Самарская Лука: проблемы региональной и глобальной экологии.
2014. – Т. 23, № 2. – С. 201-208.

УДК 599.742.42

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА ПИТАНИЯ АМЕРИКАНСКОЙ НОРКИ (*Neovison vison* Schreber, 1777) НА ТЕРРИТОРИИ ВОЛГОГРАДСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

© 2014 А.А. Савонин, А.О. Филипьечев

Национальный исследовательский Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского, г. Саратов (Россия)

Поступила 21.12.2013

Проведена оценка сезонной динамики питания американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) на территории Волгоградского водохранилища (островная и прибрежная зоны). Выявлены основные и дополнительные корма в рационе хищника, проведен расчет трофической ниши и степень ее перекрывания в различные сезоны.
Ключевые слова: Американская норка, встречаемость (RFO), биомасса (BIO), трофическая ниша, основные и дополнительные корма, Волгоградское водохранилище.

Savonin A.A, Filipechev A.O. Seasonal dynamics of nutrition american mink (*Neovison vison* Schreber, 1777) in the Volgograd reservoir

– The estimation of the seasonal dynamics of the power of the American mink (*Neovison vison* Schreber, 1777) in the Volgograd reservoir (island and coastal areas). The basic and supplementary feed in the diet of the predator and the calculation of the trophic niche and its degree of overlap in different seasons.
Key words: American mink, the occurrence (RFO), the biomass (BIO), the trophic niche, basic and supplementary feed, Volgograd Reservoir.

ВВЕДЕНИЕ

Американская норка (*Neovison vison* Schreber, 1777) обычный, широко распространенный вид Голарктики, заселивший за последние десятилетия практически все пригодные для обитания водоемы. Особенности ее питания хорошо изучены в нашей стране, и за рубежом (Сидорович, 1995; Sidorovich, 2001; Lockie, 2001; Аристов, 2001; Brzezinski, 2003; Неронов, Лущекина, 2005). Выявлены группы основных и замещающих кормов, показана их сезонная динамика (Терновский, 1977; Туманов, Смелов, 1980; Macdonald, Harrington 2003; Fischer, Pavluvčík, 2009; Данилов, 2009; Polozov et al., 2010; Skierczynski, Wisniewska, 2010; Valenzuela and ect., 2013). Тем не менее для отдельных частей ареала, в частности территории Нижнего Поволжья, подобные исследования практически не проводились, а уже имеющиеся работы

Савонин Алексей Александрович, аспирант, savonin_aa@rambler.ru; *Филипьечев Алексей Олегович*, кандидат биологических наук, доцент, badger13@yandex.ru

(Филипьечев 2006; Савонин, Филипьечев, 2012, 2013) показывают заметные отличия в составе и распределении основных компонентов рациона хищника.

Целью данного исследования было сравнение рациона американской норки в разные сезоны года на территории Волгоградского водохранилища.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Материал по сезонному питанию американской норки собран на территории Волгоградского водохранилища в период 2000-2012 гг. Для оценки питания хищника в прибрежной зоне (*N*=572) был выбраны участки правого берега Волги от с. Ахмат до с. Дубовка (49°5′57.15″N, 44°50′33.32″E) и от с. Нижняя Банновка до с. Воднобуерачное (50°41′42.83″N, 45°37′20.31″E). Материал по питанию островных популяций норки (*N*=149) собирался на территории о-ва Котлубань и прилегающих мелких островах (49°0′36.23″N, 44°13′55.32″E). Из-за недостаточного количества данных осеннее питание хищника на островах не анализировалось. Обработка материала осуществлялась по стандартным методикам. Определялась встречаемость основных элементов питания (RFO) и коэффициент биомассы (BIO), который рассчитывался с использованием стандартных поправочных коэффициентов (Lockie, 2001; Brzezinski, Marzec, 2003). Ширина трофической ниши характеризовалась индексом Левинса (*B*) и стандартизированным индексом Левинса (*BS*), сходство трофических ниш по сезонам оценивали при помощи индекса перекрытия Пианки (α) (Brzezinski, 2003; Fisher, 2005). Для оценки статистической значимости компонентов питания использовался непараметрический критерий Манна-Уитни (*U*) (Лакин, 1990).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сезонные изменения в диете американской норки представлены в таблице.

Во все сезоны года основу рациона норки составляют три группы кормов: мышевидные грызуны, рыба и амфибии. В качестве дополнительных компонентов рациона выступают насекомые, птицы, рептилии и растительные корма, которые встречаются в основном в теплые сезоны (рисунок).

В зимний сезон в прибрежной зоне основными объектами питания хищника являются амфибии, рыба, мышевидные грызуны и падаль. Среди амфибий преобладает озерная лягушка (BIO=29,8%; *U*=70,5, *p*=0,03) – фоновый вид данных биотопов (Шляхтин и др., 2005). Еще одним важным компонентом питания норки в зимний сезон служит рыба (BIO=19,8%; *U*=66, *p*=0,04). Подобные показатели характерны также для территории Северо-Запада России (Данилов, 1976) и Республики Беларусь (Sidorovich, 2001; Polozov et al., 2010). Озерных лягушек норка добывает из зимовальных ям, а рыбу ловит на промоинах и в рыбацких прорубях. Мышевидные грызуны являются вторым по важности зимним компонентом питания норки (BIO=28,7%; *U*=70,5, *p*=0,03). Преобладают массовые виды; для данного биотопа это обыкновенная полевка и лесная мышь. На островной зоне ситуация аналогична.

Таблица

Сезонный состав кормов американской норки в период 2000-2012 гг.

Вид корма	Прибрежная зона								Островная зона					
	Зима (n=158)		Весна (n=71)		Лето (n=143)		Осень (n=200)		Зима (n=80)		Весна (n=45)		Лето (n=14)	
	RFO	BIO	RFO	BIO	RFO	BIO	RFO	BIO	RFO	BIO	RFO	BIO	RFO	BIO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Растительные остатки	**1,6**	**2,9**	**4,8**	**4,4**	**13,2**	**3,5**	**7,9**	**4,9**	**5,1**	**2,3**	**5**	**2,2**	**11,3**	**3,4**
Ягоды земляники	-	-	-	-	5,8	0,8	-	-	-	-	-	-	2,5	0,9
Ягоды шиповника	1,1	1,5	-	-	-	-	5,6	1,8	-	-	-	-	4,2	1,5
Ягоды смородины	-	-	-	-	7,4	2,7	2,3	3,1	-	-	-	-	-	-
Другие	0,5	1,4	4,8	4,4	-	-	-	-	5,1	2,3	5	2,2	4,6	1
Насекомые	**1,9**	**0,4**	**12,4**	**3**	**19,3**	**6,5**	**13,1**	**2,5**	**-**	**-**	**15**	**1,3**	**7,4**	**1,5**
Прямокрылые	-	-	-	-	6,1	3,5	3,5	1	-	-	7,3	0,4	3,1	0,7
Жесткокрылые	1,9	0,4	5	0,9	7,9	1,2	-	-	-	-	7,1	0,2	1,8	0,3
Другие	-	-	7,4	2,1	5,3	1,8	10,6	1,5	-	-	0,6	0,7	2,5	0,5
Моллюски	**1,9**	**0,3**	**-**	**-**	**10,4**	**3,7**	**4,1**	**1,8**	**2,5**	**0,5**	**3**	**0,9**	**11,3**	**5,2**
Водные	1,5	0,2	-	-	5,5	1,9	2,1	0,5	0,9	0,2	2	0,63	7,4	3,4
Наземные	0,4	0,1	-	-	4,9	1,8	2	1,3	1,6	0,3	1	0,3	3,9	1,8
Рыба	**20,9**	**19,8**	**7,4**	**12,9**	**15,7**	**24,9**	**18,1**	**20,2**	**19,8**	**19,2**	**18,5**	**5,6**	**21,1**	**39,1**
Сельдь	-	-	-	-	6,5	5,6	-	-	-	-	-	-	10,5	19,3
Судак	17,3	16,4	3,2	10,8	3,7	6,7	7,1	3,4	8,9	11,2	8,6	1,2	4,4	3,7
Карась	-	-	-	-	-	-	5,2	9,3	-	-	5,2	3,3	-	-
Другие	3,6	3,4	4,2	4,1	5,5	12,6	5,8	7,5	10,9	8	4,7	1,1	6,2	16,1
Амфибии	**27,8**	**39,1**	**24,3**	**51,7**	**10,3**	**18,3**	**14,7**	**23,2**	**20,2**	**42,5**	**25,3**	**50,2**	**14,3**	**17,1**
Озерная лягушка	19,3	25,4	15,9	32,5	6,2	11,7	8,9	15,7	17,2	29,8	19,2	34,2	8,5	8,7
Другие	8,5	13,7	8,4	19,2	4,1	6,6	5,8	7,5	3	12,7	6,1	16	5,8	8,4
Рептилии	**-**	**-**	**2,2**	**2**	**3,5**	**6,2**	**5**	**7,9**	**-**	**-**	**4,2**	**5,6**	**-**	**-**
Уж обыкновенный	-	-	-	-	-	-	3,9	5,2	-	-	-	-	-	-

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Прыткая ящерица	-	-	-	-	1,1	4,8	-	-	-	-	-	-	-	-
Другие	-	-	2,2	2	2,4	1,4	1,1	2,7	-	-	4,2	5,6	-	-
Птицы	**4,1**	**6,7**	**4,5**	**3,6**	**4,4**	**11,9**	**6**	**16,9**	**6,2**	**2,8**	**7**	**4,3**	**8,1**	**12,5**
Кряква	-	-	2	0,6	2,7	3,5	2,5	5,1	-	-	5,8	2,1	-	-
Овсянка	3,2	3,1	-	-	-	-	-	-	2,5	1,9	-	-	3,2	6,5
Каменка	-	-	-	-	1,5	1,9	-	-	-	-	-	-	1,2	0,9
Щурка золотистая	-	-	-	-	-	-	2,8	6,8	-	-	-	-	-	-
Другие	0,9	3,6	2,5	3	0,2	6,5	0,7	6	3,7	0,9	1,2	2,2	3,7	5,1
Млекопитающие	**35,1**	**28,7**	**38,2**	**34,6**	**20,7**	**42,7**	**23,1**	**20,6**	**36,5**	**27,8**	**31,3**	**27,1**	**21,3**	**18,8**
Обыкновенная полевка	11,4	9,5	13,4	13,5	10,8	17,9	6,1	6,4	-	-	-	-	-	-
Рыжая полевка	4,1	2,1	4,2	5,6	-	-	6,3	6,1	14,8	9,9	12,8	7,2	11,2	7,2
Лесная мышь	4,4	2,6	5,8	4,3	4,3	9,4	6,9	3,7	12,7	8,4	9,9	9,4	-	-
Желтогорлая мышь	5,5	1,9	4,2	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ондатра	1,5	1,3	4,2	2,8	0,9	2,8	1,1	1,1	5,9	4,9	3,7	3,1	3,9	2,7
Заяц-русак	2,7	2,1	-	-	1,2	4,1	1,3	1,8	-	-	-	-	-	-
Насекомоядные	2,8	3,7	2,8	2,4	2,1	2,9	1,4	1,5	2,1	3,4	2,7	1,9	2,8	1,5
Другие	2,7	5,5	3,6	3,5	1,4	5,6	-	-	1	1,2	1,4	2,5	3,4	3,1
Падаль	**4,7**	**1,6**	**3,4**	**2,6**	**1,3**	**0,8**	**5**	**1,7**	**4,5**	**3,5**	**9,5**	**3**	**5,3**	**2,4**
Прочее	**2**	**0,5**	**2,8**	**0,4**	**1,2**	**1,1**	**3**	**0,3**	**5,2**	**1,4**	**-**	**-**	**-**	**-**

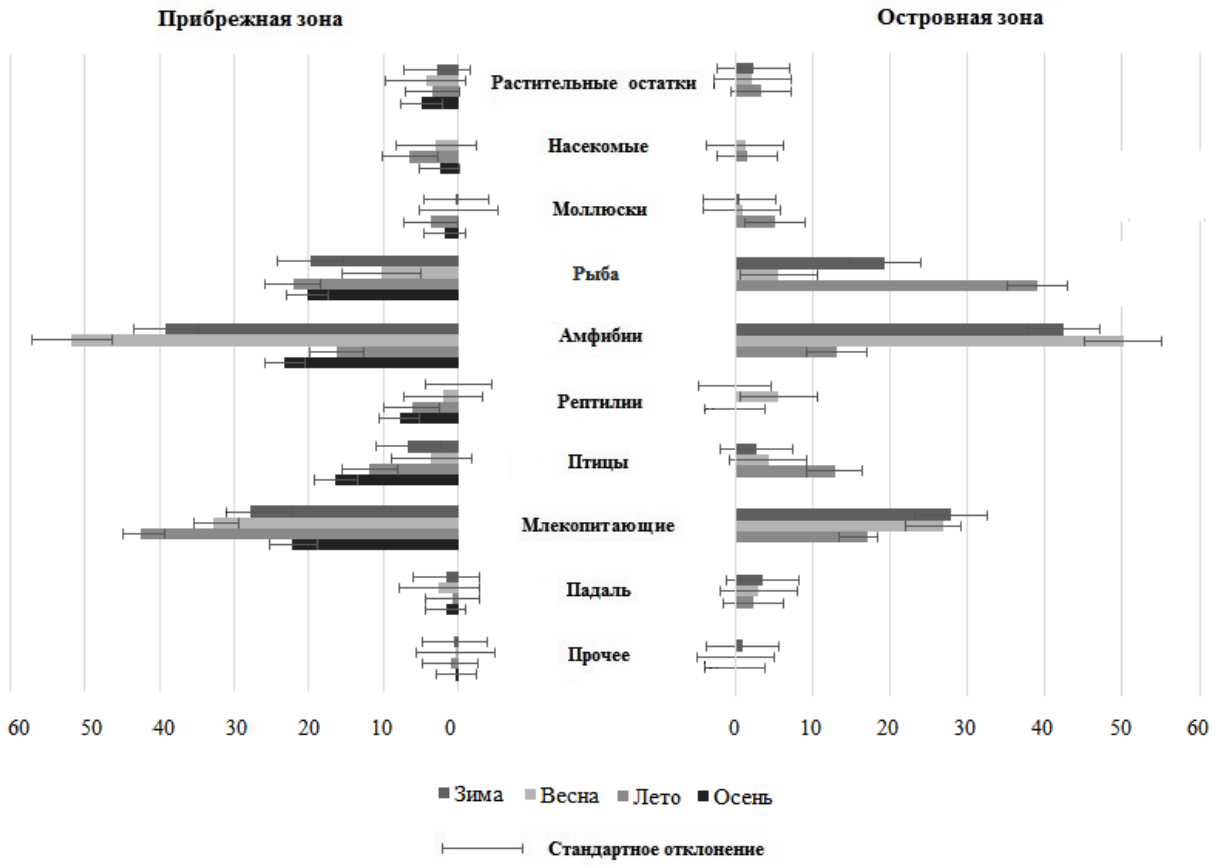

Рис. Показатель биомассы пищевых компонентов в рационе американской норки в прибрежной и островной зонах (2000-2012 гг.)

Роль амфибий в питании хищника здесь даже выше (BIO=42,5%; *U*=76, *p*=0,02). Мышевидные грызуны (*U*=32, *p*=0,05) добываются в том же объеме, но вместо обыкновенной полевки, которая на островах практически не встречается, норка добывает полевку рыжую. Значимость рыб практически идентична таковой в прибрежной зоне (*U*=28, *p*=0,02).

В весеннее время в прибрежной зоне в рационе возрастает доля амфибий (BIO=39,3%; *U*=124, *p*=0,02) и они вместе с млекопитающими (BIO=34,6%; *U*=132, *p*=0,006) составляют основу питания хищника в это время года. Видовой состав кормов практически не изменяется, норка продолжает охотиться на озерных лягушек, обыкновенную полевку и лесную мышь. Закономерно снижается доля рыбы. Весной норка собирать падаль, охотится на воробьиных птиц. В рационе появляются беспозвоночные и растительные корма (см. таблицу), но последние, скорее всего, являются случайными включениями и попадают в экскременты как содержимое желудков жертв. На островах сохраняется тенденция характерная для зимнего сезона. Основным кормом служат амфибии (BIO=50,2%; *U*=68, *p*=0,02) и мышевидные грызуны (BIO=31,3%; *U*=31, *p*=0,05). В начале весны норка продолжает добывать озерных лягушек из зимовальных ям, а с середины апреля в массе ловит амфибий идущих на нерест. Птицы в рационе представлены в основном кряквой; регулярно норка поедает падаль копытных. Доля рыбы снижается, но остается статистически значимой (*U*=27, *p*=0,02).

Летний сезон характеризуется расширением спектра кормов и частичным переключением на другие объекты питания. Так, в питании хищника чаще встречаются насекомые (прибрежная зона – *U*=47,5, *p*=0,04; островная зона – *U*=35, *p*=0,04) и растительные корма, ввиду их широкого распространения. Следует отметить, что показатели ВІО для данных объектов находятся на довольно низком уровне, что свидетельствует об их малой энергетической ценности. Хотя для севера России, по мнению Д.В. Терновского (1977), насекомые играют немаловажную роль в их питании. По данным Н.В. Киселёвой (2010) на Южном Урале, насекомые являются важным компонентом рациона наряду с мышевидными грызунами, амфибиями и рыбой. Возможно, это связано с тем, что данные исследователи для сравнения рациона использовали только показатель встречаемости кормов, а биомассу не рассчитывали. Млекопитающие являются основным летним кормом норки (ВІО=42,7%; *U*=155, *p*=0,03), наибольшее значение имеют мышевидные грызуны, среди которых преобладают массовые виды (обыкновенная полевка, лесная мышь). Рыбу норка ловит существенно чаще, чем в весеннее время, в основном это судак и сельдь (ВІО=24,9%; *U*=72,5, *p*=0,03). Моллюски встречаются в экскрементах довольно часто, но энергетической ценности не несут. Возможно, часть раковин попадает как содержимое желудков рыб. Заметно возрастает доля рептилий (рис. 1), которые могут выступать в качестве замещающего корма в случае дефицита основных. Значение амфибий в питании снижается (ВІО=18,3%; *U*=47,5, *p*=0,04), хотя они, по-прежнему, составляют значительную часть рациона. По мнению В.Е. Сидоровича (2001) и Полозова А.Г. (2010) в летний период для американской норки наиболее значимы рыба и земноводные, особенно это выражено во влажный период, чем в сухой. Подобные результаты были получены нами и для территории Волгоградского водохранилища (Савонин, 2011; Савонин, Филипьечев, 2012). Именно условия засушливого сезона повлияли на кормовую базу норки, в результате чего произошли заметные изменения в её рационе. На островах основным компонентом питания норки является рыба (ВІО=39,1%; *U*=115, *p*=0,01). Доля других позвоночных (млекопитающие – *U*=91, *p*=0,02; амфибии – *U*=36, *p*=0,01) в питании относительно невелика.

Осеннее питание норки исследовано только в прибрежной зоне. В это время хищник снова переключается на питание амфибиями (ВІО=23,2%; *U*=79, *p*=0,04), рыбой (ВІО=20,2%; *U*=127,5, *p*=0,01) и млекопитающими (ВІО=20,6%; *U*=117,5, *p*=0,04). Птицы (мелкие воробьиные) и рептилии остаются важными замещающими компонентами рациона (см. таблицу). Закономерно происходит уменьшение значимости растительных кормов и беспозвоночных ввиду снижения их численности.

На протяжении всего теплого сезона года трофическая ниша американской норки в прибрежной зоне широка (значение индекса Левинса изменяется от 3,2 до 8,1), достигая своего максимума в летний сезон (*B*=8,1; *BS*=0,71). Зимой доля отдельных компонентов в питании норки заметно возрастает и трофическая ниша наиболее узка (*B*=5,4; *BS*=0,49). Подобная тенденция на-

блюдается и на островах. В теплый сезон трофическая ниша довольно широка (*B*=6,5; *BS*=0,61), зимой ситуация обратная (*B*=5,3; *BS*=0,43). Состав кормов и доля их участия в питании хищника зависит от степени перекрытия трофических ниш. Больше всего это заметно в прибрежной зоне, где при сравнении весеннего и летнего сезонов этот показатель составил – α=0,57, близок к этому значению летне-осенний сезон (α=0,44). На островной зоне этот показатель приемлем при сравнении весеннего и летнего сезонов (α=0,5). Сравнение остальных сезонов не показало существенного перекрытия ниш.

Таким образом, основными компонентами питания американской норки в различные сезоны являются амфибии, млекопитающие (мышевидные грызуны) и рыба. К дополнительным кормам можно отнести насекомых, птиц, рептилий и растительные корма встречающихся в основном в теплое время года. Показанное распределение кормов наиболее типично для хищника-генералиста на большей части ареала. В зависимости от влияния различных факторов среды рацион американской норки может сильно варьировать. Переключение на дополнительные корма в отдельные сезоны года связано в первую очередь с доступностью и численностью основных объектов питания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Аристов А.А., Барышников Г.Ф. Млекопитающие фауны России и сопредельных территорий. СПб.: СпбГУ. 2001. 560 с.

Данилов Н.И., Туманов И.Л. Куньи Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1976. 293 с. – **Данилов П.И.** Новые виды млекопитающих на Европейском Севере России. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 2009. 308 с.

Киселёва Н.В. Трофические и пространственные взаимоотношения лесной куницы (*Martes martes*) и американской норки (*Neovison vison*) на горных реках Южного Урала // Зоол. журн. 2011. Т. 90, № 12. С.1502-1508.

Лакин Г.Ф. Биометрия. Издание четвертое. М.: Высш. шк., 1990. 350 с.

Неронов В.М., Лущекина А.А. Чужеродные виды и охранение биологического разнообразия // Успехи современной биологии. 2005. Т. 121, № 1. С. 121-128.

Савонин А.А. Особенность питания и стратегия выбора кормовых объектов американской норкой (*Neovison vison* Schreber, 1777) в Красноармейском районе Саратовской области // Исследования молодых ученых в биологии и экологии. Саратов, 2011. С. 106-110. – **Савонин А.А., Филипьечев А.О.** Особенности питания, основные и замещающие корма в рационе американской норки (*Neovison vison* Schreber, 1777) на территории Приволжских венцов // Изв. СГУ Серия «Химия. Биология. Экология». 2012. Т. 12, вып. 4. С. 81-85. – **Савонин А.А., Филипьечев А.О.** Особенности летнего питания американской норки (N*eovison vison* Schreber, 1777) на водоемах различного типа // Экологический сборник 4: Тр. молодых ученых Поволжья. Всерос. науч. конф. с междунар. участием. Тольятти: Кассандра, 2013. С. 154-158. – **Сидорович В.Е.** Пространственная структура и динамика численности популяции американской норки Беларуси. Минск: Экология, 1995. 148 с.

Терновский Д.В. Биология и акклиматизация американской норки на Алтае. Новосибирск: Наука, 1977. 138 с. – **Туманов И.Л., Смелов В.А.** Кормовые связи куньих на северо-западе РСФСР // Зоол. журн. 1980. Т. 59, № 10. С. 1536-1544.

Филипьечев А.О. Эколого–фаунистическая характеристика хищных млекопитающих семейства Куньи (*Carnivora, Mustelidae*) севера Нижнего Поволжья: Автореф. дис. … канд. биол. наук. Саратов, 2006. 18 с.

Шляхтин Г.В., Табачишин В.Г., Завьялов Е.В., Табачишина И.Е. Животный мир Саратовской области. Книга 4. Амфибии и рептилии: Учебное пособие. Саратов: Изд-во Сарат. ун-та., 2005. 116 с.

Brzezinski M., Marzec M. Correction factors used for estimating prey biomass in the diet of American mink // Acta theriologica. 2003. V. 48. P. 247-254.

Fisher C., Ferrari N., Weber J. Exploitation of food resourse in the Swiss Jura Montain. London: J. Zool, 2005. 131 p. – **Fischer D., Pavluvčík P., Sedláček F., Šálek M.** Predation of the alien American mink, Mustela vison on native crayfish in middle-sized streams in central and western Bohemia // Folia Zool. 2009. V. 58, № 1. P. 45-56.

Jedrzejewska B., Sidorovich V.E., Pikulik M.M., Jedrzejewski W. Feeding habits of the otter and the American mink in the Bialowieza Primeval Forest (Poland) compared to other Eurasian populations // Ecography. 2001. P. 165-180.

Lockie J. The food of the pine marten Martes martes in west Scotland // Journal of zoological society of London. 2001. V. 53. P. 187-195.

Macdonald D., Harrington L. The American mink: the triumph and tragedy of adaptation out of context // New Zealand Journal of Zoology. 2003. V. 30. P. 421-441. – **Melquist W.E., Whitman J.S., Hornocker M.G.** Resource partitioning and coexistence of sympatric mink and river otter populations // Proceedings of the worldwide furbearers conference. 1981. P. 187-221.

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. V. 12. P. 2207-2217.

Sidorovich V. Study on the decline in the European mink Mustela lutreola population in connection with the American mink expansion in Belarus: story of the study, review of the results and research priorities // Saugetierkundliche Informationen. 2001. V. 5, № 25. P. 133-154. – **Skierczynski M., Wisniewska A.** Trophic niche comparison of American mink and Eurasian otter under different winter conditions // Mammalian Biology. 2010. V.74. P. 433-437.

Valenzuela A., Rey A.R., Fasola L. Trophic ecology of a top predator colonizing the southern extreme of South America: Feeding habits of invasive American mink (Neovison vison) in Tierra del Fuego // Mammalian Biology. 2013. V.78. P. 104-110.