

УДК 599.742.31(476)

В. В. Шакун¹, Е. И. Машков², И. А. Соловей³, П. А. Велигуров⁴, Д. В. Новиков⁵, В. В. Гричик⁶
Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072 Минск, Республика Беларусь,
¹terioforest@tut.by, ²mashkov.evgenii25@gmail.com, ³soloveji@tut.by, ⁴pavel.veligurov@gmail.com,
⁵novikau.d@mail.ru, ⁶gritshik@mail.ru

ЕНОТ-ПОЛОСКУН (*PROCYON LOTOR* LINNAEUS, 1758) В БЕЛАРУСИ: СОВРЕМЕННЫЙ СТАТУС И РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Приведен краткий аналитический обзор результатов интродукции енота-полоскуна (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758) в Беларуси, обобщены достоверные факты регистрации этого вида в 2014—2025 годах в стране. Этот целенаправленно завезенный в 1950-х годах вид считался исчезнувшим к началу 2000-х годов. Однако в последнее десятилетие появились и верифицированы данные о местах обитания этого вида в четырех административных районах Беларуси: добыта особь (изготовлено чучело), обнаружен погибший самец, два случая фиксации на фотоловушки, регистрации следов жизнедеятельности. Все регистрации расположены в западных и юго-западных регионах (Барановичский, Берестовицкий, Брестский и Ивьевский р-ны) страны в бассейнах Немана и Западного Буга. Большинство встреч этого хищника приурочены к припойменным участкам рек со старовозрастными широколиственными лесами либо местам с наличием старых широколиственных видов деревьев (аллеи дуба, липы, клена, единичные крупные деревья).

Морфометрический анализ черепа и тушки найденного енота-полоскуна не выявил отклонений от стандартного фенотипа. Проведено молекулярно-генетическое исследование материала от погибшей особи (секвенирование фрагмента контрольного региона митохондриальной ДНК, 511 п. н.), которое выявило уникальный, ранее не отмеченный в популяциях гаплотип (77—25), наиболее близкий к образцам из Японии и Франции, что подтверждает гипотезу о сложной структуре гаплотипов в инвазивном ареале вида.

Ключевые слова: енот-полоскун; *Procyon lotor*; D-loop; Беларусь; инвазия; череп; распространение.

Рис. 5. Библиогр.: 37 назв.

V. V. Shakun¹, E. I. Mashkov², I. A. Solovej³, P. A. Velihurau⁴, D. V. Novikau⁵, V. V. Grichik⁶
State Scientific and Production Association “Scientific and Practical Center for Bioresources of the National Academy of Sciences of Belarus”, 27 Akademicheskaya str., 220072 Minsk, the Republic of Belarus,
¹terioforest@tut.by, ²mashkov.evgenii25@gmail.com, ³soloveji@tut.by, ⁴pavel.veligurov@gmail.com,
⁵novikau.d@mail.ru, ⁶gritshik@mail.ru

RACCOON (*PROCYON LOTOR* LINNAEUS, 1758) IN BELARUS: CURRENT STATUS AND DISTRIBUTION

This article provides a brief analytical overview of the results of the introduction of the common raccoon (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758) to Belarus and summarizes reliable records of this species in Belarus from 2014 to 2025. This species, intentionally introduced in the 1950s, was considered extinct in the country until the early 2000s. However, in the last decade, verified data on the species' habitats have emerged in four administrative districts of Belarus: one specimen has been harvested (a taxidermied specimen has been made), a dead male has been discovered, two camera traps have been recorded, and traces of its activity have been recorded. All records are located in the western and southwestern regions (Baranovichi, Berestovitsky, Brest, and Ivey districts) of the country in the Neman and Western Bug basins. Most encounters with this predator are confined to floodplain areas of rivers with old-growth broad-leaved forests, or places with the presence of old broad-leaved tree species (alleys of oak, linden, maple, and isolated large trees).

Morphometric analysis of the skull and carcass of the recovered raccoon has revealed no deviations from the standard phenotype. Molecular genetic analysis of the material from the deceased specimen (sequencing of a fragment of the mitochondrial DNA control region, 511 bp) revealed a unique haplotype (77—25), previously not observed in populations, most closely related to samples from Japan and France, confirming the hypothesis of a complex haplotype structure in the species' invasive range.

Key words: raccoon; *Procyon lotor*; D-loop; Belarus; invasion; skull; distribution.

Fig. 5. Ref.: 37 titles.

Введение. Енот-полоскун (*Procyon lotor* Linnaeus, 1758) является одним из наиболее известных примеров интродуцированных видов в фауне Европы [1—3]. Его расселение по континенту, начавшееся в XX веке, было связано как со случайными побегами из зоопарков и звероферм, так и с целенаправленными выпусками для обогащения охотничьих угодий [2; 4]. В отличие от успешной и продолжающейся экспансии вида в Центральной и Западной Европе [4], история енота-полоскуна в Беларуси представляет собой пример неудавшейся акклиматизации и последующего исчезновения вида [5—8].

Первый выпуск енота-полоскуна в Европе произошёл в 1934 году в Германии, которая до сих пор остаётся очагом распространения этого вида. В 1936 году выпущено более 1 200 зверьков в странах бывшего СССР: в Азербайджане, Беларуси, Казахстане, Киргизии и России (более чем в шести регионах) [5; 9; 10]. На территорию Беларуси еноты целенаправленно завозились в рамках программы обогащения охотничье-промысловой фауны с 1954 по 1958 год [11; 12]. В южные районы страны (Гомельская и Брестская обл.) было выпущено 127 особей, отловленных в Азербайджане, куда вид ранее был интродуцирован из Западной Европы [2; 3; 13]. Первоначально акклиматизация была признана успешной, поскольку к 1965 году вид расселился по пойме Припяти и ее притоков на площади около 8 тыс. км², а его численность оценивалась в 1 300—1 500 особей [8; 11]. Этот хищник удалился на 80—100 км от мест выпуска и был обнаружен в 7 административных районах Припятского Полесья по поймам рек Припять, Горынь, Льва, Цаква, Уборть, Свиновец, Мытва, Сколодина, Ствига, Лань, Волхва, Случь, Птичь, Тремля [5]. В трехкилометровой зоне вдоль р. Припять плотность популяции енота-полоскуна достигала 2,2 особи / км², а в лесах на большем расстоянии от реки — 0,5 особи / км² [14; 15]. В 1960—1963 годах проводились эксперименты по использованию искусственных убежищ для увеличения численности енота-полоскуна. В результате в этот период максимальная плотность местной популяции уже составила 4—5 особей / км² в пойменной дубраве [16].

Охота на енота-полоскуна в Гомельской области была разрешена в 1958 году, но организовать охотничий промысел удалось только в сезон 1969—1970 годов. Тогда впервые в стране было добыто 53 зверя, а в 1970 году их добыча увеличилась до 65 особей [8].

В 1972 году сотрудники Припятского заповедника провели учёт численности енота с использованием охотничьих собак на территории Переровского и Рычевского лесничеств. Результаты учётов показали резкое сокращение численности местной популяции, причины которого не установлены. В последующие годы численность резко сократилась. Согласно аннотированной сводке «Позвоночные животные Припятского заповедника» 1995 года, енот-полоскун обитал в пойменных дубравах, старых насаждениях лиственных пород только в северной части заповедника (Переровское и Снядинское лесничества, под Хвоенском) [17]. В списке териофауны Национального парка «Припятский» за 1972—2002 годы енот-полоскун был указан как самый редкий вид, поскольку встречи или заходы были единичными (раз в 10—20 лет), а регистрация потребовала больших усилий [18], позже вид считался полностью исчезнувшим с территории Беларуси [6; 7]. Не выявлялись следы жизнедеятельности енота-полоскуна и во время наших специальных исследований (2021—2023) как при обследовании дорог, берегов каналов, стариц рек Припять, Ствига, Свиновод, так и с помощью фотоловушек (510 фотоловушка-суток), развешенных в пойменных лесных биотопах в Национальном парке «Припятский». Все это дало предпосылки для исключения енота-полоскуна из списка видов млекопитающих Беларуси [19]. При этом, учитывая пластичность, активное расселение в Европе и экологическое влияние на аборигенные виды животных, принимались во внимание любые сообщения о регистрации енота-полоскуна в Беларуси с последующим обследованием благоприятных для этого вида биотопов.

Среди возможных причин исчезновения енота-полоскуна в Беларуси исследователи называли мелиорацию, приведшую к ухудшению защитных условий, уничтожение дуплистых деревьев (ключевых зимних убежищ) и браконьерство [10; 12]. Выдвигалась и патофизио-

логическая гипотеза, согласно которой особи в Белорусском Полесье имели низкую массу тела в осенне-зимний период и страдали от патологий черепа и центральной нервной системы, что могло быть вызвано воздействием местных патогенов [6; 7].

На этом фоне интересна ситуация со смежными территориями, где этот вид-вселенец демонстрирует высокую жизнеспособность и тенденцию к расселению [20; 21]. В частности, на территории Европы он встречается от Франции и Нидерландов до Польши. Успешная акклиматизация енота-полоскуна отмечена в России (Адыгея, Дагестан, Краснодарский и Ставропольский край, Калининградская, Тверская, Московская и другие области) [22] и Азербайджане [23], где он считается опасным инвазивным видом, угрожающим местной флоре и фауне. Высокая адаптивность, всеядность и способность осваивать антропогенные ландшафты создают предпосылки для дальнейшего распространения енота-полоскуна по Восточной Европе. Этот контраст подчеркивает важность локальных экологических условий и факторов антропогенного давления, которые могут как способствовать успешной инвазии, так и приводить к исчезновению даже первоначально успешно прижившейся популяции, как это произошло в Беларуси. Цель данной работы — получить достоверные сведения о реальном распространении енота-полоскуна в природных биотопах Беларуси.

Материалы и методы исследования. В условиях Беларуси наиболее подходящими для енота-полоскуна оказались пойменные дубравы, дубово-грабовые леса и старовозрастные лиственные насаждения с пойменными озерами, болотами и протоками [24]. Поэтому на территориях возможного обитания этого вида обследовались подобные биотопы. Работы проведены в октябре—ноябре 2025 года на территории Ивьевского района (около рек Западная Березина и Неман) и Барановичского района (в долинах рек Сиверга, Сервеч, Соколовка, Мышанка) с использованием стандартных териологических методов. Для определения возраста и морфологических особенностей черепа павшей особи были сняты промеры по стандартной методике (35 морфологических параметров) [25].

Площадь обследованной территории составила около 400 км². Протяженность пеших маршрутных учетов составила более 27 км. Протяженность маршрутных учетов на автомобиле по выявлению следов и павших животных составила более 350 км. Во время учета производилась фиксация и картирование следов жизнедеятельности енота-полоскуна. На исследуемой территории в Ивьевском районе дополнительно проведен учет с помощью фотоловушек. В потенциально пригодных биотопах было установлено от 6 до 8 фотоловушек, расположенных на высоте около метра. Всего отработано 30 фотоловушко-суток. Параметры съемки были установлены на фото- и видеосъемку.

Выделение ДНК проводили из мышечной ткани. Был использован коммерческий набор «НуклеСорб», форма С (Республика Беларусь, набор на 100 выделений ДНК). Для получения целевого фрагмента контрольного региона (D-loop) использовали прямой PLO-L15997 (5'-1 CCATCAGCACCCAAAGCT-3') и обратный PLOCRL1 (5'-1 CGCTTAAACTTATGTCCT-GTAACC-1 3') праймеры [26].

Реакцию амплификации проводили на термоциклере CFX96 Touch Bio-rad в реакционной смеси объемом 25 мкл, содержащей 60 mM трис-1 HCl (pH 7,5), 10mM сульфата аммония, 0,1 % TWEEN 20, по 100 мкМ каждого dNTP, 2 mM MgCl₂, по 0,1 mM праймеров, одну единицу Taq-1 полимеразы и 25—100 нг тотальной ДНК. ПЦР проводили в следующих режимах: 1 цикл первоначальной денатурации при 95 °C (3 мин); 28 циклов с денатурацией при 94 °C (30 с), отжигом праймера при 56°C (45 с), достройкой цепи при 72 C (30 с); 1 заключительный цикл при 72 C (10 мин).

Определение последовательности нуклеотидов проводили на автоматическом анализаторе Applied Biosystems 3500 с использованием набора реактивов ABI PRISM BigDye Terminator v.3.1 Cycle Sequencing kit (Thermo Fisher Scientific Inc, США). Проведено секвени-

рование фрагмента гена D-loop размером 565 пар нуклеотидов (п. н.). Редактирование и выравнивание нуклеотидных последовательностей проведены в пакете программ MEGA 10 [27] и BioEdit 7.0.5.3 [28]. Конечное выравнивание составило 511 п. н.

Филогенетическое дерево строили при помощи метода максимального правдоподобия (ML), выбор модели для построения дерева производили в программе jModelTest [29]. Посредством анализа была выбрана наиболее подходящая модель (с наименьшим значением AIC (Akaike Information Criterion) филогенетического дерева — HKY+I+G. Построение дендрограмм проводили в программе MEGA 10. При расчете генетических дистанций учитывали все три позиции в кодоне. Надежность ветвления филогенетического дерева определялась при помощи бутстреп-анализа с учетом 1 000 псевдореplik.

Результаты исследования и их обсуждение. Современные данные о регистрациях и распространении енота-полоскуна на территории Беларуси берут начало в ноябре 2014 года, когда в окрестностях д. Иодичи Берестовицкого района была добыта особь взрослого самца, из которой сделали чучело.

В июле 2023 года в урочище Поташня Ивьевского района В. Е. Сидоровичем в широколиственном лесу на фотоловушку был заснят взрослый енот-полоскун [30]. Позже, в августе 2024 года, в урочище Дрозды хищника засняли около волчьего логова. Кроме того, В. Е. Сидоровичем было отмечено множество следов енота почти по всей пойме Березины в пределах Налибокской пущи, особенно в урочищах со старовозрастными широколиственными лесами [31].

На автотрассе Минск—Гродно 20.09.2025 в окрестностях д. Большое Барово Ивьевского района Гродненской области (53°54'19.8"N, 25°50'01.4"E) была обнаружена погибшая особь енота-полоскуна: молодой (возраст определен по наличию незакрывшихся родничков, особь на втором году жизни) самец с массой тела 5,8 кг внешне не имел видимых повреждений — ран или дефектов покрова. Морфометрические промеры особи: длина тела — 59,8 см, длина хвоста — 26,5 см, длина стопы — 10,6 см, длина уха — 5,3 см, что говорит о стандартных размерах данного животного [6; 14].

Череп енота-полоскуна (рисунки 1—4) был промерен по стандартным краниометрическим параметрам. Кондилобазальная длина (Cbl) составила 11,52 см, скуловая ширина (Zyg) — 7,04 см, межглазничная ширина (Iob) — 2,57 см, длина носовых костей (Bna) — 4,2 см, длина верхнего зубного ряда (Lmax 1—10) — 4,7 см, длина нижнего зубного ряда (Lman 1—10) — 4,6 см. Следует отметить, что несмотря на молодой возраст енота-полоскуна (около 1,5 года; справочно: самцы достигают половой зрелости в два года), общие размеры черепа сравнимы с показателями взрослых особей (Cbl = 11,33 см) [7]. В зубной формуле (Л и П — левая и правая половина челюсти) отклонений не обнаружено:

$$I \frac{3}{3} C \frac{1}{1} P \frac{4}{4} M \frac{2}{2} = 40.$$

При изучении особенностей строения черепа енота-полоскуна А. А. Савариным [6; 7] установлено отсутствие некоторых альвеол для зубов в верхней и нижней челюстях (25 % обследованных образцов), что является сравнительно высоким показателем относительно других популяционных групп вида [32]. Таких отклонений у исследованного черепа выявлено не было. На территории Ивьевского района в долине Западной Березины проведены учетные работы на участке площадью около 15 га. В припойменном старовозрастном широколиственном лесу, в породном составе которого встречаются главным образом дуб, клен и ольха черная, были отмечены отпечатки лап енота-полоскуна (рисунки 5; 6) и выявлены три места концентрации их следов. Расставленные фотоловушки в потенциально пригодных биотопах для енота-полоскуна экспонировали в течение четырех суток. Всего с 30 фотоловушко-суток было получено 718 фото- и видеоматериалов и только на 6 (0,8 %) из них была отмечена особь енота-полоскуна (53°52'02.9"N, 26°10'12.1"E).



Рисунок 1—4. — Череп самца енота-полоскуна: 1 — общий вид сбоку; 2 — верхняя челюсть, вид снизу; 3 — нижняя челюсть, вид сверху; 4 — вид сверху

Figures 1—4. — The skull of a male raccoon: 1 — general lateral view; 2 — upper jaw, view from below; 3 — lower jaw, view from above; 4 — view from above



Рисунок 5—6. — Фото отпечатков лап (5) енота-полоскуна (29.09.2025) и взрослой особи (6; 02.10.2025) в пойме Западной Березины Ивьевского района Гродненской области

Figures 5—6. — Photos of paw prints (5) of a raccoon (September 29, 2025) and an adult (6; October 2, 2025) in the floodplain of the Western Berezina River, Ivye District, Grodno Region

На территории Барановичского района в местах потенциального обитания енота-полоскуна проведено обследование дорог и деревьев в пригодных для вида биотопах. Следы жизнедеятельности этого хищника выявлены в местах с наличием старовозрастных лип и дубов, произрастающих вблизи пойм малых рек, а именно в лесном массиве около д. Красевичи и в пойме реки в д. Мостытычи (рисунки 7—10).

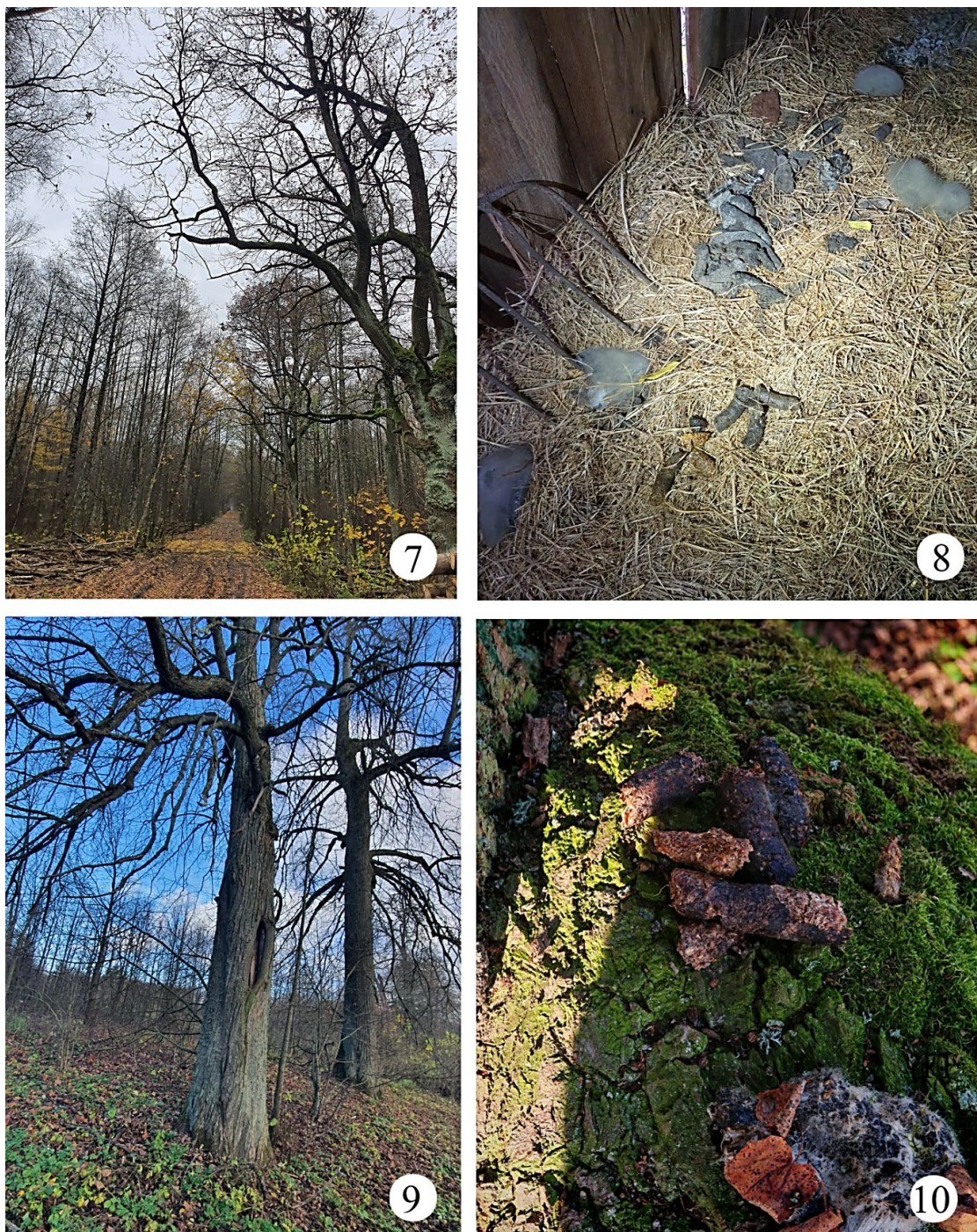


Рисунок 7—10. — Места обитания (7, 9) и внешний вид экскрементов (8, 10) енота-полоскуна, выявленные в Барановичском районе Брестской области (вверху — окрестности д. Красевичи, внизу — д. Мостытычи)

Figures 7—10. — Habitats (7, 9) and appearance of raccoon excrement (8, 10) found in the Baranovich district of the Brest region (top — the vicinity of the village of Krasevichi, bottom — the village of Mostytychi)

В Барановичском районе выявлены отпечатки лап и экскременты енота-полоскуна (на крыше заброшенного дома, на крупных ветках деревьев вблизи входа в дупло). Собраны данные от егерей и охотников о других местах встреч енота-полоскуна в Новогрудском и Кореличском районах, которые необходимо верифицировать.

Следы жизнедеятельности енота-полоскуна выявлены в Брестском районе около д. Страдечь в старовозрастной (130 лет) дубраве с примесью ели, расположенной примерно в 2 км от системы искусственных водоемов рыбхоза «Страдечь» (рисунки 11, 12). Эта территория находится в бассейне реки Спановка, которая является правым притоком р. Западный Буг.

Для определения филогенетических связей енота-полоскуна с другими популяциями как из нативного, так и с приобретенного ареала был секвенирован образец от павшей особи (77—25). Видовая принадлежность при попарном сравнении участков митохондриальной ДНК (D-loop) осуществлялась при помощи программы BLAST [33]. Идентичность исследованного образца с *Procyon lotor* составила 98,78 %.

Для сравнительного анализа были взяты образцы енота-полоскуна из 8 стран (Бельгия, Великобритания, Германия, Италия, Латвия, США, Франция, Япония) [34—36]. Всего в анализ было включено 345 последовательностей из базы данных генбанка NCBI. В качестве внешней группы были взят енот-ракоед (*Procyon cancrivorus* Cuvier, 1798). После выравнивания длина исследованного фрагмента контрольного региона составила 511 пар нуклеотидов (п. н.). Исследуемый образец содержал 14 полиморфных сайтов.

Дендрограмма, построенная при помощи метода максимального правдоподобия (ML), демонстрирует отделение различных филогрупп (I, II, III), также выделенных в ранних исследованиях [34]. Из-за активного естественного расселения животных, а также преднамеренного переселения в различные регионы на дендрограмме в пределах каждой ветви отмечается группирование гаплотипов из географически удаленных друг от друга локалитетов (рисунок 13).

Данные кластеризуются с высокой бутстреп-поддержкой. Белорусский образец выделяется в самостоятельный, ранее не отмеченный в популяциях гаплотип. Данный образец группируется с ранее описанной IV кладой [37], в которую входят образцы из Японии (AB297804, AN, AB) и Франции (Lotor2). Различия от 3 до 6 нуклеотидных замен от особей из наиболее географически приближенных регионов (Латвия, Германия) могут свидетельствовать и о западноевропейском происхождении найденной особи енота-полоскуна. Трудность в определении происхождения заключается в сложной структуре гаплотипов в инвазионной части ареала енота-полоскуна, связанной в первую очередь с завозом животных из различных мест его нативного ареала в разные временные периоды, а также из-за популярности содержания в неволе физическими лицами, в зоопарках и последующего побега животных в естественную среду. При опросе местных жителей нами получена информация о трех таких случаях (сбежали от 1 до 4 особей).



Рисунок 11—12. — Отпечатки лап (11) и биотоп (12) в месте обитания енота-полоскуна, выявленного в Брестском районе Брестской области (фото Е. В. Мисиюка)

Figure 11—12. — Paw prints (11) and biotope (12) in the habitat of the raccoon, identified in the Brest district of the Brest region (photo by E. V. Misiyuk)



Рисунок 13. — Результаты генетического ML-анализа (модель HKY+I+G) гаплотипов ($n = 40$) участка D-loop, 511 п. н., иллюстрирующие уровень генетических различий между гаплотипами енота-полоскуна (в узлах — результаты бутстреп-анализа (1 000 реплик), красной стрелкой отмечен гаплотип, выявленный на территории Беларуси)

Figure 13. — Results of genetic ML analysis (model HKY+I+G) of haplotypes ($n = 40$) of the D-loop region, 511 bp, illustrating the level of genetic differences between the haplotypes of the raccoon (in the nodes there are the results of bootstrap analysis (1,000 replicas), the red arrow marks the haplotype identified in the territory of Belarus)

Закключение. Приведенные современные регистрации енота-полоскуна за 2014—2025 годы позволяют утверждать, что этот вид вновь появился на территории Беларуси, прежде всего в ее западных и юго-западных регионах (Брестская и Гродненская обл.). Находки особей в Берестовицком и Ивьевском районах Гродненской области, следы деятельности в Барановичском и Брестском районах Брестской области, включая данные с фотоловушек, свидетельствуют о наличии очагов обитания вида в биотопах, связанных со старовозрастными широколиственными лесами в припойменных и пойменных участках бассейнов Немана и Западного Буга.

Выявлена филогенетическая близость исследованного образца с особями из Японии и Франции, что подтверждает гипотезу о сложной структуре гаплотипов в инвазивном ареале вида.

Морфометрический анализ черепа и тушки павшей особи, обнаруженной в Ивьевском районе, показал, что животное по всем основным параметрам (краниометрическим параметрам, зубной формуле, массе тела и линейным размерам) соответствует стандартным описаниям вида. Также не выявлено патологий, которые ранее рассматривались как одна из возможных причин исчезновения местной популяции. Это позволяет сделать вывод о том, что эта особь находилась в хорошем физическом состоянии и обладала нормальным для вида фенотипом, что является важным условием для успешной адаптации в случае начала нового процесса расселения.

Учитывая успешное расселение вида в соседних странах (Польша, Литва, Россия, Украина), в ближайшие годы можно ожидать увеличение числа подобных встреч и возможного формирования новых устойчивых группировок в пригодных местах обитания по всей Беларуси. Влияние енота-полоскуна на местную фауну и флору до сих пор изучено недостаточно, но, судя по современным данным, оно противоречиво в разных регионах: либо незначительное [2], либо угрожает аборигенным видам [23], и даже в исходном ареале в Северной Америке он считается вредителем [2]. Для решения вопросов о формирующихся как межпопуляционных, так и внутривидовых связях, биологии и экологии, а также различий между локальными групповками енота-полоскуна в Беларуси необходимо провести ряд специальных популяционных и популяционно-генетических исследований. Решения этих вопросов весьма актуальны и носят прикладной характер по недопущению формирования устойчивых популяций енота-полоскуна в Беларуси, поскольку программы по искоренению этого вида в некоторых частях Европы регулярно терпели неудачу.

Авторы выражают искреннюю благодарность С. С. Босько (СПК «Озёры»), Е. В. Мисиюку (Брест), А. Ю. Мочульскому (Барановичи), А. В. Полуяну (Центр экологии, туризма и краеведения г. Барановичи), Ю. А. Янкевичу (Малорита) за помощь в проведении исследования.

Работа выполнена в рамках задания 10.2.13 «Оценка изменения видового разнообразия, особенностей распространения и обилия малоизученных видов млекопитающих Беларуси» государственной программы научных исследований «Природные ресурсы и окружающая среда», подпрограмма 2 «Биоразнообразие, биоресурсы, экология».

Список цитируемых источников

1. Szop pracz *Procyon lotor* w Polsce — ekologia inwazji / H. Okarma, A. Zalewski, M. Bartoszewicz, A. Biedrzycka // *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*. — 2012. — Vol. 33. — P. 296—303.
2. Stope, M. B. The raccoon (*Procyon lotor*) as a neozoon in Europe / M. B. Stope // *Animals*. — 2023. — Vol. 13 (2). — 273 p. DOI : 10.3390/ani13020273.
3. Analysis of the raccoon (*Procyon lotor*) and common raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) spatiotemporal changes based on hunting bag data in Hungary / G. Schally, H. Bijl, B. Kashyap [et al.] // *Diversity*. — 2024. — Vol. 16, no. 9. — 532 p.
4. Current and future climatic regions favourable for a globally introduced wild carnivore, the raccoon *Procyon lotor* / V. Louppe, B. Leroy, A. Herrel, G. Veron // *Scientific Reports*. — 2019. — No. 9 (9174). — P. 1—13.
5. Савицкий, Б. П. Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С. В. Кучмель, Л. Д. Бурко — Мн. : Центр БГУ, 2005. — С. 112—114.

6. Саварин, А. А. О причине исчезновения енота-полоскуна (*Procyon lotor* L., 1758) в Белорусском Полесье (патофизиологический аспект) / А. А. Саварин // Современные проблемы природопользования, охотничьего хозяйства и звероводства. — Киров, 2007 — С. 365—366.
7. Саварин, А. А. Гипотеза о причине исчезновения енота (*Procyon lotor* L., 1758) на Белорусском Полесье / А. А. Саварин, И. М. Зенина // Вестник Могилевского государственного университета им. А. А. Кулешова. — 2007 — № 1 (26). — С. 183—188.
8. Solovej, I. A. Analytical review on the raccoon *Procyon lotor* in Belarus / I. A. Solovej // Beiträge zur Jagd- und Wildforschung : Biodiversität in Waldökosystemen. — 2021. — Vol. 46. — P. 239—246.
9. Жизнь животных / под ред. проф. Л. А. Зенкевича. — М. : Просвещение, 1971. — Т. 6 : Млекопитающие, или звери. — С. 328.
10. Фоменков, А. Н. Енот-полоскун / А. Н. Фоменков // Звери. — Мн. : Бел. энцикл., 2003. — С. 117—120.
11. Млекопитающие Советского Союза / В. Г. Гептнер [и др.] — Т. II (часть первая). — М. : Высш. шк., 1967. — С. 913—923.
12. Жарков, И. В. О пищевой конкуренции аборигенных и акклиматизированных представителей отряда хищных (Carnivora) / И. В. Жарков, В. П. Родиков, А. Д. Тиханский // Припятский заповедник. Исследования. — Мн. : Ураджай, 1976. — Вып. 1. — С. 149—154.
13. Zeveloff, S. I. On the mortality and management of a ubiquitous musteloid: the common raccoon / S. I. Zeveloff // Biology and conservation of Musteloids / ed. D. W. Macdonald, C. Newman, L. A. Harrington. — Oxford : Oxford university press, 2017. — Chapter 27. — P. 502—514.
14. Голодушко, Б. З. Акклиматизация енота-полоскуна в Белоруссии / Б. З. Голодушко // Акклиматизация животных в СССР : материалы конф. — Алма-Ата, 1963. — С. 79—81.
15. Голодушко, Б. З. Об акклиматизации енота-полоскуна в Белорусской ССР / Б. З. Голодушко, А. Н. Фоменков // Сборник научно-технической информации ВНИИОЗ. — 1975. — № 47/48. — С. 61—69.
16. Павлов, М. П. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР / М. П. Павлов, И. Б. Корсакова, Н. П. Лавров ; Всерос. науч.-исслед. ин-т охотничьего хоз-ва и звероводства (ВНИИОЗ). — Киров : Волго-Вятское книж. изд-во, Киров. отд-ние, 1973. — Ч. 1. / под ред. И. Д. Кириша. — 536 с.
17. Углянец, А. В. Позвоночные животные Припятского заповедника : аннотир. список видов / А. В. Углянец, В. П. Клакоцкий, И. М. Зенина (сост.). — Мн. : Ураджай, 1995. — 37 с.
18. Зенина, И. Териофауна национального парка «Припятский» в аспекте ее раритетности / И. Зенина // Раритетна териофауна та її охорона. Серія «Праці Териологічної Школи». — 2008. — Вип. 9. — С. 165—171.
19. Млекопитающие Беларуси / В. В. Шакун, А. И. Ларченко, И. А. Соловей [и др.] ; под ред. В. В. Шакуна ; Науч.-практ. центр НАН Беларуси по биоресурсам. — Мн. : Беларусь, 2022. — С. 12.
20. Nikolaichuk, O. The northern raccoon (*Procyon lotor*) in urban environment of Kyiv and perspectives of formation of its wild populations in Ukraine / O. Nikolaichuk, I. Zagorodniuk // Theriologica Ukrainica. — 2019. — No. 18. — P. 108—112.
21. Cunze, S. Land cover and climatic conditions as potential drivers of the raccoon (*Procyon lotor*) distribution in North America and Europe / S. Cunze, S. Klimpel, J. Kochmann // European Journal of Wildlife Research. — 2023. — Vol. 69 (3). — 62 p.
22. Атлас распространения млекопитающих европейской части России / А. А. Лисовский, В. В. Стахеев, А. П. Савельев [и др.]. — 2025. — С. 206—208.
23. Azizova, A. A. Ekologo-faunistichesky analysis of parasites of a raccoon-poloskuna (*Procyon lotor* L.) on various zones of Azerbaijan / A. A. Azizova // South of Russia: ecology, development. — 2010. — No. 1. — P. 86—90.
24. Гатих, В. С. Млекопитающие Припятского заповедника / В. С. Гатих // Припятский заповедник. Исследования. — Мн. : Ураджай, 1976. — Вып. 1. — С. 132—141.
25. Новиков, Г. А. Хищные млекопитающие фауны СССР / Г. А. Новиков / гл. ред. Е. Н. Павловский. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1956. — С. 113—127.
26. Extensive mitochondrial diversity within a single Amerindian tribe / R. H. Ward, B. L. Frazier, K. Dewjager, S. Paabo // Proc Natl Acad Sci USA. — 1991. — Vol. 88. — P. 8720—8724.
27. MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods / K. Tamura, D. Peterson, N. Peterson [et al.] // Molecular Biology and Evolution. — 2011. — Vol. 28, iss. 10. — P. 2731—2739. DOI: 10.1093/molbev/msr121.
28. Hall, T. A. Bioedit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT / T. A. Hall // Nucleic Acids Symp. Ser. — 1999. — Vol. 41. — P. 95—98.
29. Darriba, D. jModel Test2: more models, new heuristics and parallel computing / D. Darriba, G. L. Taboada, D. Posada // Nature methods. — 2012. — Vol. 9 (8). — P. 772.
30. Сідаровіч, В. Я. Янот-паласкун дабраўся да Налібоцкай пушчы / В. Я. Сідаровіч, І. І. Ратэнка. — URL: <https://www.nalibokiforest.info/post/raccoon> (дата обращения: 14.11.2025).
31. Сідаровіч, В. Я. Янот-паласкун стаў звычайным гатункам у даліне ракі Бярозы ў Налібоцкай пушчы / В. Я. Сідаровіч, І. І. Ратэнка. — URL: <https://www.nalibokiforest.info> (дата обращения: 14.11.2025).
32. Lotze, J. -H. *Procyon lotor* / J. -H. Lotze, S. Anderson // Mammalian Species. — 1979. — Vol. 119. — P. 1—8.

33. Basic Local Alignment Search Tool. — URL: <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> (дата обращения: 14.11.2025).
34. Genetic structure of raccoons in eastern North America based on mtDNA: Implications for subspecies designation and rabies disease dynamics / C. I. Cullingham, C. J. Kyle, B. A. Pond, B. N. White // *Can. J. Zool.* — 2008. — Vol. 86. — P. 947—958.
35. Limited mitochondrial DNA diversity is indicative of a small number of founders of the German raccoon (*Procyon lotor*) population / A. C. Frantz, M. Heddergott, J. Lang [et al.] // *Eur. J. Wildl. Res.* — 2013. — Vol. 59. — P. 665—674.
36. Genetic population structure of invasive raccoons (*Procyon lotor*) in Hokkaido, Japan: Unique phenomenon caused by pet escape or abandonment / M. W. Okuyama, M. Shimozuru, M. Nakai [et al.] // *Sci. Rep.* — 2020. — Vol. 10. — P. 8108.
37. Forensic genetic investigation reveals a captive origin for a wild alien population of raccoons in Italy / L. Garofalo, N. Cappai, M. Mencucci [et al.] // *Sci Rep.* — 2024. — Vol. 14. — P. 12246. — DOI: [org/10.1038/s41598-024-62424-1](https://doi.org/10.1038/s41598-024-62424-1)

References

1. Okarma H., Zalewski A., Bartoszewicz M., Biedrzycka A., Jędrzejewska E. Szop pracz *Procyon lotor* w Polsce — ekologia inwazji. *Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-Leśnej*, 2012, vol. 33, pp. 296—303.
2. Stope M. B. The raccoon (*Procyon lotor*) as a neozoon in Europe. *Animals*, 2023, vol. 13 (2), 273 p. DOI : 10.3390/ani13020273
3. Schally G., Bijl H., Kashyap B., Márton M., Böti S., Katona K., Biró Z., Heltai M., Csányi S. Analysis of the raccoon (*Procyon lotor*) and common raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) spatiotemporal changes based on hunting bag data in Hungary. *Diversity*, 2024, vol. 16, no. 9, 532 p.
4. Louppe V., Leroy B., Herrel A., Veron G. Current and future climatic regions favourable for a globally introduced wild carnivore, the raccoon *Procyon lotor*. *Scientific Reports*, 2019, no. 9 (9174), pp. 1—13.
5. Savitsky B. P., Kuchmel S. V., Burko L. D. [Mammals of Belarus]. Minsk, BSU Center, 2005, pp. 112—114. (in Russian)
6. Savarin A. A. [On the cause of the disappearance of the raccoon (*Procyon lotor* L., 1758) in the Belarusian Polesie (pathophysiological aspect)]. *Modern problems of nature management, hunting and fur farming*. Kirov, 2007, pp. 365—366. (in Russian)
7. Savarin A. A., Zenina I. M. [Hypothesis on the cause of the disappearance of the raccoon (*Procyon lotor* L., 1758) in the Belarusian Polesie]. *Bulletin of the A. A. Kuleshov Mogilev State University*, 2007, no. 1 (26), pp. 183—188. (in Russian)
8. Solovej I. A. Analytical review on the raccoon *Procyon lotor* in Belarus. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung : Biodiversität in Waldökosystemen*, 2021, vol. 46, pp. 239—246.
9. [Animal Life. Volume 6, Mammals, or Beasts]. Ed. L. A. Zenkevich. Moscow, Prosveshchenie, 1971, p. 328. (in Russian)
10. Fomenkov A. N. [Raccoon. Animals]. Minsk, Belarusian Encyclopedia, 2003, pp. 117—120. (in Russian)
11. [Mammals of the Soviet Union]. Eds. V. G. Geptner [et al.]. Vol. II (part one), Moscow, Higher school, 1967, pp. 913—923. (in Russian)
12. Zharkov I. V., Rodikov V. P., Tikhansky A. D. [On food competition between aboriginal and acclimatized representatives of the order Carnivora]. *Pripyatsky Reserve. Research*. Minsk, Urajay, 1976, iss.1, pp. 149—154. (in Russian)
13. Zeveloff S. I. On the mortality and management of a ubiquitous musteloid: the common raccoon. *Biology and conservation of Musteloids*. Ed. D. W. Macdonald, C. Newman, L. A. Harrington. Oxford, Oxford university press, 2017, Chapter 27, pp. 502—514.
14. Golodushko B. Z. [Acclimatization of the raccoon in Belarus]. *Acclimatization of animals in the USSR: Proceedings of the Conf.* Alma-Ata, 1963, pp. 79—81. (in Russian)
15. Golodushko B. Z., Fomenkov A. N. [On the acclimatization of the raccoon in the Byelorussian SSR]. *Collection of scientific and technical information VNIIOZ*, 1975, no. 47/48, pp. 61—69. (in Russian)
16. Pavlov M. P., Korsakova I. B., Lavrov N. P. [Acclimatization of game animals and birds in the USSR]. All-Russian Research Institute of Hunting and Fur Farming (VNIIOZ). Kirov, Volga-Vyatka Book Publishing House, Kirov Branch, 1973, Part 1. Ed. by Kiris I. D., 536 p. (in Russian)
17. Uglyanets A. V., Klakotsky V. P., Zenina I. M. [Vertebrates of the Pripyat Reserve. Annot. list of species]. Minsk, Uraydzhay, 1995, 37 p. (in Russian)
18. Zenina I. [Theriofauna of the Pripyatsky National Park in terms of its rarity]. *Rare theriofauna and protection. Series: Theriological School Practices*, 2008, vol. 9, pp. 165—171. (in Russian)

19. [Mammals of Belarus] V. V. Shakun, A. I. Larchenko, I. A. Solovey, I. A. Krishchuk, E. I. Mashkov and [others]. Ed. by V. V. Shakun, Scientific and Practical Center for Bioresources of the National Academy of Sciences of Belarus. Minsk, Belarus, 2022, pp. 12. (in Russian)
20. Nikolaichuk, O., Zagorodniuk I. The northern raccoon (*Procyon lotor*) in urban environment of Kyiv and perspectives of formation of its wild populations in Ukraine. *Theriologica Ukrainica*, 2019, no. 18, pp. 108—112.
21. Cunze S., Klimpel S., Kochmann J. Land cover and climatic conditions as potential drivers of the raccoon (*Procyon lotor*) distribution in North America and Europe. *European Journal of Wildlife Research*, 2023, vol. 69 (3), 62 p.
22. Lisovsky A. A., Stakheev V. V., Savelyev A. P., Ermakov O. A., Smirnov D. G., Glazov D. M., Obolenskaya E. V., Sheftel B. I., Titov S. V. [Atlas of distribution of mammals of the European part of Russia]. 2025, pp. 206—208. (in Russian)
23. Azizova A. A. Ekologo-faunistichesky analysis of parasites of a raccoon-poloskuna (*Procyon lotor* L.) on various zones of Azerbaijan. *South of Russia: ecology, development*, 2010, no. 1, pp. 86—90.
24. Gatikh V. S. [Mammals of the Pripyat Reserve]. *Pripyat Reserve. Research*. Minsk, Uraydzhai, 1976, iss.1, pp. 132—141. (in Russian)
25. Novikov G. A. [Predatory mammals of the USSR fauna]. Moscow, Leningrad, Publishing house of the USSR Academy of Sciences, 1956, pp. 113—127. (in Russian)
26. Ward R. H., Frazier B. L., Dewjager K., Paabo S. Extensive mitochondrial diversity within a single Amerindian tribe. *Proc Natl Acad Sci USA*, 1991, vol. 88, pp. 8720—8724.
27. Tamura K., Peterson D., Peterson N. et al. MEGA5: molecular evolutionary genetics analysis using maximum likelihood, evolutionary distance, and maximum parsimony methods. *Molecular Biology and Evolution*, 2011, vol. 28, iss. 10, pp. 2731—2739. DOI: 10.1093/molbev/msr121
28. Hall T. A. Bioedit: a user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symp. Ser.*, 1999, vol. 41, pp. 95—98.
29. Darriba, D., Taboada G. L., Posada D. jModel Test2: more models, new heuristics and parallel computing. *Nature methods*, 2012, vol. 9 (8), p. 772.
30. Sidarovich V. Ya., Ratenka I. I. [Yanot-palaskun dabrayša da Nalibotskaya Pushcha]. <https://www.naliboki forest.info/post/raccoon>, Oct 17, 2023, access date: 11/14/2025. (in Belarusian)
31. Sidarovich V. Ya., Ratenka I. I. [Yanot-palaskun has become an extremely popular plant in the far reaches of Byaroza and Nalibotskaya Pushcha]. <https://www.nalibokiforest.info>. Aug 26, 2024, access date: 11/14/2025. (in Belarusian)
32. Lotze J. -H. Anderson S. *Procyon lotor*. *Mammalian Species*, 1979, vol. 119, pp. 1—8.
33. Basic Local Alignment Search Tool. <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>, access date 14.11.2025.
34. Cullingham C. I., Kyle C. J., Pond B. A., White B. N. Genetic structure of raccoons in eastern North America based on mtDNA: Implications for subspecies designation and rabies disease dynamics. *Can. J. Zool.*, 2008, vol. 86, pp. 947—958.
35. Frantz A. C., Heddergott M., Lang J., Schulze C., Ansorge H. et al. Limited mitochondrial DNA diversity is indicative of a small number of founders of the German raccoon (*Procyon lotor*) population. *Eur. J. Wildl. Res.*, 2013., vol. 59, pp. 665—674.
36. Okuyama, M. W., Shimozuru M., Nakai M., Yamaguchi E., Fujii K. Genetic population structure of invasive raccoons (*Procyon lotor*) in Hokkaido, Japan: Unique phenomenon caused by pet escape or abandonment. *Sci. Rep.*, 2020, vol. 10, pp. 8108.
37. Garofalo L. A., Cappai N., Mencucci M. Forensic genetic investigation reveals a captive origin for a wild alien population of raccoons in Italy. *Sci Rep.*, 2024, vol. 14, p. 12246. DOI: org/10.1038/s41598-024 62424-1

Поступила в редакцию 16.02.2026.