

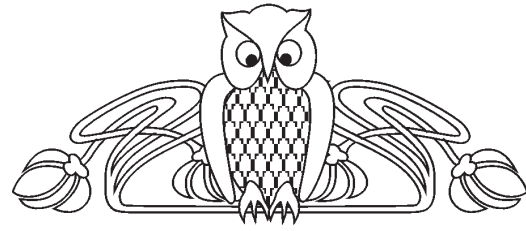


УДК 599.742.42

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА РАЗМЕРОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО УЧАСТКА САМЦОВ И САМОК АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (*NEOVISON VISON SCHREBER, 1777*) НА ТЕРРИТОРИИ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

А. А. Савонин, А. О. Филиппечев

Саратовский государственный университет
E-mail: savonin.aa@mail.ru



Проведена оценка размеров индивидуальных участков американской норки на водоемах Саратовской области в период с 2000 по 2014 г. Средний размер участка самцов – 30.6 га, самок – 27.8 га. В холодный период на большинстве водоемов размеры участка увеличиваются практически в два раза. Установлено, что самки дальше удаляются от центра русла рек и ручьев, чем самцы (самки – 203.8 м; самцы – 166.7 м). Американская норка больше тяготеет к рекам с широкой поймой ($\chi^2 = 26.2$; $p = 0.01$). Реки с узкой поймой заселяются хищником с меньшей плотностью ($\chi^2 = 15.3$; $p = 0.04$).

Ключевые слова: американская норка, пойма, межполовые различия, ядро участка, кормовая зона, изменение границ, Нижнее Поволжье.

**Seasonal dynamics Individual Plot Sizes
of Males and Females of the American Mink
(*Neovison vison Schreber, 1777*) in the Saratov Region**

A. A. Savonin, A. O. Filipechev

The estimation size of individual plots the American mink on the reservoirs in Saratov region in the period from 2000 to 2014. The average plot size of males – 30.6 hectares, females – 27.8 hectares. During the cold period on most waters plot sizes are increased almost two-fold. Found that females go farther from the center of the rivers and streams than males (females – 203.8 m; males – 166.7 m). American mink is more inclined to the rivers with wide floodplain ($\chi^2 = 26.2$; $p = 0.01$). River with a narrow floodplain populated predator with lower density ($\chi^2 = 15.3$; $p = 0.04$).

Keywords: American mink, floodplain, gender differences, core area, nutrition area, change of borders, Lower Volga region.

Введение

Большинство животных сосредотачивают свою деятельность по сбору пищи, спариванию и уходу за потомством в более или менее ограниченной области, называемой индивидуальным участком [1]. Эффективное потребление ресурсов этой территории возможно только в том случае, когда преимущества, получаемые при ее использовании, превышают затраты как физические, так и энергетические [2–4].

Особенности индивидуальных участков американской норки достаточно хорошо из-

учены как в отечественной [5–7] так и в зарубежной литературе [8–13]. В. Г. Гептнер и др. [5] приводит данные, что средний участок обитания американской норки составляет около 16 га, с возможным колебанием от 10 до 30 га. В северо-западном регионе России размеры участка норки не превышают 10–15 га (в отдельных случаях до 20 га). Кроме того, отмечено, что в холодные и неблагоприятные сезоны участки могут закономерно увеличиваться, а также наблюдаются случаи перемещения особей по водоемам и использование ресурсов, удаленных от них [6]. В Беларуси в результате многолетних исследований местообитаний хищника получены данные о том, что участок может укладываться в интервалы от 5 до 15 га для разных типов водоемов [7–9]. J. Zabala с соавторами [10] проводил исследования участков норки с помощью GPS-трекинга в Испании, по их результатам размеры варьируют от 7 до 18 га, в зависимости от сезонов года и половой принадлежности. Подобные данные приводят в своих работах D. W. MacDonald, L. A. Harrington [11] для США и Новой Зеландии; M. Brzezinski, M. Marzec [12] – Европы. Некоторые особенности индивидуальных участков американской норки на территории Саратовской области были рассмотрены нами ранее [13, 14].

Цель настоящей работы – изучение сезонной динамики размеров индивидуальных участков самцов и самок американской норки на малых и средних реках Саратовской области.

Материалы и методы, район исследования

Исследования проводились на территории Саратовской области на реках Донского бассейна: р. Песчанка (51.90°N, 47.18°E), р. Олышанка (52.19°N, 43.77°E) и р. Медведица (51.41°N, 44.88°E), а также Волжского бассейна: р. Даниловке (50.63°N, 45.59°E) и ручьях в Змеевых



горах (52.06°N, 47.18°E). При выборе модельных водоемов за одну из основных характеристик, определяющих размеры индивидуального участка хищника, была принята ширина поймы. Классификация пойм проводилась по работе В. И. Рычагова [15], согласно которой к рекам с широкой поймой были отнесены р. Песчанка, р. Ольшанка и р. Медведица, а к рекам с узкой поймой – р. Даниловка и ручьи в Змеевых горах.

Р. Песчанка и р. Ольшанка представляют собой средние притоки Хопра протяженностью 16 и 42 км соответственно. Они характеризуются широкой поймой (преобладающая ширина 2–4 км, наибольшая – 6 км, наименьшая – 100 м) и относится к малым равнинным рекам с явно выраженным меандром и пологими берегами, имеющим богатую растительность.

Средняя р. Медведица протекает по Саратовской и Волгоградской областям России, левый приток Дона. Длина реки около 745 км, площадь бассейна 34,7 тыс. км²; ширина от 10 м до 1,5 км. Речная долина состоит из попеременно чередующихся плотной луговой земли, пойменных лугов и болот.

Малая река на территории Даниловского оврага (Красноармейский район, р. Даниловка) имеет протяженность около 20 км и ширину поймы не более 5–10 м. В верхней части овраг имеет V-образную форму и глубину около 15 м, берега крутые. Постепенно овраг переходит в балку. Реку питают многочисленные подземные воды, вытекающие из отрогов. Ширина реки не превышает пяти метров, пойма узкая и слабо развитая.

Ручьи на территории Вольского района, расположенные в овражно-балочной системе около Змеевых гор (возвышенность на берегу р. Волги между районными центрами – Вольском и Воскресенском), имеют схожую топографическую характеристику с р. Даниловка, ширина их не превышает 4–5 м, протяженность от 3 до 8 км.

За период с 2001 по 2014 гг. было закартировано 210 индивидуальных участка самцов и самок американской норки, установлены их протяженность в разные сезоны года, расстояние от центра русла до границы индивидуального участка.

Единой общепринятой типологии структуры индивидуального участка хищных млекопитающих на настоящий момент не существует. В нескольких работах приводится технология выделения зон индивидуального участка куньих (Mustelidae) [13, 14, 16], разных представителей семейства Псовые (Canidae) [17, 18]. В нашем исследовании используется стандартное трехзональное дробление индивидуального участка, отличающееся только терминологией.

В центре располагается *ядро (очаг) участка*, где находятся временные и постоянные убежища. Следующая за ним *кормовая зона (жизненное пространство)*, где норка активно охотится. Между отдельными участками хищника располагается *буферная зона (пространственная оболочка)* – нейтральная территория, с равновероятной возможностью захода любой особи из близлежащих участков. Норки сосредоточены вдоль водоемов, они сильнее подвержены внутривидовой конкуренции ввиду линейности индивидуальных участков. В зависимости от сезона или экологических факторов размеры границы индивидуального участка определяли только как границу кормовой зоны.

Для изучения пространственного размещения норок и структуры их индивидуальных участков применяли маршрутные учеты по следам. Одновременно проводился сбор экскрементов хищника для более точного определения границ участков [19]. Картирование участков выполняли с помощью GPS-трекинга. После определения границ участка наблюдения за животными велись круглогодично [20, 21]. Приуроченность вида к определенному местообитанию оценивалась с помощью критерия нормальности Пирсона (χ^2). В данной работе проверялась нулевая гипотеза преимущественного распределения особей по различным водоемам.

Для оценки статистической значимости динамики индивидуальных участков использовался непараметрический критерий Манна–Уитни (U) [23]. В нашем случае проверялось достоверность количественной оценки изменения индивидуальных участков в зависимости от пола и типа водоема.

Результаты и их обсуждение

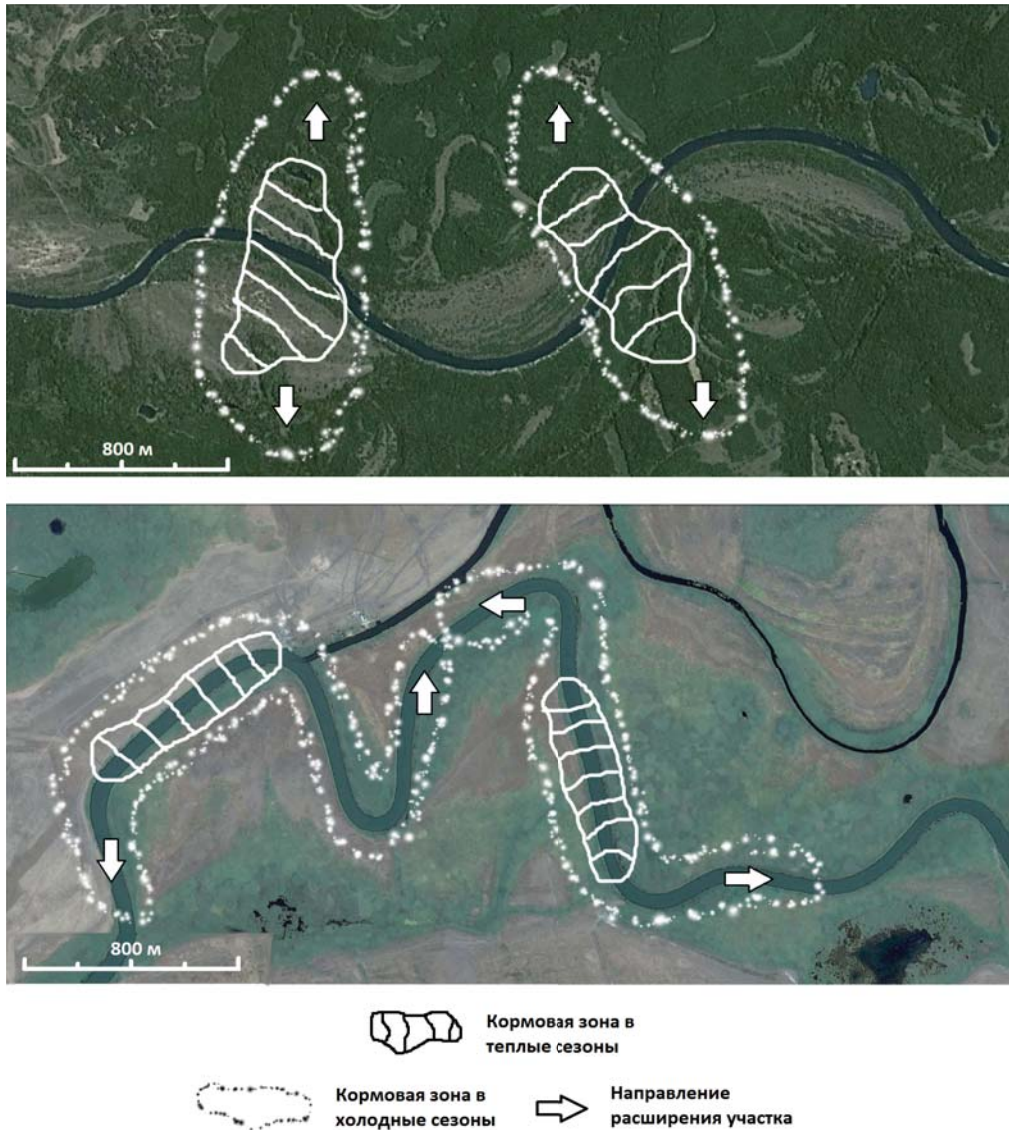
В структуру индивидуального участка американской норки может входить часть побережья реки или озера, или совокупность мелких водоемов. В большинстве случаев каждый зверек занимает изолированный участок. Нарушение границ участков наблюдается осенью во время расселения молодых и весной – самцами во время гона. В период расселения молодых перекрытие и даже совместное использование участков обитания продолжается довольно долго. В отдельные, особенно суровые зимы с ранним замерзанием мелких водоемов зверьки откочевывают из верхнего и среднего течения в устьевые участки, где в таких случаях отмечается совместное обитание нескольких зверьков. Как правило, это происходит после продолжительной летней засухи, когда



уровень воды в водоемах сильно падает, а мелкие ручьи и реки местами пересыхают полностью. С выпадением глубокого снега и установлением низких отрицательных температур активность норок сокращается.

Размеры и очертания индивидуального участка могут сильно изменяться в зависимости

от пола хищника. В отдельных случаях наблюдается совместное использование участка или его части особями разных полов в течение всего года. На малых реках и ручьях индивидуальные участки, особенно в теплый сезон, могут разделяться буферной зоной, размер которой нередко превышает площадь кормового участка (рисунок).



Сезонная динамика в размерах индивидуальных участков американской норки на водоемах с широкой (а) и узкой (б) поймой

Норка активно реагирует на любые изменения, происходящие на ее территории (например, истощение ресурсов), вследствие чего наблюдается изменение границ участка. Это приводит к возрастанию конкурентной борьбы, которая сильнее выражена между самками.

При сравнении индивидуальных участков особей разного пола важное место занимает

ширина поймы. Другая важная характеристика, так называемое «качество местообитания», в нашей работе не затрагивалась, хотя, по данным других исследователей [24, 25], она тоже может оказывать существенное влияние на размер индивидуальных участков. Так, к примеру, район обитания норки коррелирует с растительностью вдоль кромки воды, в



основном это деревья и кустарники, с некоторыми различиями в предпочтениях между полами. Самцы выбирают местообитания с крупными деревьями и кустарниками, а самки с хорошо развитой околоземной растительностью [26].

Проведенные нами исследования показали, что кормовая зона участка американской норки изменяется не только по сезонам года (холодные и теплые), но и в зависимости от пола. Размеры индивидуальных участков американской норки на модельных водоемах представлены в таблице.

Размеры индивидуальных участков самцов и самок американской норки (*N. vison*) в теплый и холодный сезоны

Точки сбора материала	Годы исследования	Среднее значение размера индивидуального участка, га				Расстояние от центра русла до границы участка, м	
		Холодный сезон (ноябрь-апрель)		Теплый сезон (май-октябрь)			
		самцы (n = 129)	самки (n = 81)	самцы (n=129)	самки (n=81)	самцы (n = 129)	самки (n = 81)
Река Песчанка	2001–2013	30.5±1.5	28±1.4	18.8±1.4	16.5±1.7	157±4	174±6
Река Ольшанка	2004–2013	30.1±2.3	25.4±2.1	17.8±1.8	13.9±2.4	218±6	279±7
Река Медведица	2000–2014	51.3±1.5	49.6±1.8	23.3±1.4	20.4±1.9	326±8	400±7
Река Даниловка	2001–2014	40.7±2.6	38.4±1.8	18.6±1.6	15.7±1.5	72.5±3	78.5±4
Ручьи в Змеевых горах	2002–2005	50±1.5	48.6±1.4	25.3±1.9	22.1±1.8	60±5	87.5±6

На реках Ольшанка, Песчанка, Медведица, имеющих широкую пойму, размеры участков норки в холодные сезоны увеличивались примерно в два раза, причем эта тенденция сохраняется и у животных разных полов. Полученные нами числовые данные на этих водоемах статистически достоверны: на р. Песчанка (самцы – $U = 45.2, p = 0.03$; самки – $U = 35.9, p = 0.01$); р. Ольшанка (самцы – $U = 27.2, p = 0.03$; самки – $U = 30.9, p = 0.02$); р. Медведица (самцы – $U = 52.4, p < 0.01$; самки – $U = 47.9, p < 0.01$).

Участки самцов немного больше, чем у самок, хотя никаких статистически достоверных различий в размерах индивидуальных участков для выбранных нами водоемов у разных полов не выявлено.

На реках с узкой поймой ситуация аналогична, размеры участков увеличиваются в холодные сезоны, а участки самцов, как правило, больше по размерам. Данные, полученные на этих водоемах, статистически достоверны: р. Даниловка (самцы – $U = 47.4, p < 0.01$; самки – $U = 42.9, p < 0.01$); ручьи в Змеевых горах (самцы – $U = 24.4, p = 0.03$; самки – $U = 19.9, p = 0.02$). Статистически значимых различий размеров участков между полами в разных водоемах также не выявлено.

Расстояние от центра русла водоема до границы индивидуального участка американской норки определялось только в холодный сезон.

Значение этого параметра также напрямую связано с межполовыми различиями. В отличие от самцов, самки чаще удалялись от ядра участка и проводили там больше времени, в то время как самцы активнее перемещались вдоль русла реки. Это подтверждается и средними значениями данного параметра у самцов и самок (см. таблицу). Наблюдаемый половой диморфизм соответствует индивидуальным предпочтениям куньих, заключающимся в разных энергетических потребностях и особенностях поведения полов [27–29]. Тот факт, что самки сильнее отдавались от рек и ручьев намного дальше самцов, связан с возможной конкуренцией между ними. Во время неблагоприятных периодов года самки не заходят в буферные зоны или соседние участки ввиду возможной агрессии со стороны других особей и вынуждены удаляться от водоема на значительное расстояние.

Наибольшее значение этого параметра отмечено на реках Медведица, Ольшанка и Песчанка. В широкой или заболоченной пойме заметно выше плотность населения и видовое разнообразие мышевидных грызунов, которые служат основным кормом норки в неблагоприятных условиях, в том числе в период морозов [30]. Подобную картину пространственной организации и межполовые различия в перемещениях по индивидуальному участку наблюдается и у других видов куньих. Н. Kruuk [31], работая в Шотландии, отмечал, что самки барсука (*Meles*



meles Linnaeus, 1758) встречались на значительном удалении от центра своего участка, в то время как самцы придерживались только кормовой зоны. Аналогичные данные получены и для североамериканской речной выдры (*Lutra canadensis* Schreber, 1777) [32].

На малой р. Даниловке и ручьях в Змеевых горах самцы и самки американской норки более активно обследуют водоем вдоль береговой линии (см. таблицу). Это заметно сказывается на увеличении контактов особей в буферных зонах и более разреженном заселении местообитаний. Связано это в первую очередь с тем, что ручьи и малые реки поймы Волги находятся в овражной системе, где доступ к мышевидным грызунам территориально ограничен крутыми склонами, поэтому охотничьи маршруты хищника располагаются вдоль береговой линии.

Анализ распределения экскрементов и индивидуальных меток на территории участка, а также данные тропления, с учетом ширины поймы и расстояния от центра русла, показали, что американская норка больше тяготеет к рекам с широкой поймой. Критерий нормальности Пирсона составил на р. Песчанка – $\chi^2 = 25.3$; $p = 0.02$, р. Ольшанка – $\chi^2 = 22.3$; $p = 0.01$, р. Медведица – $\chi^2 = 26.2$; $p = 0.01$. Реки и ручьи с узкой поймой заселены хищником значительно реже. Для р. Даниловка этот показатель составил $\chi^2 = 18$; $p = 0.03$, а для ручьев в Змеевых горах – $\chi^2 = 15.3$; $p = 0.04$. Можно утверждать, что из выбранных модельных водоемов наиболее оптимальные условия обитания для американской норки складываются на реках с широкой поймой и слабым течением, что типично для большинства околородных хищников. Важно отметить и заметные межполовые различия в использовании индивидуального участка. Самки норки значительно чаще, чем самцы удаляются от ядра участка и охотятся в глубине поймы. Это связано не только с типом водоема и доступности кормов вблизи него, но и с особенностями индивидуального поведения, в частности выраженным соперничеством между особями одного пола.

Список литературы

1. Powell R. A. Animal home ranges and territories and home range estimators // Research techniques in animal ecology. Controversies and consequences. N.Y. : Columbia University Press, 2000. № 15. P. 65–110.
2. Davies N. Ecological questions about territorial behavior // Behavioural ecology, an evolutionary approach. Oxford : Blackwell Scientific Publications, 1978. № 10. P. 317–350.
3. MacDonald D. W. The ecology of carnivore social behavior // Nature. 1983. № 1. P. 379–385.
4. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology. From individuals to ecosystems. Oxford : Blackwell Publishing, 2006. 752 p.
5. Гентнер В. Г., Наумов Н. П., Юргенсон П. Б., Слудский А. А., Чиркова А. Ф., Банников А. Г. Млекопитающие Советского Союза : в 3 т. Т. 2, ч. 1. Морские коровы и хищные. М. : Высш. шк., 1967. 1014 с.
6. Данилов П. И., Туманов И. Л. Куны Северо-Запада СССР. Л. : Наука, Ленингр. отд-ние, 1976. 256 с.
7. Сидорович В. Е. Куны в Беларуси. Минск : Золотой улей, 1997. 279 с.
8. Sidorovich V., MacDonald D., Kruuk H., Krasko D. Behavioural interactions between the naturalized American mink (*Mustela vison*) and the native riparian *Mustelids* with implications for population changes // Small Carnivore Conservation. 2000. № 22. P. 1–5.
9. Polozov A. G., Zalewski A., Sidorovich V. E. Food niche variation of European and American mink during the American mink invasion in north-eastern Belarus // Biol. Invasions. 2010. № 12. P. 2207–2217.
10. Zabala J., Zuberogoitia I., Martinez-Climent J. A. Spacing pattern, intersexual competition and niche segregation in American mink // Ann. Zool. 2007. № 44. P. 249–258.
11. MacDonald D. W., Harrington L. A. The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context // New Zealand J. of Zoology. 2003. № 30. P. 421–441.
12. Brzezinski M., Marzec M., Żmihorski M. Spatial distribution, activity, habitat selection of American mink (*Neovison vison*) and polecats (*Mustela putorius*) inhabiting the vicinity of eutrophic lakes in NE Poland // Folia. Zool. 2010. Vol. 59, № 3. P. 183–191.
13. Филиппчев А. О. Эколого-фаунистическая характеристика хищных млекопитающих семейства Куны (*Carnivora, Mustelidae*) севера Нижнего Поволжья : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Саратов, 2006. 18 с.
14. Филиппчев А. О. Размеры индивидуальных участков и особенности используемых убежищ некоторых видов куньих (*Carnivora, Mustelidae*) на севере нижнего Поволжья // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Сер. Химия. Биология. Экология. 2012. Т. 12, № 4. С. 39–44.
15. Рычагов Г. И. Общая геоморфология. М. : Изд-во Моск. ун-та; Наука, 2006. 416 с.
16. Kruuk H. The social badger. Oxford : Oxford University Press, 1989. 385 p.
17. Эрнандес-Бланко Х. А., Поярко А. Д., Крутова В. И. Организация семейной группы волков (*Canis lupus lupus*) в Воронежском заповеднике // Зоол. журн. 2005. Т. 85, № 1. С. 80–93.
18. Daniels Thomas J., Bekoff M. Population and social biology of free-ranging dogs, *Canis familiaris* // J. Mammal. 1989. Vol. 70, № 4. P. 754–762.
19. Сидорович В. Е. Пространственная структура и динамика численности популяции американской норки Беларуси. Минск : Экология, 1995. 148 с.



20. Новиков Г. А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. М. ; Л. : Изд.-во АН СССР, 1953. 499 с.
21. Сидорович В. Е. Куньи в Беларуси. Эволюция, биология, демография и биоценотические связи. Минск : Ураджай, 1997. 263 с.
22. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа и фаунистических исследований М. : Наука, 1982. 288 с.
23. Лакин Г. Ф. Биометрия. 4-е изд. М. : Высш. шк., 1990. 350 с.
24. Yamaguchi N., MacDonald D. W. The burden of co-occurrence : intraspecific resource competition and spacing patterns in American mink // J. Mammal. 2003. № 84. P. 1341–1355.
25. Zabala J., Zuberogoitia I., Garin, I., Aihartza J. R. Landscape features in the habitat selection of European mink in south-western Europe // J. Zool. Lond. 2003. № 260. P. 415–421.
26. Zabala J., Zuberogoitia I., Martnez-Climent J. A. Habitat and landscape features ruling the habitat selection and occupancy of the polecat in a low density area : a multiscale approach // Eur. J. Wildl. Manage. 2007. № 51. P. 157–162.
27. Peters R. H. The ecological implications of body size. Cambridge : Cambridge University Press, 1983. 344 p.
28. Harlow H. J. Trade-offs associated with the size and shape of American martens. Ithaca : Cornell University Press, 1994. № 58. P. 391–403.
29. Zalewski A. Seasonal and sexual variation in the day activity rhythms of pine marten in the Bialowieza National Park // Acta Theriol. 2001. № 46. P. 295–304.
30. Савонин А. А., Филиппьев А. О. Сезонная динамика питания американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) на территории Волгоградского водохранилища // Самарская Лука : проблемы глобальной и региональной экологии. 2014. Т. 23, № 2. С. 201–208.
31. Kruuk H. Wild otters. Predation and populations. Oxford : Oxford University Press, 1995. 304 p.
32. Reid D. G., Code T. E., Reid A. C. H., Herrero S. M. Spacing, movements and habitat selection of the river otter in boreal Alberta // Can. J. Zool. 1994. № 72. P. 1314–1324.