2008. 24 с.

19. Резанов А.А., Резанов А.Г. Метод оценки степени синантропизации птиц // Орнитологические исследования в странах Северной Евразии: тез. XV междунар. орнитологической конф. Северной Евразии, посв. памяти акад. М.А. Мензбира. Минск: Беларуская навука, 2020. С. 397.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p><b>Полявина Ольга Валентиновна</b>, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой естественных наук и физико-математического образования; Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета (г. Нижний Тагил, Свердловская область, Российская Федерация). E-mail: polyavnt@rambler.ru.</p> <p><b>Лебедева Марина Александровна</b>, магистрант кафедры естественных наук и физико-математического образования; Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) Российского государственного профессионально-педагогического университета (г. Нижний Тагил, Свердловская область, Российская Федерация). E-mail: marinalebedeva190498@gmail.com.</p>	<p><b>Polyavina Olga Valentinovna</b>, candidate of biological sciences, associate professor, head of Natural Sciences and Physical and Mathematical Education Department; Nizhny Tagil State Social and Pedagogical Institute (Branch) of Russian State Vocational Pedagogical University (Nizhny Tagil, Sverdlovsk Region, Russian Federation). E-mail: polyavnt@rambler.ru.</p> <p><b>Lebedeva Marina Aleksandrovna</b>, master student of Natural Sciences and Physical and Mathematical Education Department; Nizhny Tagil State Social and Pedagogical Institute (Branch) of Russian State Vocational Pedagogical University (Nizhny Tagil, Sverdlovsk Region, Russian Federation). E-mail: marinalebedeva190498@gmail.com.</p>

**Для цитирования:**

Полявина О.В., Лебедева М.А. Разнообразие окраски оперения и особенности поведения синантропных сизых голубей урбанизированных территорий // Самарский научный вестник. 2022. Т. 11, № 3. С. 106–111. DOI: 10.55355/snv2022113112.