

УДК 599.33+591.9 : 502.7

НОВЫЕ ДЛЯ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА ВИДЫ МЛЕКОПИТАЮЩИХ (CHIROPTERA, INSECTIVORA)

А. В. Борисенко¹, С. В. Крускоп¹, А. П. Каштальян²

¹ Зоологический музей Московского университета, ул. Б. Никитская, 6, Москва, 103009 Россия

² Березинский биосферный заповедник, п. Домжерицы, Лепельский р-н, Витебская обл., 211188 Беларусь

Получено 9 марта 1998

Новые для Березинского биосферного заповедника виды млекопитающих (Chiroptera, Insectivora). Борисенко А. В., Крускоп С. В., Каштальян А. П. — Список рукокрылых Березинского биосферного заповедника дополнен 2 новыми видами — лесным нетопырем (*Pipistrellus nathusii*) и водяной ночницей (*Myotis daubentoni*). По всей видимости, лесной нетопырь является одним из самых многочисленных видов рукокрылых, обитающих в заповеднике. Приведены данные о местах находок и наличии коллекционного материала для средней бурозубки (*Sorex caecutiens*) с территории Березинского заповедника.

Ключевые слова: Vespertilionidae, *Pipistrellus nathusii*, *Myotis daubentoni*, Soricidae, *Sorex caecutiens*, новые находки, Березинский биосферный заповедник.

New Mammal Species (Chiroptera, Insectivora) in the Berezinsky Biosphere Reserve. Borissenko A. V., Kruskop S. V., Kashtalian A. P. — The list of bats of the Berezinsky Biosphere Reserve is supplemented with two new species, Nathusius's Pipistrelle (*Pipistrellus nathusii*) and Daubenton's Bat (*Myotis daubentoni*). The Nathusius's Pipistrelle is apparently one of the most numerous species of inhabiting the reserve. Data are given on the localities of these records and on the collection material of the Laxmann's Shrew (*Sorex caecutiens*) from the Berezinsky Reserve.

Key words: Vespertilionidae, *Pipistrellus nathusii*, *Myotis daubentoni*, Soricidae, *Sorex caecutiens*, new records, Berezinsky Biosphere Reserve.

Введение

В ходе полевых исследований, проведенных летом 1995 и 1996 гг. на территории Березинского биосферного заповедника были отловлены представители 3 видов млекопитающих, ранее достоверно здесь не отмеченных — водяная ночница (*Myotis daubentoni*), лесной нетопырь (*Pipistrellus nathusii*) (отряд рукокрылых, Chiroptera) и средняя бурозубка (*Sorex caecutiens*; отряд насекомоядных, Insectivora).

О распространении этих видов в Беларуси известно очень мало. И. Н. Сержанин (1961) считает среднюю бурозубку редкой для республики. Ближайшая к Березинскому заповеднику находка вида указана им для окр. Полоцка. Для территории заповедника (Березинский..., 1983; Позвоночные..., 1990; Бышев и др., 1996) средняя бурозубка указана без ссылок на точный локалитет и дату сбора, что не позволяло говорить о достоверности ее обнаружения. Ближайшая находка лесного нетопыря и водяной ночницы относится к Осиповичскому р-ну (Сержанин, 1961). Сведения по распространению этих 2 видов также отрывочны. В имеющихся сводках по фауне заповедника (Березинский..., 1983; Позвоночные..., 1990; Бышев и др., 1996) они попросту не упомянуты. Указано лишь на вероятность нахождения последнего вида, *Myotis daubentoni* (Позвоночные..., 1990). Вместе с тем природные условия Березинского заповедника вполне подходят для обитания как лесного нетопыря и водяной ночницы, так и средней бурозубки и в целом сходны с таковыми на значительной части известного ареала этих видов. Вышесказанное позволяет допустить, что отсутствие находок этих видов на территории заповедника — результат случайности. Отчасти это может быть обусловлено морфологическим сходством лесного нетопыря и средней бурозубки с нетопырем-карликом (*Pipistrellus pipistrellus*) и обыкновенной бурозубкой (*Sorex araneus*) соответственно.

Материал и методы

Поиски рукокрылых проводили с 10 по 22 июля 1995 г. и с 15 по 26 июля 1996 г. В основе их лежали наблюдения за летучими мышами в темное время суток на местах их кормежки. Помимо визуального наблюдения, использован гетеродинный ультразвуковой детектор системы QMS, преобразующий эхолокационные сигналы рукокрылых в слышимый диапазон частот. Использование детектора повышало достоверность определения зверьков в полете.

Отловы летучих мышей проводили в те же сроки на местах их кормежки с помощью тонкой капроновой сети, натянутой на два 5-метровых пластиковых удилица и с помощью стандартной нейлоновой паутинной сетки размером 7×2 м. Кормящиеся самки отловлены после становления детенышей на крыло и частичного перехода к самостоятельному существованию, т. е. их изъятие не могло сказаться на жизнеспособности детенышей. По нашему мнению, проведенное изъятие небольшого количества особей не должно отрицательно сказаться на состоянии популяций.

Пять из пойманных в 1995 г. нетопырей были помечены люминесцентными метками фирмы "Cyalume" и выпущены на территории или вблизи от охотничьих угодий с целью отслеживания траекторий перемещения зверьков в темное время суток. Метки (светящиеся пластиковые капсулы) приклеивали к шерсти на нижней стороне туловища.

Во всех обследуемых местах по возможности проводили поиск и осмотр потенциальных убежищ (зданий, дуплистых деревьев и т. п.) с целью обнаружения днюющих колоний или, по крайней мере, следов их жизнедеятельности (например, помета).

Средние бурозубки отловлены в числе других мелких млекопитающих при проведении учетов живоловками в разных стациях на территории заповедника летом и осенью 1995–1996 гг. В качестве приманки использован ржаной хлеб.

В коллекцию Зоологического музея Московского государственного университета находится 4 экз. лесного нетопыря и 22 экз. средней бурозубки, добытые авторами в 1995–1996 гг.

Лесной нетопырь — *Pipistrellus nathusii* (Keyserling et Blasius, 1839)

Известные случаи находок. В 1995 г. отловлен нами в 2 точках на территории заповедника, расположенных в пределах Домжерицкого лесничества: на территории кордона "Нивки" (рис. 1, точка 4) и на территории поселка Домжерицы (рис. 1, точка 5). В обоих случаях зверьков отлавливали во время их охоты над прудами. В первом месте 13.07.1995 поймано 5 летних детенышей (3 ♂ и 2 ♀) и 14.07.1995 — 4 летних детеныша (2 ♂, 2 ♀) и один взрослый самец. На территории Домжериц отловлены: 11–12.07.1995 — 2 взрослых ♀, 12–13.07.1995 — 2 взрослых ♀, 16–17.07.1995 — 4 взрослых ♀ и один взрослый ♂. Визуально отмечался 13–14.07.1995 в зоне ядра заповедника в пойме р. Липка (уроч. "Увязок") (рис. 1, точка 7).

В 1996 г. отловлено 16 особей в 3 точках на территории Домжерицкого лесничества. Нетопыри попадались: на территории кордона "Нивки" (рис. 1, точка 4) и в урочище "Быковка" (рис. 1, точка 9), расположенном на берегу Домжерицкого озера в 3 км южнее кордона "Нивки". Как и в предыдущем году, животные были отловлены в сумеречное и ночное время при охоте над водной поверхностью. На кордоне отловлено: 18–19.07.1996 — 5 взрослых ♀, молодой и 2 взрослых ♂; 19–20.07.1996 — взрослая ♀, 2 молодых и 2 взрослых ♂; в урочище "Быковка": 22–23.07.1996 — молодой ♂; 23–24.07.1996 — взрослая ♀ и молодой ♂.

Комментарии по биологии. Вид связан с лесной и лесостепной зоной Западной Палеарктики (Кузякин, 1950; Определитель..., 1963; Кузякин, 1965).

Биология лесного нетопыря на территории Березинского заповедника в целом соответствует описаниям, приводимым для других территорий (Kalko, 1995). На охоту вылетает вскоре после захода солнца. В середине июля появление первых охотящихся зверьков отмечалось во временном промежутке от 22 ч 15 мин до 22 ч 50 мин. По-видимому, этот показатель зависел от расстояния между дневным убежищем и охотничьим участком. Вечерняя охота заканчивалась около 23 ч 30 мин, что примерно соответствовало времени восхода луны. В нескольких случаях отмечен менее выраженный пик утренней активности — перед восходом солнца. Предпочитаемые места охоты — лесные опушки и берега прудов.

Рис. 1. Места обнаружения средней бурозубки *Sorex caecutiens*, лесного нетопыря *Pipistrellus nathusii* и водяной ночницы *Myotis daubentoni* на территории Березинского заповедника. Закрашенные значки — места поимок животных, не закрашенные — места обнаружения рукокрылых визуально и с помощью детектора. Места находок: *Sorex caecutiens*: 1 — Домжерицкое лесничество, ст. «Нивки»; 2 — Крайцевское лесничество, ст. «Савский Бор»; 3 — Крайцевское лесничество, уроч. «Синичено». *Myotis daubentoni*: 3 — Крайцевское лесничество, уроч. «Синичено»; 4 — Домжерицкое лесничество, кордон «Нивки»; 5 — пруд в п. Домжерицы; 6 — Сергучский канал, окрестности д. Кветча; 9 — Домжерицкое озеро, уроч. «Быковка». *Pipistrellus nathusii*: 3 — Крайцевское лесничество, уроч. «Синичено»; 4 — Домжерицкое лесничество, кордон «Нивки»; 5 — поселок Домжерицы; 6 — Сергучский канал, окрестности д. Кветча; 7 — урочище «Увязок», пойма р. Липка; 8 — Домжерицкое лесничество, по краю Рожнянского болота; 9 — Домжерицкое озеро, уроч. «Быковка».

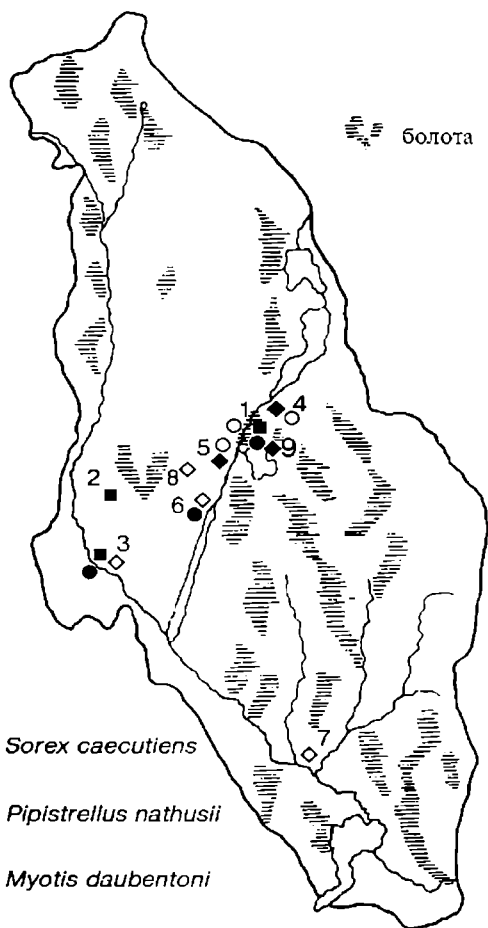


Fig. 1. Record localities of *Sorex caecutiens*, *Pipistrellus nathusii*, and *Myotis daubentoni* in the Berezinsky Reserve. Closed marks — localities of capture, open marks — places of visual observations with the aid of a bat detector. Finds localities: *Sorex caecutiens*: 1 — Domzheritsy forestry, “Nivki” permanent plot; 2 — Kraitsy forestry, “Savski Bor” permanent plot; 3 — Kraitsy forestry, “Sinichenno” site. *Myotis daubentoni*: 3 — Kraitsy forestry, “Sinichenno” site; 4 — Domzheritsy forestry, “Nivki” cordon; 5 — Pond in Domzheritsy settlement; 6 — Serguch Canal, Kvetcha settlement environs; 9 — Lake Domzheritskoye, “Bykovka” site. *Pipistrellus nathusii*: 3 — Kraitsy forestry, “Sinichenno” site; 4 — Domzheritsy forestry, “Nivki” cordon; 5 — Pond in Domzheritsy settlement; 6 — Serguch Canal, Kvetcha settlement environs; 7 — “Uviazok” site, the Lipka floodland; 8 — Domzheritsy forestry, edge of Rozhnianskoye bog; 9 — Lake Domzheritskoye, “Bykovka” site.

дов, обычно на высоте 3–7 м. Также наблюдали охоту нетопырей над зеркалом прудов, примерно на той же высоте. Вероятно, основу питания этого вида в Березинском заповеднике, как и в других местах, составляют мелкие жесткокрылые. Лесные нетопыри могут образовывать колонии в постройках человека, ре-же — в дуплах деревьев.

Поимка гонных самцов лесного нетопыря указывает на то, что данный вид формирует на территории Березинского заповедника осенние гонные колонии, где происходит спаривание. Судя по всему, это самый многочисленный (наряду с рыжей вечерницей) вид рукокрылых Березинского заповедника.

Трудно объяснить факт отсутствия более ранних указаний на встречи этого вида в Березинском заповеднике, особенно в свете того, что нами не отловлено здесь ни одной особи нетопыря-карлика. Вероятность серьезных фаунистических изменений в течение последних нескольких десятилетий маловероятна. Скорее всего имели место ошибки в диагностике нетопырей, что вполне возможно, учитывая общее их сходство и отсутствие размерного хиатуса между этими видами.

В качестве признаков для различения этих видов в полевых условиях можно указать следующие: меньший размер *Pipistrellus pipistrellus* (длина предплечья редко превышает 32 мм, у *P. nathusii* — обычно более 33 мм), маленький размер первого пальца крыла (менее 6 мм) и меньшую обволосненность задних ног и базальной части уropатагиума у *P. pipistrellus*.

Коллекционный материал. Из 20 отловленных в 1995 г. особей — 12 отпущено. Из оставшихся 8 — 3 взрослые самки погибли в неволе и находятся в коллекции Зоологического музея МГУ (номера S-162769, S-162770, S-162780). Остальные 5 переданы для содержания на стационар К. К. Панютина (Звенигородская биостанция МГУ). Две из них впоследствии переданы в Зоологический музей МГУ (номера S-163666 и S-163667). Из 16 животных, отловленных в 1996 г., 14 выпущено на свободу в местах поимки. Из оставшихся двух один самец находится в коллекции Зоологического музея МГУ (номер S-164040), а одна самка передана для содержания в неволе на Биостанцию ИПЭЭ в Черноголовке (Московская обл.).

Ключ для полевого определения видов нетопырей, отмеченных в Березинском заповеднике

Key for field identification of Pipistrelle species found in Berezinsky Reserve

- 1(2). Предплечье 32–37 мм, тело 48–56 мм, хвост 35–39 мм, ухо 12–14 мм. Кондилобазальная длина черепа 12,4–13,4 мм, длина верхнего зубного ряда 4,7–5 мм. Верхний малый предкоренной, при взгляде на череп сбоку, хорошо заметен, практически не скрыт основанием коронки большого предкоренного; расстояние между основаниями коронок клыка и большого предкоренного превышает ширину основания коронки малого предкоренного. ...
 *Pipistrellus nathusii*, Лесной нетопырь
- 2(1). Предплечье 28–33 мм, тело 38–45 мм, хвост 28–33 мм, ухо 10–11 мм. Кондилобазальная длина черепа 11–11,8 мм, длина верхнего зубного ряда 4–4,8 мм. Предплечье обычно короче 33 мм. В верхней челюсти малый предкоренной, при взгляде на череп сбоку, более чем на половину скрыт основанием коронки большого предкоренного; расстояние между основаниями коронок клыка и большого предкоренного меньше ширины основания коронки малого предкоренного *Pipistrellus pipistrellus*, Нетопырь-карлик

Водяная ночница — *Myotis daubentoni* (Kuhl, 1817)

Известные случаи находок. Достоверно не значится в фаунистических списках заповедника, хотя в сводке “Позвоночные животные Березинского заповедника” (1990) указано на вероятность нахождения этого вида.

23–24.07.1995 нами поймана одна взрослая самка на Сергучском канале, возле насыпной песчаной дамбы (рис. 1, точка 6). Здесь же регулярно наблюдали охоту водяных ночниц над водой. Летучих мышей, предварительно определенных как *M. daubentoni* по характеру полета и эхолокационным сигналам, наблюдали также над прудом в Домжерицах (рис. 1, точка 5) и над р. Березина в урочище “Синичено” (рис. 1, точка 3), над прудом возле кордона “Нивки” (рис. 1, точка 4).

В 1996 г. отловлено 3 особи: 17–18.07.1996 — взрослый самец у песчаной дамбы на Сергучском канале (рис. 1, точка 6); 22–23.07.1996 — взрослая самка на берегу Домжерицкого озера в уроч. “Быковка” (рис. 1, точка 9); 25–26.07.1996 — взрослый самец над поверхностью р. Березина в уроч. “Синичено” (рис. 1, точка 3). Помимо этого водяные ночницы наблюдались нами над прудом в деревне Домжерицы (рис. 1, точка 5) и на р. Бузянка вблизи кордона “Нивки” (рис. 1, точка 4).

Комментарии по биологии. Вид с транспалеарктическим ареалом (Кузьякин, 1950; Определитель..., 1963; Кузьякин, 1965). В своем распространении приурочен к лесной зоне и тесно связан с водоемами. В Березинском заповеднике отмеченное время начала охоты над Сергучским каналом 22.07.95 около 22¹⁵, 23.07.95 — около 22⁰⁰, 17.07.1996 — около 22²⁵, 21.07.1996 — в 22⁰³, 24.07.1996 — в 22²⁰. Охотятся над поверхностью водоемов, над участками, свободными от водной растительности и скоплений плавающих растительных остатков, обычно на высоте 10–50 см. Траектория охотничьего полета имеет вид сильно вытянутого эллипса (50–100 м длиной), без резких разворотов и петель, с редкими вертикальными бросками. Охота в основном прекращалась около 23⁰⁰

после наступления густых сумерек либо после восхода луны. Отдельные особи охотились на протяжении всей ночи.

Отсутствие более ранних находок этого вида следует связывать со сложностью его отлова на местах охоты и еще большей сложностью нахождения убежищ, которыми служат дупла деревьев, реже — постройки человека (Стрелков, Ильин, 1990). Не исключено, что водяные ночницы Березинского заповедника относятся к номинативному западно-европейскому подвиду *M. daubentoni daubentoni*, а не к *M. d. volgensis* Eversmann, 1840, описанному из центральной России (Стрелков, Ильин, 1990).

Фактологический материал. Пойманная в 1995 г. самка передана для содержания на стационар К. К. Панютина (Звенигородская биостанция МГУ), а животные из отловов 1996 г. — на биостанцию ИПЭЭ. Из последних 2 экз. переданы в коллекцию Зоологического музея МГУ.

Средняя бурозубка — *Sorex caecutiens* Laxmann, 1788

Известные случаи находок. Добыта летом 1995 г. в 3 точках на территории заповедника: 1) Домжерицкое лесничество, стационар “Нивки”, лесной остров на Домжерицком болоте (ель, осина, береза) (2 ♀, рис. 1, точка 1); 2) Крайцевское лесничество, стационар “Савский Бор”, ельник мертвопокровный (3 ♂, рис. 1, точка 2); 3) Крайцевское лесничество, урочище “Синичено”, пойменная дубрава (3 ♂, рис. 1, точка 3). В июле–октябре 1996 г. было добыто 7 животных на стационаре “Нивки”, 2 — на стационаре “Синичено”, 1 — на стационаре “Савский Бор” и 4 — в квартале № 400 (ельник кисличный) вблизи от стационара “Савский Бор”.

Комментарии по биологии. Типично лесной вид с транспалеарктическим распространением (Юдин, 1971; Долгов, 1985; Докучаев, 1990). Процентное соотношение видов бурозубок в отловах, проведенных на территории заповедника летом–осенью 1995 г., приведено в таблице 1.

Из таблицы 1 видно, что средняя бурозубка населяет в пределах заповедника самые разнообразные биотопы и, по-видимому, в процентном отношении превосходит по численности малую бурозубку (*Sorex minutus*), а порой способна достигать такой же численности как и обыкновенная (*Sorex araneus*).

Учитывая, что малая бурозубка давно известна с территории заповедника (Березинский..., 1983; Позвоночные..., 1990; Бышневу и др., 1996), отсутствие указаний на поимку средней бурозубки, скорее всего, объясняется неточностью в определении. Это следует учитывать при дальнейших отловах мелких млекопитающих на территории заповедника. Для облегчения полевой диагностики этих видов в таблице 2 приведены промеры бурозубок, добытых на территории заповедника в 1995–1996 гг., и ключ для определения отмеченных здесь видов.

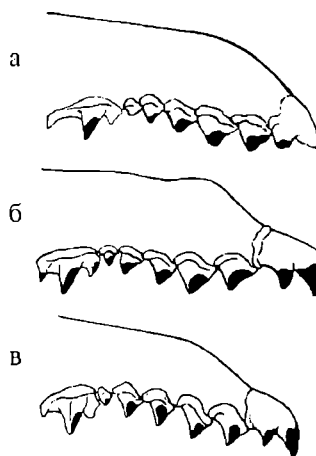


Рис. 2. Форма промежуточных зубов верхней челюсти у бурозубок: а — *S. araneus*, зимовавший зверек; б — *S. araneus*, сеголеток; в — *S. caecutiens*, сеголеток.

Fig. 2. Shape of upper unicuspid teeth in *Sorex* species: а — *S. araneus*, individual after wintering, б — *S. araneus*, non-wintering individual, в — *S. caecutiens*, non-wintering individual.

Таблица 1. Доля видов бурозубок в отловах на трех пробных площадях Березинского заповедника в 1995–1996 гг.

Table 1. Portion of shrew species in the captures on three permanent sample plots in the Berezinsky Reserve in 1995–1996

Вид	Стационар “Нивки”		Стационар “Савский Бор”		Урочище “Синичено”		Среднее значение	
	1995	1996	1995	1996	1995	1996	1995	1996
<i>Sorex araneus</i>	79,0 %	56,3 %	84,7 %	53,3 %	78,6 %	75,0 %	81,4 %	61,7 %
<i>Sorex caecutiens</i>	10,5 %	43,8 %	11,5 %	33,3 %	21,4 %	12,5 %	13,6 %	29,8 %
<i>Sorex minutus</i>	10,5 %	0,0 %	3,8 %	13,3 %	0,0 %	12,5 %	5,0 %	8,5 %
	n=19	n=16	n=26	n=15	n=14	n=16	n=59	n=47

Таблица 2. Масса и экстерьерные промеры трех видов бурозубок (*Sorex*), собранных в Березинском заповеднике в 1995–1996 гг. (среднее значение ± дисперсия)Table 2. Mass and external measurements of the shrew species (*Sorex*), collected in the Berezinsky Reserve 1995–1996 (average ± standard deviation)

	Вес, г	Тело, мм	Хвост, мм	Ступня, мм	Ухо, мм	Хвост/тело
<i>Sorex araneus</i> , n = 77						
Min–max	4,9–13	54,1–74,7	37,9–47,2	11,5–13,6	6,2–8,5	0,544 – 0,773
Average ± st. dev.	7,1+1,61	64,5+13,97	42,0+3,53	12,4+0,15	7,4+0,23	0,7+0,002
<i>Sorex caecutiens</i> , n = 22						
Min–max	3,6–5,1	50,3–62,7	37,0–43,7	11,1–12,4	7–8,2	0,603–0,815
Average ± st. dev.	4,1+0,15	55,5+7,64	40,6+3,29	11,9+0,10	7,6+0,10	0,7+0,002
<i>Sorex minutus</i> , n = 7						
Min–max	2,4–2,8	43,1–49,9	35,5–40,0	9,2–10,8	5,5–6,1	0,721–0,926
Average ± st. dev.	2,6+0,02	46,4+7,65	37,9+3,31	10,3+0,31	5,9+0,07	0,8+0,004

Ключ для полевого определения видов бурозубок, отмеченных в Березинском заповеднике

Key for field identification of shrew species found in the Berezinsky Biosphere Reserve

- 1(2). Масса тела не более 3 г, туловище короче 5 мм, ступня короче 10 мм. В верхней челюсти 2 промежуточный зуб меньше 1-го и 3-го *Sorex minutus*, Малая бурозубка
- 2(1). Масса тела более 3 г. Туловище обычно длиннее 5 мм, ступня длиннее 10 мм. В верхней челюсти меньше либо равен 1-му, но всегда заметно крупнее 3-го.
- 3(4). Масса тела менее 4,5 г. Промежуточные зубы в верхней челюсти более или менее равномерно убывают по высоте от 1-го к 4-му, их вершины слегка заострены и смещены к передней трети зуба (рис. 2, в) *Sorex caecutiens*, Средняя бурозубка
- 4(3). Масса тела более 4,5 г. Первые 2 промежуточных зуба в верхней челюсти примерно равны между собой и заметно крупнее следующих двух, их вершины не заострены и расположены примерно на уровне середины передне-задней оси зуба (рис. 2, а-б) *Sorex araneus*, Обыкновенная бурозубка

Фактологический материал. Все добытые в 1995 и 1996 гг. экземпляры средней бурозубки хранятся в коллекции Зоологического музея МГУ.

Заключение

В результате проведенных исследований список рукокрылых Березинского заповедника пополнился 2 новыми видами и насчитывает в настоящее время 9 видов из семейства Vespertilionidae — рыжую (*Nyctalus noctula*) и малую (*N. leisleri*) вечерниц, прудовую (*Myotis dasycneme*) и водяную (*M. daubentoni*) ночниц, бурого ушана (*Plecotus auritus*), нетопыря-карлика (*Pipistrellus pipistrellus*) и лесного нетопыря (*P. nathusii*), северного кожанка (*Eptesicus nilssonii*), двуцветного кожана (*Vespertilio murinus*). Поскольку рукокрылые являются для Беларуси одной из са-

мых слабоизученных групп млекопитающих, а сведения по их распространению в республике до сих пор отрывочны, не исключается возможность обнаружения на заповедной территории таких видов, как усатая ночница (*Myotis myctacinus*) и поздний кожан (*Vespertilio serotinus*), отмечавшихся ранее для Витебской области (Курсков, 1981).

Считается, что средняя бурозубка в Беларуси — редкий вид (Сержанин, 1961; Воронин, 1967). Однако, полученные нами результаты (табл. 1) свидетельствуют об ошибочности подобного суждения. Для лесных экосистем Березинского заповедника этот вид является довольно обычным и, по-видимому, широко распространенным.

Благодарности

Авторы выражают глубокую признательность дирекции Березинского заповедника и лично Д. Д. Ставровскому за всестороннюю поддержку, оказанную при работе на территории заповедника; Н. И. Рябоконь, Н. В. Ивановой и С. С. Анисимовой — за помощь в полевых исследованиях. Также А. Е. Зыкову за полезные замечания по содержанию рукописи. Ультразвуковой детектор любезно предоставлен М. Б. Фентоном.

Березинский биосферный заповедник Белорусской ССР / Под. ред. Гельтмана В. С., Долбика М. С. — Минск : Ураджай, 1983. — 256 с.

Бышнеу І. І., Стауроўскі Д. Д., Пікулік М. М., Цішачкін А. К. Атлас наземных пазваночных: Бярэзінскі біясферны заповеднік. — Минск : Навука і тэхніка, 1996. — 302 с.

Воронин Ф. Н. Фауна Белоруссии и охрана природы. — Минск : Выш. шк., 1967. — 424 с.

Докучаев Н. Е. Экология бурозубок северо-восточной Азии. — М. : Наука, 1990. — 160 с.

Долгов В. А. Бурозубки Старого Света. — М. : Изд-во Моск. ун-та., 1985. — 220 с.

Кузякин А. П. Летучие мыши. — М. : Сов. наука, 1950. — 443 с.

Кузякин А. П. Рукокрылые // Бобринский Н. А. и др. Определитель млекопитающих СССР. — М. : Просвещение, 1965. — 380 с.

Курсков А. Н. Рукокрылые Белоруссии. — Минск : Наука и техника, 1981. — 135 с.

Определитель млекопитающих СССР. — М. ; Л. : Наука, 1963. — Ч. 1, 2. — 2001 с.

Позвоночные животные Березинского заповедника (оперативно-информационный материал. Сер. Флора и Фауна Заповедников СССР). — М., 1990. — 46 с.

Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии. — Минск : Изд-во АН БССР, 1961. — 318 с.

Ставровский Д. Д., Козло П. Г., Ставровская Л. А., Бышнев И. И. Биосферный заповедник на Березине. — Минск : Навука і тэхніка, 1993. — 238 с.

Стрелков П. П., Ильин В. Ю. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) юга Среднего и Нижнего Поволжья // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — 1990. — 225. — С. 42–167.

Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири. — Новосибирск : Наука, 1971. — 171 с.

Kalko E. K. V. Insect pursuit, prey capture and echolocation in pipistrelle bats (Microchiroptera) // Animal Behaviour. — 1995. — 50. — P. 861–880.