

УДК 595.76(476)

**А. В. Дерунков**

Государственное научно-производственное объединение «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», ул. Академическая, 27, 220072 Минск, Беларусь, +375 (17) 332 16 39, alex\_derunkov@tut.by

## **ЭКОЛОГО-ФАУНИСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СООБЩЕСТВ ЖУЖЕЛИЦ И СТАФИЛИНИД (COLEOPTERA: CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) В ЛЕСНЫХ БИОЦЕНОЗАХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЛАНДШАФТНОГО ЗАКАЗНИКА «ВЫГОНОЩАНСКОЕ»**

Видовое разнообразие жужелиц и стафилинид было исследовано в различных лесных биоценозах в заказнике «Выгонощанское». Всего было собрано 34 вида жужелиц и 60 видов стафилинид. Были проанализированы доминантная структура сообществ жужелиц и стафилинид, спектр жизненных форм, структура комплексов жуков по биотопической приуроченности и гигропреферендуму. Выявленный спектр жизненных форм отражает основные черты территории и типичен для лесных местообитаний. Состав комплексов жуков на территории заказника характеризуется уникальным сочетанием гигрофильных и ксерофильных элементов, что обусловлено сложной структурой почвенных условий и условий увлажнения.

**Ключевые слова:** Carabidae; Staphylinidae; видовое разнообразие; экологическая структура; заказник «Выгонощанское»; Беларусь.

Табл. 2. Рис. 3. Библиогр.: 5 назв.

**A. V. Derunkov**

The Scientific-practical center of the National Academy of Sciences of Belarus for biological resources, 27, Akademicheskaya str., 220072 Minsk, Belarus, +375 (17) 332 16 39, alex\_derunkov@tut.by

## **ECOLOGICAL AND FAUNISTICAL CHARACTERISTICS OF THE GROUND AND ROVE BEETLE COMMUNITIES (COLEOPTERA: CARABIDAE, STAPHYLINIDAE) IN FOREST BIOCOENOSES OF THE LANDSCAPE RESERVE (ZAKAZNIK) “VYGONOSHCHANSKOYE”**

Carabid and staphylinid species diversity has been studied in different forest biocoenoses in “Vygonoshchanskoe” Landscape Reserve (Zakaznik). A total of 34 ground beetle species and 60 rove beetle species were collected. The dominance structure and the life form spectrum of the beetle community and beetle association structure according to habitats preference and hygropreferendum have been studied. The discovered life form spectrum reflects the area’s peculiar features and is typical of forest habitats. The composition of beetle associations in the Zakaznik is characterized by the unique combination of hygrophilous and xerophilous elements. This effect is caused by the complex structure of the soil and moisture conditions.

**Key words:** Carabidae; Staphylinidae; species diversity; ecological structure; “Vygonoshchanskoye” Zakaznik; Belarus.

Table 2. Fig. 3. Ref.: 5 titles.

**Введение.** Республиканский ландшафтный заказник «Выгонощанское» размещён в Ивацевичском, Ляховичском и Ганцевичском районах Брестской области (рисунок 1). Объявлен постановлениями Совета Министров БССР № 342 от 18 ноября 1968 года и Республики Беларусь № 1833 от 27 декабря 2007 года в целях сохранения озера Выгонощанское и уникальных лесоболотных экологических систем, прилегающих к озеру, животных и растений,

включённых в Красную книгу Республики Беларусь и охраняемых в соответствии с международными договорами, действующими для Республики Беларусь, а также мест их произрастания и обитания. С 1968 по 2007 год функционировал как республиканский гидрологический заказник «Выгонощанское». Общая площадь 55 047,4 га [1, с. 88—95].

Это крупнейший сохранившийся болотный массив на водоразделе рек Черноморского и Балтийского бассейнов. В растительном покрове доминируют лесные сообщества, занимающие более 70% общей площади, открытые болота. На территории заказника произрастают широколиственные леса с доминированием дуба и при участии ясеня, клёна, липы, граба, вяза, но также встречаются старовозрастные сосновые леса и сложные сосняки с участием ели.

Исследования энтомофауны заказника немногочисленны и, как правило, не носили комплексного характера. Основное внимание уделялось поиску мест обитания охраняемых видов. Основной целью нашей работы было исследование структуры сообществ герпетобийных насекомых, относящихся к семействам жужелиц и стафилинид, в лесных биоценозах заказника.

**Материал и методы исследований.** Учеты насекомых были проведены в 5 лесных биотопах, наиболее характерных для территории заказника и представляющих также потенциальную ценность как местообитания редких и охраняемых видов:

1. Сосняк орляковый с елью, 70 лет, на минеральном острове среди болота. Телеханское лесничество.
2. Сосняк мшистый, 8С2Б, 70 лет, расположен на краю болота. Телеханское лесничество.
3. Дубрава папоротниковая в пойме реки Щара, 4Д1С3ОЧ2Б, 1055 лет. Ивацевичское лесничество.
4. Дубрава кисличная, 3Д4Г1Кл1Б1ОС+С, 70 лет. Ивацевичское лесничество.
5. Сосняк мшистый в окр. д. Козики, 9С1Б, дуб в подросте, 65 лет. Ивацевичское лесничество.

Насекомых собирали почвенными ловушками в период с 20.06.2013 по 31.07.2013. Почвенные ловушки представляли собой полистироловые стаканчики диаметром 72 мм объемом 250 мл. В качестве фиксирующей жидкости использовали 4%-й раствор формалина, которым стаканчики заполняли на  $\frac{1}{3}$ . Ловушки размещали вдоль линейных трансект, заложенных в каждом биотопе на всех стационарах случайным образом. На каждой трансекте устанавливалось 15 ловушек. Всего было собрано 670 экземпляров жужелиц и более 900 экземпляров стафилинид.

Для установления структуры доминирования виды беспозвоночных распределяли по классам обилия в соответствии со шкалой Ренконена [2]: доминанты — виды с обилием выше 5%; субдоминанты — виды с обилием от 2 до 5%; рецеденты — виды с обилием от 1 до 2%; субрецеденты — виды с обилием ниже 1%.

Выделение жизненных форм жужелиц проводили по системе И. Х. Шаровой [3]. Сведения по экологии и распространению жужелиц приводятся на основании работы О. Р. Александровича [4, с. 37—78] с использованием собственных данных. Разделение видов стафилинид на группы по биотопическим предпочтениям и гигропреферендуму проведено с использованием данных по Средней Европе [5], а также собственных наблюдений автора.

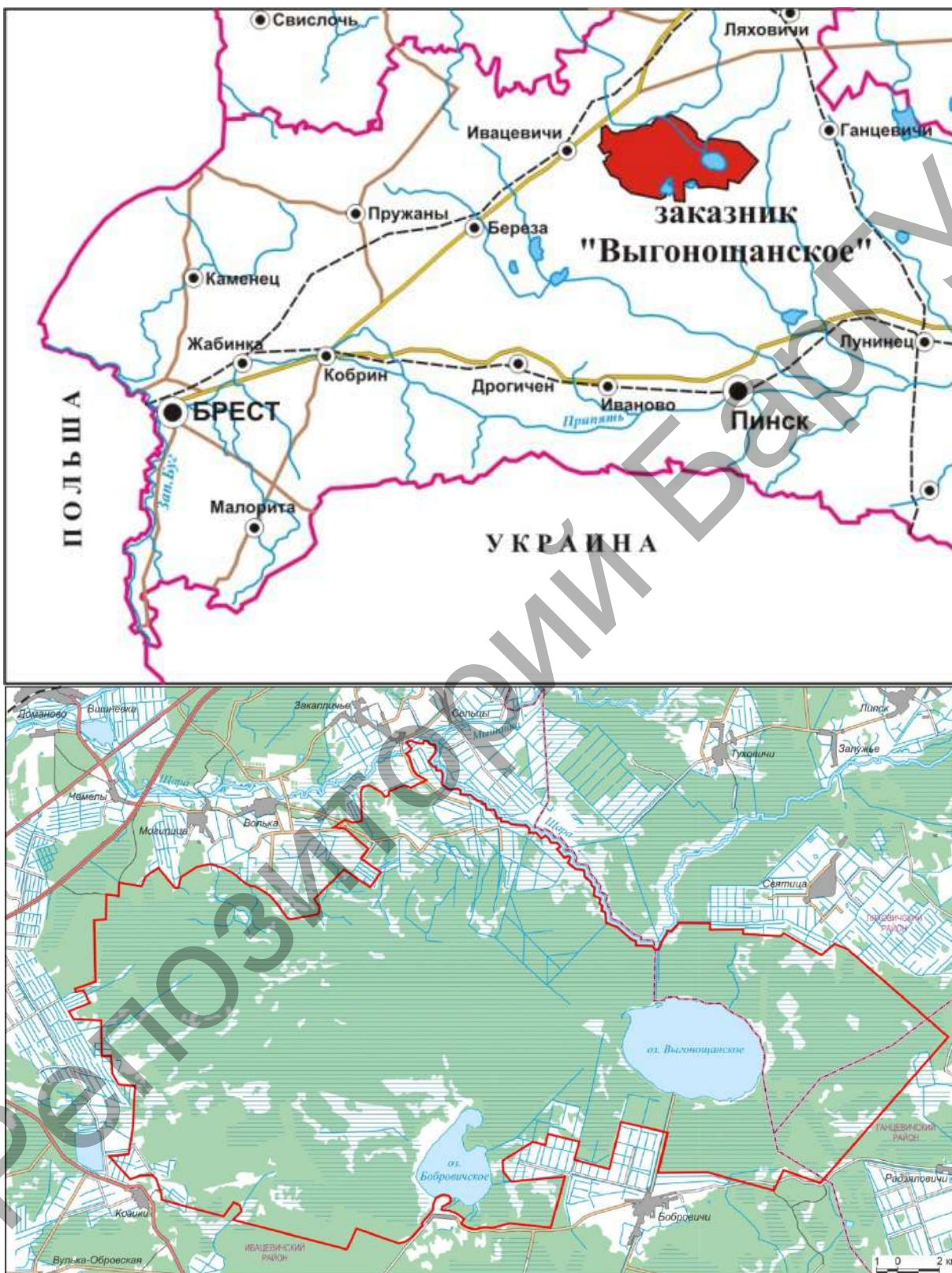


Рисунок 1. — Карта-схема заказника «Выгонощанское» (цит. по [1])

Figure 1. — The schematic map of “Vygonoshchanskye” Zakaznik (cit. on [1])

**Результаты исследования и их обсуждение. Видовой состав и экологическая структура карабидокомплексов в лесных биоценозах на территории заказника.** В результате исследований в лесных биоценозах на территории заказника выявлено 34 вида жуков жужелиц (таблица 1). Наиболее богатый видовой состав жужелиц был отмечен в сосняке на краю болота и в дубраве на севере заказника — 18 и 16 видов соответственно. Разнообразными по количеству видов были роды *Carabus*, *Pterostichus* и *Harpalus*. Остальные роды представлены небольшим количеством видов.

Состав доминантных видов различался во всех исследованных биоценозах заказника. В сосняке на минеральном острове, расположенном среди болота, доминировали виды *Carabus arvensis*, *Pterostichus niger*, *Epaphius secalis*, *P. oblongopunctatus*, *Cychrus caraboides*, *P. strenuus* и *Amara brunnea*. Такой состав доминантов характерен для влажных хвойных и смешанных лесов, но доминирование *Carabus arvensis* также типично для чистых сосняков, мшистых и черничных. Небogatый видовой состав жужелиц в лесном биоценозе является свидетельством изолированности участков леса среди открытого болотного массива.

Таблица 1. — Видовой состав и обилие (%) жуков жужелиц в исследованных биоценозах на территории заказника «Выгонощанский»

Table 1. — The species composition and amount (%) of the carabid beetles in the studied biocoenoses on the territory of "Vygonoshchanskoye" Zakaznik

Виды	Биоценоз				
	Сосняк орляковый с елью	Сосняк мшистый	Дубрава папоротниковая в пойме р. Щары	Дубрава кисличная	Сосняк мшистый в окр. д. Козики
<i>Carabus arvensis</i> Hbst.	25,81	—	—	—	22,37
<i>Carabus convexus</i> F.	—	—	—	+	—
<i>Carabus granulatus</i> L.	—	—	11,11	—	—
<i>Carabus hortensis</i> L.	—	35,81	16,67	61,68	—
<i>Cychrus caraboides</i> (L.)	6,45	8,11	5,56	4,36	6,58
<i>Leistus terminatus</i> (Hell. in Panz.)	3,23	+	—	—	—
<i>Notiophilus palustris</i> (Duft.)	—	+	—	+	1,97
<i>Loricera pilicornis</i> (F.)	—	+	—	—	—
<i>Epaphius secalis</i> (Payk.)	12,90	1,35	—	—	3,95
<i>Patrobus atrorufus</i> (Stroem)	3,23	—	—	—	—
<i>Stomis pumicatus</i> (Panz.)	—	+	—	+	—
<i>Poecilus versicolor</i> (Sturm)	—	—	—	—	4,61
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> (F.)	12,90	16,22	—	15,26	17,11
<i>Pterostichus melanarius</i> (Ill.)	—	—	—	+	—
<i>Pterostichus niger</i> (Shall.)	16,13	4,73	16,67	9,03	17,76
<i>Pterostichus strenuus</i> (Panz.)	6,45	8,78	—	+	1,32
<i>Pterostichus vernalis</i> (Panz.)	—	—	—	+	—
<i>Oxypselaphus obscurus</i> (Hbst.)	—	13,51	—	—	17,11
<i>Agonum emarginatum</i> (Gyll.)	—	—	5,56	—	—
<i>Agonum fuliginosum</i> (Panz.)	—	+	—	—	—
<i>Agonum hypocrita</i> (Apfelb.)	—	—	5,56	—	—
<i>Synuchus vivalis</i> (Ill.)	—	1,35	—	+	—
<i>Calathus micropterus</i> (Duft.)	—	+	—	4,98	2,63
<i>Amara aenea</i> (DeG.)	3,23	—	—	—	2,63

## Окончание таблицы 1

Виды	Биоценоз				
	Сосняк орляковый с елью	Сосняк мшистый	Дубрава папоротниковая в пойме р. Щары	Дубрава кисличная	Сосняк мшистый в окр. д. Козики
<i>Amara brunnea</i> (Gyll.)	6,45	—	—	+	1,32
<i>Amara communis</i> (Panz.)	3,23	—	—	—	—
<i>Amara equestris</i> (Duft.)	—	—	11,11	—	—
<i>Harpalus laevipes</i> Zett.	—	2,70	—	+	—
<i>Harpalus latus</i> (L.)	—	+	—	—	—
<i>Harpalus rufipes</i> (DeG.)	—	+	11,11	—	—
<i>Harpalus xanthopus</i> Gemm.&Har.	—	2,03	5,56	—	—
<i>Badister bullatus</i> (Schrank)	—	—	5,56	+	—
<i>Badister lacertosus</i> Sturm	—	—	5,56	+	—
<i>Syntomus truncatellus</i> (L.)	—	—	—	—	+
ИТОГО видов	11	18	11	16	13

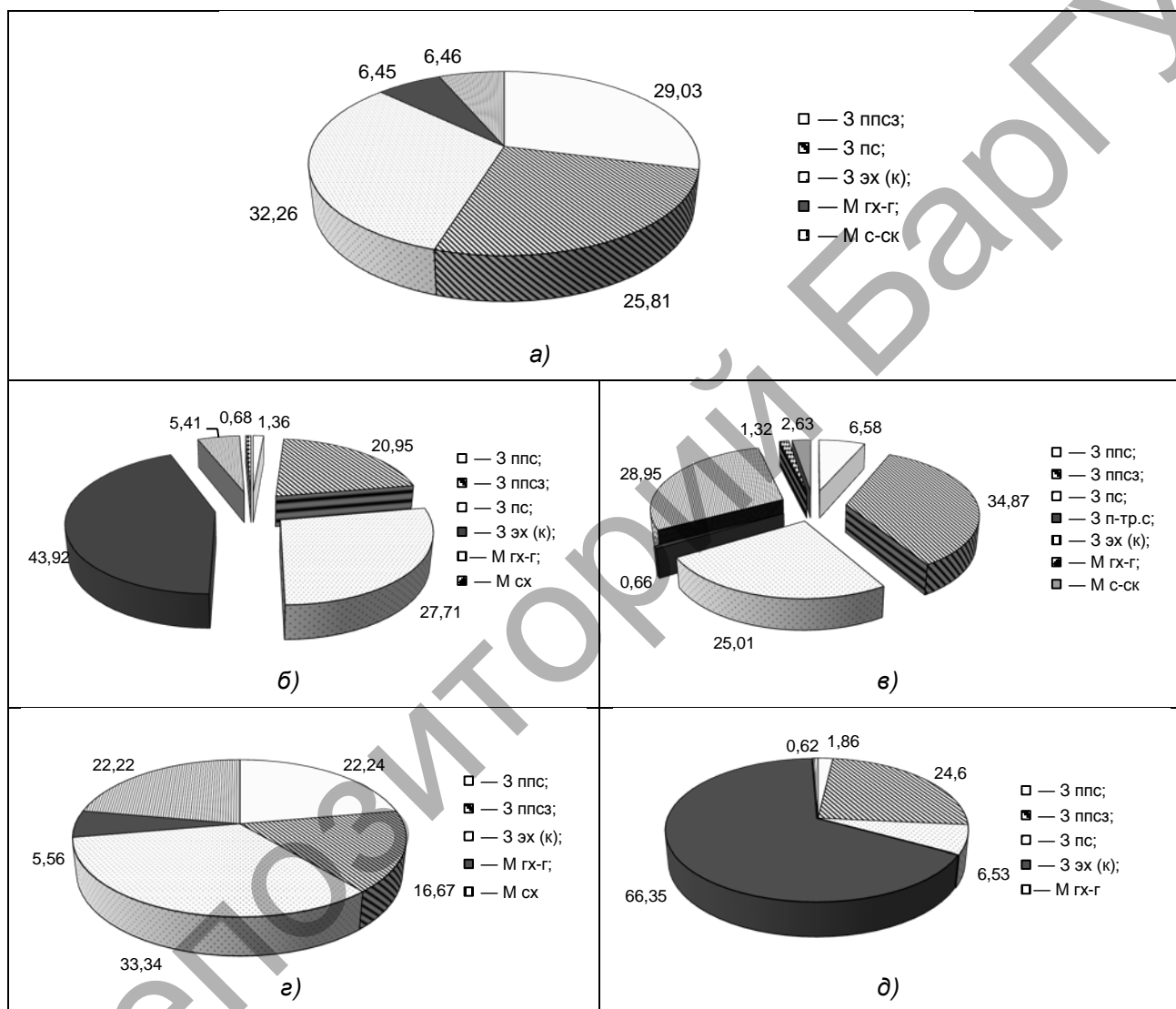
Примечание: «+» — обилие вида менее 1%.

Спектр жизненных форм жувелиц включает 5 групп (рисунок 2, а). Наиболее многочисленными были зоофаги эпигеобионты ходящие крупные — крупные нелетающие виды, обитающие на поверхности почвы. Эта группа представлена всего двумя видами. Две других многочисленных группы — зоофаги стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся и зоофаги стратобионты подстилочные. Обе группы жизненных форм обитают в толще лесной подстилки, но представители первой из них способны зарываться в верхние слои почвы для переживания неблагоприятных условий, а вторые большую часть жизни проводят в толще подстилки, перемещаясь по ее слоям и полостям и находя там свою добычу. Зоофаги стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся представлены в ельнике всего двумя видами рода *Pterostichus*, жуками крупных и средних размеров. Зоофаги стратобионты подстилочные более разнообразны, эта группа включает 4 вида из разных родов, в том числе мелкий вид *Eraphius secalis*, особенно многочисленный в подстилке влажных, преимущественно лиственных или смешанных лесов. Миксофитофаги, виды со смешанным типом питания, составляют небольшую долю жувелиц, их совокупное обилие немного превышает 10%. Все они относятся к роду *Amara*. Такое соотношение жизненных форм характерно для лесных биоценозов в лесной зоне.

В сосняке мшистом на краю болота доминировали пять видов — *Carabus hortensis*, *Cychrus caraboides*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *P. strenuus* и *Oxypselaphus obscurus*. Степень доминирования *Carabus hortensis* была очень высокой и составляла более 35%. Исследованный сосняк находился на краю болота, он является в значительной степени смешанным лесом. Все эти факторы обуславливают доминирование вида *Carabus hortensis*, а также гигрофильного вида *Oxypselaphus obscurus*. В то же время в данном сосняке представлены типичные лесные виды *Calathus micropterus*, *Harpalus laevipes* и другие, но отмечен вид *Harpalus rufipes* — вид открытых пространств, особенно многочисленный на лугах и в агроландшафтах. Все это свидетельствует о некоторой степени антропогенной трансформации и нарастающем влиянии антропогенного пресса на леса заказника.

Сосняк разнообразен по спектру жизненных форм, здесь отмечены жувелицы из 6 групп (см. рисунок 2, б). Как и в большинстве сосняков, доминируют зоофаги эпигеобионты ходящие крупные, которые в данном биогеоценозе так же, как и в предыдущем, представлены только двумя видами. Две других многочисленных группы — зоофаги стратобионты подстильно-почвенные зарываю-

щиеся и зоофаги стратобионты подстилочные. Если первая группа представлена только двумя видами рода *Pterostichus*, то вторая группа в сосняке очень разнообразна, включает 8 видов из разных родов. Такое высокое разнообразие стратобионтов подстилочных можно объяснить большим количеством рыхлой подстилки в сосняке, создающей много полостей, благоприятных для обитания жуужелиц данной жизненной формы. Жуужелицы остальных жизненных форм составляют небольшую долю в сосняке. Миксофитофаги представлены исключительно видами рода *Harpalus*.



**Рисунок 2** — Спектр жизненных форм жуужелиц в исследованных биотопах: **а** — в сосняке на минеральном острове; **б** — в сосняке мшистом на краю болота; **в** — в сосняке мшистом в окр. д. Козики; **г** — в дубраве в пойме реки Щара; **д** — в дубраве кисличной. Жизненная форма имаго: **зоофаги эх(к)** — эпигеобионты ходящие (крупные); **пс** — подстилочные стратобионты; **ппсз** — подстилично-почвенные стратобионты зарывающиеся; **ппс** — поверхностно-подстилочные стратобионты; **п-тр.с** — стратобионты подстилично-трещинные; **миксофитофаги гх-г** — геохортобионты гарпалоидные; **с-ск** — стратобионты-скважники; **сх** — стратохортобионты

**Figure 2.** — Life form spectrum of the ground-beetle species in the studied habitats: **а** — in a pine forest on the mineral island; **б** — in a mossy pine forest on the bog border; **в** — in a mossy pine forest near Koziky village; **г** — in an oak forest in the valley of the Shchara river; **д** — in an oxalis oak forest. Life form of imago: **zoophages эх(к)** — epigeobionts walking (large); **пс** — litter stratobionts; **ппсз** — litter and soil stratobionts burrowing; **ппс** — litter-surface stratobionts; **п-тр.с** — litter-fissure stratobionts; **mixophytophages гх-г** — harpaloid geohortobionts; **с-ск** — borehole stratobionts; **сх** — stratohortobionts

В сосняке мшистом в окр. д. Козики доминировали *Carabus arvensis*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *P. niger*, *Oxytelus obscurus* и *Cychrus caraboides*. Такой состав доминантов обычен в свежих хвойных и лиственных лесах, причем доминирование *Oxytelus obscurus* свидетельствует об избыточном увлажнении исследованного биоценоза или соседних биоценозов. Сосняк расположен в массиве болот, прорезанных мелиоративными каналами, поэтому высокая доля гигрофильных видов вполне объяснима. В данном сосняке отмечен вид *Syntomus truncatellus*, характерный для песчаных почв в открытых биотопах, что отражает особенности расположения исследованного сосняка в окружении песчаных дюн со специфическим видовым составом насекомых-герпетобионтов.

Спектр жизненных форм в сосняке в окр. д. Козики наиболее разнообразен из всех исследованных биоценозов. Здесь отмечено 7 жизненных форм жуков (см. рисунок 2, в). Наиболее многочисленными были зоофаги стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся, которые были представлены, как и в предыдущих биоценозах, двумя видами *Pterostichus niger* и *P. oblongopunctatus*. Зоофаги эпигеобионты ходящие крупные и зоофаги стратобионты подстильные были также многочисленными, но представлены небольшим количеством видов. В сосняке была относительно высока доля зоофагов стратобионтов подстильных (более 6%), представленных двумя видами, где наиболее высоким было обилие вида *Poecilus versicolor*, наиболее обычного на лугах и полях. Это обусловлено тем, что часть биотопа представляет собой вырубку, а также его нахождением в зоне экотона на границе лесного массива. В то же время доля миксофитофагов была невелика, хотя следовало бы ожидать более высокого обилия жуков данной жизненной формы в исследованном биотопе. Здесь отмечен представитель группы стратобионтов подстильно-трещинных, *Syntomus truncatellus*, которые предпочитают рыхлые, легкие, чаще всего песчаные почвы с большим количеством полостей, где они укрываются и охотятся так же, как и в куртинах редкой растительности на песчаных дюнах.

В пойменной дубраве на севере заказника, в пойме реки Щара, наиболее многочисленными были *Carabus hortensis* и *P. niger*. Видовой состав включал много гигрофильных видов, особенно представителей родов *Agonum* и *Badister*. Видовой состав типичен для пойменных дубрав, включал также виды открытых пространств, например *Harpalus rufipes*, что отражает экотонные эффекты в пойменных биотопах.

Спектр жизненных форм жуков в дубраве в пойме реки Щары представлен 5 группами (см. рисунок 2, г). Обилие почти всех отмеченных жизненных форм в дубраве было приблизительно равным, без ярко выраженных доминантов. Только обилие миксофитофагов геохортобионтов гарпалоидных составляло немногим более 5%. Зоофаги стратобионты подстильно-почвенные зарывающиеся представлены только одним видом, *P. niger*, обилие которого было высоким в исследованной дубраве. В отличие от предыдущих биоценозов доля зоофагов стратобионтов поверхностно-подстильных в дубраве была высокой, более 22%. Эту группу жизненных форм составили гигрофильные виды родов *Agonum* и *Badister*, обилие каждого из которых было около 5%. Высокое обилие данной группы свидетельствует об избыточном увлажнении, которое наблюдается в пойменной дубраве и способствует обитанию видов, связанных преимущественно с верхними слоями подстилки и не зарывающихся в почву.

В дубраве кисличной, расположенной на севере заказника, состав доминантов включал всего 3 вида: *Carabus hortensis*, *P. oblongopunctatus* и *P. niger*. Здесь было отмечено сверхдоминирование одного вида, *Carabus hortensis*, обилие которого составляло более 60%. Видовой состав жуков в данном биоценозе более характерен для плакорных лесов, чем в предыдущей дубраве. Здесь, например, отмечено высокое обилие вида *Calathus micropterus*. С другой стороны, видовой состав отражает расположение дубравы в непосредственной близости к пойме и окружение болот. Выявлены такие гигрофильные виды, как *P. vernalis*, виды рода *Badister*. В этой дубраве отмечен вид *Carabus convexus*, один из крупных видов жуков, встречающийся не часто, и обычно небольшой численности.

В дубраве кисличной было отмечено 5 жизненных форм с абсолютным доминированием зоофагов эпигеобионтов ходящих крупных (см. рисунок 2, д). Обилие этой группы составило более 66% и обусловлено в первую очередь сверхдоминированием одного вида, *Carabus*

*hortensis*. Группа зоофагов стратобионтов подстильно-почвенных зарывающихся, кроме двух видов, отмеченных в предыдущих биоценозах, *Pterostichus niger* и *P. oblongopunctatus*, включала еще один вид крупных жукелиц — *Pterostichus melanarius*. Обилие остальных групп было невелико, практически отсутствовали миксофитофаги. Обилие жукелиц этой группы составило менее 1%.

Таким образом, наиболее разнообразными по видовому составу жукелиц были хвойные биоценозы, особенно сложные сосняки. Видовой состав жукелиц в этих биоценозах был типичен для таких типов леса. В дубравах видовой состав жукелиц был менее богат, но отличался своеобразием, обусловленным в первую очередь различными условиями увлажнения. Видовой состав жукелиц в лесах на минеральных островах характерен для соответствующих типов леса, но обеднен по сравнению с лесами на плакоре в связи с относительной изолированностью биоценозов среди болота. Видовой состав и экологическая структура энтомокомплексов герпетобионтных жесткокрылых в лесных биоценозах отражает разнообразие условий обитания на территории заказника, особенно наличие больших массивов болот и песчаных дюн.

**Видовой состав и экологическая структура стафилинидокомплексов в лесных биоценозах на территории заказника.** Видовой состав жуков стафилинид на территории заказника разнообразен и включает 60 видов, отмеченных в лесных биоценозах (таблица 2). Наибольшее количество видов (28) отмечено в сосняке мшистом в окр. д. Козики. Также богатый видовой состав стафилинид был выявлен в сосняке мшистом, расположенном на краю болота на юго-востоке заказника, — 23 вида. Разнообразный видовой состав стафилинид в дубраве кисличной, расположенной также на севере заказника, где отмечено 26 видов жуков. Эта дубрава отличается очень разнообразным составом древостоя, что, вероятно, и обусловило высокое разнообразие стафилинидокомплекса. Сосняк орляковый на минеральном острове на болоте и пойменная дубрава отличаются заметно меньшим видовым богатством стафилинид, что обусловлено на наш взгляд, в первом случае относительной изолированностью лесного биоценоза на болоте, во втором — неустойчивым режимом увлажнения.

Т а б л и ц а 2. — Видовой состав и обилие (%) жуков стафилинид в исследованных биоценозах на территории заказника «Выгонощанский»

T a b l e 2. — The species composition and amount (%) of the staphylinid beetles in the studied biocoenoses on the territory of “Vygonoshchanskoye” Zakaznik.

Виды	Биотоп				
	Сосняк орляковый с елью	Сосняк мшистый	Дубрава папоротниковая в пойме р. Щары	Дубрава кисличная	Сосняк мшистый в окр. д. Козики
<i>Bolitobius castaneus boreomontanicus</i> Schuelke	3,03	1,23	—	—	—
<i>Bolitobius cingulatus</i> Mannh.	—	1,23	—	—	—
<i>Bryoporus cernuus</i> (Grav.)	—	1,23	—	—	—
<i>Ischnosoma longicorne</i> (Mäkl.)	—	1,23	—	+	—
<i>Ischnosoma splendidum</i> (Grav.)	3,03	3,70	5,13	—	3,23
<i>Lordithon exoletus</i> (Er.)	—	1,23	—	+	+
<i>Lordithon lunulatus</i> (L.)	—	—	—	+	+
<i>Mycetoporus lepidus</i> (Grav.)	6,06	4,94	—	—	2,42
<i>Mycetoporus punctus</i> (Grav.)	—	—	—	—	1,61
<i>Mycetoporus rufescens</i> (Steph.)	—	—	—	—	+
<i>Sepedophilus immaculatus</i> (Steph.)	—	1,23	—	+	2,42

Продолжение таблицы 2

Виды	Биотоп				
	Сосняк орляковый с елью	Сосняк мшистый	Дубрава папоротниковая в пойме р. Щары	Дубрава кисличная	Сосняк мшистый в окр. д. Козики
<i>Sepedophilus marshami</i> (Steph.)	—	—	—	—	1,61
<i>Sepedophilus pedicularius</i> (Grav.)	—	—	—	—	1,61
<i>Tachinus corticinus</i> Grav.	—	—	—	+	—
<i>Tachinus rufipes</i> (L.)	—	1,23	—	—	—
<i>Tachyporus abdominalis</i> (F.)	—	—	2,56	—	—
<i>Tachyporus transversalis</i> Grav.	—	—	5,13	—	—
<i>Atheta fungi</i> (Grav.)	18,18	45,68	25,64	6,74	29,84
<i>Atheta crassicornis</i> (F.)	—	—	—	2,19	—
<i>Atheta gagatina</i> (Baudi)	—	1,23	—	2,66	10,48
<i>Atheta graminicola</i> (Grav.)	—	—	—	—	+
<i>Atheta nigrifula</i> (Gravenhorst)	3,03	—	—	—	—
<i>Atheta paracrassicornis</i> Brundin	—	—	—	1,88	—
<i>Atheta sodalis</i> (Er.)	6,06	—	2,56	—	+
<i>Dinaraea aequata</i> (Er.)	—	—	—	—	+
<i>Dinaraea angustula</i> (Gyll.)	—	—	—	—	+
<i>Geostiba circellaris</i> (Grav.)	9,09	2,47	—	+	—
<i>Neohilara subterranea</i> (MulsRey)	—	—	2,56	+	1,61
<i>Bolitochara pulchra</i> (Grav.)	—	—	—	—	3,23
<i>Lomechusa emarginata</i> (Payk.)	—	—	—	—	+
<i>Drusilla canaliculata</i> (F.)	3,03	—	—	—	—
<i>Pella cognata</i> (Märk.)	3,03	2,47	—	+	16,94
<i>Pella funesta</i> (Grav.)	—	—	—	7,05	—
<i>Pella humeralis</i> (Grav.)	3,03	—	25,64	54,39	—
<i>Pella laticollis</i> (Maerk.)	—	—	—	7,21	—
<i>Pella lugens</i> (Grav.)	—	—	2,56	8,62	—
<i>Ilyobates nigricollis</i> (Payk.)	—	—	—	+	—
<i>Oxypoda praecox</i> Er.	3,03	—	—	—	—
<i>Oxypoda spectabilis</i> Maerk.	—	1,23	—	—	—
<i>Oxypoda vittata</i> Märk.	—	—	—	+	—
<i>Anotylus tetracaratus</i> (Block)	—	1,23	—	—	+
<i>Stenus clavicornis</i> (Scop.)	—	—	—	—	+
<i>Stenus lustrator</i> Er.	—	—	—	—	+
<i>Stenus humilis</i> Er.	—	—	7,69	+	+
<i>Lathrobium brunnipes</i> (F.)	6,06	1,23	—	—	—
<i>Lathrobium geminum</i> Kr.	—	1,23	—	—	—
<i>Rugilus rufipes</i> Germ.	—	3,70	—	—	—
<i>Rugilus similis</i> (Er.)	—	—	—	—	2,42
<i>Gabrius osseticus</i> (Kol.)	—	—	2,56	+	—
<i>Gabrius splendidulus</i> (Grav.)	—	—	—	+	—

Окончание таблицы 2

Виды	Биотоп				
	Сосняк орляковый с елью	Сосняк мшистый	Дубрава папоротниковая в пойме р. Щары	Дубрава кисличная	Сосняк мшистый в окр. д. Козики
<i>Philonthus decorus</i> (Grav.)	—	—	12,82	—	—
<i>Quedius fuliginosus</i> (Grav.)	—	2,47	—	—	—
<i>Ocypus nitens</i> (Schrank)	—	—	—	—	+
<i>Platydracus fulvipes</i> (Scop.)	3,03	2,47	—	+	+
<i>Staphylinus erythropterus</i> L.	15,15	14,81	—	4,08	10,48
<i>Gyrohypnus angustatus</i> Steph.	3,03	—	2,56	+	+
<i>Xantholinus laevigatus</i> Jac.	3,03	—	—	—	—
<i>Xantholinus linearis</i> (Ol.)	—	—	—	+	—
<i>Xantholinus longiventris</i> Heer	3,03	1,23	—	—	—
<i>Xantholinus tricolor</i> (F.)	6,06	1,23	2,56	+	—
Итого видов:	18	23	13	26	28

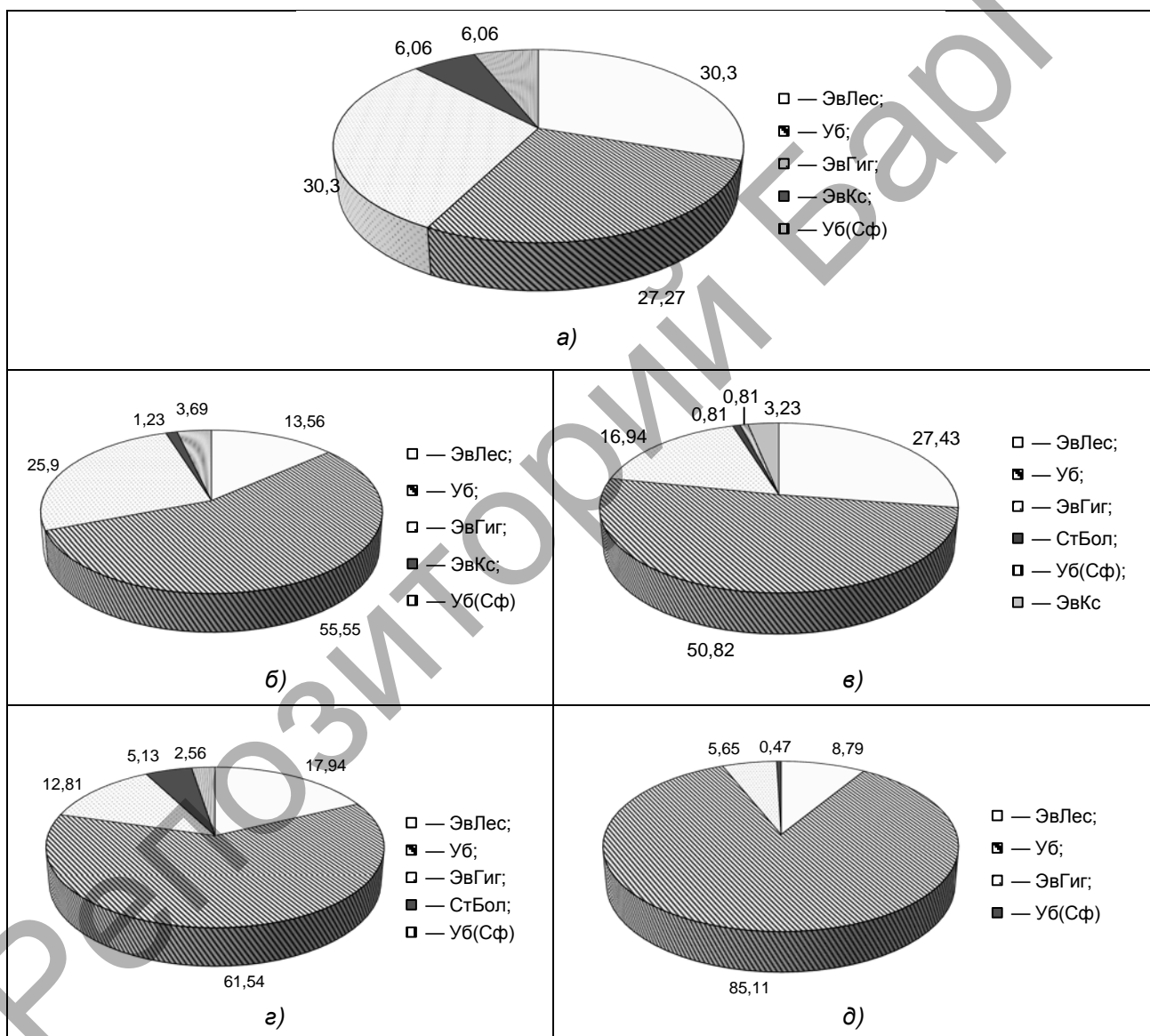
Примечание: «+» — обилие вида менее 1%.

В сосняке орляковом доминировали 7 видов (причем обилие только 2 составило более 30%): *Atheta fungi*, *Staphylinus erythropterus*, *Geostiba circellaris*, *Mycetoporus lepidus*, *Atheta sodalis*, *Lathrobium brunnipes* и *Xantholinus tricolor*. Видовой состав в целом и состав доминантных видов типичен для сосновых лесов Беларуси. Доминируют мелкие виды, населяющие толщу лесной подстилки, и крупные жуки (*Staphylinus erythropterus*), предпочитающие охотиться на поверхности почвы. Как и во многих сосняках, разнообразно представлены виды из подсемейств *Tachyporinae* и *Staphylininae* (главным образом трибы *Xantholinini*).

В сосняке на минеральном острове выявлено 5 экологических групп стафилинид по биотопической приуроченности (рисунок 3, а). Доминировали 3 большие группы: эврибионтных лесных видов, встречающихся в очень разных типах леса, но избегающих открытых пространств; убиквистов, которые включают в том числе мирмекофильные виды (в частности, рода *Pella*, *Drusilla canaliculata*), эти виды могут обитать практически в любых типах биотопов, мирмекофильные виды обнаруживаются везде, где есть их хозяева-муравьи; эврибионтных гигрофилов, которые включают виды, характерные для свежих и влажных биотопов, могут встречаться не только в лесных, но и в открытых местообитаниях, особенно во фрагментированном ландшафте, богатом экотонами. Две группы с небольшим обилием составили эврибионты ксерофилы и убиквисты сапрофилы. Каждая из этих групп представлена всего одним видом. Ксерофильные виды обитают в этом сосняке в связи с особенностью его почвенных условий, расположением на минеральном острове. Именно эти условия формируют видовой состав и экологическую структуру стафилинидокомплексов на минеральных островах на болоте, которая характеризуется уникальными чертами сочетания гигрофильных и ксерофильных экологических групп жесткокрылых.

В сосняке мшистом на краю болота доминировали всего два вида, *Atheta fungi* и *Staphylinus erythropterus*, но степень их доминирования составила около 60%. Такое сверхдоминирование нескольких видов нередко наблюдается в сосняках, особенно свежих. Однако, как уже упоминалось выше, видовой состав стафилинид был богатым и включал 23 вида. Видовой состав жуков очень характерен для сосновых биоценозов. Наиболее разнообразны были в сосняке представители подсемейства *Tachyporinae*, которые включали 9 видов. Это прежде всего мелкие виды рода *Mycetoporus* и средние по размерам виды родов *Tachinus*, *Bolithobius*, *Bryoporus*, которые населяют хвойную подстилку и часто встречаются в сосновых биоценозах.

В структуре экологических групп в сосняке мшистом более половины составляет группа убиквистов, к которой относится сверхдоминант *Atheta fungi* (см. рисунок 3, б). Эврибионтные гигрофильные и эвритопные лесные виды составили две других больших группы. Небольшое обилие эвритопных ксерофильных видов и убиквистов сапрофитов. Состав экологических групп отражает условия, в которых произрастают сосняки на юге заказника. Как и на минеральном острове, здесь наблюдается сочетание определенных почвенных условий (сухие песчаные дюны), способствующих обитанию ксерофильных видов, и близость болота, что и накладывает отпечаток на всю структуру стафилинидокомплекса.



**Рисунок 3. — Спектр экологических групп стафилинид по биотопической приуроченности.** Условные обозначения биотопов см. на рисунке 2. Биотопическая приуроченность: **СтБол** — стеноэцик болотный; **ЭвГиг** — эвритопный гигрофильный; **ЭвЛес** — эвритопный лесной; **Уб(Сф)** — убиквист (сапрофил); **ЭвКс** — эвритопный ксерофильный; **Уб** — убиквист

**Figure 3. — The spectrum of ecological groups of the staphylinids based on habitats preference.** Biotope legend see Figure 2. Biotope attribution: **СтБол** — stenoecic bog species; **ЭвГиг** — eurytopic hygrophilous species; **ЭвЛес** — eurytopic forest species; **Уб(Сф)** — ubiquists saprophiles; **ЭвКс** — eurytopic xerophilous species; **Уб** — ubiquists sensu lato

Структура доминирования стафилинид в сосняке мшистом в окр. д. Козики характеризовалась всего 4 доминантами: *Atheta fungi*, *Pella cognata*, *Staphylinus erythropterus* и *Atheta gagatina*. Здесь была высокая доля представителей подсемейства *Tachyporinae*, что характерно для сосняков, и много гигрофильных видов, например, из родов *Stenus*, *Lathrobium* и др. Доминирование мицетофильного вида *Atheta gagatina*, встречающегося в шляпочных грибах, также характерно для многих сосняков. В целом структура доминирования типичная для зрелых сосняков мшистых с высокой долей гигрофильных видов, которые проникают в сосняк из соседних заболоченных и околородных (берега мелиоративных каналов) биотопов.

В сосняке выявлен самый разнообразный видовой состав экологических групп стафилинид из всех исследованных биоценозов (см. рисунок 3, в). Здесь отмечено 6 групп. Самыми многочисленными были убиквисты, что обусловлено в первую очередь высоким обилием двух видов, относящихся к этой группе, *Atheta fungi* и *Pella cognata*. Эвритопные лесные и эвритопные гигрофильные виды также были многочисленными. Стенотопные болотные, эвритопные ксерофильные и убиквисты сапрофилы характеризовались невысоким обилием. Обилие стафилинид из двух групп, стенотопных болотных и убиквистов сапрофилов, было менее 1%. Обилие же эвритопных ксерофильных видов составило более 3%, что обусловлено произрастанием данного сосняка на песчаных дюнах, где условия благоприятны для обитания ксерофильных видов. Их здесь отмечено 3. Такой состав экологических групп стафилинид вполне типичен для сосняков мшистых, только присутствие стенотопных болотных видов свидетельствует о близости водоемов и болот.

В дубраве папоротниковой в пойме реки Щары доминировали 6 видов: *Atheta fungi*, *Pella humeralis*, *Philonthus decorus*, *Stenus humilis*, *Ischnosoma splendidum* и *Tachyporus transversalis*. Состав доминантов довольно типичен для дубрав и других широколиственных лесов, особенно доминирование вида *Philonthus decorus*. Доминирование гигрофильных видов *Tachyporus transversalis* и *Stenus humilis* отражает условия избыточного увлажнения в пойме. Высокая степень доминирования мирмекофильного вида *Pella humeralis*, обилие которого составило более 25%, обусловлено, вероятно, большим количеством муравьев, которые охотно селятся в дубравах, богатых источниками пищи для этих хищных насекомых.

Структура экологических групп стафилинид в исследованной дубраве папоротниковой отличалась от таковой в сосняках, хотя и не существенно (см. рисунок 3, г). Преобладали убиквисты (более 50% обилия), что обусловлено принадлежностью к этой группе двух основных доминирующих в дубраве видов, *Atheta fungi* и *Pella humeralis*. Доля эвритопных лесных и эвритопных гигрофильных видов была приблизительно одинаковой. Характерной чертой данной дубравы была относительно высокая доля стенотопных болотных видов (более 5%), которые были представлены доминирующим *Tachyporus transversalis*. Этот вид встречается исключительно на заболоченных территориях, в заболоченных и пойменных лесах, чаще всего фрагментированных, богатых экотонами, опушками, полянами.

Состав доминантов в дубраве кисличной включал 5 видов, причем наблюдалось сверхдоминирование только одного вида, *Pella humeralis*, обилие которого составило более 50%. Остальные доминанты были: *Pella lugens*, *P. funesta*, *P. laticollis* и *Atheta fungi*. Вообще данная дубрава отличалась богатым составом видов рода *Pella*, было отмечено 5 видов из этого рода. Все они мирмекофилы, и их высокое обилие и разнообразие, несомненно, обусловлены высокой плотностью муравьев. Высокое обилие крупного вида *Staphylinus erythropterus*, обитающего на поверхности почвы, характерно для дубрав, как и разнообразный состав обитателей грибов (например, *Lordithon lunulatus*, *L. exoletus*) и подкорных видов (*Gabrieus splendidulus*).

Спектр экологических групп в дубраве кисличной был самым бедным из всех исследованных биоценозов (см. рисунок 3, д). Более 85% составили убиквисты, что обусловлено доминированием видов рода *Pella*. Две другие группы — эврибионты гигрофилы и лесные эврибионты — характеризовались обилием менее 10% каждая, несмотря на то, что включали довольно много видов (7 и 13 соответственно). Совсем небольшой была доля убиквистов сапрофилов.

Состав комплексов стафилинид на территории заказника наиболее разнообразный в смешанных лесах, особенно отличающихся мозаичностью или произрастающих в ландшафте, включающем разнообразные типы биоценозов, лесные и открытые, луга и болота. Стафилинидокомплексы очень разнообразны и включают как гигрофильные, так и ксерофильные элементы. Ядро комплексов стафилинид составляют виды убиквисты и эвритоппные лесные виды, которые наиболее многочисленны во всех типах леса.

**Заключение.** Состав комплексов герпетобионтных жуков на территории заказника характеризуется уникальным сочетанием гигрофильных и ксерофильных элементов, что обусловлено сложной структурой почвенных условий и условий увлажнения. Большая мозаичность территории, включающая сухие песчаные дюны, большие заболоченные территории, мозаику открытых и облесенных пространств, минеральные острова среди болота, способствует формированию богатого видового состава жесткокрылых в лесных биоценозах.

#### Список цитируемых источников

1. 50 уникальных заповедных территорий Беларуси / Н. А. Юргенсон [и др.]. — Минск : БелЭн, 2017. — 400 с.
2. Renkonen, O. Statisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore // O. Renkonen // Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo. — 1938. — No. 6. — S. 1—231.
3. Шарова, И. Х. Жизненные формы жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / И. Х. Шарова. — М. : Наука, 1981. — 360 с.
4. Александрович, О. Р. Жуки жужелицы (Coleoptera, Carabidae) фауны Белоруссии / О. Р. Александрович // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии : сб. ст. / под ред. И. К. Лопатина и Э. И. Хотько. — Минск : Наука і тэхніка, 1991. — С. 37—78.
5. Koch, K. Die Käfer Mitteleuropas / K. Koch // Ökologie. — Krefeld, Germany : Goecke and Evers, 1989. — Bd. 1. — 440 ss.

#### References

1. Yurgenson Natalia et al. 50 unikalnykh zapovednykh territoriy Belarusi [50 unique reserved natural territories of Belarus]. Minsk : Belaruskaia entsiklapedyia imia Petrusia Brouki, 2017. 400 p.
2. Renkonen O. Statisch-ökologische Untersuchungen über die terrestrische Käferwelt der finnischen Bruchmoore. Ann. Zool. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 1938, No. 6. Pp. 1—231.
3. Sharova I. Ch. Zhiznennyye formy zhuzhelits (Coleoptera, Carabidae) [Life forms of Carabids (Coleoptera, Carabidae)]. Moscow : Nauka, 1981. 360 pp.
4. Alexandrovich O. R. Zhuki zhuzhelitsy (Coleoptera, Carabidae) fauny Belarusi [Rove-beetles (Coleoptera, Carabidae) of the fauna of Belarus]. Fauna i ekologiya zhestkokrylykh Belorussii: Sbornik statey. [Fauna and ecology of the beetles of Belarus. Collection of scientific papers]. Lopatin I. K., Khotko L. I. (eds.). Minsk : Navuka i tekhnika, 1991.
5. Koch K. Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Goecke and Evers, Krefeld, Germany, 1989. Bd. 1. 440 ss.

The study was carried out in forest biocoenoses of Vygonoshchanskoe Landscape Reserve (Zakaznik). In the reserve forests occupy more than 70% of its territory. In total, 34 ground beetle species and 60 rove beetle species were collected. The dominance structure and the life form spectrum of the beetle community and beetle association structure on the basis of habitats preference and hygropreferendum were studied.

Conifer biocoenoses, especially composite pine forests, were the most frequent species habitats. The species composition of the ground beetles in oak forests was notable for its specificity caused first by the particular moisture conditions different from those of pine forests. The composition of the rove beetle associations in the Zakaznik is the most diverse in mixed forests, especially in forests characterized by the mosaic structure including open areas, meadows and bogs. Staphylinid associations include both hygrophilous and xerophilous elements. The core of the rove beetle associations is composed by ubiquitous and eurytopic forest species, the most abundant in all forest types.

The composition of the ground beetle and rove beetle associations in the Zakaznik is characterized by the unique combination of hygrophilous and xerophilous elements. This effect is caused by the complex structure of the soil and moisture conditions. The high degree of patchiness of the area, which includes sand dunes, boggy areas, a mosaic of the open and forested territories, mineral islands within large bog tracts, favors development of rich beetle species communities of the forest biocoenoses.

Автор выражает большую благодарность коллегам, оказавшим техническое содействие в сборе материала, и администрации заказника «Выгонощанское» за предоставленную возможность проведения исследований на охраняемой территории. Научный анализ материалов выполнен при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (грант Б18В-001).

Поступила в редакцию 23.05.2018