

# Высшая растительность озера Синьша

**В.П. Мартыненко, Л.М. Мерзвинский, Ю.И. Высоцкий, Ю.Л. Становая**

*Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»*

*В статье дана геоботаническая характеристика высшей растительности озера Синьша, расположенного на севере Белорусского Поозерья, на территории республиканского ландшафтного заказника «Синьша» в бассейне р. Дриссы. Площадь озера 253 га. Описаны 16 растительных ассоциаций. Высшая растительность занимает в озере 108,3 га, что равно 42,8% его площади. За вегетационный период высшая растительность образует 318,2 т абсолютно сухой массы, или 126 г/м<sup>2</sup>. В пересчете на органический углерод продукция высшей растительности озера составляет 127,3 т, или 50 г/м<sup>2</sup> С. Основным продуцентом органического вещества в озере среди высших растений является воздушно-водная растительность, на которую приходится 78% органического углерода. Степень и особенности зарастания озера Синьша и значительная величина первичной продукции, образуемой высшей растительностью, являются результатом постепенного природного эвтрофирования водоема при отсутствии в прошлом и в настоящее время заметного антропогенного воздействия.*

**Ключевые слова:** озеро Синьша, ландшафтный заказник, высшая водная растительность, макрофиты, фитоценоз, ассоциация, продуктивность, продукция.

## Upper vegetation of Lake Synsha

**V.P. Martynenko, L.M. Merzhvinskiy, Y.I. Vysotskiy, Y.L. Stanovaya**

*Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»*

*Geobotanical characteristic of upper vegetation of Lake Synsha, which is located in the north of Belarusian Lake District on the territory of the Republican Landscape Reserve Synsha in the basin of the River Dryssa, is presented. The area of the lake is 253 h. 16 vegetation associations are described. Upper vegetation in the lake takes 108,3 h, which is 42,8% of its area. During the vegetation period upper plants make up 318,2 t of absolutely dry mass or 126 g/m<sup>2</sup>. The production of upper vegetation of the lake is 127,3 t, or 50 g/m<sup>2</sup> C of organic carbon. Main producer of the organic matter in the lake among upper plants is air and aquatic vegetation which makes up 78% of organic carbon. Degree and peculiarities of growing as well as big part of primary product, made up by upper vegetation, is the result of gradual natural eutrophy of the water body with the absence in the past and in the present of noticeable anthropogenic impact.*

**Key words:** Lake Synsha, landscape reserve, upper vegetation, macrophyths, phytocenosis, association, productivity, product.

В настоящее время одними из приоритетных направлений научных исследований в области биологического разнообразия являются: проведение инвентаризации компонентов биоразнообразия отдельных регионов и охраняемых природных территорий; исследование структурно-функционального разнообразия природных экосистем; создание научных основ восстановления компонентов биоразнообразия нарушенных экосистем; научная и техническая поддержка мониторинга состояния биоразнообразия, включая развитие дистанционных и геоинформационных методов. Эти направления поддерживаются в Республике Беларусь в рамках государственных программ научных исследований (ГПНИ) на 2011–2015 гг. Ученые биологического факультета ВГУ им. П.М. Машерова выполняют задание 22 «Оценка современного состояния биоразнообразия и ресурсный потенциал Белорусского Поозерья как основа для его сохранения и рационального использо-

вания» ГПНИ «Природно-ресурсный потенциал» по подпрограмме 2 (Биоразнообразие, биоресурсы и экотехнологии). В ходе выполнения темы комплексно изучается республиканский ландшафтный заказник «Синьша». Изучение высшей водной растительности 8 крупнейших озер заказника имеет как теоретическое, так и практическое значение.

Цель исследования – изучение флоры и высшей водной растительности озера Синьша. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: определить характерные особенности растительности озера, установить степень зарастания, определить годовую продукцию и продуктивность макрофитов, выявить популяции редких и охраняемых видов растений, описать основные растительные ассоциации.

**Материал и методы.** Озеро Синьша расположено на северо-востоке Белорусского Поозерья в республиканском ландшафтном заказнике «Синьша» в бассейне р. Дриссы. Площадь озера



Площадь ассоциаций, их продуктивность и общая продукция высшей растительности оз. Синьша

| № п/п | Название ассоциаций                                                                                                                         | Площадь, га | Продуктивность, г/м <sup>2</sup> | Общая продукция, т |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------|--------------------|
| 1.    | <i>Phragmites australis</i>                                                                                                                 | 24,5        | 740                              | 181,3              |
| 2.    | <i>Phragmites australis</i> – <i>Typha angustifolia</i>                                                                                     | 0,8         | 840                              | 6,72               |
| 3.    | <i>Phragmites australis</i> – <i>Schoenoplectus lacustris</i> – <i>Nuphar lutea</i>                                                         | 0,5         | 775                              | 3,8                |
| 4.    | <i>Phragmites australis</i> – <i>Nuphar lutea</i>                                                                                           | 6,5         | 610                              | 39,65              |
| 5.    | <i>Phragmites australis</i> + <i>Typha angustifolia</i> – <i>Nuphar lutea</i>                                                               | 0,5         | 720                              | 3,6                |
| 6.    | <i>Typha angustifolia</i>                                                                                                                   | 0,7         | 800                              | 5,6                |
| 7.    | <i>Typha angustifolia</i> – <i>Nuphar lutea</i>                                                                                             | 0,8         | 750                              | 6,0                |
| 8.    | <i>Typha angustifolia</i> + <i>Phragmites australis</i> + <i>Schoenoplectus lacustris</i> + <i>Sparganium erectum</i> – <i>Nuphar lutea</i> | 0,1         | 950                              | 0,95               |
| 9.    | <i>Schoenoplectus lacustris</i>                                                                                                             | 0,2         | 300                              | 0,6                |
| 10.   | <i>Nuphar lutea</i>                                                                                                                         | 15,3        | 155                              | 23,7               |
| 11.   | <i>Nuphar lutea</i> – <i>Najas marina</i>                                                                                                   | 0,2         | 120                              | 0,24               |
| 12.   | <i>Trapa natans</i>                                                                                                                         | 7,2         | 240                              | 1,75               |
| 13.   | <i>Trapa natans</i> – <i>Nuphar lutea</i>                                                                                                   | 1,7         | 250                              | 4,25               |
| 14.   | <i>Trapa natans</i> – <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                             | 1,2         | 150                              | 1,8                |
| 15.   | <i>Trapa natans</i> + <i>Nuphar lutea</i> – <i>Ceratophyllum demersum</i>                                                                   | 0,1         | 100                              | 0,01               |
| 16.   | <i>Potamogeton lucens</i>                                                                                                                   | 48          | 80                               | 38,4               |
|       | Всего                                                                                                                                       | 108,3       |                                  | 318,2              |

**Результаты и их обсуждение.** Благодаря множеству заливов и заводей, двум островам, особенно одному из них – сильно вытянутому по длинной оси озера, водоем характеризуется развитой и разнообразной высшей растительностью, представленной 16 растительными ассоциациями. От уреза воды заливы и заводи заросли воздушно-водной растительностью, представленной чаще тростником обыкновенным (*Phragmites australis* (Cav.) Trin ex Steud.). Реже встречаются заросли схеноплектуса озерного (*Schoenoplectus lacustris* (L.) Palla), рогоза узколистного (*Typha angustifolia* L.), ежеголовника прямого (*Sparganium erectum* L.), хвоща приречного (*Equisetum fluviatile* L.). Сменяя их, на глубине 1,5 м поселяются кубышка желтая (*Nuphar lutea* (L.) Smith.), водяной орех (*Trapa natans* L.), кувшинка чистобелая (*Nymphae candida* J. et C. Presl.), горец земноводный (*Persicaria amphibian* (L.) S.F. Gray). С глубины 2,5 м нимфеиды (растения с плавающими листьями) часто сменяются рдестом блестящим (*Potamogeton lucens* L.). Вне заливов растительность более разнообразна. За зарослями воздушно-водных растений часто поселяется ку-

бышка желтая, которая обычно внедряется в их фитоценозы. Кубышка желтая на глубине 2,5 м сменяется фитоценозом рдеста блестящего (рис. 2).

В полосе воздушно-водной растительности преобладает тростник обыкновенный. Грунты обычно песчаные. Фитоценозы тростника обыкновенного, образующие ассоциацию (*Phragmites australis* – ass.), простираются от уреза воды до глубины 1,5 м. Высота тростника 2–2,5 м. Ширина зарослей зависит от особенностей литорального склона и чаще равна 5–10 м, но в отдельных случаях может достигать 30 м. Обилие тростника равно 3 баллам, проективное покрытие составляет 30%. В его зарослях встречаются рогоз узколистный, схеноплектус озерный, вех ядовитый (*Cicuta virosa* L.), поручейник широколистный (*Sium latifolium* L.), ситняг болотный (*Eleocharis palustris* (L.) Roem et Schult.), кубышка желтая, водяной орех, рдесты гребенчатый (*Potamogeton pectinatus* L.) и плавающий (*P. natans* L.), обилие которых может быть от 1 до 2 баллов.

Иногда в озере встречается ассоциация тростника обыкновенного с рогозом узколистным

(*Phragmites australis* + *Typha angustifolia* – ass.). Обилие кодоминантов ассоциации составляет по 2 балла, проективное покрытие по 20%. В их зарослях поселяются схеноплектус озерный, кубышка желтая, водяной орех, их обилие не превышает 1 балла.

В литоральной зоне восточного побережья озера выявлены фитоценозы тростника со схеноплектусом озерным и кубышкой желтой, формирующие ассоциацию (*Phragmites australis* + *Schoenoplectus lacustris* – *Nuphar lutea* – ass.).

Ширина фитоценозов от 6 до 25 м. Они занимают локалитет от уреза воды до глубины 1,8 м. Обилие кодоминантов ассоциации составляет по 2 балла, проективное покрытие тростника и схеноплектуса по 15%, кубышки желтой 25%. В фитоценозах единично отмечены водяной орех и рдест блестящий (*Potamogeton lucens* L.).

Характерными для озера являются фитоценозы тростника с кубышкой желтой, относя-

щиеся к ассоциации (*Phragmites australis* – *Nuphar lutea* – ass.). Они сменяют фитоценозы тростника и занимают локалитет от 1 м до 1,5 м глубины. Обилие кодоминантов ассоциации составляет по 2 балла, проективное покрытие тростника 15%, кубышки желтой 30%. В ассоциации присутствуют горец земноводный, обилие которого 1–2 балла, кувшинка чистобелая, обилие 1 балл.

В заливах, где песок сверху прикрыт илом, отмечены фитоценозы тростника с рогозом узколистным и кубышкой желтой, образующие ассоциацию (*Phragmites australis* + *Typha angustifolia* – *Nuphar lutea* – ass.). Обилие строителей ассоциации составляет по 2 балла, проективное покрытие рогоза и тростника по 20%, кубышки желтой 25%. Заросли приурочены к глубинам от 1,2 м до 2,2 м. Единично в ассоциации встречаются схеноплектус озерный и водяной орех.



Рис. 2. 1 – тростник обыкновенный, 2 – рогоз узколистный, 3 – схеноплектус озерный, 4 – ежеголовник прямой, 5 – кубышка желтая, 6 – кувшинка чистобелая, 7 – горец земноводный, 8 – водяной орех, 9 – рдест блестящий, 10 – роголистник погруженный, 11 – наяда морская.



В заливах и заводях на илистых грунтах от уреза воды до глубины 1,5 м поселяется рогоз узколистный, который часто образует ассоциацию с кубышкой желтой.

Фитоценозы рогоза узколистного, формирующего ассоциацию (*Typha angustifolia* – ass.), в озере встречаются не часто и приурочены к литоральному склону северного побережья водоема, простираются от уреза воды до глубины 1,5 м. Высота рогоза 2,5 м. Его обилие колеблется от 3 до 5 баллов, а проективное покрытие – от 50 до 80%. В его зарослях встречаются кубышка желтая, водокрас лягушачий (*Hydrocharis morsus – ranae* L.), ряска трехдольная (*Lemna trisulca* L.), обилие которых достигает 2 баллов.

Характерной для заливов является ассоциация рогоза узколистного с кубышкой желтой (*Typha angustifolia* – *Nuphar lutea* – ass.). В фитоценозах обилие рогоза может быть от 2 до 4 баллов, проективное покрытие – от 25 до 50%. Обилие кубышки желтой 2 балла, проективное покрытие – 30%. Вышеуказанная ассоциация поселяется за зарослями рогоза узколистного с глубины 1 м до 2,2 м. Грунт песок, прикрытый сверху илом. В фитоценозах изредка встречаются ежеголовник прямой, обилие 1 балл, и водяной орех, обилие 2 балла.

В литоральной зоне северо-восточного побережья водоема выявлена ассоциация рогоза узколистного со схеноплектусом озерным, тростником обыкновенным, ежеголовником прямым и кубышкой желтой (*Typha angustifolia* + *Schoenoplectus lacustris* + *Phragmites communis* + *Sparganium erectum* – *Nuphar lutea* – ass.). Она простирается от уреза воды до глубины 1,8 м. Грунт песок. Обилие кодоминантов ассоциации составляет по 2 балла. Проективное покрытие кубышки желтой равно 25%, всех других строителей ассоциации – по 15%. С глубины 1,8 м ассоциация сменяется зарослями кубышки желтой.

Фитоценозы схеноплектуса озерного, образующие ассоциацию (*Schoenoplectus lacustris* – ass.), выявлены в литоральной зоне восточного побережья и в южной оконечности озера. Грунт песок. Высота схеноплектуса 2,5 м. Его обилие равно 4 баллам, проективное покрытие достигает 50%. Единично среди схеноплектуса встречаются кубышка желтая, водяной орех, рдест блестящий, уруть колосистая.

К литоральной зоне южного побережья приурочены фитоценозы схеноплектуса озерного с кубышкой желтой, формирующие ассоциацию (*Schoenoplectus lacustris* – *Nuphar lutea* – ass.).

Она занимает локалитет от уреза воды до глубины 1,5 м. Грунт песок. Обилие схеноплектуса не превышает 3 баллов, а проективное покрытие составляет 25%. Обилие кубышки желтой равно 4 баллам, а проективное покрытие – 60%. Изредка в фитоценозах встречается водяной орех.

Особенности морфометрии озера – сильно вытянутые котловина и остров, расположенный по длинной оси озера, полуостров в северной части водоема; многочисленные заводи создают благоприятные условия для произрастания нимфеидов, которые формируют полосу растений с плавающими листьями. Основными ее строителями являются кубышка желтая и водяной орех. Грунты песок, ил.

Ассоциация кубышки желтой (*Nuphar lutea* – ass.) представлена фитоценозами, произрастающими в литоральной зоне озера на глубине 2–2,5 м. Фитоценозы характерны для заливов и заводей. Все фитоценозы кубышки поселяются за полосой воздушно-водной растительности, временами прерываясь. Ширина зарослей 3–5 м. Обилие кубышки в заливах и заводях на мягких илистых грунтах равно 5 баллам, проективное покрытие – 60–80%. Вне заливов и заводей ее обилие не превышает 3 баллов, а проективное покрытие равно 50%. Среди зарослей кубышки желтой встречены водяной орех, горец земноводный, кувшинка чистобелая, рдесты блестящий и пронзеннолистный (*Potamogeton perfoliatus* L.), тростник обыкновенный и схеноплектус озерный, обилие которых от 1 до 2 баллов.

У западного побережья озера на глубине 2 м выявлена ассоциация кубышки желтой с наядой морской (*Nuphar lutea* – *Najas marina* – ass.). Грунт песок. Обилие кубышки желтой в фитоценозах равно 2–3 баллам, проективное покрытие – 30–50%. Обилие наяды морской составляет 3–4 балла, проективное покрытие – от 25 до 50%. В ассоциации выявлены харовые водоросли *Chara* sp. и *Nitella* sp., уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.), мох фонтиналис противопожарный (*Fontinalis antipyretica* Hedw.). Обилие харовых водорослей и мха составляет по 2 балла, проективное покрытие – от 20 до 30%.

Из изученных нами озер Белорусского Поозерья экосистема озера Синьша оказалась лучшей для произрастания водяного ореха, который приурочен почти ко всем заливам и заводям озера. Особенно благоприятным оказался для него локалитет у восточного побережья сильно вытянутого по оси озера острова. Ассо-

циация водяного ореха (*Trapa natans* – ass.) обычно произрастает за полосой воздушно-водной растительности на глубине 2 м, внедряясь в нее на периферии. Грунт ил. Водяной орех часто граничит с кубышкой желтой, конкурируя с последней. С глубины 2,5 м заросли водяного ореха часто сменяются рдестом блестящим.

Характерной для озера является ассоциация водяного ореха с кубышкой желтой (*Trapa natans* + *Nuphar lutea* – ass.). Обилие кодоминантов ассоциации колеблется от 2 до 4 баллов, проективное покрытие – от 25 до 50%. В ассоциации единично отмечены рдесты пронзеннолистный, блестящий и сплюснутый (*Potamogeton compressus* L.), а также уруть колосистая. Глубина 1,5–2,5 м. Грунт ил.

В заливе северо-западного побережья озера выявлена ассоциация водяного ореха с рдестом блестящим (*Trapa natans* – *Potamogeton lucens* – ass.). Глубина 2 м, грунт ил. Обилие водяного ореха 3 балла, проективное покрытие 40%. Обилие рдеста блестящего не превышает 2 баллов, а проективное покрытие равно 20%.

В литоральной зоне юго-западного побережья выявлена ассоциация водяного ореха с кубышкой желтой и роголистником погруженным (*Trapa natans* + *Nuphar lutea* – *Ceratophyllum demersum* – ass.). Произрастает она на илистых грунтах, где глубина воды равна 2,3 м. Обилие кубышки желтой и роголистника погруженного составляет по 3 балла, а проективное покрытие – по 40%. Обилие водяного ореха равно 2 баллам, а проективное покрытие – 25%. В сторону берега ассоциация сменяется зарослями водяного ореха.

Погруженная растительность озера представлена фитоценозами рдеста блестящего, образующими ассоциацию (*Potamogeton lucens* – ass.). В заливах и заводях, где произрастают водяной орех и кубышка, рдест блестящий поселяется за ними на глубине от 2 м до 3,5 м. Его обилие здесь от 3 до 4 баллов, а проективное покрытие – 30–50%. В иных участках литорального склона он произрастает непосредственно за полосой воздушно-водной растительности, образуя прерывистые заросли. Обилие рдеста блестящего здесь равно только 2 баллам, проективное покрытие – 15%. На периферии зарослей, ближе к побережью среди его зарослей встречены водяной орех, кубышка желтая.

Наиболее значительные по занимаемой площади заросли рдеста блестящего отмечены в южной оконечности озера (рис. 2).

**Заключение.** Высшая растительность занимает в озера Синьша 108,2 га, что составляет 42,8% от площади зеркала озера. Наибольшая площадь 48,0 га, или 44,3% от площади, занимаемой высшими растениями, приходится на погруженную растительность. Воздушно-водная растительность распространена на площади 34,6 га, что равно 32%. На растения с плавающими листьями приходится 25,6 га, или 23,7% от площади растительного покрова озера.

За вегетационный период растительность озера Синьша образует 318,2 т абсолютно сухого вещества (табл.), что составляет 126 г/м<sup>2</sup>. В расчете на органический углерод по И.М. Распопову [4] общая продукция высшей растительности озера Синьша составляет 127,3 т органического углерода, или 50 г/м<sup>2</sup> С. Наибольшую фитомассу (99,3 т С, или 78%), благодаря более высокой продуктивности, образует воздушно-водная растительность. Растительность с плавающими листьями синтезирует 12,7 т органического углерода, или 10%. На погруженную растительность приходится 15,4 т, или 12% от всей продукции высшей растительности озера.

По степени зарастания и продуктивности высшей растительности озеро Синьша немного отличается от оз. Островцы из этой же группы озер [5].

Особенности и степень зарастания озера Синьша, продуктивность высшей растительности – результат постепенного эвтрофирования в послеледниковый период по настоящее время в отсутствие заметного антропогенного воздействия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Энциклопедия природы Беларуси. – Минск, 1985. – Т. 4. – С. 55.
2. Катанская, В.М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР. Методы изучения / В.М. Катанская. – Л., 1981. – 186 с.
3. Распопов, И.М. Высшая водная растительность больших озер Северо-Запада СССР. – Л., 1985. – 196 с.
4. Власов, Б.П. Озера Беларуси: справочник / Б.П. Власов, О.Ф. Якушко, Г.С. Гигевич, А.Н. Рачевский, Е.В. Логинова. – Минск: БГУ, 2004. – 284 с.
5. Мерзвинский, Л.М. Высшая растительность озера Островцы / Л.М. Мерзвинский, В.П. Мартыненко, Ю.И. Высоцкий, Ю.Л. Становая // Весн. Віцебск. дзярж. ун-та. – 2011. – № 2(62). – С. 75–81.

Поступила в редакцию 21.09.2012. Принята в печать 22.10.2012  
Адрес для корреспонденции: e-mail: leonardm@tut.by – Мерзвинский Л.М.

# Новые и редкие виды жесткокрылых (Coleoptera) для Белорусского Поозерья и Республики Беларусь. Часть 4

**И.А. Солодовников**

*Учреждение образования «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова»*

В результате исследований, проведенных на территории Белорусского Поозерья в 1992–2012 гг., и обработки более 12 тыс. экз. собранных жесткокрылых было выявлено 109 новых для территории региона видов следующих семейств: Carabidae (*Bembidion ruthenum*, *Acupalpus dubius*), Histeridae (*Hister helluo*, *Acrilus homoeopathicus*), Hydraenidae (*Hydraena excisa*, *H. melas*, *Limnebius aluta*), Ptilidae (*Nossidium pilosellum*), Leiodidae (*Leiodes ciliaris*, *Agathidium pisanum*, *A. nigripenne*), Cholevidae (*Choleva glauca*, *C. oblonga*), Scydmaenidae (*Stenichnus bicolor*, *S. collaris collaris*, *S. foveola*, *S. godarti*, *S. pusillus*), Staphylinidae (*Philonthus pseudovarians*, *Spatulonthus longicornis*, *S. coprophilus*, *S. parvicornis*, *Ocypus aeneocephalus*, *O. fulvipennis*, *Heterothops dissimilis*, *Quedius assimilis*, *Q. longicornis*, *Leptacinus batychus*, *L. intermedius*, *Paederus limnophilus*, *P. litoralis*, *Astenus rutilipennis*, *A. pulchellus*, *Lithocharis nigriceps*, *Medon fuscus*, *Scopaeus pusillus*, *S. laevigatus*, *Lathrobium impressum*, *L. longulum*, *L. rufipenne*, *Euaesthetus ruficapillus*, *Stenus ater*, *S. fossulatus*, *S. longipes*, *S. stigmula*, *S. sylvester*, *S. brunnipes brunnipes*, *S. fornicatus*, *S. solutus*, *Eusphalerum luteum*, *Deliphrium tectum*, *Anthobium fuscum*, *Lesteva longoelytrata*, *Deleaster dichrous*, *Manda mandibularis*, *Bledius erraticus*, *B. littoralis*, *B. longulus*, *B. nanus*, *B. vilis*, *Anotylus affinis*, *A. insecatus*, *A. intricatus*, *A. saulcyi*, *Mycetoporus forticornis*, *M. niger*, *M. nigricollis*, *Lordithon bimaculatus*, *L. trinotatus*, *Carphacis striatus*, *Tachinus elongatus*, *Aleochara funebris*, *Dasygnypeta velata*, *Ischnopoda scitula*, *I. umbratica*, *Oxyopoda soror*, *Calodera riparia*, *Parocysa rubicunda*, *Cratarea suturalis*, *Ocalea picata*, *Phloeopora corticalis*, *P. testacea*, *P. bernhaueri*, *Cordalia obscura*, *Lomechusa emarginata*, *L. paradoxa*, *L. pubicollis*, *Acrotona pseudotenera*, *Hydrosmea longula*, *Schistoglossa viduata*, *Aloconota gregaria*, *A. insecta*, *A. sulcifrons*, *Pseudosemirus kaufmanni*, *Atheta ripicola*, *A. amicala*, *A. corvina*, *Aliantha incana*, *Coprothassa melanaria*, *Encephalus complicans*, *Silusa rubiginosa*, *Leptusa ruficollis*, *Oligota inflata*, *O. parva*, *O. pusillima*, *Holobus flavicornis*, *Cypha discoidea*, *Gymnusa brevicollis*, *Deinopsis erosa*), — из которых 54 вида являются новыми для территории Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** Carabidae, Histeridae, Hydraenidae, Ptilidae, Leiodidae, Cholevidae, Scydmaenidae, Staphylinidae, Белорусское Поозерье, Республика Беларусь, новые виды.

## New and rare species of Beetles (Coleoptera) in Belarus Lake Lands (Belarusian Poozerie) and in Republic of Belarus. Part 4

**I.A. Solodovnikov**

*Educational establishment «Vitebsk State University named after P.M. Masherov»*

As a result of the research carried out on the territory of Belarusian Lake District (Belarusian Poozerie) in 1992–2012 and processing of more than 12 thousand specimens of collected beetles 109 species new to the region of the following families were identified: Carabidae (*Bembidion ruthenum*, *Acupalpus dubius*), Histeridae (*Hister helluo*, *Acrilus homoeopathicus*), Hydraenidae (*Hydraena excisa*, *H. melas*, *Limnebius aluta*), Ptilidae (*Nossidium pilosellum*), Leiodidae (*Leiodes ciliaris*, *Agathidium pisanum*, *A. nigripenne*), Cholevidae (*Choleva glauca*, *C. oblonga*), Scydmaenidae (*Stenichnus bicolor*, *S. collaris collaris*, *S. foveola*, *S. godarti*, *S. pusillus*), Staphylinidae (*Philonthus pseudovarians*, *Spatulonthus longicornis*, *S. coprophilus*, *S. parvicornis*, *Ocypus aeneocephalus*, *O. fulvipennis*, *Heterothops dissimilis*, *Quedius assimilis*, *Q. longicornis*, *Leptacinus batychus*, *L. intermedius*, *Paederus limnophilus*, *P. litoralis*, *Astenus rutilipennis*, *A. pulchellus*, *Lithocharis nigriceps*, *Medon fuscus*, *Scopaeus pusillus*, *S. laevigatus*, *Lathrobium impressum*, *L. longulum*, *L. rufipenne*, *Euaesthetus ruficapillus*, *Stenus ater*, *S. fossulatus*, *S. longipes*, *S. stigmula*, *S. sylvester*, *S. brunnipes brunnipes*, *S. fornicatus*, *S. solutus*, *Eusphalerum luteum*, *Deliphrium tectum*, *Anthobium fuscum*, *Lesteva longoelytrata*, *Deleaster dichrous*, *Manda mandibularis*, *Bledius erraticus*, *B. littoralis*, *B. longulus*, *B. nanus*, *B. vilis*, *Anotylus affinis*, *A. insecatus*, *A. intricatus*, *A. saulcyi*, *Mycetoporus forticornis*, *M. niger*, *M. nigricollis*, *Lordithon bimaculatus*, *L. trinotatus*, *Carphacis striatus*, *Tachinus elongatus*, *Aleochara funebris*, *Dasygnypeta velata*, *Ischnopoda scitula*, *I. umbratica*, *Oxyopoda soror*, *Calodera riparia*, *Parocysa rubicunda*, *Cratarea suturalis*, *Ocalea picata*, *Phloeopora corticalis*, *P. testacea*, *P. bernhaueri*, *Cordalia obscura*, *Lomechusa emarginata*, *L. paradoxa*, *L. pubicollis*, *Acrotona pseudotenera*, *Hydrosmea longula*, *Schistoglossa viduata*, *Aloconota gregaria*, *A. insecta*, *A. sulcifrons*, *Pseudosemirus kaufmanni*, *Atheta ripicola*, *A. amicala*, *A. corvina*, *Aliantha incana*, *Coprothassa mel-*

*naria, Encephalus compicans, Silusa rubiginosa, Leptusa ruficollis, Oligota inflata, O. parva, O. pusillima, Holobus flavicornis, Cypha discoidea, Gymnusa brevicollis, Deinopsis erosa*), 54 species of which are new to the territory of the Republic of Belarus.

**Key words:** Carabidae, Histeridae, Hydraenidae, Ptilidae, Leiodidae, Cholevidae, Scydmaenidae, Staphylinidae, *Belarusian Lake District (Belarusian Poozerie), Republic of Belarus, new species.*

Знание фауны региона – необходимый биологический фундамент для организации правильной эксплуатации природных ресурсов и решения проблем охраны природы. Подобные исследования особенно важны сейчас, когда очень интенсивно идет процесс изменения ландшафтов человеком, в результате чего многие виды исчезают или уменьшаются в количестве, меняют образ жизни, а некоторые получают преимущественные условия для развития. Современное состояние жесткокрылых региона, таким образом, становится отправной точкой для дальнейшего изучения антропогенных воздействий на их сообщества. Видовой состав, а также особенности пространственного распределения жесткокрылых севера Республики Беларусь к настоящему времени еще недостаточно полно изучены [1–3]. Это касается как практически всех особо охраняемых природных территорий, так и остальных территорий. Цель настоящего исследования – уточнение видового состава жесткокрылых Белорусского Поозерья.

**Материал и методы.** В результате полевых исследований, проведенных по стандартным методам и разработанных автором [3], и обработки более 12 тыс. экз. собранных жесткокрылых в 1992–2012 гг. был выявлен ряд новых и редких видов как для Белорусского Поозерья, так и для Республики Беларусь. Знаком \* отмечены новые виды для Белорусского Поозерья, \*\* – новые виды для Республики Беларусь. Автор выражает благодарность О.В. Белявскому, А.С. Городецкой, Е.А. Держинскому, В.М. Копцуру, Н.П. Кузнецовой, В.А. Кузьмичу, Е.С. Плискевич, Р.Л. Радненку, С.В. Солодовниковой, Г.Г. Сушко, Е.А. Шахорко, Г.А. Шибанову, И.И. Шимко (Витебск), А.Л. Шахорко (д. Рудня, Городокский р-н), Н.Е. Комягуновой (Полоцк) за возможность обработки новых материалов по жесткокрылым. При приведении данных этикеток после материала собранного автором не приводится фамилия сборщика (в целях сокращения места), во всех остальных случаях приведена фамилия сборщика или лица, давшего информацию. Неоценимую помощь в детерминации и подтверждении определений некоторых видов оказали С.А. Курбатов (Всероссийский центр карантина растений, пос. Быково Московской области), В.Б. Семенов (Институт медицинской паразитологии и тропиче-

ской медицины им. Е.И. Марциновского, г. Москва), за что автор им очень признателен.

**Результаты и их обсуждение. Сем. CARABIDAE Latreille, 1802 (Жужелицы)**

**\*\**Bembidion (Eupetiedromus) ruthenum* Tschitscherini, 1895.** Довольно редок и локален. Встречается преимущественно по берегам крупных рек, на открытых песчаных, галечно-песчаных, реже глинисто-песчаных берегах, единичен в норах крота по окраине песчаных пляжей. Вид довольно похож на *Bembidion dentellum*, отличается от него более широким телом, основание переднеспинки несколько шире ее переднего края. Переднеспинка более поперечная, с более явственной микроскульптурой. Основания усиков и ноги буро-желтые, колени темные. По рисунку очень похож на предыдущий вид, но светлый фон преобладает. Известен из Московской обл., Поволжья, Сибири. Миорский р-н, 12 км В г. Друя, устье р. Мерица, глинисто-заиленный берег, 17.07.1992, 2 экз.; 20 км В г. Друя, р. Зап. Двина, остров на реке, песчаная коса, 17.07.1992, 1 экз. Шумилинский р-н, 35 км сплава по р. Зап. Двина от г. Витебска, прав. берег у д. Тербешово, в норах крота по берегу ручья, 07.07.1992, 3 экз. Витебский р-н, 8 км З Витебска, прав. бер. р. Зап. Двина, песчано-глинистый пляж, 06.07.1992, 1 экз.; г. Витебск, лев. бер. р. Зап. Двина, галечно-песчаный пляж, 27.07.1992, 2 экз. Дубровенский р-н, 4 км СЗ д. Боброво, бер. р. Днепр, под камнями на песчаном пляже, 06.08.2009 (О.В. Белявский), 2 самки.

**\*\**Acupalpus (s. str.) dubius* Schilsky, 1888.** Крайне редок и локален. Шумилинский р-н, 9 км С г. Шумилино, окр. д. Сиротино, бер. р. Черница, растительные наносы у моста, 55°27'07,63" С, 29°37'00,20" В, 13.04.2011, 1 самка. Известен из Латвии и Эстонии.

**Сем. HISTERIDAE Gyllenhal, 1808 (Карапузики)**

**\**Hister helluo* Tguqui, 1852.** Редок и локален. Встречается в гниющих растительных остатках. Витебский р-н, г. Витебск, лет, 04.05.2002, 1 экз., там же, полоса отчуждения вдоль трассы по ул. Терешковой, 09–19.05.2002, 2 экз., 10–20.05.2003, 3 экз., 20–31.05.2003, 1 экз.; окр. п. Тулово, 1 км В Витебска, почвенные ловушки на разнотравном лугу, 10–21.05.2002, 1 экз. Все находки приурочены к маю.

**\*\**Acritus (Pycnacritus) homoeopathicus* Wolaston, 1857.** Крайне редок и локален. Отмечен в погребах. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, погреб, 13–15.06.1998 (И.И. Шимко), 1 экз.; там же, 08–30.08.1998 (И.И. Шимко), 1 экз.

**Сем. HYDRAENIDAE Mulsant, 1844 (Водобродки)**

**\*\**Hydraena (Haenydra) excisa* Kiesenwetter, 1894.** Редок и локален. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, р. Сарьянка, на перекатах, 11.06.2000, 1 экз.; там же, 30.07.2001, 9 экз. [det. M. Jäch]. Витебский р-н, 2 км ЮВ Витебска, ручей на поле, 01.09.1994, 1 экз.; окр. г.п. Руба, 16 км СВ Витебска, доломитовые пороги на р. Зап. Двина, в небольших хорошо прогретых лужах на доломитах, 22.07.2007, 2 экз. Лиозненский р-н, переход между д. Соловьево и д. Рыжики, 42 км ЮВ Витебска, лесной ручей, на камнях в р-не впадения в р. Лучеса, 20.06.2005, 10 экз. 11.06–01.09.

**\**H. (s. str.) melas* Dalla Torre, 1877.** Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. г.п. Руба, 16 км СВ Витебска, доломитовые пороги на р. Зап. Двина, в небольших хорошо прогретых лужах на доломитах, 22.07.2007, 3 экз.

**\**Limnebius aluta* Bedel, 1881.** Крайне редок и локален. Верхнедвинский р-н, 3 бер. оз. Освейское, д. Суколи, заливной осоковый луг с таволгой, почвенные ловушки, 01–04.06.1995, 2 экз. Витебский р-н, окр. д. Старое Село, 24 км 3 Витебска, небольшой быстрый ручей, впадающий в р. Шевинка, на погруженной в воду растительности, 12.04.2006, 2 экз. Имаго зимует.

**Сем. PTILIIDAE Erichson, 1845/Motschulsky, 1845 (Перокрылки)**

**\*\**Nossidium pilosellum* (Marsham, 1802).** Крайне локален, но в местах обитания нередок, обнаружен в подстилке широколиственного леса, при ее просеивании. Лиозненский р-н, 2 км Ю д. Добромисли, кленово-вязовый лес, в подстилке, 05.06.2012 (В.М. Коцур), 27 экз.

**Сем. LEIODIDAE Fleming, 1821 (Лейодиды)**

**\*\**Leiodes (s. str.) ciliaris* (W.L.E. Schmidt, 1841).** Редок и локален. Верхнедвинский р-н, 3 бер. оз. Освейское, д. Суколи, осоково-разнотравный луг, 20–28.06.1990 (Н.П. Кузнецова), 1 экз. Россонский р-н, 4 км Ю д. Юховичи, ельник кисличный, 11.09.2001, 1 экз. Витебский р-н, окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, мелiorированный суходол, 25.08–11.09.1995, 1 экз.; 4 км Ю Витебска, склон железной дороги, 18–31.08.2003, 1 экз.; г. Витебск, песчаный бер. р. Витьба, 14–24.05.2002, 1 экз.

**\*\**Agathidium (s. str.) pisanum* Brisout de Barneville, 1872.** Довольно редок в Поозерье. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 12 км ЮВ Богушевска, под корой осины, 14.05.1999, 1 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, смешанный еловый лес в подстилке, 30.04.1995, 1 экз.; там же, на грибах на поваленной ольхе серой, 10.04.2001, 4 экз. Для Московской обл. имаго отмечены под корой гнилых осин, где они питались миксомицетами *Fuligo septica* (L.) Wigg. и *Trichia varia* (Pers.) Pers. [4].

**\**A. (Neoceble) nigripennis* (Fabricius, 1792).** Отмечен только один раз в городской черте г. Витебска, долина р. Витьба, парк, на плесени под корой ясеня, 23.05.2001, 3 экз.

**Сем. CHOLEVIDAE Kirby, 1837 (Холевиды, или Малые падальные жуки)**

**\**Choleva (s. str.) glauca* Britten, 1918.** Редок и локален. Отмечен в подстилке широколиственных лесов, редок в хвойных лесах и в открытых местообитаниях. Витебский р-н, 1 км Ю Витебска, склон железной дороги, 01–14.10.2003, 1 самка; окр. д. М. Летцы, 18 км 3 Витебска, кленник липовый, 02.07.1997, 2 самки, 11.05.1998, 1 самец, 02.08.1998, 1 самка. Дополнительный материал: Минская обл., 5 км В Старые Дороги, ельник кисличный, 31.05.2002 (В.А. Кузьмич), 1 самка. Имаго зимует. 31.05–14.10.

**\**C. (s. str.) oblonga* Latreille, 1807.** Нередок, но локален. Отмечен в погребах, иногда обычен в подстилке влажных мелколиственных лесов в середине осени. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, погреб, 15.07.1998 (И.И. Шимко), 1 самец, 2 самки. Миорский р-н, д. Рунполье, 11 км ЮЗ Дисны, погреб, 04.11–01.12.2008 (А.С. Городецкая), 1 самец, 05.12.2009–02.01.2010 (А.С. Городецкая), 6 самок, 4 самца, 02.01–06.02.2010 (А.С. Городецкая), 1 самец. Полоцкий р-н, г. Полоцк, парк, 27.05–08.06.2007 (Н.Е. Комягунова), 1 самка. Сенненский р-н, д. Мешки, 4 км СВ Богушевска, погреб № 3, 14.10–15.12.2011 (Ю.С. Левченко), 2 самки. Витебский р-н, 5 км В Витебска, дубрава снытьевая, 11.05.1998, 1 самка; окр. д. Вороны, бер. оз. Полонское, 12 км В Витебска, орешник в земле, 23.10.1982, 1 самец; 1 км Ю Витебска, склон железной дороги, 01–14.10.2003, 1 самец, 3 самки. Дубровенский р-н, окр. д. Боброво, 14 км ВСВ Дубровно, березняк разнотравный с примесью липы, клена, лещины, 27.09–03.10.2008 (О.В. Белявский), 6 самок, 2 самца, осинник осоковый, 27.09–03.10.2008 (О.В. Белявский), 1 самец, 03–17.10.2008

(О.В. Белявский). Имаго зимует, в погребях активность имаго круглогодичная. 11.05–23.10.

**Сем. SCYDMAENIDAE** Leach, 1815  
(Сцидмениды)

**\*\*Stenichnus (Cyrtoscydmus) bicolor** (Denny, 1825). Крайне редок и локален. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, 10.06.1999, 1 экз. [det. S. Kurbatov, 2010]; 3 км ЮВ Витебска, пойменный ясенник, в гнезде муравьев *Formica rufa*, 26.04.2000, 1 самка [det. S. Kurbatov, 2010]. Известен из Ленинградской, Ярославской областей России и Киевской области Украины [5]. Имаго зимует.

**\*S. (Cyrtoscydmus) collaris collaris** (P.W.J. Müller & Kuntze, 1822). Повсеместен и обычен в подстилке смешанных, мелколиственных и еловых лесов, по берегам водотоков, реже на лугах и на открытых карбонатных выработках, изредка в муравейниках *Formica sanguinea* Latr. Имаго зимует. 26.03–10.10.

**\*\*S. (Cyrtoscydmus) foveola** Rey, 1888. Крайне редок и локален. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 14 км ЮВ Богушевска, опушка леса, в муравейнике *Lasius*, 22.04.2000, 1 самец; там же, кленник снытьевый, в подстилке, 16.04.2007, 1 самка.

**\*\*S. (Cyrtoscydmus) godarti** (Latreille, 1806). Локален и местами в муравейниках рода *Formica* нередок. Сенненский р-н, 4 км В д. Щитовка, 37 км ЮЮВ Витебска, сосновый лес, h=182 м, в гнезде муравьев *Formica rufa* № 44, 17.10.2011 (И.А. Солодовников, Е.С. Плискевич), 1 экз.; там же, h=188 м, 54°52'27,74 N/30°23'52,64 E, в гнезде муравьев *Formica rufa* № 47, 17.10.2011 (И.А. Солодовников, Е.С. Плискевич), 1 экз. Городокский р-н, оз. Тиосто, остров, в подстилке смешанного леса под гнездами серой цапли, 10.10.1996, 1 самец, 1 самка [det. S. Kurbatov, 2010]. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, смешанный еловый лес в подстилке, 04.05.1993, 1 экз. [det. S. Kurbatov, 2010]; 2 км Ю д. Сокольников, вост. окраина г. Витебска, еловый лес с осинкой, h=177 м, 55°07'45,32 N/30°13'39,27 E, в гнезде муравьев *Formica rufa* № 46, 13.11.2011 (И.А. Солодовников, Е.С. Плискевич), 3 экз. Лиозненский р-н, 6 км В д. Щитовка, 37 км ЮЮВ Витебска, бер. р. Ордышковка, сосновый лес, в муравейнике *Formica rufa* № 42 в сосновом лесу, 22.06.2011, 3 экз. Известен из Латвии [6]. Имаго зимует. 04.05–13.11.

**\*\*S. (Cyrtoscydmus) pusillus** (P.W.J. Müller & Kuntze, 1822). Крайне редок и локален. Витебский р-н, 15 км СВ Витебска, окр. г.п. Руба, доломитовый карьер, 16–26.07.1996, 1 экз. [det. S. Kurbatov, 2010].

**Сем. STAPHYLINIDAE** Latreille, 1802  
(Стафилиниды)

**\*\*Philonthus (s. str.) pseudovarians** Strand, 1941. Крайне редок и локален. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, пойменный ясенник, 08–15.05.1990, 1 экз.

**\*Spatulonthus longicornis** Stephens, 1832. Крайне редок и локален. Верхнедвинский р-н, СЗ бер. оз. Освейское, д. Суколи, на свет УФЛ, 10.06.1997, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебска, ДСК, в гнилых фруктах, 20.08.1996, 1 экз.

**\*S. coprophilus** (Jarrige, 1949). Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, на огороде, навоз КРС, 01.05.2000, 1 самец [det. V.B. Semenov].

**\*S. parvicornis** (Gravenhorst, 1802). Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, на огороде, навоз КРС, 01.05.2000, 1 самец [det. V.B. Semenov].

**\*Ocybus (Pseudocybus) aeneocephalus** (De Geer, 1774). Крайне редок и локален. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, окраина поля, под камнями, 04.08.1989, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебск, парк, 13–21.05.1998, 1 экз.

**\*O. (Pseudocybus) fulvipennis** (Erichson, 1840). Редок и локален. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, сосняк зеленомошный, 10.09.1989, 1 экз.

**\*Heterothops dissimilis** (Gravenhorst, 1802). Редок и локален. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, в погребе, 01–08.05.1998 (И.И. Шимко), 3 экз.

**\*Quedius (Microsaurus) assimilis** (Nordmann, 1837). Крайне локален, но в погребях достигает высокой численности. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, в погребе, 24–28.04.1998, 3 экз.; 15.06–15.07.1998, 15 экз.; 15.07–08.08.1998, 2 экз.; 08–30.08.1998 (И.И. Шимко), 4 экз. Миорский р-н, д. Рунполье, 11 км ЮЗ Дисны, погреб, 12.03–01.05.2007, 1 экз., 04.11–01.12.2008, 5 экз., 02.01–06.02.2010 (А.С. Городецкая), 6 экз. Сенненский р-н, д. Мешки, 4 км СВ Богушевска, погреб № 3, 14.10–15.12.2011 (Ю.С. Левченко), 1 экз. В погребях активность круглогодичная.

**\*Q. (Microsaurus) longicornis** Kraatz, 1857. Редок и локален. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, сосняк зеленомошный, 25.04.1992, 1 экз. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, 01–13.06.1990, 1 экз.; окр. д. М. Летцы 18 км 3 Витебска, кленник липовый, 22.08.1997, 1 экз.; 2 км ЮЮВ Витебска, д. Сокольников, южн. склон жел. дороги, почвенные ловушки, 55°08'36,78'' С, 30°14'36,79''

В, 19–25.04.2011, 1 экз. Имаго зимует. 19.04–22.08.

**\**Leptacinus batychus* (Gyllenhal, 1827).** Крайне редок и локален. Вероятен завоз. Витебский р-н, окр. г. Витебска, речной порт, в гниющих растительных отбросах овощной базы, 21.08.1996, 1 экз.

**\*\**L. intermedius* Donisthorpe, 1936.** Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. г. Витебска, речной порт, в гниющих растительных отбросах овощной базы, 21.08.1996, 1 экз. [det. V.B. Semenov].

**\**Paederus (Eopaederus) limnophilus* Erichson, 1840.** На севере крайне редок и локален. Лиозненский р-н, 7 км В д. Щитовка, 44 км ЮЮВ Витебска, песчано-глинистый берег с выходами родников лесной р. Ордышовка, 05.06.2005, 1 экз.

**\**P. (Dioncopaederus) litoralis* Gravenhorst, 1802.** Обычен и, вероятно, повсеместен в различных ксерофитных местообитаниях, на хорошо прогреваемых откосах жел. дорог, в урбоценозах на песчаных почвах. Имаго зимует. 12.03–16.09.

**\*\**Astenus (s. str.) rutilipennis* Reitter, 1909.** Крайне редок и локален. Городокский р-н, 2 км Ю д. Веречье, 40 км СВ Городка, экотон: вырубка в елово-сосново-смешанном лесу/ельник, супесчаные почвы, почвенные ловушки, 29–31.05.2009, 1 самец.

**\**A. (Astenognathus) pulchellus* (Heer, 1839).** Редок и локален. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, погреб, 15.07–08.08.1998 (И.И. Шимко), 1 самец [det. V.B. Semenov].

**\**Lithocharis nigriceps* (Kraatz, 1859).** Локален, но в некоторых местообитаниях нередок. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, в погребе, 08–30.08.1998 (И.И. Шимко), 1 экз. Верхнедвинский р-н, 3 бер. оз. Освейское, д. Суколи, пустошь, 23.07.1995, 1 экз. Чашникский р-н, 1 км ЮЗ г. Новолукомль, бер. оз. Лукомское, в наносах из стеблей тростника, 17.09.2011 (В.М. Коцур), 1 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, заболоченный луг, 07.03.1995, 1 экз.; западная окраина г. Витебска, ДСК, в компосте, 20.07.1996, 1 экз.; переход д. Придвинье (13 км З Витебска) – г. Витебск, вечерний лет, 24.04.2008, 1 экз.; г. Витебск, на свет, 04.08.2011, 1 экз.; 2 км В Витебска, Ю экспозиция просеки в смешанном лесу, 55,1674° с.ш., 30,2976° в.д., в гнезде муравьев *Formica polyctena* Forst. № 5, 27.10.2011 (И.А. Солодовников, В.М. Коцур), 45 экз., 04.11.2011, 17 экз. Имаго зимует. 07.03–04.11.

**\*\**Medon fuscus* (Mannerheim, 1830).** Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск,

песчаный берег р. Витьба, недалеко от Пушкинского моста, почвенные ловушки, 14–24.05.2002, 1 самка. Известен из Литвы, редок в Польше, где отмечен как обитатель нор кротов и мышей.

**\**Scopaeus pusillus* Kiesenwetter, 1843.** Редок и локален. Характерно обитание на суходолах, хорошо прогреваемых откосах железных дорог. Сенненский р-н, окр. г. Богущевска, западный бер. оз. Серокоротня, в растительных наносах, 22.05.1994, 1 экз. Витебский р-н, 2 км ЮЗ д. М. Летцы, 20 км З Витебска, песчаный карьер, 30.04.1997 (И.А. Солодовников, С.В. Солодовникова), 18 экз.; окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, новый карьер, в гнезде *Myrmica rubra*, 13.05.2001, 1 экз.; 2 км ЮЮВ Витебска, д. Сокольники, южн. склон жел. дороги, почвенные ловушки, 55°08'36,78" С, 30°14'36,79" В, 03–12.04.2011, 2 экз. Имаго зимует. 03.04–22.05.

**\**S. laevigatus* (Gyllenhal, 1827).** Крайне редок и локален. Чашникский р-н, 1 км ЮЗ г. Новолукомль, бер. оз. Лукомское, в наносах из стеблей тростника, 21.05.2011, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебск, заиленный пляж по берегу р. Витьба в р-не ботанического сада, 26.05–06.06.2001, 1 экз.

**\**Lathrobium (s. str.) impressum* Heer, 1841.** Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. д. М. Летцы, 20 км З Витебска, сосновый лес, под корой сосны, 13.04.1991, 1 самец. Лиозненский р-н, 8 км Ю д. Добромисли, смешанный лес, песчаный берег лесного ручья, 25.04.2000, 1 самка. Имаго зимует.

**\**L. (s. str.) longulum* Gravenhorst, 1802.** Повсеместен и обычен в подстилке различного типов лесов, преимущественно мелколиственных и смешанных, в заболоченных смешанно-широколиственных лесах, на их опушках, пустошах, на полях, лугах, по берегам водных объектов и в урбоценозах. Имаго зимует. 03.03–10.10.

**\**L. (s. str.) rufipenne* Gyllenhal, 1813.** Крайне редок и локален. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, низинное болото, под корой *Salix*, 30.03.1986, 2 экз. Витебский р-н, 5 км З Витебска, орнитол. зак. «Дымовщина», верховое болото, 21.06.1999 (Г.Г. Сушко), 1 экз. Имаго зимует. 30.03–21.06, активность имаго значительно более продолжительная.

**\**Euaesthetus ruficapillus* (Boisduval et Lacordaire, 1835).** Локален и местами обычен. Обитает во влажной подстилке в смешанных лесах, в черноольшаниках и на заболоченных берегах озер. Браславский национальный парк, окр. д. Чернишки, заболоченный ивняк на СЗ

бер. оз. Струсто, 28.05.1997, 1 экз.; там же в куртинах осок, 24.05.2000, 1 экз. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, берег водоема в куртинах осок, 05–09.05.2000 (И.И. Шимко), 1 экз. Верхнедвинский р-н, 3 бер. оз. Освейское, д. Суколи, черноольшаник кочедыжниковый, 19–27.07.1995, 1 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, смешанный еловый лес, в подстилке, 30.04.1995, 9 экз.; 10 км СВ Витебска, бер. р. Витьба, заболоченный берег, в куртинах осок (*Carex*), 14.05.2000, 1 экз.; окр. г. Витебска, поле, под камнями, 05.04.2001, 1 экз. Имаго зимует. 05.04–27.07.

**\**Stenus (s. str.) ater* Mannerheim, 1830.** Крайне редок и локален. Отмечен на ранних стадиях гидросерий. Витебский р-н, г. Витебск, почвенные ловушки на разделительной полосе по ул. Терешковой, 20–31.05.2003, 1 экз.; 6–8 км ЮВ Витебска, дол. р. Лучеса, в коре осины, 04.04.2004, 1 самец. Найден в Латвии [6]. Имаго зимует. 04.04–31.05.

**\*\**S. (s. str.) fossulatus* Erichson, 1840.** Крайне локален, но в местах обитания – обычен. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, бер. р. Сарьянка, обрывистый берег ручья, сложенный зелено-синими глинами, 11.06.2000, 16 экз., там же, 31.07.2000, 2 экз., там же, 30.07.2001, 2 экз. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, сосняк лишайниково-мшистый, 07.06.1999, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебск, песчаный бер. р. Зап. Двина, 10.08.2001, 6 экз.

**\**S. (s. str.) longipes* Heer, 1839.** Локален, но в некоторых местообитаниях обычен. Отмечен на песчаных берегах рек, реже на примыкающих к ним лугах. Докшицкий р-н, 14 км ЮЗ Докшиц, бер. р. Зуйка, 22.08.1989 (И.И. Шимко), 1 экз. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 14 км ЮВ Богушевска, р. Добринька, 15.06.2000, 1 экз. Витебский р-н, окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, ксерофильный луг, 24.04.1992, 1 экз.; д. Придвинье, 13 км З Витебска, песчаный пляж р. Зап. Двина, 14.07.1995, 4 экз., д. Мазолово, 6 км СВ Витебска, глинистый берег р. Лужеснянка, 16.05.2000, 1 экз. Имаго зимует. 24.04–22.08.

**\*\**S. (s. str.) stigmula* Erichson, 1839.** Крайне редок и локален. Известен только с Белорусского Поозерья, где встречается на песчаных берегах рек. Шумилинский р-н, 35 км сплава по р. Зап. Двина, прав. бер. у д. Тербешово, песчаный пляж, 07.07.1992, 1 экз. Витебский р-н, 5 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, 10.05.1991, 1 экз.; г. Витебск, песчаный бер. р. Лучеса, 29.06.2001, 2 экз.

**\**S. (s. str.) sylvester* Erichson, 1839.** Редок и локален. Отмечен в заболоченных ясенниках,

в растительных наносах весной по берегам рек, на заболоченных лугах, реже на песчаных берегах рек. Верхнедвинский р-н, окр. д. Гай, глинистый берег р. Ужица, 12.06.2000, 1 экз. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, низинное болото, поросшее осоками, 28.05.1989, 1 экз. Сенненский р-н, 1 км В д. Речки, низинное болото по берегу ручья, осоковое разнотравье + *Filipendula ulmaria*, h=172,5 м, 54°52'03,04'' С, 30°18'43,62'' В, 06.06.2007, 3 экз. Городокский р-н, окр. д. Рудня, песчаный бер. р. Сервайка, 20–22.05.2011 (А.Л. Шахорко), 1 экз. Витебский р-н, окр. д. Б. Летцы, 12 км З Витебска, заболоченный ивняк с осоками, 09.05.1991, 1 экз.; 3 км ЮВ Витебска, пойменный ясенник, 19.05–02.06.1997, 1 экз.; 10 км СВ Витебска, бер. р. Витьба, заболоченный ивняк, 14–29.05.2000, 1 экз.

**\*\**S. (Tesus) brunnipes brunnipes* Stephens, 1833.** Крайне редок и локален. Верхнедвинский р-н, СЗ бер. оз. Освейское, осоково-разнотравный луг, 19–27.08.1995, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебск, на огороде, 10–18.05.1998, 1 экз., 01–13.06.1998, 2 экз., 17.07–02.08.1998, 1 экз. Известен в настоящее время в Беларуси только с территории Белорусского Поозерья.

**\**S. (Hypostenus) fornicatus* Stephens, 1833.** Крайне редок и локален. Известен по одной находке. Шумилинский р-н, окр. д. Козьяны, заболоченный бер. р. Красомай, вытекающей из верхового болота, 05.07.1996, 1 самка.

**\**S. (Hypostenus) solutus* Erichson, 1839.** Редок и локален, отмечен на растительности по береговой линии озер и в весенних растительных наносах по берегам рек. Шумилинский р-н, 9 км С г. Шумилино, окр. д. Сиротино, бер. р. Черница, наносы у моста, 55°27'07,63'' С, 29°37'00,20'' В, 30.04.2011, 1 самец. Лепельский р-н, г. Лепель, оз. Проша в устье р. Эса, в сухих стеблях рогоза, 21.05.2011, 1 экз. Имаго зимует.

**\**Eusphalerum (s. str.) luteum* (Marsham, 1802).** Редок и локален. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, бер. р. Сарьянка, кошение по растительности вдоль родника, 11.06.2000, 1 экз.

**\**Deliphrum tectum* (Paykull, 1789).** Довольно редок и локален в регионе. Обитатель гниющих грибов, редок в разлагающихся растительных остатках. Прилетает на свет. Сенненский р-н, окр. д. Щитовка, 37 км ЮЮВ Витебска, смешанный заболоченный сосновый лес, автоловка на свет люминесцентной лампы, 29.05.2009, 1 экз. Витебский р-н, окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, старый доломитовый карьер сероольшаник крапивный, 24.05.2001, 1 экз. В усло-

виях Московской области является видом с весенне-осенним типом активности [7].

**\**Anthobium fuscum*** (Erichson, 1839). Локален, но в местах обитания может быть нередким. Активность сдвинута на раннюю весну и осень. Граница Сенненского и Лиозненских р-нов, 6 км В д. Щитовка, заболоченные берега с многочисленными выходами родников по р. Ордышовка, на небольших песчаных участках берега под упавшими листьями, 24.09.2011, 14 экз.

**\*\**Lesteva longoelytrata*** (Goeze, 1777). Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, ботанич. сад, галечниковый берег с выходами родников р. Витьба, 23.05.2001, 1 самец (определение подтв. В.Б. Семеновым, 2001). В настоящее время этот участок берега уничтожен в связи со строительством аквапарка по р. Витьба в городской черте г. Витебска. Найден в Латвии [6]. В Московской и Смоленской областях известен близкий вид *L. punctata* Erichson, 1839 (устное сообщ. О. Семионенкова из г. Смоленска).

**\*\**Deleaster dichrous*** (Gravenhorst, 1802). Крайне локален, но в местах обитания может быть нередким. Встречается на галечниковых берегах рек с обилием родников. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, бер. р. Сарьянка, обрывистый берег ручья, сложенный зелено-синими глинами, 23.05.2000, 1 экз., 11.06.2000, 2 экз., 31.07.2000, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебск, галечниковый бер. р. Витьба в р-не ботанического сада, 07.05.1992, 12 экз., 24.06.1992, 1 экз., 31.05.2001, 1 экз., 11.05.2002, 1 экз. (в настоящее время биотоп уничтожен в связи со строительством аквапарка и подтоплением берегов); лев. бер. р. Зап. Двина, галечниково-песчаный пляж в черте города, 27.07.1992, 1 экз. 07.05–31.07.

**\**Manda mandibularis*** (Gyllenhal, 1827). Крайне редок и локален. Витебский р-н, д. Краево, 25 км З Витебска, дачные участки, на свет, 20.07.2003 (Е.А. Держинский), 1 экз. Найден в Латвии [6].

**\*\**Bledius erraticus*** Erichson, 1839. Локален, но в местах обитания может быть многочисленным. Предпочитает песчаные местообитания на суходолах, карьерах, стенках песчаных обрывов, часто далеко от воды. Витебский р-н, окр. д. Придвинье, 13 км З Витебска, опушка соснового леса, 09.05.1991, 1 экз., суходол, 15.07.1995, 3 экз., 23.04.1996, 1 экз., песчаный карьер, 30.04.1997, 3 экз.; окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, суходол, 11.06.1995, 1 экз.; окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, доломитовый

карьер, песчаный берег ручья, 10.07.1989, 1 экз. 17.05.1994, 1 экз., 26.05.1995, 1 экз., там же, сеороольшаник с ивой, на нерекультивированных отвалах, 02–16.07.1996, 1 экз.; сосновый лес на старом доломитовом карьере, 16–26.07.1996, 1 экз.; луг на склоне карьера, 26.07–26.08.1996, 1 экз.; 4 км Ю Витебска, песчаный откос жел. дороги, 14.05.1991, 1 экз., 1 км Ю Витебска, жд. ст. Лучеса, песчаный откос жел. дороги, 08–18.08.2003, 1 экз.; г. Витебск, песчаный бер. р. Лучеса, 29.06.2001, 1 экз.; окр. д. Пуша, 10 км СВ Витебска, суходольный луг на городище, 21.06–04.07.2000, 1 экз. Имаго зимует. 23.04–26.08.

**\**B. littoralis*** Heer, 1839. Редок и локален по песчаным берегам водотоков. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, песчаный бер. р. Лучеса, 18.04.1990, 1 экз., там же, почвенные ловушки, 19.04–19.05.1990, 6 экз.; 3 км В Витебска, окр. д. Тулово, песчаный бер. ручья, 06.05.2000, 1 экз.; 3 км З Витебска, бот. зак. «Чертова борода», берег ручья, 31.08.1996, 2 экз.; г. Витебск, песчаный бер. р. Витьба, 03.06.2001, 1 экз.; окр. д. Мазолово, 6 км СВ Витебска, песчаный бер. р. Лужеснянка, 16.05.2000, 1 экз. Имаго зимует. 18.04–31.08.

**\*\**B. longulus*** Erichson, 1839. Локален и редок, отмечен на песчаных берегах крупных рек и в агроценозах. Верхнедвинский р-н, 5 км В Дисна, песчаный бер. р. Зап. Двина, 14.07.1992, 1 экз. Сенненский р-н, 4 км С д. Щитовка, дол. р. Лучеса, 11.06.2005, 1 экз. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, песчаный бер. р. Лучеса, 18.04.1990, 1 экз.; г. Витебск, на огороде, 14.05.1995, 1 экз., 21–23.05.1997, 2 экз., 09.06–02.07.1999, 4 экз.; 3 км В Витебска, окр. д. Тулово, песчаный бер. ручья, 06.05.2000, 1 экз. Найден только в Белорусском Поозерье. Найден в Латвии [6]. Имаго зимует. 18.04–14.07.

**\**B. nanus*** Erichson, 1839. Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, песчаный бер. р. Зап. Двина, 11.05.2002, 2 экз. [det. V.B. Semenov]. Интересным будет приведение локалитета из Брестской обл., г. Брест, около лужи, 29.04.1998 (И.А. Орлов), 1 экз. [det. V.B. Semenov].

**\*\**B. vilis*** Mäklin, 1876. Крайне редок и локален. Выявлен на чистых песчаных берегах небольших рек и ручьев, затененных пологом деревьев. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, песчаный бер. р. Лучеса, 18.04.1990, 1 экз., окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, песчаный бер. р. Шевинка, 13.05.1990, 2 экз., 3 км В Витебска, окр. д. Тулово, песчаный бер. ручья, 06.05.2000, 22 экз. Известен только из Белорусского Поозерья.

рья. Найден в Латвии [6]. Имаго зимует. 18.04–13.05. Активность имаго, вероятно, более продолжительная.

**\*\**Anotylus affinis*** (Czwalina, 1870). Крайне редок и локален. Лиозненский р-н, окр. д. Новоротье, 22 км В Витебска, кошение по опушке смешанного леса, 16.06.2001, 1 самец [det. V.B. Semenov].

**\**A. insecatus*** (Gravenhorst, 1806). Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, песчаный берег р. Витьба, 03–14.06.2001, 1 экз.; окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, новый доломитовый карьер «Гралево», ранние стадии зарастания доломитов, 24.05.2001, 1 экз.

**\*\**A. intricatus*** (Erichson, 1840). Крайне редок и локален. Сенненский р-н, д. Мешки, 4 км СВ Богушевска, погреб № 3, 14.10–15.12.2011 (Ю.С. Левченко), 1 экз. Имаго зимует, в погребях активность имаго круглогодичная.

**\*\**A. saulcyi*** (Pandelle, 1867). Крайне редок и локален. Витебский р-н, 4 км ЮВ Витебска, смешанный еловый лес, в муравейнике *Formica polyctena* № 27, 26.04.2000, 1 экз.

**\*\**Mycetoporus forticornis*** Fauvel, 1872. Крайне редок и локален. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, опушка соснового леса, 02–14.08.1987, 1 экз. [det. A. Derunkov]. Витебский р-н, окр. д. Пуца, 10 км СВ Витебска, суходольный луг на городище, 11.05.1998, 1 экз.

**\**M. niger*** Fairmaire et Laboulbene, 1856. Редок и локален. Россонский р-н, 4 км Ю д. Юховичи, ельник кисличный, 17.07.2000, 1 экз. [det. V.B. Semenov], там же, 12.09.2000, 1 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, смешанный еловый лес, 24.04.1995, 1 экз. [det. V. Gusarov]; 5 км В Витебска, дубрава снытьевая, 11.05.1998, 1 экз. [det. V.B. Semenov]. Имаго зимует. 24.04–12.09.

**\**M. nigricollis*** (Stephens, 1835). Крайне редок и локален. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, песчаный склон, 14.05.1991, 1 экз. [det. V.B. Semenov]; 10 км СВ Витебска, заболоченный ивняк по бер. р. Витьба, 01–10.06.2000, 1 экз. [det. V.B. Semenov]; Витебский р-н, окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, доломитовый карьер «Гралево», зарастающие доломиты, 06.06.2001, 1 экз. [det. V.B. Semenov]. 14.05–10.06, активность имаго, вероятно, более продолжительная.

**\**Lordithon bimaculatus*** (Schrank, 1798). Редок и локален, отмечен в хвойных лесах в почвенных ловушках и на опятах. Россонский р-н, 4 км Ю д. Юховичи, ельник мшистый, 19.08.2000, 1 экз. [det. V.B. Semenov]. Полоцкий р-н,

7 км Ю Полоцка, ельник мшистый, 01–19.08.2000, 2 экз. [det. V.B. Semenov]. Городокский р-н, 15 км С Суража, смешанный лес, в опятах, 31.08.1995 (Г.А. Шибанов), 1 экз. [det. V.B. Semenov]. Все имаго найдены в августе.

**\*\**L. trinotatus*** (Erichson, 1839). Редок и локален. Россонский р-н, 4 км Ю д. Юховичи, ельник кисличный, в плодовом теле *Amanita citrina*, 12.09.2000, 1 экз. Сенненский р-н, окр. д. Щитовка, 26 км ЮЮВ Витебска, дол. р. Лучеса на трутовиках, растущих на дубе, 11.06.2005, 1 экз. Лиозненский р-н, переход д. Соловьево–д. Рыжики, 43 км ЮВ Витебска, широколиственный лес, в плодовом теле трутовика чешуйчатого (*Letiporus sulphureus*) на дубе, 20.06.2005, 6 экз.

**\**Carphacis striatus*** (Olivier, 1795). Крайне редок и локален. Лиозненский р-н, переход д. Соловьево–д. Рыжики, 43 км ЮВ Витебска, широколиственный лес, на трутовике чешуйчатом на вязе, 08.06.2011, 5 экз.

**\**Tachinus elongatus*** Gyllenhal, 1810. Крайне локален, но в некоторых местообитаниях может быть нередким, особенно в агроценозах. Россонский р-н, 4 км Ю д. Юховичи, ельник мшистый, 01–19.08.2000, 1 экз. Полоцкий р-н, 7 км Ю Полоцка, ельник мшистый, 01–19.08.2000, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебск, в погребе, 20.08.1995, 1 экз.; на старовозрастном огороде, 10–18.05.1998, 3 экз.; там же, 18–30.05.1998, 1 экз.; д. Пушкари, 13 км В Витебска, опушка смешанного леса, 14.05–05.06.1999 (Р.Л. Радне-нок), 2 экз. Найден в Латвии [6]. 10.05–20.08.

**\*\**Aleochara (Polychara) funebris*** Wollaston, 1864. Локален, но в местах обитания нередок. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, погреб, 15.07.1998 (И.И. Шимко), 1 экз., 08.08.1998 (И.И. Шимко), 1 экз., 08–30.08.1998 (И.И. Шимко), 4 экз. Найден только в Поозерье.

**\**Dasygnypeta velata*** (Erichson, 1837). Вероятно, повсеместен в регионе и нередок в прибрежных биоценозах, на заиленных берегах водоемов и водотоков. Браславский р-н, песчаноглинистый берег на ЮЗ оконечности оз. Богинское, 26.05.2000, 2 экз. Верхнедвинский р-н, окр. д. Гай, глинистый бер. р. Ужица, 12.06.2000, 1 экз. Витебский р-н, окр. д. Пуца, 10 км СВ Витебска, заиленный бер. р. Витьба, 12.07.1999, 2 экз.; окр. д. Мазолово, 6 км СВ Витебска, песчаный бер. р. Лужеснянка, 16.05.2000, 7 экз.; г. Витебск, песчаный бер. р. Витьба, 23.05.2001, 21 экз. Лиозненский р-н, д. Новоротье, 22 км В Витебска, опушка смешанного леса, 16.06.2001 (С.В. Солодовникова), 1 экз. 16.05–12.07.

**\*\**Ischnopoda scitula*** (Erichson, 1837). Крайне редок и локален в регионе. Полоцкий р-н, г. Полоцк, бер. р. Зап. Двина, влажный песок, 13.07.1992 (И.А. Солодовников, Г.А. Шибанов), 1 экз.

**\*\**I. umbratica*** (Erichson, 1837). Локален, но местами нередок на открытых песчаных берегах. Витебский р-н, г. Витебск, песчаный бер. р. Витьба, 23.05.2001, 12 экз., там же, песчаный бер. р. Зап. Двина, 31.05.2001, 1 экз.; г. Витебск, глинистый бер. р. Лучеса, 29.06.2001, 1 экз.

**\*\**Oxypoda (Bessopora) soror*** Thomson, 1855. Нередок, но локален. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, опушка смешанного леса, 07.05.1995, 4 экз.; окр. д. Мазолово, 6 км СВ Витебска, суходол по берегу р. Лужеснянка, в гнезде *Lasius flavus*, 16.05.2000, 5 экз.; окр. д. Пуца, 10 км СВ Витебска, суходольный луг на городище, в муравейнике *Formica execta* Nyl., 01–10.06.2000, 1 экз. 07.05–10.06.

**\*\**Calodera riparia*** Erichson, 1837. Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. д. Пуца, 10 км СВ Витебска, долина р. Витьба, заболоченный ивняк, 14–29.05.2000, 1 экз. [det. V.V. Semenov]. Найден в Латвии [6].

**\*\**Parocysa rubicunda*** (Erichson, 1837). Редок и локален. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, в погребе, 15.06–15.07.1998 (И.И. Шимко), 1 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, пойменный ясенник, 17–19.09.1988, 1 экз.

**\*\**Crataraea suturalis*** (Mannerheim, 1830). Локален, но в местах обитания обычен. По литературным данным, встречается в заплесневелой соломе, гнездах птиц, на вытекающем древесном соке, редок в ульях медоносных пчел [8]. Найден в Латвии [6]. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, в погребе, 15.06–15.07.1998 (И.И. Шимко), 13 экз., 15.07–08.08.1998 (И.И. Шимко), 8 экз., 08–30.08.1998 (И.И. Шимко), 3 экз., 01–30.06.1999 (И.И. Шимко), 8 экз. Миорский р-н, д. Рунполье, 11 км ЮЗ Дисны, погреб, 24.12.2006–03.01.2007 (А.С. Городецкая), 7 экз., там же, 04.11–01.12.2008, 1 экз. Активность имаго в погребках круглогодичная.

**\*\**Ocalea picata*** (Stephens, 1832). Редок и локален. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 12 км ЮВ Богусhevска, черноольшаник крапивный по бер. р. Добринька, 22.04–09.05.2000, 1 экз. [det. V.V. Semenov]. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, заросший зарослями лещины и черемухи с родниковой подпочкой, 03.04.2007, 1 экз. Найден в Латвии (Telnov, 2004).

**\**Phloeopora corticalis*** (Gravenhorst, 1802). В Витебском р-не нередок, встречается под корой сосны, ели, в трещинах коры ивы. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, в трещинах коры ивы, 21.11.1995, 1 экз.; там же, 02.12.1995, 1 экз.; там же, смешанный лес, в коре сосны, 02.12.1995, 1 экз.; окр. Витебска, бер. р. Витьба, в трещинах коры ивы, 26.03.2000, 2 экз.; окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, смешанный лес, под корой дуба, 25.02.1996, 2 экз.; там же, сосновый лес, под корой сосны, 13.04.1991, 2 экз.; 3 км ЮВ Витебска, смешанный еловый лес, в трещинах коры дуба, 02.12.1990, 1 экз. Имаго зимует.

**\**P. testacea*** (Mannerheim, 1830). Вероятно, повсеместен, но редок, чаще встречается под корой хвойных, реже мелколиственных деревьев. Верхнедвинский р-н, оз. Освейское, остров, разнотравный луг, 25.07.1995, 1 экз. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 12 км ЮВ Богусhevска, под корой ольхи черной, 15.04.1996, 1 экз. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, в трещинах коры *Salix* sp., 02.12.1995, 1 экз.; окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, под корой ели, 23.04.1996, 1 экз.; д. Придвинье, 13 км З Витебска, сосновый лес, в трещинах коры сосны, 19.04.1991, 1 экз. Дополнительный материал: Брестская обл., нац. парк «Беловежская Пуца», окр. д. Каменюки, дубрава кисличная, в древесных грибах, 25.04.1989, 1 экз. Имаго зимует. 25.04–25.07.

**\*\**P. bernhaueri*** Lohse, 1984. Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, в коре дуба, 25.02.1996, 1 экз. В Московской области известен из оконной ловушки на свежесрубленном дубе [8].

**\**Cordalia obscura*** (Gravenhorst, 1802). Локален, но в некоторых местообитаниях многочислен. Сапрофильный вид, встречающийся в разлагающихся остатках растительного происхождения, по берегам водотоков, обычен в погребках. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, погреб, 15.07.1998 (И.И. Шимко), 17 экз., там же, 08–30.08.1998 (И.И. Шимко), 5 экз. Миорский р-н, окр. д. Рунполье, 11 км ЮЗ г.п. Дисна, в 2 разных погребках, 24.12.2006–03.01.2007 (А.С. Городецкая), 1 экз., там же, 31.08–14.09.2008 (А.С. Городецкая), 3 экз. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 14 км ЮВ Богусhevска, опушка смешанного леса, лет, 22.04.2000, 1 экз. Витебский р-н, г. Витебска, ДСК, в гнилых фруктах, 20.08.1996, 3 экз.; г. Витебск, на огороде, 20.08.1996, 1 экз.; г. Витебск, глинистый бер. р. Витьба, 26.05–06.06.2001, 1 экз., там же, песчаный бер.

р. Витьба, 23.05.2001, 1 экз., там же, галечниково-песчаный берег, 23.08–02.09.2002, 1 экз.; песчаный бер. р. Зап. Двина, 31.05.2001, 1 экз. Имаго зимует. 22.04–02.09, активность жуков в погребках круглогодичная.

**\**Lomechusa emarginata*** (Paykull, 1789). Редок и локален. Имаго и личинки являются специализированными мирмекофилами. Глубокский р-н, 1 км Ю д. Приперное, обочина дороги под камнями, в муравейнике *Lasius fuliginosus* (Latr.), 02.05.2011 (И.А. Солодовников, В.М. Коцур), 2 экз. Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, сосняк мшисто-лишайниковый, 08.05.1990, 1 экз. Шумилинский р-н, 20 км Ю Шумилино, сосняк на песчаном обрыве, под корой, 19.03.1989, 1 экз. Городокский р-н, окр. д. Рудня, св. бер. оз. Задрач, в муравейнике *Lasius alienus*, 23.04.2011 (Е.А. Шахорко), 2 экз. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, пустошь, в муравейнике *Lasius flavus* (F.), 11.04.1990, 1 экз.; там же, склон жел. дороги, 17.04.1991, 1 экз., там же, 01–14.10.2003, 1 экз.; 3 км ЮВ Витебска, заболоченный луг, на валунах под старой прошлогодней травой, 12.04.1994, 1 экз. Имаго зимует, имеет 2 пика численности весной и осенью. 19.03–14.10.

**\**L. paradoxa*** Gravenhorst, 1806. Крайне редок и локален. Имаго и личинки являются специализированными мирмекофилами. Витебский р-н, окр. г.п. Руба, 12 км СВ Витебска, ксерофитный глинистый склон вскрышных пород у старого карьера, 02–12.05.1998, 1 экз.; 4 км Ю Витебска, склон жел. дороги, 01–14.10.2003, 1 экз.; 13.07–01.08.2004, 1 экз. Имаго зимует и имеет 2 пика численности весной и осенью. 12.05–14.10. В условиях Московской области обнаружен в почвенной ловушке у гнезда *Formica rufibarbis* F. [8].

**\**L. pubicollis*** Brisout de Barneville, 1860. Крайне редок и локален. Имаго и личинки являются специализированными мирмекофилами. Витебский р-н, окр. пос. Тулово (городская черта), вершина склона к ручью, под камнями в муравейнике *Myrmica* sp., 24.04.2006, 4 экз. Имаго зимует. В условиях Московской области обнаружен в почвенной ловушке у гнезд *Formica rufa* L. и *Formica truncorum* F. [8].

**\*\**Acrotona pseudotenera*** (Cameron, 1933). Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, ДСК, в отходах овощной базы, 20.08.1996, 1 экз.

**\*\**Hydrosmehta longula*** (Heer, 1839). Крайне редок и локален. Витебский р-н, песчаный бер. р. Лучеса, 30.06.2001, 1 самка [det. V.B. Semenov].

**\*\**Schistoglossa viduata*** (Erichson, 1837). Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, заболоченный лес, в коре дуба, 03.03.1991, 1 экз.; пойма р. Шевинка, в коре дуба, 03.03.1991, 1 экз. Найден в Латвии [6].

**\**Aloconota gregaria*** (Erichson, 1837). Неродок на заболоченных лугах, на опушках смешанных лесов, в сероольшаниках, по берегам водотоков. Шумилинский р-н, окр. д. Пятницкие, 20 км Ю Шумилино, сосняк зеленомошник, 19.03.1989, 1 экз. Витебский р-н, окр. Витебска, заболоченный луг, 04.03.1989, 2 экз., там же, 06.04.1991, 2 экз., там же, на камнях под прошлогодней сухой травой, 13.04.1996, 6 экз.; окр. Витебска, склон ручья, поросший сероольшаником, 21.04.1996, 1 экз., там же, на поле под камнями, 13.04.1996, 1 экз., там же, 05.04.2001, 7 экз.; окр. г. Витебска, бер. р. Витьба, в трещинах коры ивы, 26.03.2000, 1 экз.; г. Витебск, песчаный бер. р. Лучеса, 30.06.2001, 1 экз. Имаго зимует. 19.03–30.06.

**\*\**A. insecta*** (Thomson, 1856). Локален, но в некоторых биоценозах нередок. Миорский р-н, гидрол. зак. «Ельня», сфагновый бер. оз. Черное, 08.05.1997 (И.А. Солодовников, Г.Г. Сушко), 2 экз. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, бер. р. Сарьянка, обрывистый берег ручья, сложенный зелено-синими глинами, 23.05.2000, 2 экз., там же, 11.06.2000, 7 экз.

**\*\**A. sulcifrons*** (Stephens, 1832). Локален, но в местах обитания нередок. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, бер. р. Сарьянка, обрывистый берег ручья, сложенный зелено-синими глинами, 23.05.2000, 1 экз., там же, 11.06.2000, 1 экз., там же, 31.07.2000, 1 экз. Лиозненский р-н, 8 км Ю Добромысли, песчаный бер. лесного ручья, 25.04.2000, 20 экз. Интересным будет приведение локалитета и с Минской обл., Стародорожский р-н, окр. д. Фаличи, переходная зона к верховому болоту, 12–13.05.2002, 1 экз. Имаго зимует. 25.04–31.07.

**\*\**Pseudosemiris kaufmanni*** (Eppelsheim, 1887). Крайне редок и локален. Известен из одного локалитета. Витебский р-н, окр. д. М. Летцы, 18 км З Витебска, пойменная дубрава, 24.09.1997, 1 экз., 13.06.1998, 1 экз., 17.06.1998, 1 экз. 13.06–24.09.

**\*\**Atheta (Philhygra) ripicola*** Hanssen, 1932. Крайне редок и локален. Верхнедвинский р-н, д. Сарья, бер. р. Сарьянка, обрывистый берег ручья, сложенный зелено-синими глинами, 30.06.2000, 1 экз.

**\*\**A. (Microdota) amacula*** (Stephens, 1832). Локален, но в местах обитания обычен. Док-

шицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ Докшиц, в погребе, 15.06–15.07.1998 (И.И. Шимко), 12 экз., 15.07–08.08.1998 (И.И. Шимко), 3 экз. 15.06–08.08.

**\*\*A. (*Anopleta*) *corvina*** (Thomson, 1856). Редок и локален в регионе. Городокский р-н, остров на оз. Тиосто, 40 км В Городка, смешанный лес, 10.10.1996, 1 экз. [det. V.B. Semenov]. Витебский р-н, окр. жд. ст. Краево, 25 км З Витебска, смешанный лес, 10.10.1996 (Г.Г. Сушко), 2 экз. [det. V.B. Semenov].

**\*\**Aliantha incana*** (Erichson, 1837). Вероятно, повсеместен и обычен в регионе. Встречается по берегам водоемов в пазухах листьев рогоза (род *Typha*), где обычен. Лепельский р-н, г. Лепель, оз. Проша в устье р. Эса, в сухих стеблях рогоза, 21.05.2011, 5 экз. Сенненский р-н, заболоченный бер. оз. Стрешно, в пазухах листьев рогоза, 15.06.2009, 15 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, опушка леса, в пазухах листьев рогоза, 17.08.2002, 11 экз. 21.05–17.08.

**\*\**Coprothassa melanaria*** (Mannerheim, 1830). Редок и локален. Верхнедвинский р-н, СЗ бер. оз. Освейское, окр. д. Суколи, конский навоз, 20.07.1995, 4 экз.

**\*\**Encephalus complicans*** Kirby, 1832. На севере крайне редок и локален. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, долина ручья, поросшая сероольшаником, на камне под прошлогодней травой, 04.03.1989, 1 экз. Мезоксерофильный луговой вид. Найден в Латвии [6]. Имаго зимует.

**\*\**Silusa rubiginosa*** Erichson, 1837. Локален и редок. Характерно обитание под чешуйками ив, особенно в зимнее время, хотя не исключено, что данный вид их использует как укрытия. Витебский р-н, 4 км Ю Витебска, бер. р. Лучеса, в коре *Salix* sp., 21.11.1995, 1 экз., окр. г. Витебска, бер. р. Витьба, в коре *Salix*, 26.03.2000, 2 экз. По литературным данным, отмечен на вытекающем соке преимущественно вязов и каштанов [4]. Имаго зимует.

**\*\**Leptusa ruficollis*** (Erichson, 1839). Редок и локален. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 12 км ЮВ Богусевска, под корой ольхи черной, 15.04.1996, 3 экз. Найден в Латвии [6].

**\**Oligota inflata*** (Mannerheim, 1830). Крайне редок и локален. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 14 км ЮВ Богусевска, смешанный лес, в муравейнике *Formica rufa*, 22.04.2000, 1 экз. Ранее был известен из Брестской обл. [9].

**\*\**O. parva*** Kraatz, 1862. Крайне редок и локален. Витебский р-н, г. Витебск, ДСК, в компосте, 18.08.1996, 3 экз.

**\**O. pusillima*** (Gravenhorst, 1806). Локален, но местами нередок. Встречается в перегни-

вающих растительных остатках, силосных ямах, нередок в урбо- и агроценозах и в гнездах муравьев рода *Formica* группы «*rufa*». Браславский р-н, Браславский национальный парк, ЮЗ бер. оз. Струсто, окр. д. Булавишки, в силосной яме, 30.05.1997, 4 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, склон ручья, поросший сероольшаником, под камнями, 13.04.1996, 1 экз.; г. Витебск, ботанический сад, 08–18.05.2000, 1 экз.; 3 км ЮВ Витебска, опушка смешанно-елового леса, в муравейнике *Formica rufa*, 26.04.2000, 1 экз. Сенненский р-н, окр. жд. ст. Лужки, 14 км ЮВ Богусевска, смешанный лес в муравейнике *Formica rufa*, 23–29.06.2000, 1 экз.; там же, в муравейнике *Formica rufa* № 20 и № 28, 27.07–06.08.2000, 2 экз.; там же, в муравейнике *Formica polystena*, 06.08.2000, 1 экз. Имаго зимует. 13.04–06.08.

**\*\**Holobus flavicornis*** (Lacordaire in Boisduval et Lacordaire, 1835). Крайне редок и локален. Витебский р-н, окр. д. Княжица, 7 км З Витебска, прав бер. р. Зап. Двина, кошение по разнотравному лугу, 24.05.2011, 1 экз. Интересным будет приведение локалитета с Могилевской обл., 6 км ЮВ г. Кричева, зарастающие терриконы мелового карьера, 29.04.2007, 1 экз. Имаго зимует.

**\*\**Cypha discoidea*** (Erichson, 1839). Крайне редок и локален. Верхнедвинский р-н, СЗ бер. оз. Освейское, в пазухах листьев тростника (*Phragmites australis*), 01–04.06.1995, 2 экз. Витебский р-н, 2 км В Витебска, под камнями на поле, 05.04.2001, 1 экз. Найден в Латвии [6]. Имаго зимует. 05.04–04.06.

**\**Gymnusa brevicollis*** (Paykull, 1800). Локален и нередок в регионе. Встречается на верховых болотах, на заболоченных лугах и ясенниках, а также в растительных наносах по берегам водоемов. Миорский р-н, гидр. зак. «Ельня», Ю бер. оз. Ельня, березово-вересковые ассоциации, 14.06.1997 (И.А. Солодовников, Г.Г. Сушко), 1 экз. Верхнедвинский р-н, 3 бер. оз. Освейское, д. Суколи, заливной луг, 19–29.07.1995, 2 экз. Витебский р-н, 3 км ЮВ Витебска, пойменный ясенник, 08–15.05.1990, 1 экз. 15.05–29.07.

**\**Deinopsis erosa*** (Stephens, 1832). Редок и локален. Шарковщинский р-н, окр. хут. Пищелевка, 15 км ЮВ Миор, переходная зона к верховому болоту «Ельня», березовый лес, на соке березы, 01.05.1992, 1 экз. Ушачский р-н, д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ г.п. Ушачи, заиленный берег пруда, 09.08.1994, 1 экз. Имаго зимует. 01.05–09.08.

**Заклучение.** Таким образом, в результате исследований, проведенных на территории Белорусского Поозерья в 1992–2012 гг., и обработки более 12 тыс. экземпляров собранных жесткокрылых было выявлено 109 новых видов для территории региона, из которых 54 вида являются новыми для Республики Беларусь.

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Александрович, О.Р. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / О.Р. Александрович [и др.]. – Минск: ФФИ РБ, 1996. – 103 с.
2. Солодовников, И.А. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Белорусского Поозерья / И.А. Солодовников. – Витебск: Изд-во ВГУ, 1999. – 37 с.
3. Солодовников, И.А. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) Белорусского Поозерья. С каталогом видов жужелиц Беларуси и сопредельных государств: монография / И.А. Солодовников. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2008. – 325 с.: ил.
4. Никитский, Н.Б. К познанию жесткокрылых насекомых (Coleoptera) Московской области / Н.Б. Никитский, В.Б. Семенов // Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. – 2001. – Т. 106, вып. 4. – С. 38–49.
5. Якобсон, Г.Г. Жуки России, Западной Европы и сопредельных стран / Г.Г. Якобсон. – СПб., 1905–1916. – 1024 с.
6. Telnov, D. Check-List of Latvian Beetles (Insecta: Coleoptera) / D. Telnov // Second Edition. – Riga, 2004. – Vol. 1. – 114 p.
7. Семенов, В.Б. Стафилиниды подсемейства Micropeplinae, Proteinae и Omaliinae (Coleoptera: Staphylinidae) Московской области / В.Б. Семенов // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. – 2009. – Вып. 17–18. – С. 18–26.
8. Семенов, В.Б. Стафилиниды подсемейства Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae) Московской области. Часть 2: Трибы Falagriini – Aleocharini / В.Б. Семенов // Эверсмания. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. – 2008. – Вып. 13–14. – С. 18–34.
9. Солодовников, И.А. Новые и редкие виды стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) для Беларуси и Белорусского Поозерья. Часть 2 / И.А. Солодовников, В.Б. Семенов, И.А. Орлов // Разнообразие животного мира Беларуси: итоги изучения и перспективы сохранения: материалы межд. науч.-практ. конф. – Минск, 2001. – С. 135–137.

*Поступила в редакцию 24.09.2012. Принята в печать 22.10.2012*

*Адрес для корреспонденции:* 210035, г. Витебск, ул. Правды, д. 63, корп. 7, кв. 75, e-mail: iasolodov@mail.ru – Солодовников И.А.

## Средообразующие функции лесного ландшафта и оценка экологического ущерба

А.П. Гусев, С.В. Андрушко, Н.С. Шпилевская

Учреждение образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины»

*Предложена методика оценки ущерба средообразующим функциям лесных экосистем, обусловленного антропогенным воздействием. Выполнен анализ антропогенной трансформации ландшафтов модельного района в период с конца XVIII века по начало XXI века. Установлены закономерности изменения структуры землепользования: увеличение площади обрабатываемых и застроенных земель, сокращение площади лесных и болотных экосистем. Антропогенные изменения привели к существенному снижению средообразующего потенциала ландшафтов. В результате изменения структуры землепользования текущая стоимость средообразующих услуг сократилась в 5,7 раза. Ущерб, нанесенный средообразующим услугам, составил 82,6% от их текущей стоимости в конце XVIII века. В настоящее время основной причиной нарушения средообразующих функций лесных экосистем являются процессы антропогенной дигрессии. Установлено, что наиболее значимым фактором снижения средообразующего потенциала служат природные дигрессии, на долю которых приходится более 70% всего ущерба, наносимого средообразующим услугам лесных экосистем.*

**Ключевые слова:** ландшафт, лесная экосистема, средообразующие услуги, ущерб, антропогенная дигрессия.

## Evaluation of damage of environment forming functions of forest landscape

A.P. Gusev, S.V. Andrushko, N.S. Shpileuskaya

Educational establishment «Francisk Skorina Gomel State University»

*Methodic of an evaluation of a damage environment forming services is offered functions of the wood ecosystems, caused by anthropogenous impact. Analysis of anthropogenic transformation of landscapes of test area during the period from the XVIII-th century end on the XXI-st century beginning is made. Laws of change of structure of land use are established: increase in the area of arable land and settlements, reduction of the area of wood and marsh ecosystems. Anthropogenous changes have led to essential decrease environment forming potential of landscapes. As a result of change of structure of land use current cost environment forming services was reduced in 5,7 times. Damage of environment forming services, has left 82,6% from their current cost in the end of a XVIII-th century. Now an infringement principal cause environment forming functions of wood ecosystems are processes of anthropogenic digression. It is established that as the most significant factor of decrease средообразующего potential serve pyrogenic digression on which share it is necessary more than 70% of all damage of environment forming services of wood ecosystems.*

**Key words:** landscape, wood ecosystem, environment forming services, damage, anthropogenic digression.

Экосистемные услуги – это выгоды, которые люди получают от экосистем. Выделяют: обеспечивающие услуги – продукты, получаемые от экосистем (продовольствие, пресная вода, волокна, топливо, генетические ресурсы); регулирующие услуги – выгоды, получаемые от регулирования экосистемных процессов (регулирование качества воздуха, регулирование климата, регулирование воды, регулирование эрозии, очистка воды); культурные услуги – нематериальные выгоды, которые люди получают от экосистем посредством духовного обогащения, развития познавательной деятельности, рекреации, эстетического опыта, рефлексии (культурное разнообразие, духовные и религиозные ценности, системы знаний, образовательные ценности, эстетические ценности, рекреация и экотуризм); поддерживающие услуги – услуги, необходимые для поддержки всех других экосистемных услуг (почвообразование, круговорот питательных веществ, круговорот воды, фотосинтез) [1].

Средообразующие функции природных ландшафтов можно рассматривать как регулирующие и поддерживающие экосистемные услуги, т.е. выгоды, получаемые людьми от регулирования экосистемных процессов (качества воздуха, местного, регионального и глобального климата, круговорота воды и т.д.) [1–2]. Совокупность регулирующих и поддерживающих экосистемных услуг формирует средообразующий потенциал территории.

К основным средообразующим функциям природных экосистем относят: поддержание

биогеохимических циклов вещества; поддержание газового баланса и влажности атмосферы; стабилизацию климатических показателей; формирование устойчивого гидрологического режима территорий и самоочищение природных вод; формирование биопродуктивности почв и защиту их от эрозии; уменьшение интенсивности экстремальных природных явлений (наводнений, засух, жары, ураганов и др.) и ущерба от них; биологическую переработку и обезвреживание отходов; биологический контроль структуры и динамики биотических сообществ и отдельных видов [2]. Существующая система оценки экологического ущерба слабо учитывает ущерб, наносимый средообразующим (средорегулирующим) функциям природных экосистем. Актуальным является разработка методик оценки данного вида экологического ущерба, в том числе на основе экономических критериев.

Цель исследования – разработка и апробация методики оценки ущерба средообразующим функциям лесных экосистем при антропогенном преобразовании ландшафта. Решались следующие задачи: анализ антропогенной трансформации ландшафтов модельного района с конца XVIII века по начало XXI века; оценка ущерба средообразующим функциям (услугам), обусловленного изменениями структуры землепользования; изучение современных процессов антропогенной дигрессии в лесных экосистемах и оценка их влияния на средообразующие функции.

**Материал и методы.** Объектом исследования являлся модельный район в пределах юго-востока Беларуси, расположенный в междуречье Сожа и Узы, имеющий общую площадь 735 км<sup>2</sup>. Природно-ландшафтная структура района представлена моренно-зандровым (62% от общей площади), аллювиальным террасированным (10%), пойменным (12%) и вторично-моренным ландшафтами (16%).

В ходе исследований был использован картографический материал: карта Гомельского уезда масштаб 1:84000 (двухверстка) (1783); топографические карты масштаба 1:10000 (1983); топографические карты масштаба 1:100000 (1941, 1974–1985), 1:200000 (1923–1931, 1988). Кроме того, использованы космofотоснимки (Google, Landsat, 2006–2008 гг.). Современные ареалы типов землепользования уточнялись маршрутным методом. Для оценки ущерба, наносимого современным лесным экосистемам дигрессивными процессами, использовались данные по таксационному описанию Макеевского лесничества Гомельского лесхоза.

Ландшафты района изучались на трех временных срезах: 1) конец XVIII века; 2) начало XX века (конец 1920-х гг.); 3) начало XXI века (2000 гг.).

Основной картографический материал представлялся в виде набора карт, выполненных с помощью программных пакетов ArcView 3.2a и Quantum GIS (QGIS 1.6.0). Расчет площадных показателей осуществлялся на основе модулей Spatial Analyst 2.0a и fTools QGIS.

Экосистемные услуги могут оцениваться как в баллах, так и в денежном эквиваленте. На основе имеющихся экономических оценок [3] может быть предложена ориентировочная удельная стоимость основных средообразующих функций лесных и болотных экосистем (в условных единицах на 1 га в год; 1 у.е.=1 доллар США): водоочистительная – 100–400; воздухоочистительная – 600–700; стокорегулирующая – 20–60; почвозащитная – 20; климаторегулирующая – 4; углерододепонирующая – 10. Средняя стоимость средообразующих функций лесной экосистемы составляет 690, низинного болота – 160; верхового болота – 470 у.е. на 1 га в год (данные оценки следует рассматривать как приблизительные, поскольку не все средообразующие и средорегулирующие услуги экосистем могут оцениваться в денежном эквиваленте).

Капитализированная стоимость определяется как  $O=R/q$ , где  $R$  – удельная текущая (ежегодная) оценка экосистемы (цена средообразующих функций или услуг);  $q$  – капитализатор (обратно пропорционален сроку самовоспроизводства данной экосистемы). Для лесных экосистем  $q$  составляет от 0,005 до 0,02 [4].

Ущерб определяется как  $Y=O \cdot K_p$ , где  $K_p$  – коэффициент, зависящий от степени повреждения экосистемы (1 – полное уничтожение; сильное повреждение – 0,5; среднее повреждение – 0,25; слабое повреждение – 0,1). При полном уничтожении экосистемы ущерб будет равен общей ее капитальной стоимости. Такие процессы, как пожары, ветровалы, нарушение гидрогеологического режима, не вызывают полного уничтожения лесной экосистемы, но повреждают в той или иной степени древостой, в результате чего снижается ее способность оказывать средообразующие услуги.

**Результаты и их обсуждение.** На основе архивных, картографических, аэрофотосъемочных и космofотосъемочных материалов, фондовых материалов был проведен анализ антропогенной трансформации ландшафтов междуречья Сожа и Узы в период с конца XVIII века по начало XXI века. За это время значительно увеличи-

чились площади обрабатываемых и застроенных земель, сократилась площадь лесных экосистем. Так, в моренно-зандровом ландшафте доля распаханых и застроенных земель увеличилась в 1,4 раза, в аллювиальном террасированном ландшафте – в 2,2 раза. Соответственно сократилась доля лесных экосистем – в 8,4 и 1,6 раза. В моренно-зандровом ландшафте также значительно уменьшились площади болотных экосистем (в 20 раз).

В течение всего рассматриваемого времени лесистость территории снижалась (в целом по району в 5,5 раза), причем, наибольшее сокращение лесистости приходится на период от конца XVIII до начала XX века. В значительной степени изменялась фрагментация ландшафтов. Так, к концу XX века средняя площадь лесного массива сократилась до 0,15 км<sup>2</sup> (в конце XVIII века она составляла 4,85 км<sup>2</sup>). В аллювиальном террасированном ландшафте этот показатель уменьшился в 15 раз, в пойменном – в 147 раз, в моренно-зандровом – в 34 раза. Наибольшая фрагментация характерна для вторич-

но-моренного ландшафта (за рассматриваемый период средняя площадь лесного массива здесь сократилась в 700 раз и сейчас составляет всего лишь 0,03 км<sup>2</sup>).

Данные антропогенные изменения привели к существенному снижению средообразующего потенциала ландшафтов.

Согласно выполненным расчетам, установлено, что в конце XVIII века текущая стоимость средообразующих услуг составляла: в моренно-зандровом ландшафте – 8,97 млн у.е. в год, в аллювиальном террасированном ландшафте – 4,14 млн у.е. в год, в пойменном ландшафте – 3,02 млн у.е. в год. В начале XXI века текущая стоимость средообразующих услуг сократилась до 1,01, 2,40 и 0,26 млн у.е. в год соответственно. Таким образом, в результате антропогенного преобразования ландшафтов ущерб, нанесенный средообразующим функциям за указанный период, составил в моренно-зандровом ландшафте 88,8%, в аллювиальном террасированном – 42,0%, в пойменном – 91,4% от их исходной стоимости (табл. 1).

Таблица 1

**Оценка ущерба средообразующим функциям  
при антропогенной трансформации ландшафтов в XVIII–XX вв.**

| Показатель                                                                | Срез | Ландшафты |      |      |      | Весь район |
|---------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|------|------|------------|
|                                                                           |      | АТ        | П    | ВМ   | МЗ   |            |
| Текущая стоимость средообразующих услуг ландшафта, млн у.е./год           | 1    | 4,14      | 3,02 | 5,51 | 8,97 | 21,67      |
|                                                                           | 2    | 2,40      | 0,61 | 0,61 | 1,30 | 4,92       |
|                                                                           | 3    | 2,40      | 0,26 | 0,10 | 1,01 | 3,77       |
| Ущерб, нанесенный средообразующим услугам, в % от уровня конца XVIII века |      | 42,0      | 91,4 | 98,0 | 88,8 | 82,6       |

**Примечание:** 1 – конец XVIII века; 2 – начало XX века (конец 1920-х гг.); 3 – начало XXI века (2000 гг.); АТ – аллювиальный террасированный; П – пойменный; ВМ – вторичноморенный; МЗ – моренно-зандровый.

Таблица 2

**Оценка ущерба средообразующим услугам лесных экосистем,  
обусловленного дигрессивными процессами**

| Тип леса         | Средний возраст | Средний запас, м <sup>3</sup> /га | Ущерб, нанесенный средообразующим услугам, тыс. у.е. |      |      |      |       |
|------------------|-----------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|------|------|------|-------|
|                  |                 |                                   | 1                                                    | 2    | 3    | 4    | Всего |
| Орляковый        | 60,9            | 236                               | 6,8                                                  | 3,4  | 0    | 0    | 10,2  |
| Кисличный        | 77,0            | 276                               | 0,3                                                  | 3,3  | 0    | 0    | 3,6   |
| Мшистый          | 46,6            | 177                               | 15,4                                                 | 1,2  | 0,05 | 0,2  | 16,85 |
| Черничный        | 58,1            | 184                               | 1,95                                                 | 1,4  | 0    | 0,01 | 3,36  |
| Брусничный       | 50,6            | 145                               | 3,1                                                  | 0,02 | 0    | 0    | 3,12  |
| Снытевый         | 52,6            | 203                               | 0                                                    | 0,26 | 0,17 | 0    | 0,43  |
| Долгомошный      | 14,0            | 43                                | 3,8                                                  | 0    | 0    | 0    | 3,8   |
| Осоковый         | 33,9            | 122                               | 0,55                                                 | 0,09 | 1,16 | 0    | 1,8   |
| Осоково-травяной | 24,5            | 105                               | 1,08                                                 | 0,24 | 0,12 | 0    | 1,44  |
| Папоротниковый   | 42,2            | 144                               | 0                                                    | 0,06 | 0,07 | 0    | 0,13  |
| Крапивный        | 49,6            | 246                               | 0                                                    | 0,14 | 0    | 0    | 0,14  |
| Таволговый       | 32,3            | 130                               | 0,03                                                 | 0,11 | 0    | 0    | 0,14  |

**Примечание:** 1 – дигрессии, вызванные пожарами; 2 – дигрессии, вызванные фитовредителями; 3 – дигрессии, вызванные нарушением гидрогеологического режима; 4 – дигрессии, вызванные воздействием промышленных выбросов.

В последние десятилетия имеет место стабилизация структуры землепользования: удельные площади лесных и болотных экосистем изменяются слабо. Основными факторами экологического ущерба являются процессы антропогенной дигрессии, развивающиеся на лесных территориях. На примере Макеевского лесничества (расположено в пределах аллювиального терра-сированного ландшафта) была выполнена оценка ущерба, наносимого средообразующим функциям процессами деградации лесных экосистем.

На территории Макеевского лесничества в пределах рассматриваемого района преобладающими типами леса являются орляковый (36,2% площади), кисличный (19,7%), мшистый (19,7%), черничный (10,6%), брусничный (3,0%), снытевый (2,1%). Встречаются также осоковый, папоротниковый, долгомошный, крапивный, вересковый, таволговый и лишайниковый типы леса. Средний возраст древостоев составляет 56,6 лет. Средний запас – 220 м<sup>3</sup>/га. Рассчитанная нами удельная (текущая) стоимость средообразующих услуг лесных экосистем рассматриваемой территории составляет 1,02 млн у.е. в год; капитальная стоимость – 102 млн у.е. (при капитализаторе  $q=0,01$ ).

На территории лесничества развиваются различные негативные процессы, вызывающие дигрессии лесных экосистем (захватывают территорию свыше 400 га или 27,7% площади лесов).

Дигрессии, вызванные воздействием пожаров, распространены на 15,3% площади лесничества (при этом 46 га или 3,1% всей площади лесов – гари). В наибольшей степени пирогенные дигрессии распространены в пределах долгомошного (74,6% площади), брусничного (40,3%), мшистого (31,0%), осокового (13,4%), орлякового (12,4%), верескового (9,9%) и черничного (9,1%) типов леса. В ряде кварталов пирогенные повреждения охватывают более 60% площади (кварталы 271, 272, 276, 284).

Дигрессии, обусловленные воздействием фитовредителей (корневая губка, ложный трутовик, рак-серянка и другие), в наибольшей степени затрагивают кисличный (16,3% площади), таволговый (15,7%), крапивный (14,7%), черничный (13,3%), снытевый (12,0%) типы леса. В целом повреждения фитовредителями охватывают 10,4% площади лесничества.

Анализ типологической структуры лесов показывает, что поврежденные за счет нарушения гидрогеологического режима древостои приурочены в основном к осоковому, снытевому

и папоротниковому типам леса (2,1% площади лесничества). Рост влажности почв, обусловленный подъемом уровня грунтовых вод к земной поверхности, вызывает закономерные сукцессионные смены лесных экосистем: мелколистственный осоковый лес → травяное болото (без древесной растительности); мелколистственный и широколистственный папоротниковые леса → мелколистственный осоковый лес → травяное болото; мелколистственный, смешанный, широколистственный снытевые леса → мелколистственный осоковый лес → травяное болото. Таким образом, подтапливаются влажные леса (эдафотопы В3-В5, С3-С5, Д3-Д4), так как даже небольшое по амплитуде изменение уровня грунтовых вод в данном случае отразится на состоянии древостоя.

Промышленными выбросами повреждено около 8 га или 0,5% лесов (преимущественно мшистый тип леса).

Исходя из удельной площади и степени повреждения, были рассчитаны величины ущерба, наносимого средообразующим услугам дигрессивными процессами как для всей территории лесничества в целом, так и для всех типов леса (табл. 2).

Видно, что ущерб от пирогенных дигрессий в основном приходится на мшистый, орляковый, долгомошный и брусничный типы леса. Ущерб, вызванный фитовредителями, максимален в орляковом и кисличном типах леса. Ущерб, обусловленный нарушением гидрогеологического режима, максимален в осоковом типе леса. Для каждого типа леса можно выделить приоритетный процесс – дигрессии, на которые приходится основная часть ущерба средообразующим услугам. Так, для орлякового, мшистого, брусничного, долгомошного, осоково-травяного типов леса основная часть ущерба обусловлена пирогенными дигрессиями. Для кисличного, крапивного, таволгового типов – фитовредителями. Для осокового – нарушением гидрогеологического режима (табл. 2).

Общий ущерб средообразующим услугам процессами деградации лесов составил 45,5 тыс. у.е. за 10 лет (4,55 тыс. у.е. в год) или около 4,5% текущей стоимости этих услуг. Ущерб за счет пожаров составил 73,4% от всего ущерба; повреждения фитовредителями – 22,7%; нарушения гидрогеологического режима – 3,4%; повреждения промышленными выбросами – 0,5%. Поэтому в настоящее время пожары являются наиболее значимым фактором снижения средообразующего потенциала изучаемого ландшафта.

**Заключение.** Таким образом, анализ антропогенной трансформации ландшафтов между речья Сожа и Узы в период с конца XVIII века по начало XXI века показал существенное снижение их средообразующего потенциала. В результате изменения структуры землепользования текущая стоимость средообразующих услуг сократилась в 5,7 раза. Ущерб, нанесенный средообразующим услугам, составил 82,6% от их текущей стоимости в конце XVIII века. В настоящее время основной причиной нарушения средообразующих функций лесных экосистем являются процессы антропогенной дигрессии. На примере Макеевского лесничества Гомельского лесхоза установлено, что наиболее значимым фактором снижения средообразующего потенциала служат пирогенные дигрессии,

на долю которых приходится более 70% всего ущерба, наносимого средообразующим услугам лесных экосистем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystems and Human Well-being // Synthesis Report. Island Press, Washington DC, 2005. – 160 p.
2. Павлов, Д.С. Биоразнообразие и жизнеобеспечение человечества / Д.С. Павлов, Е.Н. Букварева // Вестн. Российск. акад. наук. – 2007. – Т. 77, № 11. – С. 974–986.
3. Экономика сохранения биоразнообразия / под ред. А.А. Тишкова. – М.: Институт экономики природопользования, 2002. – 604 с.
4. Неверов, А.В. Концептуальные основы и разработка экономической модели оценки ущерба, наносимого окружающей среде в результате строительства и эксплуатации магистральных трубопроводов / А.В. Неверов, А.А. Голденков, О.А. Барапаева, И.А. Залыгин // Природные ресурсы. – 2011. – № 2. – С. 78–91.

*Поступила в редакцию 28.09.2012. Принята в печать 22.10.2012*  
*Адрес для корреспонденции:* e-mail: gusev@gsu.by – Гусев А.П.