

Нарушение гидрологического режима как фактор изменения в сообществах жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) на верховых болотах Белорусского Поозерья

В.В. Шкатуло

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

Проведены исследования сообществ жесткокрылых на верховых болотах в травянисто-кустарничковом ярусе в биотопах с нарушенным гидрологическим режимом. При незначительном снижении уровня болотных вод сфагновый покров сохраняется и увеличивается видовое разнообразие растительности. Вследствие этого видовое разнообразие повышается по сравнению с естественным сообществом (51 вид из 12 семейств). Доминантами являются *Cyphon pubescens* (15,93%), *Lochmae suturalis* (15,93%), *Cryptocephalus labiatus* (8,14%), *Corticarina gibbosa* (5,42%). Комплекс характерных обитателей верховых болот сохраняется, но снижается численность отдельных из них. При сильном снижении уровня болотных вод и деградации сфагнового покрова видовое разнообразие значительно снижается (23 вида из 7 семейств). Изменяется структура доминирования по сравнению с естественным сообществом. Доминанты – *Lochmae suturalis* (59,33%), *Coccinella hieroglyphica* (8,00%), *Oulema lichensis* (6,00%). Снижается количество характерных болотных видов.

Ключевые слова: жесткокрылые, фитоценоз, верховое болото, уровень грунтовых вод, антропогенное нарушение.

The distortion of hydrological regime as a factor of reformation in the communities of beetles (Insecta: Coleoptera) on the raised bogs in Belarusian Lake District

V.V. Shkatulo

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

Communities of beetles on the raised bogs in herbaceous-shrubby aggregations in biotopes with disturbed hydrological regime were studied. If there is an unessential resection of peat waters level sphagnum is preserved and the variety of species increases. As a result the variety of species increases against a natural community (51 species of 12 sets). *Cyphon pubescens* (15,93%), *Lochmae suturalis* (15,93%), *Cryptocephalus labiatus* (8,14%), *Corticarina gibbosa* (5,42%) are predominant. The complex of indicative inhabitants of raised bogs is preserved, but the quantity of certain ones decreases. If there is an essential resection of peat waters level as well as degeneracy of sphagnum the variety of species greatly decreases (23 species of 7 sets). There is the reformation in the structure of prepotency as against the natural community. *Lochmae suturalis* (59,33%), *Coccinella hieroglyphica* (8,00%), *Oulema lichensis* (6,00%) are predominant. There is a decrease in indicative inhabitants of raised bogs.

Key words: beetles, phytocenosis, raised bog, groundwater level, anthropogenic disturbance.

Верховые болота занимают в Белорусском Поозерье 166 тыс. га, что составляет примерно 39% всей площади олиготрофных торфяников страны [1]. Данные экосистемы выполняют значительные функции в биосфере. Они являются хранителями генофонда редких и исчезающих видов живых организмов, снижают эмиссию парниковых газов, регулируют гидрологический режим прилегающих территорий. Однако в течение прошлого века значительная часть верховых болот была подвержена антропогенному воздействию. Одно из его направлений – мелиорация прилегающих к верховому болоту земель для улучшения их гидрологического режима. В результате изменяется режим влажности и на верховом болоте.

Насекомые являются одной из самых многочисленных групп беспозвоночных животных. Кроме того, они – чуткие индикаторы изменения экологических условий.

В связи с этим целью данной работы было изучение изменения состава и структуры сообществ насекомых в биотопах различной степени нарушенности вследствие изменения гидрологического режима.

Материал и методы. В качестве модельных групп были выбраны жесткокрылые травянисто-кустарничкового яруса. Основным методом исследования было выбрано энтомологическое кошение. Сбор материала производился на территории верховых болот «Мох» (Миорский район, Витебская обл.) и «Глоданский мох»

(Витебский район, Витебская обл.) в период с 2008 по 2009 г.

Описание стационаров исследования

1. Березняк багульниковый (болото «Мох»). В травянисто-кустарничковом ярусе преобладает багульник, высота и проективное покрытие которого больше, чем на естественном болоте. Встречаются небольшие группы тростника и болотных осок. Сфагновый покров хорошо развит. Биотоп расположен по краю болота и прилегает к обводной канаве, которая дренирует как близлежащие земли, так и болото. Следствием этого и являются изменения в растительном покрове. Уровень стояния болотных вод ниже, чем в ненарушенных биотопах. УГВ – 20 см.

2. Пушицево-кустарничковый фитоценоз («Глоданский мох»). Из травянистых растений преобладает пушица влагалищная. Кустарнички представлены сочетанием хамедафны, багульника и вереска, с преобладанием последнего. Сфагновый покров практически отсутствует, встречается фрагментарно на понижениях микрорельефа. Отмечены одиночные березы. Данный биотоп расположен на частично осушенном болоте на территории, расположенной между выработанным участком и массивом естественного болота. УГВ – 35 см. Дренирующее влияние оказывает сеть мелиоративных каналов, проложенных на торфоразработках. Степень нарушенности данного биотопа выше, чем

предыдущего, что определяется более сильным снижением уровня болотных вод.

3. Пушицево-кустарничково-сфагновый фитоценоз (болото «Мох»). Является контрольным. Из травянистых растений преобладает пушица влагалищная. Кустарничковый ярус представлен сочетанием хамедафны, багульника, вереска, клюквы, водяники. В понижениях микрорельефа встречается подбел. Кустарнички отличаются низкорослостью, угнетенностью, характерными для естественного болота. Сфагновый покров хорошо выражен. Уровень стояния болотных вод высокий – 9,5 см.

Для оценки информационного разнообразия использовалась мера разнообразия Шеннона–Уивера (H') $H' = -\sum p_i \ln p_i$.

Рассчитывался индекс концентрации доминирования Симпсона: $C = \sum p_i^2$.

Во всех случаях p_i – доля вида p в коллекции объемом N [2].

Для определения доминирования в сообществе использовали шкалу О. Renkonnen [3], согласно которой виды, составляющие более 5% от общего числа особей, считаются доминантными; 2–5% – субдоминантными; 1–2% – рецедентными; менее 1% – субрецендентными.

Результаты и их обсуждение. В березняке багульниковом выявлен 51 вид из 12 семейств жесткокрылых (табл. 1).

Таблица 1

Таксономический состав жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) биотопов с нарушенным гидрологическим режимом

Семейство	Биотоп 1		Биотоп 2		Биотоп 3	
	кол-во видов	%	кол-во видов	%	кол-во видов	%
Scirtidae	3	5,88	2	8,7	3	8,33
Elateridae	5	9,8	3	13,04	4	11,11
Cantharidae	6	11,76	1	4,35	5	13,89
Dasytidae	1	1,96	–	–	1	2,78
Phalacridae	–	–	–	–	1	2,78
Nitidulidae	1	1,96	–	–	–	–
Coccinellidae	7	13,73	5	21,74	6	16,67
Oedemeridae	–	–	–	–	1	2,78
Latridiidae	2	3,92	–	–	–	–
Lagriidae	1	1,96	–	–	–	–
Bruchidae	1	1,96	–	–	–	–
Chrysomelidae	16	31,37	7	30,43	10	27,78
Apionidae	3	5,88	2	8,7	2	5,56
Curculionidae	5	9,8	3	13,04	3	8,33
	51		23		36	

Примечание: биотоп 1 – березняк багульниковый; биотоп 2 – пушицево-кустарничковый фитоценоз; биотоп 3 – пушицево-кустарничково-сфагновый фитоценоз (контроль).

**Видовой состав и структура доминирования жесткокрылых
(Insecta: Coleoptera) биотопов с нарушенным гидрологическим режимом**

Вид	Биотоп 1, %	Биотоп 2, %	Биотоп 3, %
<i>Cyphon kongsbergensis</i> (Munster, 1924)	4,75	—	11,86
<i>C. padi</i> (Linnaeus, 1758)	4,75	2	4,52
<i>C. pubescens</i> (Fabricius, 1792)	15,93	—	2,82
<i>C. variabilis</i> (Thunberg, 1787)	—	0,67	—
<i>Athous haemorrhoidalis</i> (Fabricius, 1801)	0,34	—	—
<i>Denticollis linearis</i> (Linnaeus, 1758)	0,34	—	—
<i>Actenicerus sjaelandicus</i> (Müller, 1764)	0,34	2	1,69
<i>Ampedus balteatus</i> (Linnaeus, 1758)	1,02	—	0,56
<i>Sericus brunneus</i> (Linnaeus, 1758)	1,36	1,33	1,13
<i>Agriotes lineatus</i> (Linnaeus, 1767)	—	0,67	—
<i>Dalopius marginatus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	0,56
<i>Cantharis fulvicollis</i> (Fabricius, 1792)	—	—	0,56
<i>C. pallida</i> (Goeze, 1777)	0,34	—	—
<i>C. quadripunctata</i> (Müller, 1764)	3,39	—	3,95
<i>Rhagonycha elongata</i> (Fallen, 1807)	0,34	3,33	2,82
<i>Rh. testacea</i> (Linnaeus, 1758)	0,68	—	—
<i>Absidia schoenherri</i> (Dejean, 1837)	0,34	—	2,26
<i>Malthinus biguttatus</i> (Linnaeus, 1758)	0,68	—	0,56
<i>Dasytes niger</i> (Linnaeus, 1761)	1,02	—	1,13
<i>Meligethes aeneus</i> (Fabricius, 1775)	0,68	—	—
<i>Olibrus aeneus</i> (Fabricius, 1792)	—	—	1,13
<i>Hyperaspis reppensis</i> (Herbst, 1783)	—	—	0,56
<i>Chilocorus bipustulatus</i> (Linnaeus, 1758)	3,39	—	9,6
<i>Ch. renipustulatus</i> (Scriba, 1790)	1,02	—	1,13
<i>Coccinulla qutuordecimpustulata</i> (Linnaeus, 1758)	0,34	0,67	—
<i>Anatis ocellata</i> (Linnaeus, 1758)	—	0,67	—
<i>Hippodamia tredecimpunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1,02	1,33	1,13
<i>Coccinella hieroglyphica</i> (Linnaeus, 1758)	1,02	8	2,26
<i>C. quinquepunctata</i> (Linnaeus, 1758)	0,34	—	—
<i>C. septempunctata</i> (Linnaeus, 1758)	1,69	2	1,69
<i>Corticarina fuscata</i> (Gyllenhal, 1827)	0,34	—	—
<i>C. gibbosa</i> (Herbst, 1793)	5,42	—	—
<i>Chrysanthia geniculata</i> (Heyden, 1877)	0,34	—	1,13
<i>Lagria hirta</i> (Linnaeus, 1758)	1,02	—	—
<i>Bruchus loti</i> (Paykull, 1800)	0,34	—	—
<i>Plateumaris discolor</i> (Herbst, 1795)	—	—	2,82
<i>Oulema lichensis</i> (Weise, 1881)	—	6	—
<i>O. melanopus</i> (Linnaeus, 1758)	—	1,33	—
<i>Cryptocephalus bipunctatus</i> (Linnaeus, 1758)	0,68	0,67	—
<i>C. labiatus</i> (Linnaeus, 1761)	8,14	—	6,78
<i>C. sericeus</i> (Linnaeus, 1758)	—	—	0,56
<i>Lochmae suturalis</i> (Thomson, 1866)	15,93	59,33	25,42
<i>Phyllotreta atra</i> (Fabricius, 1775)	—	—	—
<i>Ph. nemorum</i> (Linnaeus, 1758)	1,69	—	0,56
<i>Ph. undulata</i> (Kutschera, 1860)	0,34	—	0,56

Окончание табл. 2

<i>Aphthona erichsoni</i> (Zetterstedt, 1838)	1,36	0,67	0,56
<i>A. euphorbiae</i> (Schrank, 1781)	1,36	–	–
<i>Longitarsus parvulus</i> (Paykull, 1799)	3,39	–	2,82
<i>Altica oleracea</i> (Linnaeus, 1758)	1,02	–	2,26
<i>Altica sp.</i> (Weise, 1888)	1,69	4	–
<i>Batophila rubi</i> (Paykull, 1799)	0,34	–	–
<i>Asiolestia impressa</i> (Fabricius, 1801)	0,34	–	–
<i>Crepidodera fulvicornis</i> (Fabricius, 1792)	0,34	–	–
<i>Chaetocnema breviscula</i> (Faldernann, 1884)	0,34	–	–
<i>Ch. mannerheimi</i> (Gyllenhal, 1827)	–	–	0,56
<i>Ch. sahlbergii</i> (Gyllenhal, 1827)	0,34	0,67	–
<i>Ch. tibialis</i> (Illiger, 1807)	0,34	–	–
<i>Apion apricans</i> (Herbst, 1797)	–	–	0,56
<i>A. cerdo</i> (Gerstaecker, 1854)	0,34	–	–
<i>A. fulvipes</i> (Geoffroy, 1785)	4,41	1,33	1,69
<i>A. seniculus</i> (Kirby, 1808)	0,68	0,67	–
<i>Strophosoma capitatum</i> (DeGeer, 1775)	–	1,33	–
<i>Sitona lineatus</i> (Linnaeus, 1758)	–	0,67	0,56
<i>Hypera nigrirostris</i> (Fabricius, 1775)	–	–	0,56
<i>Grypus equiseti</i> (Fabricius, 1775)	0,34	–	–
<i>Notaris bimaculatus</i> (Fabricius, 1787)	0,68	–	–
<i>Brachonyx pineti</i> (Paykull, 1792)	–	–	0,56
<i>Rhynchaenus iota</i> (Fabricius, 1787)	0,68	–	–
<i>Rh. stigma</i> (Germar, 1821)	0,34	–	–
<i>Limnobaris t-album atripilicus</i> (Fabricius, 1777)	2,37	–	–
<i>Ceutorhynchus obstrictus</i> (Marsham, 1802)	–	0,67	–

Примечание: биотоп 1 – березняк багульниковый; биотоп 2 – пушицево-кустарничковый фитоценоз; биотоп 3 – пушицево-кустарничково-сфагновый фитоценоз (контроль).

Наибольшее количество видов жесткокрылых установлено в семействах Chrysomelidae (16 видов), на втором месте Coccinellidae (7 видов), на третьем – Cantharidae (6 видов) (табл. 1).

Доминантами являются *Cyphon pubescens* (15,93%), *Lochmae suturalis* (15,93%), *Cryptocephalus labiatus* (8,14%), *Corticarina gibbosa* (5,42%) (табл. 2).

Субдоминанты – *Cyphon kongsbergensis* (4,75%), *Cyphon padi* (4,75%), *Apion fulvipes* (4,41%), *Cantharis quadripunctata* (3,39%), *Longitarsus parvulus* (3,39%). Рецеденты – *Coccinella septempunctata* (1,69%), *Phyllotreta nemorum* (1,69%), *Altica sp.* (1,69%), *Aphthona erichsoni* (1,36%), *A. euphorbiae* (1,36%). Субрецедентные виды – *Rhagonycha testacea* (0,68%), *Malthinus biguttatus* (0,68%), *Meligethes aeneus* (0,68%), *Rhagonycha elongata* (0,34%), *Absidia schoenherri* (0,34%) (табл. 2).

Индекс Шеннона–Уивера (H') для сообщества жесткокрылых березняка багульникового – $3,153 \pm 0,012$, индекс концентрации доминирования Симпсона (C) – 0,073.

По количеству видов среди жесткокрылых преобладают обитатели лесов (30,77%), обитатели болот находятся на втором месте (25,00%), на третьем месте – обитатели лугов (19,23%), далее расположились обитатели полей (13,46%), лугово-полевые виды (3,85%), эврибионты (3,85%) и прибрежные виды (1,92%) (табл. 3). Среди типичных обитателей верховых болот наибольшим обилием отличаются *Lochmae suturalis*, *Cyphon kongsbergensis*, *C. padi*, *Cantharis quadripunctata*. Лесная группа представлена *Corticarina gibbosa*, *Chilocorus bipustulatus*.

По трофической специализации большинство жесткокрылых березняка багульникового составляют фитофаги (63,46%). Они представлены видами семейств Chrysomelidae, Curculionidae, Nitidulidae. На втором месте находятся зоофаги (26,92%). Большинство в данной группе составляют представители семейств Cantharidae, Coccinellidae. Среди других групп выявлены сапрофитофаги (7,69%) и сапрофаги (1,92%) (рис. 1). Первые представлены видами семейства Scirtidae, вторые – немногочисленными экземплярами Latridiidae.

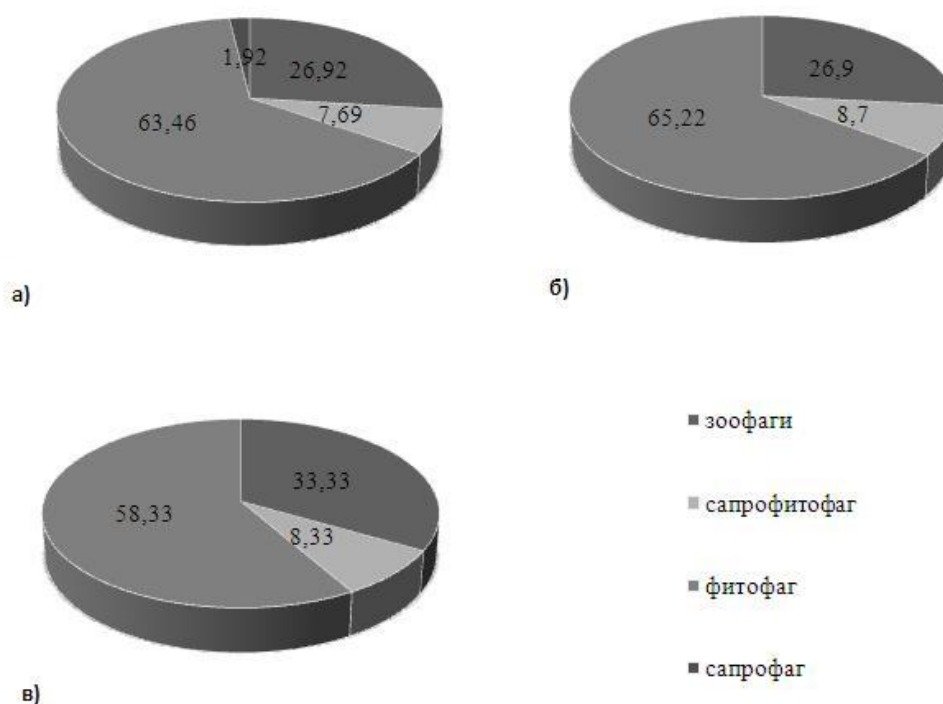


Рис. 1. Трофическая структура сообществ жесткокрылых березняка багульникового (а), пушицево-кустарничкового фитоценоза (б), пушицево-кустарничково-сфагнового фитоценоза (в).

В динамике активности жесткокрылых отмечено два максимума (рис. 2). Первый максимум выявлен с третьей декады мая по вторую декаду июня. Второй, более выраженный, установлен с первой по вторую декаду августа включительно. Достаточно высоким обилием жесткокрылые отличались и на протяжении сентября. Первыми в конце апреля – начале мая появляются *Cyphon padi*, *C. pubescens*, *Actenicerus sjaelandicus*. Во время первого пика активности наибольшим обилием отличаются виды *Cyphon pubescens*, *Lochmae suturalis*, *Cantharis quadripunctata*, во время второго максимума – виды *Lochmae suturalis*, *Cyphon kongsbergensis*, *Coccinella septempunctata*, *Phyllotreta nemorum*, *Altica* sp.

В пушицево-кустарничковом фитоценозе выявлено 23 вида из 7 семейств жесткокрылых (табл. 1).

Наибольшим количеством видов представлены семейства Chrysomelidae (7 видов) и Coccinellidae (5 видов) (табл. 1).

Доминантами являются *Lochmae suturalis* (59,33%), *Coccinella hieroglyphica* (8,00%), *Oulema lichensis* (6,00%). Субдоминантные виды – *Altica* sp. (4,00%), *Rhagonycha elongata*

(3,33%), *Cyphon padi* (2,00%), *Actenicerus sjaelandicus* (2,00%), *Coccinella septempunctata* (2,00%). Рецеденты – *Sericus brunneus* (1,33%), *Hippodamia tredecimpunctata* (1,33%), *Oulema melanopus* (1,33%), *Apion fulvipes* (1,33%), *Strophosoma capitatum* (1,33%). Субрецеденты – *Cyphon variabilis*, *Agriotes lineatus*, *Coccinella quatuordecimpunctulata*, *Anatis ocellata*, *Cryptocephalus bipunctatus*, *Ceutorhynchus obstrictus* (по 0,67%) (табл. 2).

Индекс Шеннона–Уивера (H') для сообщества жесткокрылых пушицево-кустарничкового фитоценоза – $1,751 \pm 0,013$, индекс концентрации доминирования Симпсона (C) – 0,372.

По количеству видов среди жесткокрылых преобладают обитатели болот (33,33%), на втором месте находятся обитатели лесов (19,05%), обитатели полей и эврибионты разделяют третье место (14,29%), а также выявлены луговые, полевые, лесо-болотные и прибрежные виды (по 4,76%) (табл. 3). Среди типичных обитателей верховых болот наибольшим обилием отличается такой вид, как *Lochmae suturalis*. Лесная группа представлена видами *Sericus brunneus*, *Strophosoma capitatum*, *Cryptocephalus bipunctatus*, *Anatis ocellata*.

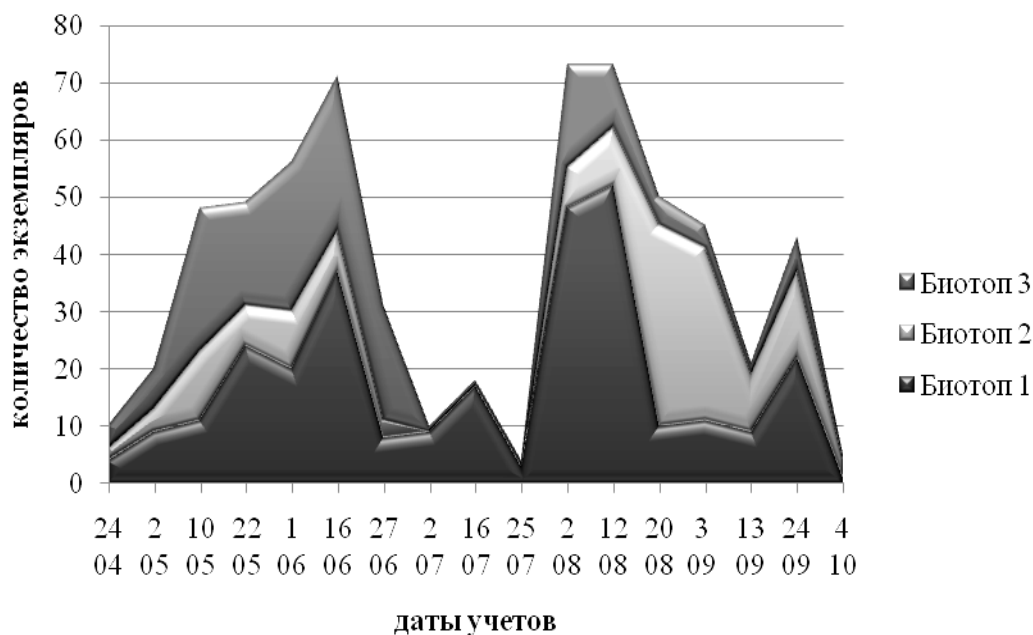


Рис. 2. Динамика активности жесткокрылых (Insecta: Coleoptera) в исследуемых стационарах.

Примечание: биотоп 1 – березняк багульниковый; биотоп 2 – пушицево-кустарничковый фитоценоз; биотоп 3 – пушицево-кустарничково-сфагновый фитоценоз (контроль).

Таблица 3

Распределение насекомых (Insecta: Coleoptera) по биотопическим группам

Биотопическая группа	Биотоп 1		Биотоп 2		Биотоп 3	
	количество видов	%	количество видов	%	количество видов	%
болотная	13	25	7	33,33	12	33,33
лесная	16	30,77	4	19,05	9	25
луговая	10	19,23	1	4,76	5	13,89
полевая	7	13,46	1	4,76	3	8,33
лугово-полевая	2	3,85	3	14,29	3	8,33
лесно-болотная	1	1,92	1	4,76	1	2,78
прибрежная	1	1,92	1	4,76	—	—
эврибионтная	2	3,85	3	14,29	3	8,33

Примечание: биотоп 1 – березняк багульниковый; биотоп 2 – пушицево-кустарничковый фитоценоз; биотоп 3 – пушицево-кустарничково-сфагновый фитоценоз (контроль).

По трофической специализации среди жесткокрылых пушицево-кустарничкового фитоценоза большинство составляют фитофаги (65,25%), которые представлены видами семейств Chrysomelidae, Apionidae, Elateridae; далее находятся зоофаги (26,09%), они представлены видами семейств Coccinellidae, Cantharidae; и сапрофитофаги (8,7%), представленные видами семейства Scirtidae (рис. 1).

В динамике активности жесткокрылых отмечено два максимума (рис. 2). Первый максимум – незначительный, со второй декады мая по вторую декаду июня включительно. Вторым, ярко выраженный, установлен со второй декады августа по третью декаду сентября. Он обусловлен большим количеством экземпляров *Lochmae suturalis*.

Пушицево-кустарничково-сфагновый фитоценоз. Среди жуков выявлено 36 видов из 10 семейств (табл. 1).

Наибольшим количеством видов представлены семейства Crysomelidae (10 видов), Coccinellidae (6 видов), Cantharidae (5 видов), Elateridae (4 вида) (табл. 1).

Доминантами выступают *Lochmae suturalis* (25,42%), *Cyphon kongsbergensis* (11,86%), *Chilocorus bipustulatus* (9,60%), *Cryptocephalus labiatus* (6,78%). Субдоминантами являются *Cyphon padi* (4,52%), *Cantharis quadripunctata* (3,95%), *Cyphon pubescens* (2,82%), *Rhagonycha elongata* (2,82%), *Absidia schoenherri* (2,26%). Ресцеденты – *Actenicerus sjaelandicus* (1,69%), *Coccinella septempunctata* (1,69%), *Apion fulvipes* (1,69%), *Dasytes niger* (1,13%), *Olibrus aeneus* (1,13%). Субресцеденты – *Ampedus balteatus* (0,56%), *Dalopius marginatus* (0,56%), *Cantharis fulvicollis* (0,56%), *Malthinus biguttatus* (0,56%) (табл. 2).

Индекс Шеннона–Уивера (H') для сообщества жесткокрылых пушицево-кустарничково-сфагнового фитоценоза – $2,857 \pm 0,010$, индекс концентрации доминирования Симпсона (C) – 0,103.

По количеству видов среди жесткокрылых первое место занимают обитатели болот (33,33%), обитатели лесов находятся на втором месте (25,00%), на третьем месте – обитатели лугов (13,89%), далее расположились полевые, лугово-полевые виды и эврибионты (8,33%), лесо-болотные виды (2,78%) (табл. 3). Среди типичных обитателей верховых болот наибольшим обилием отличаются *Lochmae suturalis*, *Cyphon kongsbergensis*. Лесная группа представлена видами *Chilocorus bipustulatus*, *Ch. renipustulatus*, *Dasytes niger* и др.

В трофической структуре жесткокрылых пушицево-кустарничково-сфагнового фитоценоза преобладают фитофаги (58,33%), далее располагаются зоофаги (33,33%) и сапрофитофаги (8,33%) (рис. 1). Фитофаги представлены видами семейств Chrysomelidae, Curculionidae; зоофаги – жуки из семейств Coccinellidae, Cantharidae; сапрофитофаги представлены видами одного семейства Scirtidae.

Динамика активности жесткокрылых представлена двумя максимумами (рис. 2). Первый пик приходится на первую декаду мая – третью декаду июня. Он обеспечен высокой активностью *Lochmae suturalis*, *Rhagonycha elongata*. Второй – установлен в первую и вторую декады августа. Данный максимум обеспечен активно-

стью *Lochmae suturalis*, *Cyphon kongsbergensis*, *Coccinella hieroglyphica*.

Видовое разнообразие жуков уменьшается при сильном снижении уровня болотных вод и деградации сфагнового покрова, являющегося эдификатором в болотных сообществах. Индекс информационного разнообразия (H') имеет более низкое значение по сравнению с естественным сообществом. Незначительное снижение уровня вод, наоборот, приводит к повышению количества видов и, соответственно, увеличению индекса информационного разнообразия (H'). Это, вероятно, связано с тем, что при незначительном дренаже снижается олиготрофность субстрата и в фитоценозе появляются тростник и осоки рода *Carex*, повышается проективное покрытие кустарничков, что улучшает кормовую базу для фитофагов.

В наиболее нарушенном пушицево-кустарничковом фитоценозе сужается группа доминантов, о чем свидетельствует более высокий индекс концентрации доминирования (C), чем в естественном сообществе. Среди доминантов отмечен вид, не характерный для верховых болот, – *Oulema lichensis*. Установлено резкое преобладание *Lochmae suturalis*, что, вероятно, связано с доминированием в фитоценозе вереска, который является основной кормовой культурой этого вида. В березняке багульниковом также отмечены некоторые изменения в структуре доминирования. Стенобионт верховых болот *Cyphon kongsbergensis* здесь переходит в группу субдоминантов, а доля *Cyphon pubescens*, наоборот, возрастает. Высока доля *Limnobaris t-album atripilicus*, трофически связанного с *Carex sp.*

В наиболее трансформированном пушицево-кустарничковом фитоценозе, как и в естественном, больше всего отмечено болотных видов. Однако некоторые типичные для верховых болот виды здесь не установлены. Это *Cyphon kongsbergensis*, *Cantharis quinquepunctata*, *Absidia schoenherri*, *Cryptocephalus labiatus*. На втором месте, в двух сравниваемых фитоценозах, находятся лесные виды. В березняке же багульниковом преобладают обитатели лесов, что, видимо, связано с хорошим развитием древесного яруса. На третьем месте по обилию – обитатели открытых пространств (лугов, полей). Кроме того, в пушицево-кустарничковом фитоценозе наиболее высокая доля эврибионтов.

В трофической структуре жуков нарушенных биотопов, как и в контрольном, преобладают фитофаги, зоофаги – на втором месте.

Значительная доля сапрофитофагов, которые представлены жесткокрылыми из семейства Scirtidae.

В динамике активности нарушенных фитоценозов, как и в естественном, установлено 2 пика активности, однако, наиболее выраженными оказались осенние максимумы, тогда как в ненарушенном биотопе наибольшим обилием отличаются виды с весенне-летним типом активности.

Заключение. При значительном понижении уровня грунтовых вод и деградации сфагнового покрова установлены снижение видового разнообразия, уменьшение количества специализированных болотных видов, сужение группы доминантов и изменение в динамике активности жесткокрылых. При менее значительном нарушении гидрологического режима, сопро-

вождающегося незначительными изменениями в составе растительности травянисто-кустарничкового яруса и сохранением сфагнового покрова, наблюдается увеличение видового разнообразия. В сообществе сохраняются типичные болотные виды, однако снижается обилие отдельных из них.

Автор выражает признательность за консультации и помощь в определении материала доценту Г.Г. Сушко (г. Витебск).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кухарчик, Т.И. Верховые болота Беларуси / Т.И. Кухарчик. – Минск: Навука і тэхніка, 1993. – 136 с.
2. Песенко, Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях / Ю.А. Песенко. – М.: Наука, 1982. – 284 с.
3. Renkonnen, O. Statistisch-Ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore / O. Renkonnen // Ann. Zool. – Bot. Soc. Fennicae – Vanamo. – Bd. 6(1). – 231 s.

Поступила в редакцию 30.11.2011. Принята в печать 28.12.2011
Адрес для корреспонденции: kviki1096@rambler.ru – Шкатуло В.В.