

УДК 559.322.3:591.521(477)

ОСОБЕННОСТИ СТРОИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОБРОВ (*CASTOR FIBER L.*, 1758) НА МЕЛИОРАТИВНЫХ ВОДОЁМАХ СЕВЕРО-ВОСТОКА УКРАИНЫ

Евгений Скоробогатов¹, Татьяна Атемасова²

¹ НДІ біології Харківського національного університету ім. В. Каразіна, Харків, 61077, Україна; ² Біологічний факультет Харківського національного університету ім. В. Каразіна, Харків, 61077, Україна

¹ Institute of Biology, Kharkiv National University, Kharkiv, 61077, Ukraine; ² Biological Faculty, Kharkiv National University, Kharkiv, 61077, Ukraine

E-mail: ec-ozone@mail.ru; atemasov@mail.ru

Особенности строительной деятельности бобров (*Castor fiber L.*, 1758) на мелиорованных водоемах северного востока Украины. — Скоробогатов Е., Атемасова Т. — Наблюдения указывают на влияние на биотопный розподіл бобров низки факторів, серед яких виділяються ґрунтово-гідрологічні (характер берега, швидкість течії, глибина і ширина водойм). Фізико-географічні умови північно-східної України накладають певні особливості на будівельну діяльність бобров на мелиорованих водоемах. Проаналізовано особливості будівництва тваринами різних типів житла на руслі та каналах. Боброві греблі зареєстровані як на магістральних, так й на водозбірних каналах. Використання бобрами певної ділянки каналу та вибір міста під житло залежить від глибини та амплітуди зміни рівня води, проте не залежить від швидкості течії.

Ключові слова: бобер, мелиоративні канали, греблі, сховища, гідрологічні параметри.

Features of building activity of beavers (*Castor fiber L.*, 1758) in reclaimed reservoirs of the North-East of Ukraine. — Skorobogatov Ye., Atemasova T. — Observations show the influence of several factors on beaver biotope preferences, among them soil-hydrological ones (features of bank, stream rate, depths and width of reservoir) are the leading. Physical and geographical conditions of North-Eastern Ukraine define determined peculiarities on build activity of beavers in the reclaimed reservoirs. Peculiarities of different types of animal buildings in riverbed and reclaimed channels are analyzed. Beaver dams are marked in the both main and drained channels. Using by beavers defined channel area and choice of cover place depends on depth and range of changing water level but does not depend on stream rate.

Keywords: beavers, soil-reclaimed canal, dam, cover, hydrological parameters.

Введение

Объекты гидромелиорации в связи с их широкой распространённостью на значительной территории Украины представляют особый интерес как потенциальные бобровые биотопы. А. А. Вейнерт (1986) среди причин снижения численности бобров (*Castor fiber L.*, 1758) в Украине в середине 1970-х годов, помимо браконьерства и строительства крупных водохранилищ, указывает ещё и мелиорацию. Вместе с тем разные авторы (Толкачёв, 1987; Завьялов и др., 2005; Данилов, Каньшиев, 2007) указывают на использование бобрами при расселении именно мелиоративных каналов как «зелёных коридоров» между соседними речными системами. При этом водоёмы гидромелиорации уже через несколько лет после их постройки активно осваиваются животными (Толкачёв, 1975; Синицын, 1991; Скоробогатов, Атемасова, 1993, 2001 а, 2001 б).

Являясь видом-эдификатором, бобр своей грызущей и строительной деятельностью нарушает сложившуюся экологическую обстановку, внося значительные изменения в фитоценозы, гидрологический режим, почвенно-грунтовые условия (Хмелевский, 2003).

Объекты строительной деятельности животного — убежища, плотины, бобровые пруды, каналы — являются одними из основных признаков, не только свидетельствующих о присутствии бобров в данном водоеме, но и качественно характеризующих бобровое поселение (Крапивный, 1982; Сеницын, 1991; Основы..., 1985). Наблюдения исследователей указывают на зависимость между рядом гидрологических параметров водоёма (скорость течения, глубина), характером берега и топической избирательностью бобров (в том числе и расположением их убежищ) (Сеницын и др., 1997; Вейнерт, 1986).

Следует отметить, что для каждого водоёма такая зависимость будет иметь ряд специфических особенностей, обусловленных как физико-географическими, так и местными климатическими условиями. Изучение такой зависимости и установление факторов, определяющих особенность расселения бобров, являлось одной из основных задач, решаемых авторами при исследовании бобровой колонии, обосновавшейся на реке Мерла и каналах мелиоративной системы в её пойме (северо-запад Харьковской области).

В данной публикации выполнен анализ влияния гидрологических особенностей малой реки и каналов мелиоративной системы на характер строительной деятельности бобров в условиях лесостепной зоны Украины на основе материала, собранного авторами в мелиорированной пойме реки Мерла в период 1991–2001 гг.

Материалы и методика

Мониторинг бобровой колонии на мелиорированном участке реки Мерла осуществлялся авторами в Краснокутском районе Харьковской обл. Протяженность дренажных каналов вместе с руслом на исследуемом участке составляет около 250 км; в целом мелиоративная система занимает площадь в 50 км². Для удобства анализа все водотоки были разделены на 100-метровые отрезки. Для каждого 100-метрового отрезка ($n = 2655$) водотока (реки, канала) составляли описание биотопических параметров (в т. ч. скорость течения, ширина и глубина водотока, характер берега) и регистрировали все следы жизнедеятельности бобров. Полученные данные обобщали в электронной таблице с 53 основными полями, куда включали гидрологические характеристики, физические параметры рельефа берега и обнаруженные следы грызущей и строительной деятельности животных. Убежища бобров на исследуемом участке представлены *норами, коблами* (убежища расположены под корневищами деревьев, произрастающих на краю прируслового вала) / *полухатками* и *хатками*.

Бобровые поселения, в зависимости от топического размещения и в соответствии с типологией, предложенной Э. Г. Самусенко и А. П. Крапивным (Самусенко, Крапивный, 1962; Самусенко, 1990), изначально были сгруппированы нами в три типа: *русловые, каналные* и *смешанные*. Однако, впоследствии установлено, что в поселениях смешанного типа до 80 % территории семейных участков располагалось на русле или на магистральных каналах. Поэтому поселения данного типа впоследствии были отнесены в *русловые* или *каналные*.

Проанализировано использование бобрами водотоков в зависимости от особенностей рельефа берега и гидрологических параметров. Для выявления различий в топической избирательности животных использовался критерий Стьюдента (*t-test*).

Результаты и обсуждение

Первые сведения о бобровых поселениях на реке Мерла в Краснокутском р-не Харьковской области появились через 5 лет после осуществления в 1982 г. канализации русла и мелиорирования поймы этой реки (Скоробогатов, Атемасова, 1993, 2001а, 2001б). В начальный период исследований в 1991–1992 годах территория, заселённая бобрами в пойме Мерлы составляла 28,2 % от общей протяжённости водотоков на исследуемой площади (Скоробогатов, Атемасова, 1993). Следы грызущей и строительной деятельности животных встречались как по берегам русла реки, так и на каналах. Общая численность поселений руслового типа в 1992 г. составила 10 (43,5 %), каналного типа — 13 (56,5 %).

А. А. Вейнерт (1986) указывает, что водоёмы с годовой амплитудой колебания уровня воды 3–4 м и более и скоростью течения выше 0,7–0,8 м/с для бобров не пригодны. В то же время А. П. Крапивный (1982) пишет, что в бассейне р. Неман *норные* бобры заселяли реки и речные участки со средним и быстрым течением, шириной 20–120 м и глубиной менее 1,5–2 м. В пределах изучаемого нами участка русла р. Мерлы амплитуда сезонного колебания уровня воды не превышала 1,5 м, а скорость течения варьировала от 0,3 м/с на плёсах до 1 м/с в сужениях (в среднем для реки скорость течения составляла 0,8 м/с). Достоверной зависимости между вхождением отрезков русла в состав бобровых поселений и скоростью течения на них не выявлено ($n = 704$, $p < 0,3$).

Вероятно, определяющим фактором в данном случае является именно амплитуда колебаний уровня воды, поскольку, как утверждал еще С. И. Огнев (1947), сооружение плотин и образование *бобрового пруда* направлено в первую очередь на стабилизацию гидрологического режима и подъёма уровня воды до необходимого. На случай нарушения такого режима животными сооружаются многоуровневые убежища — хатки и 2–4-этажные норы с перепадом между соседними *этажами* до 0,8 м (Крапивный, 1982). Однако не менее существенным следствием изменений гидрорежима является ухудшение кормовых ресурсов, поскольку внезапный спуск воды может стать причиной гибели древесно-кустарниковой растительности, успевшей адаптироваться к более устойчивому гидрологическому режиму и повышенной влажности почвы (Балодис, 1990). Устройство бобрами плотин обеспечивает, таким образом, еще и поддержание оптимальных условий для существования кормовой базы.

Убежища

За время исследований на указанном участке регистрировали все типы бобровых убежищ — *норы, хатки, кобла и полухатки* (табл. 1). С этологической точки зрения интерес представляет обнаружение пяти хаток и полухаток на русловых участках осенью 1991 г. (кроме того, одну хатку бобры построили на мелиоративном канале, недалеко от русла). Возможно, постройка животными убежищ этого типа на быстрой реке является проявлением видового стереотипа поведения особей, переселившихся из каналов или озёр (Крапивный, 1982). Однако уже осенью 1992 г. (и в последующие годы) убежища данного типа по берегам русла Мерлы не обнаруживались и все русловые поселения, согласно классификации Э. Г. Самусенко и А. П. Крапивного (1962), относились к *нормному типу* (Скоробогатов, Атемасова, 1993). Вероятными причинами смены бобрами типа убежищ являлись как сезонные изменения уровня воды, так и непосредственное разрушение хаток людьми. Таким образом, отмеченное в начале 1990-х годов прекращение постройки бобрами, заселяющими русловые биотопы Мерлы, хаток и обустройство ими в качестве убежищ исключительно нор и кобл — вероятно является реакцией приобретённого ими индивидуального опыта.

В период исследований 1991–1992 гг. для 4-х канальных поселений нами зарегистрировано в каждом по две хатки. Характерной особенностью этих семейных участков являлось расположение в заболачиваемых понижениях притеррасной поймы.

В большинстве случаев, помимо хаток и полухаток, в пределах бобровых семейных участков (как русловых, так и канальных) выявлены также и норы (табл. 1). Норы использовались бобрами в поселениях канального типа, в большинстве случаев, предположительно, как временные убежища, поскольку все они были выявлены вблизи кормовых площадок, расположенных у края семейных участков, в то время как центром поселений являлись хатки и полухатки. Высота хаток не превышала 1,5 м, а диаметр — 3 м. В период 2000–2001 годов хатки и полухатки были зафиксированы для 11 канальных поселений (табл. 2).

В пределах двух поселений (№ 7 и 24) выявлено по 2 убежища данного типа, а для поселений № 1, 24, 28, как и в 1991–1992 гг., возле кормовых площадок отмечены также и норы. Тем не менее, в 2000 г. в пределах руслового поселения № 17 (см. табл. 2) отмечена бобровая хатка. Однако построена она была на заболоченном и заросшем тростником участке водосборного мелиоративного канала, в 20 м от русла реки.

Таблица 1. Строительная деятельность бобров в 1991–1992 гг. (р. Мерла, Краснокутский р-н)

Типы поселений	Количество убежищ разных типов			Количество плотин на каналах	
	Норы	Хатки	Полухатки / кобла	Магистральных	Водосборных
Канальные	3	7	2 (п.-х.)+1	9	10
Русловые	4	5	1	8	6

Таблица 2. Строительная деятельность бобров в 2000–2001 гг. (р. Мерла, Краснокутский р-н)

№ поселения	Тип поселения (канальное или русловое)	Убежища			Плотины на каналах	
		Норы	Хатки	Полухатки (п.-х.) / Кобла	Магистральных	Водосборных
1	канальное	+		1 (п.-х.)	1	
2	канальное		1		2	
3	канальное	+			1	4
4	канальное		1	1		
5	канальное			1		
6	русловое	+				
7	канальное			2 (п.-х.) + 1	1	
8	канальное	+				
9	канальное	+				
10	канальное	+				
11	канальное		1			
12	русловое	+		1		
13	канальное			1 (п.-х.)		
14	канальное	+				
15	русловое	+			1	
16	канальное		1		1	
17	русловое	+	1			
18	канальное	+				
19	русловое	+				
20	русловое	+				
21	канальное		1	1		
22	русловое	+		1	1	
23	канальное	+				
24	канальное	+	2			
25	русловое	+				
26	русловое	+				
27	канальное	+				
28	канальное	+		1 (п.-х.)		
29	русловое	+				
30	канальное	+				2
31	русловое	+				
32	канальное	+			3	
33	русловое	+				
34	русловое	+				

В тоже время на русловом участке, используемом данной бобровой семьёй, из убежищ зарегистрированы только норы. В этот же период выявлено 6 убежищ типа *кобло*, два из которых — в пределах русловых поселений № 12 и 22 (см. табл. 2).

Полученные нами результаты опровергают заключение М. Г. Сеницына (1991), указывающего, что для мелиоративной системы характерен исключительно *норный* тип бобровых поселений, а убежища других типов *хатка* и *полухатка* носят случайный характер.

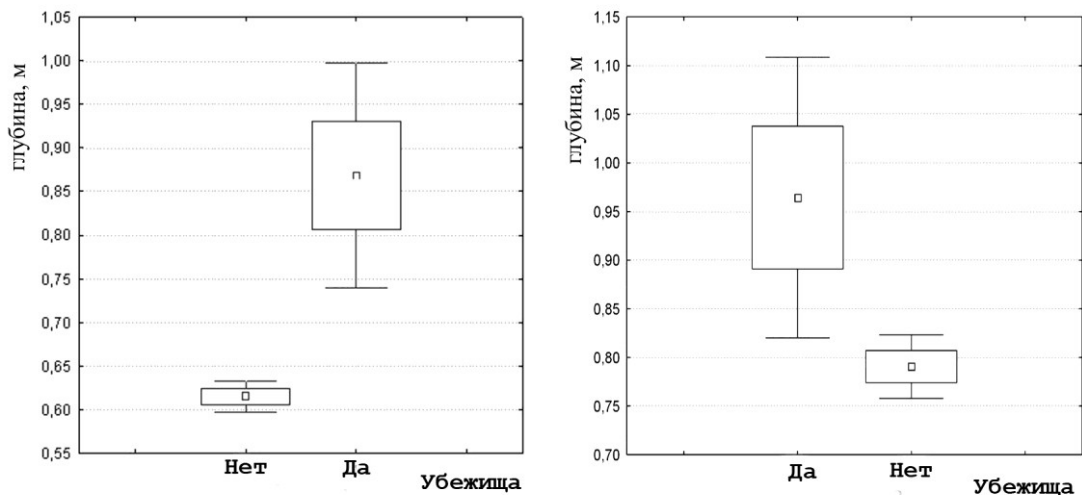
Для мелиоративной системы поймы реки Мерла, каналы которой в прирусловой и средней пойме в большинстве имеют ширину 2–2,5 м и глубину до 1 м, характерно образование в притеррасной пойме «разливов» — образование водных зеркал до 6–10 м диаметром с густыми прибрежными зарослями высшей водной и околородной древесно-кустарниковой растительности. Именно такие участки являлись ключевыми бобровыми угодьями и заселялись наиболее крупными бобровыми семьями (№№ 1–2, 4, 7, 21), среди убежищ которых обязательно отмечены хатки, полухатки и кобля.

Влияние глубины водотока на топическую избирательность бобров

Проведённый статистический анализ (t-test) показал достоверную разницу между участками поймы Мерлы, заселёнными и незаселёнными бобрами, по таким параметрам, как *ширина водотока*, а также *высота* и *обрывистость берега*. Разница в *глубине водотока* оказалась несущественной для русловых участков. Однако на мелиоративных каналах, особенно водосборных, разница в величинах данного параметра оказалась значимой. Бобрами использовались магистральные каналы, уровень воды в которых составлял $0,97 \pm 0,03$ м ($n = 126$) и водосборные каналы с глубинами $0,84 \pm 0,02$ м ($n = 151$) (Рис. 1, а–б).

При уровне воды в каналах менее 0,5 м не зарегистрировано никаких следов жизнедеятельности бобров (рис. 1). Такие участки водотоков характеризовались слаборазвитой прибрежной высшей водной и околородной древесно-кустарниковой растительностью (или их полным отсутствием), достаточно высоким (до 2-х м) и крутым (угол наклона — более 45^0) береговым валом. Также отмечена повышенная требовательность бобров к уровню воды в каналах (особенно в водосборных) при выборе места для обустройства убежищ. Независимо от типа будущего жилища животные отдавали предпочтение участкам магистральных каналов с уровнем воды $0,96 \pm 0,07$ м ($n = 14$, $p < 0,1$) и водосборным каналам со средними глубинами $0,87 \pm 0,06$ м ($n = 19$, $p < 0,0001$) (рис. 2, а–б).

Поскольку на исследуемом участке в мелиоративной системе водосборные каналы расположены по периферии, то их наполненность, особенно в межень, наиболее часто приближается к минимальному уровню. Возможно, именно этим объясняется избегание бобрами таких участков (рис. 2, а).



а

б

Рис. 1. Зависимость использования бобрами отрезка мелиоративного канала от глубины (t-test): а — для водосборных каналов ($n = 1422$, $p < 0,000005$); б — для магистральных каналов ($n = 552$, $p < 0,000005$); Нет — убежища отсутствуют, Да — убежища есть.

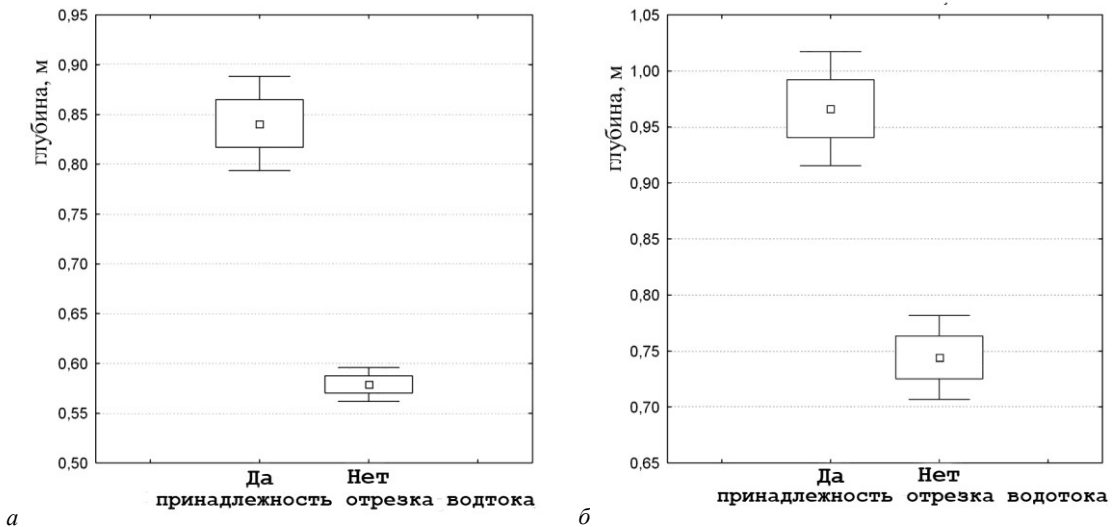


Рис. 2. Зависимость наличия убежища на отрезке мелиоративного канала от уровня воды в нём (t-test): *а* — для водосборных каналов ($n = 1422$, $p < 0,0001$), *б* — для магистральных каналов ($n = 552$, $p < 0,1$), Нет — отрезок канала не входит в состав бобрового поселения, Да — отрезок канала входит в состав бобрового поселения.

Плотины

Бобровые плотины за всё время исследований отмечены только на мелиоративных каналах. В 1992 г. нами выявлено 35 бобровых плотин (табл. 1), высота которых варьировала от 0,25 до 1,20 м, длина равнялась ширине канала, т. е. не превышала 3 м. В 2000 году на всём исследуемом участке зарегистрировано только 17 плотин, из которых две располагались в пределах русловых поселений № 15, 22 (табл. 2) на ближайших входящих в их границы участках магистральных каналов.

Уровень *бобровых прудов*, образовавшихся выше створа плотин, в среднем повышался не более чем на 0,5–0,8 м и не выходил за пределы берегов. По обоим берегам прудов отмечены хорошо разработанные кормовые площадки.

По сведениям М. Г. Сеницына (1991) бобровые плотины приурочены исключительно к магистральным каналам. Результаты наших исследований в мелиорированной пойме реки Мерла подтверждают эти выводы лишь частично. Нами установлено, что на каналах такого типа сооружается от 51,5 % в 1991 г. до 64,7 % в 2000 г. (см. табл. 2), остальные плотины были возведены животными на водосборных каналах (48,5 % в 1991 г. и 35,3 % в 2000 г.).

Несмотря на то, что количество сооружённых бобрами плотин в исследуемой колонии за 10 лет снизилось почти в два раза, (в 2000 г. зарегистрированы только для 7 из 21 канальных поселений), значение этих сооружений на водотоках мелиоративных систем в условиях северо-востока Украины не следует недооценивать.

Уменьшение количества бобровых плотин, по нашему мнению, связано с обеднением и перераспределением кормов, основные запасы которых вне русловых биотопов к 2000 г. сохранились в основном вдоль водосборных каналов и, особенно, в притеррасной пойме. Пойменные участки последнего типа относились к ключевым биотопам, или бобровым угольям I класса, в соответствии с классификацией В. Ф. Дунина и Д. Д. Ставровского (1982).

В границах 75 % бобровых поселений, расположенных именно в таких биотопах, нами и были выявлены плотины — как в 1991 г., так и в 2000 г. Кроме того, все бобровые поселения, на территории которых обнаружены плотины, включали от 3–5 до 9–16 животных, что соответствует средним и укрупнённым семьям (II–V категории по градации Пояркова 1953 и Дьякова 1975).

Заключение

Водотоки мелиоративных систем являются специфичными водоёмами, что и определяет особенности их использования бобрами. Так, мелиоративные каналы с уровнем воды менее 0,5 м в состав бобровых семейных участков не входят. Обычно животными предпочтение отдаётся участкам с глубиной более 80 см.

Наибольшей стабильностью отличается гидрологический режим магистральных каналов в пределах притеррасного понижения поймы. Постоянная заболоченность прилегающей территории и высокая кормовая ёмкость таких угодий способствуют продолжительному существованию крупных бобровых поселений даже в случае возникновения экстремальных условий, что позволяет относить подобные станции к *ключевым угодьям* или *станциям переживания*. Для бобров, заселяющих подобные станции, характерно сооружение в качестве основных убежищ хаток и полухаток, реже кобл. Норы, как постоянные убежища, обычны на русловых участках, а также на мелиоративных каналах (преимущественно магистральных), имеющих крутой береговой вал. Также они используются как временные убежища на соответствующих участках каналов вблизи кормовых площадок, удалённых от основных жилищ бобрового поселения.

Бобровые плотины на водотоках мелиоративной системы в большей степени приурочены к магистральным каналам и характерны для средних и крупных бобровых поселений (4–16 особей), продолжительное время существующих на одном месте.

При проведении таксации бобровых угодий в мелиорированной пойме в условиях лесостепи Украины из гидрологических параметров наиболее важными следует считать уровень воды в водоёме и амплитуду его сезонного скачка, в прямой зависимости от которых находятся расположение поселений бобров и возводимых ими гидросооружений – плотин и убежищ.

Благодарности

Благодарим А. А. Атемасова за помощь в анализе и обработке собранного материала.

Література • References

- Балодис М. М.* Лесозоологические аспекты бобрового хозяйства в антропогенном ландшафте // Лесоведение. — 1990. — № 1. — С. 29–37.
- Вейнерт А. А.* Объекты гидромелиорации как места обитания бобров. // Ведение хозяйства на осушенных землях. — Ленинград, 1986. — С. 54–65.
- Данилов П. И., Каньшиев В. Я., Фёдоров Ф. В.* Речные бобры Европейского Севера России. — Москва : Наука, 2007. — 199 с.
- Дунин В. Ф., Ставровский Д. Д.* Определение ёмкости бобровых угодий в Березинском заповеднике // Заповедники Белоруссии. — Минск, 1982. — Вып. 6. — С. 90–92.
- Дьяков Ю. В.* Методы и техника количественного учёта речного бобра // Труды Воронежского государственного заповедника. — Воронеж, 1975. — Том 1, Вып. 4. — С. 160–175.
- Завьялов Н. А., Крылов А. В., Бобров А. А., Иванов В. К., Дзгбуадзе Ю. Ю.* Влияние речного бобра на экосистемы малых рек. — Москва : Наука, 2005. — 186 с.
- Крапивный А. П.* К вопросу о лабильности и индикаторных формах строительного стереотипа поведения бобров в Белоруссии / Харьковский университет. — Харьков, 1982. — 21 с. — Деп. в ВИНТИ 17.03.83.
- Основы охотустройства Украинской ССР (инструктивно-методические задания по проведению внутривидового охотустройства).* — Ирпень, 1985. — 249 с.
- Огнёв С. И.* Звери СССР и прилегающих стран. — Москва, Ленинград : АН СССР, 1947. — Том 5. — С. 329–425.
- Поярков В. С.* Количественный учёт речных бобров // Труды Воронежского государственного заповедника. — 1953. — Вып. 4. — С. 51–76.
- Самусенко Э. Г.* Типология поселений бобра в Белоруссии // 5-й съезд Всесоюзного териологического общества АН СССР. — Москва, 1990. — Том 3. — С. 115.
- Самусенко Э. Г., Крапивный А. П.* Речной бобр в Белоруссии // 2-я Зоологическая конференция Литовской ССР. — Вильнюс, 1962. — С. 114–115.

- Синицын М. Г. Анализ динамики поселений бобров на мелиоративных каналах (с использованием аэрофото-снимков) // Вестник Московского университета. Сер. 5: география. — 1991. — № 5. — С. 83–88.
- Синицын М. Г., Болысов И. С., Барышева С. И. Комплексная ландшафтно-экологическая оценка местообитаний речного бобра (с использованием дистанционных методов) // Бюллетень МОИП. Отделение биологии. — 1997. — Том 2, вып. 4. — С. 16–22.
- Скоробогатов Е. В., Атемасова Т. А. К вопросу о поселениях речного бобра в Харьковской области // Деп. в ОНП НПЭЦ "Верас-Эко" в Институте зоологии АН Беларуси 7.11.1993. — № 368 — 10 с.
- Скоробогатов Е. В., Атемасова Т. А. Демографические процессы в популяции европейского бобра (*Castor fiber* L.) в трансформированной экосистеме // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах : Первая международная научная конференция (17–20 сентября 2001 г., Днепропетровск). — Днепропетровск, 2001 а. — С. 209–210.
- Скоробогатов Е. В., Атемасова Т. А. Динамика ареала европейского бобра (*Castor fiber* Linnaeus) в Украине. Новые находки в северо-восточном регионе // Биологический вестник. — Харьков : ХНУ, 2001 б. — Том 5, № 1–2. — С. 119–123.
- Толкачёв В. И. Влияние мелиорации угодий Белорусского Полесья на условия обитания бобра // Вопросы естественных и технических наук : Материалы II науч. конф. — Гомель, 1975. — Вып. 2. — С. 198–200.
- Толкачёв В. И. Плотность бобровых поселений на мелиорированных землях Белорусского Полесья // Влияние хозяйственной деятельности человека на популяцию охотничьих животных и среду их обитания. — Киров : ВНИИОЗ, 1980. — Том 1. — С. 214–215.
- Толкачёв В. И. Изменение экологических условий и адаптивные способности речного бобра при осушительных мелиорациях в Белорусском Полесье // Влияние антропогенной трансформации ландшафта на население наземных позвоночных животных : Тезисы Всесоюзного совещания. — Москва, 1987. — Ч. 1. — С. 290–291.
- Хмелевский В. И. Влияние деятельности речного бобра на лесные экосистемы Припятского национального парка // Роль природно-заповідних територій у підтриманні біорізноманіття : Матеріали наукової конференції. (Канів, 9–11 вересня, 2003 р.). — Канів, 2003. — С. 324–325.