

*Харадов А. В.*

**ЧИСЛЕННОСТЬ И ЦИКЛИЧНОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ ОНДАТРЫ  
*Ondatra zibethicus* L.**

*A.V. Kharadov*

**NUMBER AND RECURRENCE OF POPULATION OF A MUSKRAT  
OF *Ondatra zibethicus* L.**

УДК 599.32-15

*В работе рассматриваются факторы, определяющие численность ондатры. Представлена классификация биотических и абиотических факторов. Рассмотрено 16 критериев влияющих на состояние популяции грызуна.*

**Ключевые слова:** ондатра, численность, популяция, критерии, биотические и абиотические факторы.

*In work the factors determining number of a muskrat are considered. Classification of biotic and abiotic factors is presented. 16 criteria influencing a condition of population of a rodent are considered.*

**Key words:** muskrat, number, population, criteria, biotic and abiotic factors

Численность – количество особей в популяции учтенных на определенной территории имеющей границы (долина, котловина и др.), без учета обитания животных на единицу площади (1 га, 1 км<sup>2</sup> и т. д.). Численность может резко изменяться по годам. Количество особей в популяции отражает характер условий, в которой она находится. Факторы вызывающие гибель ондатры: 1. Постоянно действующие – перенаселение, болезни, враги. 2. Действующие периодически или стихийно (наводни, усыхание водоемов, пожары и т.д.). Эти причины могут воздействовать на популяцию и в совокупности. Правило совокупного действия факторов или фактор единства (Слудский, 1948).

Стихийные бедствия. Усыхание и высыхание водоемов, несомненно отражается на численности ондатры. Входы в норы оказываются на суше.

Повышение уровня озер и паводки при обильных снегопадах зимой и интенсивном таянии снега весной уровень воды в водоемах значительно повышается до 3 м. и даже 8 м. Ондатра погибает почти полностью, особенно ее детеныши. Зимой ондатра страдает от наледей. Промерзание водоемов - Озера глубиной до 1 м. промерзают до дна. Много зверьков погибло в хатках (малоснежная зима), норах или падо льдом. Возможно, что среди зверьков, ослабевших во время голодовки, распространялись различные болезни, увеличившие ее смертность. Гибнет до 40 % поголовья ондатры (Слудский, 1948).

Пожары в ондатровых угодьях в годы усыхания водоемов часто бывают пожары. Обычно они возникают весной, в конце апреля - мая, но иногда бывают и летом. Возникнув, пожар быстро распространяются на большие площади. Пожары производят среди ондатры большие опустошения, особенно когда они совпадают с весенней миграцией зверьков.

На основании описанных различных стихийных бедствий, влияющих на численность ондатры, можно заключить, что плотность ее населения на том или другом водоеме не может быть постоянной, а всегда подвержена значительным колебаниям. Некоторые из них, как например, усыхания водоемов или их переполнение имеют более или менее правильную периодичность и их можно прогнозировать (Слудский, 1948).

Усыхание водоемов, усиление хозяйственной деятельности, плохая организация промысла, а возможно, внутривидовая и межвидовая конкуренция привели к снижению численности ондатры, сопровождающееся вспышкой эпизоотий, в первую очередь туляремией (Рыбакова, 1990).

Сокращение особей этого зверька часто происходит от болезней (туляремия, кокцидиоз), в результате засухи, сильных наводнений, промерзания водоемов и образования наледей (Наумов, Лавров, 1948).

Относительно стабильный, но низкий уровень численности объясняется локализацией ондатры на водоемах Иркутской области, сохраняющихся даже в засушливый период (Мельников, Ратниченко, 1990). Основные факторы, лимитирующие численность ондатры: 1. - продолжительные летние паводки; 2. - засухи в летний период и обмеление водоемов и промерзание их зимой; 3. - неблагоприятные гнездовые условия; 4. - туляремийный очаг и опасность контакта с мышевидными при высокой плотности ондатры; 5. - сильные штормовые ветры, препятствующие промыслу. (Комаров, 1990).

Быстрое перенаселение ондатры свойственно малокормным водоемам, при отсутствии промысла. (Сапаев, 1970). Численность ондатры в Баргузинской долине (Восточное Прибайкалье) зависит не от весеннее-летних паводков, а главным образом от уровня воды в предледоставный период (Тарасов, 1966). В южных пустынных районах Казахстана численность ондатры снижается в связи с изменением гидрологического режима пойменных и дельтовых водоемов и использования значительной части стока рек на орошение. В степной и лесостепной зонах основное влияние на численность оказывает периодические изменения обводненности угодий. Постоянным фактором является эпизоотии туляремии, вызывающие годовые колебания численности зверька. Воздействие деятельности человека в большей степени сказывается в южных районах. (Страутман, 1966).

Снижение численности ондатры - скудность кормовой базы, неблагоприятный водный режим, промерзание водоемов, зарастание телорезом и обмеление водоемов. (Альтшуль, 1965). Уменьшение зверька ондатры в дельте реки Аму-Дарьи (в 60-х годах) было следствием ряда маловодных лет, увеличением забора воды на земледелие и т.д. (Корсакова, 1965).

Причины снижения численности ондатры в Казахстане в 60-е годы: не хватает специалистов (охотоведов), снижение промысла, отмечены случаи разрушения колхозами и совхозами, сооружений подстроенных для улучшения условий ондатры, выкашивание и выжигание тростников (Кулагин, Степанов, 1965).

Сокращение грызуна в Каракалпакии (Узбекистан) в низовьях Аму-Дарьи лежит в сокращении и ухудшении водно-болотных угодий в связи с прекращением стока вод Аму-Дарьи по дельтовым протокам. В результате высыхания и качественного ухудшения водоемов площадь угодий сокращается (Реймов, 1965). Колебания уровня воды в озерах северного Казахстана оказывает отрицательное влияние на численность популяций ондатры (Заборская, Утинов, 1983). В результате перепромысла ондатры на Украине ее численность сократилась более чем в 100 раз. При полном запрете численности можно восстановить за 3-4 года (Панов, 1982).

Наибольшее влияние на динамику численности ондатры имели факторы, связанные в основном со снижением среднегодовых температур воздуха, резким изменением гидрологического режима: глубокое промерзание водоемов, увеличение продолжительности ледового периода, высокие и длительные паводки (Петров, 1989). Численность ондатры снижается, в нижнем течении Днепра вследствие уменьшения емкости угодий в результате работ по осушению, забора воды на орошение, эрозии берегов.

Численность ондатры сократилось в Туруханском районе (Красноярский край) из-за снижения запасов кормовых растений, вследствие перенаселения зверьков. Рост численности не наблюдался, пока шло расселение (Петров, 1966). Рост численности ондатры в пойме Амура сдерживают часто повторяющиеся высокие летние паводки (Щербаков, 1966). Одним из факторов влияющим на изменение численности ондатры в Якутии является состояние кормовой базы, обеспечивающей нормальное воспроизводство популяции (Тавровений и др., 1971). Отсутствие промысла (недопромысла) способствует быстрому увеличению численности ондатры, что вызывает сокращение кормовых ресурсов и как следствие снижение численности популяции. Для сохранения стабильности численности недопромысел имеет большее значение, чем перепромысел. Важное значение имеет ледовый режим, без кормильца ондатра погибает подольдом. Паводки - отрицательное влияние на численность.

Решающее влияние на численность ондатры оказывает сезонная доступность кормов (Тарасов, 1964).

Снижение численности ондатры в Кыргызстане за последние годы - это результат осушения заболоченных площадей и пере промысла зверьков, при котором уничтожается маточное поголовье (Айзин, 1979). В последние годы в Кыргызстане в связи с интенсивной хозяйственной деятельностью человека и в первую очередь проведением гидромелиоративных работ численность ондатры резко снизилась (Умрихина, 1984).

Наибольшего значения в динамике численности ондатры имели связанные с гидрологическим режимом водоемов абиотические факторы - глубокое промерзание водоемов, необычайно высокие или, наоборот, низкие весенние паводки, в ряде случаев - усыхание водоемов. Биотические факторы - запасы кормов, хищники - не оказывали решающего влияния на численность ондатры (Лабутин, Поляков, 1973). Скорость расселения и роста численности различны в разных районах Якутии и зависят от интенсивности начавшегося промысла и степени пригодности водоемов для обитания ондатры. Недопромысел ведет к быстрому увеличению численности зверька и практически полному уничтожению водной растительности, что приводит к снижению численности популяции. Численность ондатры регулируется рядом факторов: обеспеченностью нормами, промыслом. Значение хищников и болезней - невелико. Недопромысел имеет большее значение, чем перепромысел, поскольку последний проявляется локально на отдельных водоемах. Большое значение для изменения численности ондатры имеет гидрологический режим водоемов, в частности, ледовый режим, зимой и усыхание летом (Кривошеев, Попов, 1972).

Одна из причин, отрицательно влияющих на численность ондатры в Хорезмской области Узбекистана - периодические снижения уровня воды в водоемах на 1-1,5м с хозяйственными целями. При спаде воды грызуны лишаются береговых убежищ и кормовой базы. Прибрежная растительность вынашивается. Осушение водоемов сокращает ондатровые угодья. (Воложенников, Алабергенев, 1978).

Численность ондатры в Якутии колеблется в значительных пределах, в частности, промерзанием и усыханием озер. При низких паводках на реках, с которыми связана озера, уровень воды в озерах сильно понижается. Норы и хатки обсыхают, становятся непригодными для обитания (Аникин, 1975).

К неблагоприятным факторам, влияющим на численность ондатры следует отнести: мелководность и усыхание; удаленность кормов от воды; отсутствие удобных мест для устройства жилищ; отсутствие защитных условий (Слудский, 1948). Колебания уровня воды в водоемах часто являются важным фактором, влияющим на численность грызуна. Гибель зверька происходит от промерзания водоемов, голодания, болезней, засухи.

Естественное расселение ондатры при перенаселении на другие территории является важным фактором, регулирующим ее численность. (Слудский, 1948). Анализируя собственные наблюдения и литературные источники, нами сделана попытка классификации об оценке рассмотренных факторов, влияющих на состояние популяции ондатры. Приведем краткую характеристику их наименований (табл.). Осушение болот приводит к сокращению площадей водно-болотных экосистем. Забор воды на сельскохозяйственные цели влечет спад уровня воды, обнажая входы в жилища и их непригодность для использования. (Харадов, 2010; 2011 а.). Сильное зарастание водоемов подводной и наводной растительностью вызывает затруднение у зверьков при передвижении в воде. Выкашивание и сжигание прибрежной растительности ухудшает защитные и кормовые условия грызуна. При перенаселении ондатра осуществляет миграции в места не занятые видом. Маршруты кочевков часто проходят по суше, где зверьки становятся легкой добычей диких хищников и бродячих собак (Харадов, 2011б; 2012). Недопромысел оказывает большее значение на численность грызуна, чем перепромысел. Поскольку в первом случае полностью уничтожается растительность, для восстановления которой требуется несколько лет. Отсутствие специалистов охотничьего хозяйства, и в первую очередь охотоведов, затрудняет проведение биотехнических мероприятий, учета и регулирования численности, а также борьбу с браконьерством. При возникновении эпидемиологической и эпизоотологической ситуаций: болезни (Харадов, 1982а); гельминтозы (Карабекова и др., 2011); и клещи (Харадов, 1982б; Федорова, Харадов, 2012) - могут влиять на состояние популяции ондатры. Продолжительная засуха вызывает обмеление крупных и полное усыхание мелких водоемов.

Таблица

**Факторы, определяющие численность ондатры в популяции**

№/№	Критерии	Степень влияния	%
I	Биотические		
1.	Гидромелиоративное воздействие:		
	а) осушение болот	+++	8,34
	б) забор воды на сельскохозяйственные цели	++	5,56
2.	Сильное зарастание водоемов растительностью	+	2,78
3.	Выкашивание и сжигание прибрежной растительности	++	5,56
4.	Миграции при перенаселении вида	++	5,56
5.	Промысел	++	5,56
6.	Отсутствие специалистов охотничьего хозяйства	+++	8,34
7.	Болезни - туляремия и др.	++	5,56
8.	Гельминтозы - эхинококкоз и др.	+	2,78

9.	Хищники - млекопитающие, птицы, рыбы	++	5,56
В с е г о:		-	55,60
II	Абиотические		
1.	Значительные колебания уровня воды в водоемах:		
	а) продолжительная засуха	+++	8,34
	б) продолжительное наводнение	+++	8,34
2.	Промерзание водоемов и образование наледей	++	5,56
3.	Увеличение продолжительности снегового и ледового периодов	++	5,56
4.	Снижение среднегодовых температур воздуха	+	2,78
5.	На водоемах слабые кормовые и защитные условия	++	5,56
6.	Сильные штормовые ветра	++	5,56
7.	Эрозия береговой линии водоема	+	2,78
В с е г о:		-	44,40
И т о г о:		-	100,00

+ - слабая (2,78 %); ++ - средняя (5,56 %); +++ - сильная (8,34 %).

Продолжительные наводнения происходят вследствие обильных и длительных дождей, а также интенсивного таяния снега зимой. Промерзание водоемов и образование наледей влечет большую гибель зверьков от бескормицы в зимний период. Увеличение продолжительности снегового, ледового периодов и снижение среднегодовых температур воздуха отрицательно сказываются на семьях ондатры особенно в водоемах с малым количеством растительных кормов. Сильные штормовые ветра создают на водоемах волновой, который вызывает эрозию берегов и разрушает жилища грызунов.

Для определения степени влияния каждого фактора предлагается следующая формула и последовательность ее расчета. После того, как были проставлены крестики (+) напротив каждой из 16 позиций. Число 100 (100 %) разделили на общую сумму крестиков (36) и получили что один крестик = 2,78 %. Данное число, умноженное на количество крестиков, проставленные напротив каждого критерия и определяет степень отрицательного воздействия конкретного фактора:  $Z = y \cdot n/x$ ; где  $Z$  - степень отрицательного воздействия конкретного фактора;  $y$  - число 100 (100 %);  $n$  - количество крестиков от слабой до сильной степени = 1,2,3;  $x$  - общее количество крестиков (36).

Каждый регион имеет свои отличимые климатические и природно-биотические условия, которые необходимо учитывать при оценке степени влияния того или иного рассмотренного фактора. Один и тот же критерий в различных районах обитания ондатры

может иметь сильную, или наоборот слабую степень воздействия. В таблице предпринята попытка определить значимость каждого из 16 факторов. Процентное соотношение между биотическими и абиотическими категориями оказалось почти равным 55,6 % и 44,0 % соответственно. Колебания численности естественных популяций по сравнению с теоретически возможными сравнительно невелики. Непериодические и редко наблюдаемые колебания численности носят непредвиденный характер. Периодические колебания численности с периодом в несколько лет хорошо известны для пушных зверей благодаря статистике заготовительных компаний. У зайца - беляка и рыси период колебаний численности равен 9,6 года. Максимум численности зайца по сравнению с рысью обычно сдвинут на 1-2 года назад. Поскольку рысь питается зайцами, ее численность связана с колебаниями ее добычи. Циклические изменения со средним периодом в 4 года характерны для многих млекопитающих.

Цикличность подъема численности ондатры в Новосибирской области длится 4 года. У различных популяций грызуна имеются отличия в сроках пиков численности (Абашкин, 1975). На Дальнем Востоке динамика численности ондатры характеризуется медленным, 5-12 лет, затем наступает резкий подъем, 2-4 года, и столь же резкое падение. Последующие колебания численности невелики. Медленные повышения численности, сравнительная сглаженность пиков характерны для районов с интенсивным промыслом, или частой повторяемостью неблагоприятных факторов (Сапаев, 1970). Рост численности всегда приходился на влажную фазу, а пики на последний год этого периода. В сухую фазу наблюдалось снижение численности в ее середине (Мельников, Ратниченко, 1990). С момента вселения ондатры в Якутию, до пика численности, прошло от 10 до 25 лет в разных регионах. После пика произошло относительная стабилизация численности популяции на более низком уровне (Тавровский и др., 1971). Ондатра относится к животным с резко выраженными колебаниями численности, которые имеют свои пики.

Работа экологов, изучающих причины колебаний численности популяций животных ведется в трех направлениях. Одни разрабатывают в лабораторных условиях простые модели; другие исследуют в природе сложные естественные биоценозы; третьи, занимая промежуточное положение, изучают простые естественные биоценозы (Дажог, 1972). В северной Америке для ондатры были установлены 10-летние циклы колебания численности в Швеции 3-4-летние с отставанием пика на 1 год (Danell, 1985). Повышение численности ондатры в Саскачеване (Онтарио) наблюдается 1 раз в 6 лет. Существование 10-летней цикличности отмечается в северных районах. 6 - летний цикл выражен более отчетливо. В южных районах повышение численности обычно наблюдается после 2-х лет с

повышенным количеством осадков (Butler, 1962).

В 50-х годах в Северной Дакоте, произошел резкий спад численности ондатры вследствие: мало-снежной зимы, лед на водоемах достигал большой толщины, мелкие болота вымерзли до дна, многие зверьки погибли. Летом мелкие болота полностью пересохла. Ондатры были вынуждены строить катки. Отмечались более широкие ночевки грызуна (Seabloom, Beer, 1963). После катастрофических паводков численность ондатры снижалась на 90 %. Восстановление численности произошло на 3-й год (Kroll, Mecks, 1985). Причинами возрастания численности ондатры в Рейнской области могут быть быстрое размножение, истребление естественных врагов (Elm, 1970).

В Финляндии умеренное колебание уровня воды отрицательно не сказывается на численности ондатры. Не выживают в мелководных, промерзающих до дна водоемах. В водоемах с высокой численностью ондатры отмечалось истощение кормовой базы, в частности в ассоциациях хвощей, тростников и (камышей). Ухудшение кормовой базы происходит до определенного момента, после чего баланс между численностью ондатры и запасом кормовых растений восстанавливается. Большая продолжительность ледового покрова в некоторые зимы влечет снижение численности ондатры (Artimo, 1960). Высокая численность ондатры на некоторых участках реки Секуатчи, Теннеси (США) вызывает повреждение растительности, что говорит о перенаселении грызуна (Field, 1978).

#### Литература

1. Абашкин С. А. Интродукция ондатры в Барабу и Северную Кулунду и изменение ее численности за 1935-1970 гг. // Тр. биол. ин-та Сиб. отд. АН СССР. – 1975. – Вып. 28. – С. 69-74.
2. Айзин Б. М. Грызуны и зайцеобразные Киргизии. – Фрунзе. – 1979. – 201 с.
3. Альтшуль М. П. Состояние запасов ондатры в северо-западных районах Европейской части СССР и их рациональное использование // Вопр. охотн. х-ва и звероводства. – М. – 1965. – С. 161-166.
4. Аникин Р. К. Усыхание водоемов как фактор динамики численности ондатры в бассейне Средней Лены // Экол. мелких млекопит. Якутии.– Якутск.– 1975.– С. 20-23.
5. Воложенников Н. Н., Аллабергенев К. О причинах сокращения численности ондатры в Хорезмской области // Узб. биол. ж-л. – 1978. – №1. – С. 62-63.
6. Заборская В. Н., Утинов С. Р. Динамика численности ондатры в водоемах Северного Казахстана // Пробл. экологии. – Томск. – 1983. – №5. – С. 177-185.
7. Карабекова Д. У., Харатов А. В., Исакова С. А., Кылыжырова Б. Т. Трематоды (Trematoda) ондатры *Ondatra zibethicus* Северного Кыргызстана // Иссл. живой природы Кыргызстана.– 2011.– № 2.– С.104-106.
8. Комаров А. В. Структура популяции ондатры в пойме Нижней Тунгуски // Экол. и экон. аспекты охраны и рац. использ. охотн. животных и растит. пищев. ресурсов Сибири. – Шушенское. – 1990. – С. 73.

9. Корсакова И. Б. Состояние популяции ондатры в дельте реки Аму-Дарья в период ее усыхания // Ондат-во и нутриев-во в Казахстане и Ср. Азии. – А-Ата. – 1965. – С. 169-174.
10. Кривошеев В. Г., Попов М. В. Изменения численности ондатры (*Ondatra zibethica* L.) в Якутии (по данным пушных заготовок) // Териология. – Новосибирск. – 1972. – Т.1. – С. 257-265.
11. Кулагин А. И., Степанов Ю. В. Состояние и перспектива заготовок шкурок ондатры в Казахстане // Ондат-во и нутриев-во в Казахстане и Ср. Азии. – А-Ата. – 1965. – С. 52-57.
12. Лабутин Ю. В., Поляков М. В. О роли среды в формировании динамики численности ондатры Якутии. // Экология. – 1973. – №3. – С. 70-76.
13. Мельников Ю. И., Ратниченко В. А. Пути поддержания высокой численности ондатры на аридных территориях // V съезд всес. териол. общества АН СССР. – М. – 1990. – Т.3. – С.162-163.
14. Наумов С. П., Лавров Н. П. Биология промысловых зверей и птиц СССР. – М. –1948. – 360 с.
15. Панов Г. Ресурсы бобра и ондатры на Украине // Охота и охотн. х-во. – 1982. – №11. – С. 6-7.
16. Петров А.Н. Влияние абиотических факторов на численность ондатры в бассейне реки Усы // Тр. Коми науч. центра Ур ОАН СССР. – 1989. – №100. – С.90-93.
17. Петров В. И. Динамика ареала и современное размещение запасов ондатры на Туруханском Севере // IV Межвуз. зоогеогр. конф.–Одесса.–1966.–С.208-210.
18. Реймов Р. Принципы уменьшения заготовок ондатры в дельте Аму-Дарьи и пути увеличения ее запасов // Вестн. Каракалп. фил. АН Уз ССР. – 1965. – №1 (19). – С. 9-13.
19. Рыбакова Т. И. Факторы влияющие на численность ондатры в южных районах Тюменской области // V съезд всес. териол. общества АН СССР. – М. – 1990. – Т. 2. – С. 222-223.
20. Сапаев В. М. Особенности динамики численности ондатры в Приамурье // Вопр. произв. охотовед. Сибири и Даль. Востока.–Иркутск.–1970.–С. 192-199.
21. Слудский А. А. Ондатра и акклиматизация ее в Казахстане. – А-Ата – 1948. – 182 с.
22. Страутман Е.И. Особенности изменения численности ондатры в различных ландшафтных зонах Казахстана // Вопр. зоологии, Тюменский университет. – 1966. – С.260-262.
23. Тавровский В. А., Егоров О. В., Кривошеев В. Г., Попов М. В., Лабутин Ю. В. Млекопитающие Якутии. – М. – 1971. – 660 с.
24. Тарасов М.П. Ондатровые угодья севера Иркутской области (бассейн реки Нижней Тунгуски) // Науч.-техн. информ. – Киров. – 1964. – Вып. –10. – С. 3-9.
25. Тарасов М. П. Состояние численности, состав популяции и размножение ондатры в Баргузинской долине (Восточное Прибайкалье) // Вопр. зоологии, Тюменский ун. – 1966. – С. 264-265.
26. Умрихина Г. С. Животный мир Чуйской долины. – Фрунзе. –1984. –215 с.
27. Федорова С. Ж., Харатов А. В. Новый вид гамазового клеща *Haemogamasus limneticus* sp.n. (Parasitiformes: Gamasoidea) из Кыргызстана // Паразитология. – 2012. – №4. – С. 272-278.
28. Харатов А. В. Норы – один из основных типов жилищ ондатры *Ondatra zibethicus* L. // Изв. НАН КР. – 2011. – № 4. – С. 35-38.
29. Харатов А. В. Паразитофауна ондатры в Киргизии // Энтомол. исслед. в Киргизии. – 1982. а. – Вып. 15. – С. 125-130.
30. Харатов А. В. Птицы (Aves), костные рыбы (Osteichyes) и рептилии (Reptilica) – враги ондатры *Ondatra zibethica* L. // Изв. НАН КР.– 2012.– № 1.– С. 18-21.
31. Харатов А. В. Хатки – жилища ондатры *Ondatra zibethica* L. // Иссл. живой природы Кыргызстана. – 2010. – № 2. – С. 111-114.
32. Харатов А. В. Эктопаразиты ондатры в Киргизии // Пробл. биоэкологи живот. и охрана окруж. среды. – 1982 б. – С. 42-43.
33. Щербаков А. Н. Распространение ондатры в пойме Амура (Ульчский район) // Вопр. зоол. физиол. челов. и живот. – Хабаровск. – 1966. – С. 88-94.
34. Artimo A. The dispersal and acclimatization of the muskrat, *Ondatra zibethicus* (L) in Finland // Riistatietell. Julcas. – 1960. – № 21. – 101p.
35. Butler L. Periodicities in the annual muskrat population figures for the province of Saskatchewan // Canad. J. Zool. – 1962. – Vol. 40. – № 7. – P. 1277-1286.
36. Dajor R. Precis decologie. – 1972. – 416 p.
37. Danell K. Population fluctnations of the muskrat in coastal Northern Sweden // Acta theriol. – 1985. – Vol. 30. – № 9-20. – P. 219-226.
38. Elm R. Die einkanderung der bisamratte (*Ondatra zibethica*) ins Rheiland // Decheniana. – 1970. – Vol. 123. – № 1-2. – P. 223-233.
39. Field R. J. Observation on the presence of furbreders in the Sequatohie rever, Tennessee // J. Tenn. Acad. Sci. – 1978. – Vol. 53. – №1. – P. 37-40.
40. Kroll R. W., Meeks P. L. Muskrat population recovery following habitat re-establishment near Southwestern lake Erie // Wildlife Soc. Bull. – 1985. – Vol. 13. – № 4. – P. 483-486.
41. Seabloom R. W., Beer J. R. Observations of a muskrat population decline in North Dakota // Prok. Acar. Sci. N. Dakota. – 1963. – Vol. 17. – P.66-70.

Рецензент: д.биол.н., профессор Токтосунов А.Т.