

Оригинальная статья

УДК 575.174.015.3:598.265.1

<https://doi.org/10.35885/1684-7318-2025-3-334-343>

ХРОНО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ОКРАСОЧНОГО ПОЛИМОРФИЗМА У СИЗОГО ГОЛУБЯ – *COLUMBA LIVIA* (COLUMBIDAE, AVES) НА ТЕРРИТОРИИ УРАЛА И ПРЕДУРАЛЬЯ

О. В. Полявина ✉, Ю. О. Зяблова

*Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»
Россия, 622031, г. Нижний Тагил, ул. Красногвардейская, д. 57*

Поступила в редакцию 23.09.2024 г., после доработки 14.12.2024 г., принята 17.01.2025 г., опубликована 15.10.2025 г.

Аннотация. Проведено исследование хроно-географической изменчивости окраски оперения в синантропных популяциях сизых голубей с апреля 2020 г. по апрель 2022 г. в пяти городах Уральского региона и Предуралья: Челябинске, Екатеринбурге, Нижнем Тагиле, Серове, Перми. В «северной» популяции сизых голубей (г. Серов) достоверно выше средняя доля сизого морфотипа и ниже средняя доля черно-чеканных голубей, по сравнению с более «южными» популяциями. С севера на юг увеличивается доля черно-чеканных голубей в синантропных популяциях и снижается средняя доля сизого морфотипа, что, вероятно, определяется климатическими особенностями локалитета. Достоверных межсезонных различий частот морфотипов за изученный период не выявлено. Однако межгодовая динамика частот большинства морфотипов в отдельных локалитетах имеет сезонные особенности. В «северной» популяции (г. Серов) достоверными являются межгодовые различия частот большинства морфотипов как в весенне-летний, так и осенне-зимний период. В локалитетах, расположенных южнее, достоверная межгодовая динамика проявляется только в весенне-летний период. Представители аберрантных морфотипов характеризуются большей чувствительностью к погодно-климатическим изменениям. Голуби сизого морфотипа более устойчивы к экстремальным климатическим условиям. Голуби преобладающих морфотипов – черно-чеканного и сизого отражают разные поведенческие стратегии при формировании популяционной структуры.

Ключевые слова: городской сизый голубь, популяция, морфотипы, географическая изменчивость, хронологическая изменчивость, Урал, Предуралье

Соблюдение этических норм. Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы ухода и использования животных были соблюдены.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

✉ Для корреспонденции. Кафедра естественных наук Нижнетагильского государственного социально-педагогического института (филиал) ФГАОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет».

ORCID и e-mail адреса: Полявина Ольга Валентиновна: <https://orcid.org/0000-0002-2546-1554>, polyavnt@rambler.ru; Зяблова Юлия Олеговна: pan.jl99@mail.ru.

Для цитирования. Полявина О. В., Зяблова Ю. О. Хроно-географическая изменчивость проявления окрасочного полиморфизма у сизого голубя – *Columba livia* (Columbidae, Aves) на территории Урала и Предуралья // Поволжский экологический журнал. 2025. № 3. С. 334 – 343. <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2025-3-334-343>

ВВЕДЕНИЕ

Изучение изменчивости признаков и факторов, определяющих параметры изменчивости, является актуальной задачей биологической науки. Рассмотрение различных аспектов ее формирования создает основу для понимания механизмов функционирования живого во всем многообразии его проявления, а также механизмов микро- и макроэволюции.

Полиморфизм популяций – биологическое явление, характеризующее генотипическую структуру популяций, имеет множество вариантов проявления. Интерес к изучению полиморфных видов и систем не утихает и пополняется не только новыми фактическими данными, но и всесторонним изучением полиморфизма. Например, дискуссии об устойчивости, адаптивной роли, селективной значимости полиморфизма привели к формулированию концепций полифункциональности и пластичности полиморфизма (Sergievsy, 1985), развитию популяционно-мерономических представлений (Vasilyev, 2005).

Среди проявлений полиморфизма – окрасочный полиморфизм не только интересное явление, но и до конца не изученное. Существование фенотипического разнообразия окраски оперения в синантропных популяциях сизых голубей позволяет использовать их как модель для изучения закономерностей проявления полиморфизма и адаптивных механизмов, обеспечивающих устойчивость в пространстве и во времени.

Фундаментальная сводка по феногеографии сизых голубей на территории бывшего СССР и Европы представлена Н. Ю. Обуховой (Obukhova, 2001, 2007). Изменчивость окраски оперения в синантропных популяциях сизого голубя на территории Уральского региона рассмотрена в работах Р. М. Салимова (Salimov, 2007, 2008, 2009), а также в наших предыдущих исследованиях (Polyavina, Dukalskaya, 2020; Polyavina, Lebedeva, 2022).

Несмотря на широкое распространение исследований окрасочного полиморфизма в синантропных популяциях сизого голубя, хроно-географические аспекты формирования «фенооблика» синантропных популяций по-прежнему актуальны.

Цель работы – изучение географической изменчивости и вклада сезонной и межгодовой динамики в общую изменчивость частот окрасочных морфотипов в синантропных популяциях сизого голубя (*Columba livia* Gmelin, 1789) на территории Урала и Предуралья.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование хроно-географической изменчивости окраски оперения в синантропных популяциях сизых голубей проводилось с апреля 2020 г. по апрель 2022 г. в четырех городах Уральского региона, расположенных в южной (г. Челябинск (4 точки учета)), средней (г. Екатеринбург (3 точки учета)) и г. Нижний Та-

гил (6 точек учета)) и северной части (г. Серов (3 точки учета)) Урала, а также в Предуралье – г. Пермь (4 точки учета).

Учет осуществлялся на улицах города в дневное время 4 раза в год – в осенне-зимний период (ноябрь, декабрь) и в весенне-летний период (май, июнь). Для большего скопления голубей использовали приманку в виде корма (семечки, пшено). Наблюдения за птицами проводились с использованием биноклей Bresser Hunter (10×50) (Bresser, Германия), а также были проанализированы фото- и видеоматериалы. Данные по количеству особей (объему собранного материала) и географические координаты локалитетов представлены в таблице. Всего за период наблюдений нами были рассмотрены 7792 особи сизых голубей.

Количество проанализированных особей *Columba livia* в исследованных локалитетах

Table. Number of *Columba livia* individuals analyzed in the studied localities

Локалитет, год / Location, year	Координаты, с.ш. / в.д. / Coordinates, N/E	Количество особей / Number of individuals	
		Осень – зима / Fall–Winter	Весна – лето / Spring–Summer
г. Серов, 2020 г. / Serov city, 2020	59°36' / 60°35'	248	247
г. Серов, 2021 г. / Serov city, 2021		347	403
г. Серов, 2022 г. / Serov city, 2022		–	80
Общее количество / Total number		1325	
г. Нижний Тагил, 2020 г. / Nizhny Tagil city, 2020	57°55' / 59°58'	785	760
г. Нижний Тагил, 2021 г. / Nizhny Tagil city, 2021		833	843
г. Нижний Тагил, 2022 г. / Nizhny Tagil city, 2022		–	518
Общее количество / Total number		3739	
г. Екатеринбург, 2020 г. / Yekaterinburg city, 2020	56°50' / 60°35'	471	440
г. Екатеринбург, 2021 г. / Yekaterinburg city, 2021		551	445
г. Екатеринбург, 2022 г. / Yekaterinburg city, 2022		–	130
Общее количество / Total number		2037	
г. Челябинск, 2020 г. / Chelyabinsk city, 2020	55°09' / 61°24'	124	126
г. Челябинск, 2021 г. / Chelyabinsk city, 2021		131	135
г. Челябинск, 2022 г. / Chelyabinsk city, 2022		–	77
Общее количество / Total number		593	
г. Пермь, 2020 г. / Perm city, 2020	56°15' / 56°15'	51	77
г. Пермь, 2021 г. / Perm city, 2021		52	62
г. Пермь, 2022 г. / Perm city, 2022		–	56
Общее количество / Total number		298	

Окрас оперения устанавливали визуально. Для определения типов окраски оперения была использована методика выделения окрасочных морф, изложенная в работе Л. К. Ваничевой с соавторами (Vanicheva et al., 1996). На основании этой методики были выделены следующие морфотипы окраски оперения сизых голубей: сизый, черно-чеканный, меланистический, красный и пегий.

При статистическом анализе материала использованы непараметрические критерии Краскела – Уоллиса (H) для множественных сравнений, Манна – Уитни (U) для попарных сравнений.

Статистическую обработку материала проводили с помощью пакета прикладных программ Microsoft Excel (Microsoft Corp.) и Statistica 8 (StatSoft Inc., ОК, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В популяциях синантропных сизых голубей, обитающих в городах Серов, Нижний Тагил, Екатеринбург, Челябинск и Пермь, обнаружены следующие окрасочные морфотипы: черно-чеканный, сизый, пегий, красный и меланистический. Анализ соотношения окрасочных морфотипов сизых голубей в изученных городских популяциях не выявил достоверных различий между отдельными микрорайонами городов ($H = 0.04 - 7.51$, $p = 0.06 - 0.94$), что свидетельствует об их морфологической однородности. Это позволило объединить данные по локалитетам в пределах городов и рассматривать городскую популяцию как единую структурную единицу.

Дальнейший анализ динамики соотношения окрасочных морфотипов проводился с учетом сезонной, межгодовой и межпопуляционной (географической) изменчивости.

Во всех изученных городах преобладают голуби, относящиеся к черно-чеканной морфе, средняя доля этого морфотипа в популяциях варьирует от 47 до 58% (рис. 1).

На втором месте по частоте встречаемости находятся голуби сизого морфотипа, приближенного к «дикому». Его доля в популяциях варьирует от 27 до 33%. К редко встречающимся морфотипам относятся пегий, красный и меланистический. Их доля не превышает 10%. Преобладание черно-чеканных (в интерпретации ряда авторов – переходных) голубей в городских популяциях неоднократно отмечалось в исследованиях окрасочного полиморфизма голубей (например, Dombrovsky, Grichik, 1994; Vanicheva et al., 1996; Obukhova, 2001, 2007; Salimov, 2007; Arinina, Rakhimov, 2008; Handogiy et al., 2017). Авторы связывают этот факт с большей конкурентоспособностью голубей данного морфотипа на урбанизированных территориях, особенно в условиях переуплотнения (Obukhova, 2007). Черно-чеканные голуби отличаются большей жизнеспособностью, успешно размножаются, занимая в первую очередь пригодные для гнездостроения убежища, отличаются более выраженной антропофилантностью (Salimov, 2007; Polyavina, Lebedeva, 2022).

Менее конкурентоспособными являются представители аберрантных морфотипов, что может быть обусловлено несколькими причинами. Так, Н. Ю. Обуховой (Obukhova, 2001) показано, что особи, имеющие красную окраску оперения, наиболее восприимчивы к инфекциям. Пегие и меланисты, по-видимому, представляют собой генетически разнородные группы,

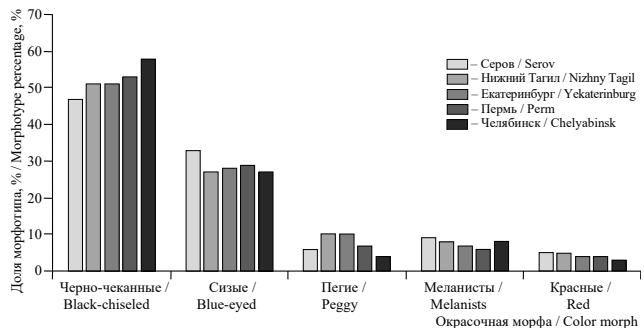


Рис. 1. Соотношение окрасочных морф синантропных сизых голубей в изученных локалитетах Урала и Предуралья
Fig. 1. Ratio of the color morphs of synanthropic blue rock pigeons in the studied localities of the Urals and Pre-Ural regions

часто являющиеся результатом гибридизации. В результате гибридизации могло происходить «выщепление» мутантных аллелей, в том числе влияющих на плодовитость и жизнеспособность особей (Salimov et al., 2007). Также представители редких окрасочных морфотипов, как правило, менее конкурентоспособны в кормодобывании, часто вынуждены переходить на альтернативные способы, например, обитание на помойках. Именно малочисленные окрасочные морфотипы многие авторы, изучающие проявление окрасочного полиморфизма у синантропных сизых голубей, называют аберрантными (например, Vanicheva et al., 1996; Obukhova, 2001, 2007; Salimov, 2007, 2008, 2009). Данный термин возник не случайно и отражает значительную генетическую гетерогенность этой группы голубей, которая может обеспечиваться постоянным притоком редких генов при гибридизации синантропных голубей, в том числе и с одичавшими домашними голубями, случайно попавшими в стаю (Obukhova, 2001). В результате этого среди аберрантных морфотипов разнообразие окраски оперения (цветности) выражено ярче.

Межпопуляционные (географические) различия по частотам морфотипов высоко значимы ($H = 16.00 - 41.12$, $p < 0.001$). В «северной» популяции сизых голубей (г. Серов) достоверно выше средняя доля сизого морфотипа и ниже средняя доля черно-чеканных голубей, по сравнению с более «южными» популяциями ($U = 20.0 - 104.0$, $p < 0.01$). Причем наблюдается выраженный географический тренд: с севера на юг увеличивается доля черно-чеканных голубей в синантропных популяциях и снижается средняя доля сизого морфотипа (см. рис. 1). Доля аберрантных морфотипов вносит различный вклад в фенотипическую структуру популяций в изученных локалитетах. Встречаемость пегих особей по сравнению с другими редкими морфами выше в городах: Екатеринбург, Нижний Тагил и Пермь. В «северной» популяции (г. Серов) и «южной» популяции (г. Челябинск) среди аберрантных морфотипов преобладают меланисты. По-видимому, формирование фенотипического состава аберрантных морфотипов в городских популяциях идет разными путями.

О влиянии климатических условий региона на формирование фенотипической структуры популяций сизых голубей отмечено в обзорах Н. Ю. Обуховой (Obukhova, 2001, 2007), изучившей популяции голубей на всем протяжении европейско-азиатского региона, охватив, таким образом, значительную часть ареала распространения сизого голубя. В более благоприятных климатических условиях (европейская часть Евразии) доля черно-чеканных и меланистических вариантов окраски выше, по сравнению с восточными регионами Евразии. Кроме климатических условий на распределение морфотипов, по мнению Н. Ю. Обуховой (Obukhova, 2001), оказывает влияние степень урбанизации местообитания. В городах Старого Света также частота встречаемости особей черно-чеканного морфотипа выше, по сравнению с исторически более «молодыми» городскими поселениями.

В нашем исследовании город Серов является самой северной точкой исследования и одновременно наиболее «молодым» поселением, основанным в 1893 г. Остальные города основаны практически одновременно в период с 1722 г. (г. Нижний Тагил) по 1736 г. (г. Челябинск). В этой связи наше исследование действительно подтверждает ранее высказанное Н. Ю. Обуховой предположение.

Не менее интересным и мало изученным остается вопрос о вкладе различных факторов во внутрипопуляционную морфологическую изменчивость. С этой целью мы проанализировали циклическую (межсезонную и межгодовую) изменчивость частот окрасочных морфотипов в изученных популяциях.

Достоверных межсезонных различий частот морфотипов за изученный период не выявлено ($U = 1133.5 - 1208.0$, $p = 0.51 - 0.88$). Однако во всех рассматриваемых локалитетах наблюдается следующая тенденция: в весенне-летний период увеличивается доля черно-чеканных особей и снижается доля сизых (рис. 2). Аналогичный характер сезонной изменчивости частот морфотипов отмечался нами

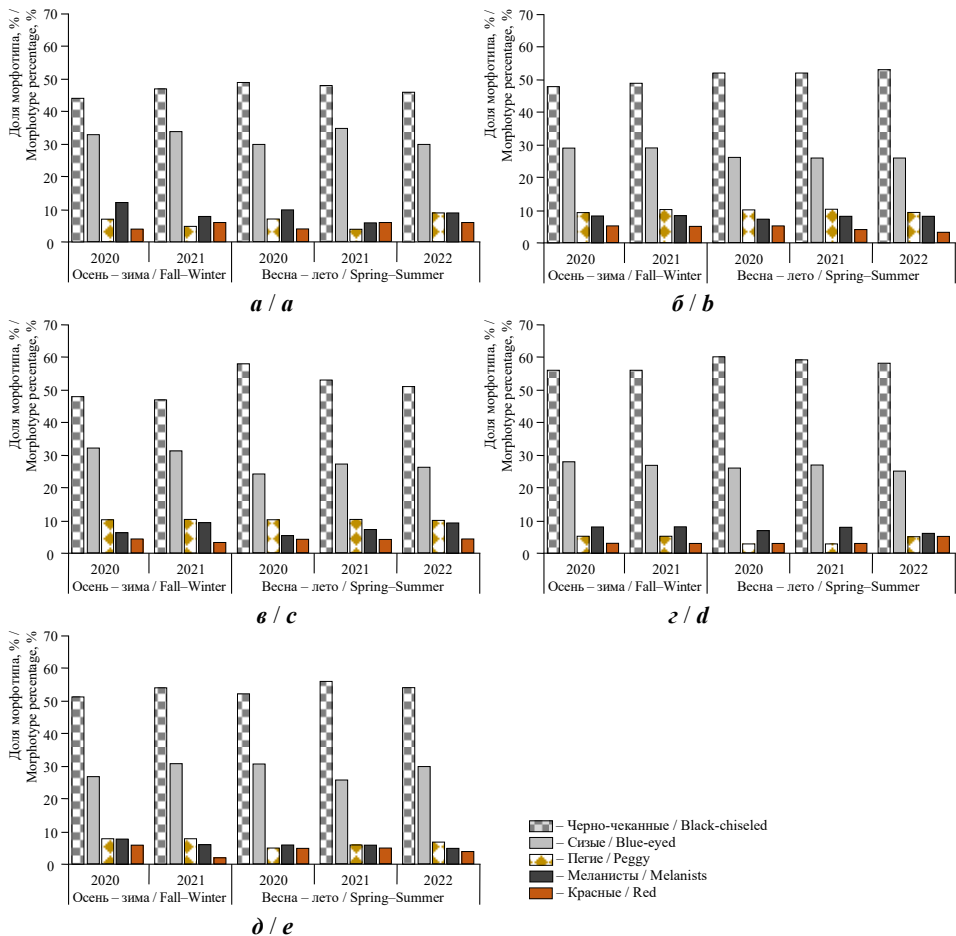


Рис. 2. Соотношение окрасочных морф синантропных сизых голубей в городах Урала и Предуралья: *a* – Серов, *б* – Нижний Тагил, *в* – Екатеринбург, *г* – Челябинск, *д* – Пермь

Fig. 2. Ratio of the color morphs of synanthropic blue rock pigeons in the studied localities of the Urals and Pre-Ural regions: *a* – Serov city, *b* – Nizhny Tagil city, *c* – Yekaterinburg city, *d* – Chelyabinsk city, *e* – Perm city

ранее, что мы связывали с плотностно-зависимыми механизмами изменения поведенческих стереотипов доминирующих морфотипов, а также с сезонными пищевыми миграциями (Polyavina, Dukalskaya, 2020). По-видимому, данная закономерность носит устойчивый характер и обеспечивает выход из внутрипопуляционных конкурентных отношений, снижая давление отбора.

Межгодовая динамика частот большинства морфотипов в более северных локалитетах – города Серов и Нижний Тагил значима ($H = 6.72 - 17.6$, $p = 0.03 - 0.0002$) (см. рис. 2, а, б).

В Екатеринбурге межгодовые различия значимы для сизого, пегого и меланистического морфотипа ($H = 6.64 - 8.38$, $p = 0.02 - 0.04$) (см. рис. 2, в). В Челябинске наблюдается значимая межгодовая динамика пегого морфотипа ($H = 7.61$, $p = 0.02$) (см. рис. 2, г).

В пермской популяции сизых голубей межгодовая динамика частот морфотипов не выявлена ($H = 0.28 - 3.89$, $p = 0.14 - 0.87$) (см. рис. 2, д).

В отдельно взятых локалитетах межгодовая динамика морфотипов имеет сезонные особенности. В «северной» популяции (г. Серов) достоверными являются межгодовые различия частот большинства морфотипов как в весенне-летний, так и осенне-зимний период ($H = 3.86 - 7.45$, $p = 0.02 - 0.05$). В локалитетах, расположенных южнее, достоверная межгодовая динамика проявляется только в весенне-летний период: в Нижнем Тагиле для всех морфотипов сизых голубей кроме пегого ($H = 5.89 - 12.35$, $p = 0.002 - 0.05$), в Екатеринбурге для сизого и пегого морфотипа ($H = 7.05 - 7.06$, $p = 0.03$).

Таким образом, наиболее стабильна фенотипическая структура пермской и челябинской популяций сизых голубей. Возможно, умеренно-континентальные климатические условия равнинной части Предуралья, где расположен г. Пермь, и лесостепной зоны Челябинской области, где расположен г. Челябинск, более благоприятны для выживания сизых голубей и сохранения устойчивой фенотипической структуры популяции.

Мы связываем чаще проявляющуюся межгодовую динамику частот морфотипов у сизых голубей «северных» популяций Уральского региона с более контрастными климатическими условиями, характерными для данных локалитетов. Континентальность климатических условий на Урале возрастает с юга на север, в предгорьях чаще встречаются резкие суточные перепады температур во все сезоны года (Ural i Priural'e..., 1968).

Межгодовые различия чаще проявляются среди редко встречающихся вариантов окраски: пегих, красных и меланистов, что отражает их большую чувствительность к микроклиматическим условиям. Среди доминирующих морфотипов, по-видимому, большей толерантностью к экстремальным климатическим факторам среды обладают особи «дикий» сизой морфы, поскольку в самой северной среди изученных популяций (г. Серов) средняя доля голубей сизой морфы сохраняется стабильной как в «теплый», так и в «холодный» период года ($H = 1.51 - 1.76$, $p = 0.18 - 0.47$), в то время как наблюдаются достоверные межгодовые различия средней доли черно-чеканных голубей ($H = 3.97 - 7.45$, $p = 0.02 - 0.05$).

В целом межгодовая динамика частот морфотипов в разные сезоны года может быть связана с влиянием различных экологических факторов или их комплек-

са, определяющих избирательную гибель представителей отдельных морфотипов, в первую очередь аберрантных: микроклиматическими условиями, кормовыми ресурсами, эпизоотиями и др.

ВЫВОДЫ

1. В популяциях синантропных сизых голубей во всех изученных локалитетах Урала и Предуралья морфологическое разнообразие характеризуется пятью морфотипами: черно-чеканным, сизым, пегим, меланистическим, красным. Преобладают голуби, относящиеся к черно-чеканному – 51 – 58% и сизому морфотипам – 27 – 33%. К редко встречающимся морфотипам относятся пегий, красный и меланистический. Их доля не превышает 10%.

2. Популяции сизых голубей урбанизированных территорий достаточно однородны: субпопуляционная дифференциация морфотипов не выражена.

3. Межпопуляционные (географические) различия по частотам морфотипов высоко значимы, определяются, вероятно, климатическими особенностями территорий. Наиболее стабильная морфологическая структура синантропной популяции сизых голубей формируется в более «мягких» климатических условиях. С севера на юг увеличивается доля черно-чеканных голубей и снижается средняя доля сизого морфотипа. В отношении аберрантных морф такой закономерности не обнаружено.

4. Циклическая изменчивость морфотипов проявляется в первую очередь в межгодовой динамике, которая в некоторых случаях имеет сезонные особенности. Межгодовые различия в распределении морфотипов выражены в большей степени среди редко встречающихся вариантов окраски: пегих, красных и меланистов. Сезонная изменчивость проявляется на уровне тенденций, имеющих устойчивый характер: в весенне-летний период увеличивается доля черно-чеканных особей и снижается доля сизых.

5. Голуби двух основных морфотипов, представляющих морфологическое ядро городских популяций, по-видимому, отражают разные поведенческие стратегии при формировании популяционной структуры. Черно-чеканные голуби являются доминирующим морфотипом в первую очередь благодаря выработке разнообразных форм поведенческих адаптаций, которые при колониальном образе жизни в урбанизированной среде обеспечивают лучший адаптационный потенциал.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

Arinina A. V., Rakhimov I. I. *Adaptive Features of the Blue Rock Pigeons (Columba livia) in Urbanised Environment (on the example of Kazan city)*. Kazan, Novoe znanie, 2008. 162 p. (in Russian).

Dombrovsky V. Ch., Grichik V. V. Features of polymorphism of the urban population of the common pigeon (*Columba livia*) in Minsk. *Bulletin of the Belarusian State University. Series 2: Chemistry. Biology. Geography*, 1994, no. 3, pp. 29–32 (in Russian).

Handogiy I. M., Kulech V. F., Handogiy D. A. Ecological and biological adaptations of a sinantrophy rock pigeon in the city of Minsk. *Journal of the Belarusian State University. Ecology*, 2017, no. 1, pp. 26–34 (in Russian).

Obukhova N. Yu. Geographic variation of color in the synanthropic blue rock pigeon. *Russian Journal of Genetics*, 2001, vol. 37, iss. 6, pp. 649–658. <https://doi.org/10.1023/A:1016625308376>

Obukhova N. Yu. Polymorphism and phene geography of the blue rock pigeon in Europe. *Russian Journal of Genetics*, 2007, vol. 43, iss. 5, pp. 492–501. <https://doi.org/10.1134/S1022795407050031>

Polyavina O. V., Dukalskaya A. V. Intrapopulation and inter-population variability of color polymorphism of synanthropic blue rock pigeon. *Samara Journal of Science*, 2020, vol. 9, no. 3, pp. 107–112 (in Russian). <https://doi.org/10.17816/snv202093118>

Polyavina O. V., Lebedeva M. A. The diversity of plumage coloration and behavioral features of synanthropic blue rock pigeon of urbanized territories. *Samara Journal of Science*, 2022, vol. 11, no. 3, pp. 106–111 (in Russian). <https://doi.org/10.55355/snv2022113112>

Salimov R. M. *Color Polymorphism of Synanthropic Blue Rock Pigeon in the Urals and Neighboring Territories*: Thesis Diss. Cand. Sci. (Biol.). Yekaterinburg, 2008. 23 p. (in Russian).

Salimov R. M. Colour polymorphism in urban Rock pigeons of the Sverdlovsk region. In: *Evolutionary and Population Ecology (Back to the Future): Proceedings of the Conference of Young Scientists Dedicated to the 90th Anniversary of the Birth of Academician S. S. Shvarts*. Yekaterinburg, Goshchitsky, 2009, pp. 205–209 (in Russian).

Salimov R. M. Colour polymorphism of synanthropic blue pigeons of the Urals and adjacent territories. In: Veselkin D. V., Antonova E. V., Kshnyashev I. A., eds. *Ecology: From the Arctic to the Antarctic: Proceedings of the Conference of Young Scientists*. Yekaterinburg, Akademkniga, 2007, pp. 283 – 292 (in Russian).

Salimov R. M., Gilev A. V., Gileva O. B. Peculiarities of colour polymorphism of the common pigeon in the northern cities of Russia. *Scientific Bulletin of the Yamal-Nenets Autonomous District*, 2007, no. 2, pp. 87–91 (in Russian).

Sergievsy S. O. The multifunctionality and plasticity of genetical polymorphism (the population melanism of *Adalia bipunctata* taken as an example). *Zhurnal Obshchei Biologii*, 1985, vol. 46, no. 4, pp. 491–502 (in Russian).

Ural i Priural'ye. Otv. Red. I. V. Komar, A. G. Chikishev [Komar I. V., Chikishev A. G., eds. Ural and Cis-Ural Region]. Moscow, Nauka, 1968. 459 p. (in Russian).

Vanicheva L. K., Moshkin M. P., Ksents A. S., Rodimtsev A. S. Ecological features of synanthropic populations of blue rock pigeons (*Columba livia* Gm.) in industrial centers of Western Siberia and their use for monitoring. *Siberian Journal of Ecology*, 1996, iss. 6, pp. 585–596 (in Russian).

Vasilyev A. G. *Epigenetic Foundations of Phenetics: On the Way to Population Meronomy*. Yekaterinburg, Akademkniga, 2005. 640 p. (in Russian).

**Chrono-geographical variability of color polymorphism manifestation
in the blue rock pigeon *Columba livia* (Columbidae, Aves)
in the Ural and Pre-Ural region**

O. V. Polyavina ✉, Yu. O. Zyblovа

*Nizhny Tagil State Social Pedagogical Institute of Ural State Pedagogical University
57 Krasnogvardeyskaya St., Nizhny Tagil 622031, Russia*

Received: September 23, 2024 / revised: December 14, 2025 / accepted: January 17, 2025 / published: October 15, 2025

Abstract. A study was carried out of the chrono-geographical variability of plumage color polymorphism in synanthropic populations of blue rock pigeons in five cities of the Urals and Pre-Ural regions (Chelyabinsk, Yekaterinburg, Nizhny Tagil, Serov, and Perm) from April 2020 to April 2022. In the northern population of blue rock pigeon (Serov city), the average proportion of the blue morphotype was reliably higher and the average proportion of black-chequer pigeons was lower than in more southern populations. From north to south, the proportion of black-chequer pigeons in the synanthropic populations increased and the average proportion of the blue morphotype decreased, which was probably determined by climatic peculiarities of the locality. No significant inter-seasonal differences in the frequencies of morphotypes were revealed during the studied period. However, the interannual dynamics of frequencies of most morphotypes in separate localities had seasonal peculiarities. In the northern population (Serov city), the interannual differences in the frequencies of most morphotypes were reliable in both the spring–summer and autumn–winter periods. In the localities located to the south, reliable interannual dynamics was manifested in the spring–summer period only. Representatives of aberrant morphotypes were more sensitive to weather-climatic changes. Blue morphotype pigeons were more resistant to extreme climatic conditions. Pigeons of prevailing morphotypes (black-chequer and blue ones) reflected different behavioural strategies in the population structure formation.

Keywords: synanthropic blue rock pigeon, population, morphotypes, geographic variability, chronological variability, Urals, Pre-Ural regions

Ethics approval and consent to participate: All applicable international, national, and/or institutional guidelines for the care and use of animals were followed.

Competing interests: The authors have declared that no competing interests exist.

For citation: Polyavina O. V., Zyblovа Yu. O. Chrono-geographical variability of color polymorphism manifestation in the blue rock pigeon *Columba livia* (Columbidae, Aves) in the Ural and Pre-Ural region. *Povolzhskiy Journal of Ecology*, 2025, no. 3, pp. 334–343 (in Russian). <https://doi.org/10.35885/1684-7318-2025-3-334-343>

✉ *Corresponding author:* Department of Natural Sciences, Nizhny Tagil State Social Pedagogical Institute of Ural State Pedagogical University, Russia.

ORCID and e-mail addresses: Olga V. Polyavina: <https://orcid.org/0000-0002-2546-1554>, polyavnt@rambler.ru; Yulia O. Zyblovа: pan.jl99@mail.ru.