

# ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАСЕКОМЫХ (INSECTA, ECTOGNATHA) КУСТАРНИЧКОВОГО ЯРУСА СОСНОВЫХ ЛЕСОВ В БЕЛОРУССКОМ ПООЗЕРЬЕ

Г.Г. Сушко

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

Впервые в условиях Белорусского Поозерья выполнен анализ таксономического состава насекомых, населяющих кустарничковый ярус растительности бореальных сосновых лесов.

Цель работы – выявить таксономическую структуру насекомых кустарничкового яруса, сформированного *Vaccinium vitis-idaea* и *Vaccinium myrtillus* в сосновых лесах в Белорусском Поозерье.

**Материал и методы.** Материал собран методом кошения энтомологическим сачком с конца апреля до конца октября 2017–2020 гг. на стационарах в 5 районах Витебской области.

**Результаты и их обсуждение.** Выявлены представители 8 отрядов насекомых (*Insecta*, *Ectognatha*), принадлежащих к 45 семействам и 165 видам. Преобладали как по видовому богатству, так и по относительному обилию представители 2 отрядов – *Hemiptera* и *Coleoptera*. Наибольшая дифференциация насекомых в двух типах сосняков выявлена по количественным показателям на уровне семейств.

**Заключение.** Впервые в условиях Белорусского Поозерья выполнен анализ таксономического состава насекомых, населяющих кустарничковый ярус растительности бореальных сосновых лесов на границе двух крупнейших природных областей: Евразийской таежной (хвойнолесной) и Европейской широколиственной лесной.

**Ключевые слова:** насекомые, таксономический состав, кустарничковый ярус, сосновый лес, Белорусское Поозерье.

# TAXONOMIC COMPOSITION OF INSECTS (INSECTA, ECTOGNATHA) OF THE SHRUB LAYER OF PINE FORESTS IN BELARUSIAN LAKELAND (POOZERIYE)

G.G. Sushko

Education Establishment “Vitebsk State P.M. Masherov University”

For the first time in the conditions of Belarusian Poozeriye an analysis of the taxonomic composition of insects in the dwarf-shrub layer of the vegetation of boreal pine forests is made.

The aim of the work is to reveal the taxonomic structure of insects in the dwarf-shrub layer formed by *Vaccinium vitis-idaea* and *Vaccinium myrtillus* in pine forests in Belarusian Lakeland (Poozeriye).

**Material and methods.** The material was collected by sweep netting from the end of April to the end of October of 2017–2020 in pine forests in 5 Districts of Vitebsk Region.

**Findings and their discussion.** Specimens of 8 orders of insects (*Insecta*, *Ectognatha*) which belong to 45 families and 165 species were identified. Insects of two orders *Hemiptera* and *Coleoptera* prevailed, both in terms of species richness and relative abundance. The highest quantitative differentiation of insects in two selected pine forest types with *Vaccinium vitis-idaea* and *Vaccinium myrtillus* was revealed at the family level.

**Conclusion.** For the first time in Belarusian Lakeland, an analysis of the taxonomic composition of insects inhabiting the dwarf-shrub layer of boreal pine forests on the border of the two largest zones: the Eurasian taiga (coniferous) and the European (broad-leaved) forest was carried out.

**Key words:** insects, taxonomic composition, dwarf shrub layer, pine forest, Belarusian Lakeland (Poozeriye).

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris* L.) – одна из самых распространенных древесных пород в бореальных лесах Европы. Сосновые леса занимают в Беларуси около 4329,9 га (50,5% от общей площади лесов). Широкое их распространение на севере страны формирует специфику природных условий Белорусского Поозерья. Низкая сомкнутость крон и слабое развитие подлеска способствуют высокому уровню инсоляции и прогреваемости. Так как сосна не прихотлива по отношению к режиму влажности и минеральному питанию почвы, она может произрастать как на влажных торфяных почвах в условиях верховых болот, так и на сухих песчаных почвах [1–3].

В отличие от лиственных лесов, где подстилка является источником химических органических и неорганических веществ, в сосновых лесах хвойный опад обуславливает бедность почвы элементами минерального питания. В свою очередь с этим связано невысокое видовое богатство флористического состава сосновых лесов. Наряду с сосной данный тип леса наиболее полно характеризуют группы экологически близких видов, а отдельные из них достигают оптимального распространения в определенном типе леса. В частности в большинстве типов сосновых лесов характерны *Calluna vulgaris*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Vaccinium myrtillus* и небольшое число других видов высших сосудистых растений. Среди представителей бореальных зеленых мхов в сосновых лесах Белорусского Поозерья можно отметить *Pleurosium schreberi*, *Dicranum polysetum*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune* и ряд других видов [3].

В условиях Белорусского Поозерья широко распространены сосняки с преобладанием черники и брусники, которые выделяются в отдельные типы леса. Сосняки черничные приурочены в большинстве случаев к низинам с кочковатым рельефом на достаточно влажных почвах. Кроме черники здесь в меньших количествах отмечены брусника и несколько видов травянистых растений (ландыш майский, марьянник дубравный, овсяница овечья и др.) [2; 3]. Сосняки брусничные предпочитают повышенные участки рельефа. В кустарничковом ярусе здесь могут быть в небольших количествах вереск, черника и несколько видов травянистых растений. В ряде случаев брусника и черника в сосновых лесах часто формируют мозаичный покров, чередуясь друг с другом. При этом повышения заняты брусникой, а понижения – черникой [3].

Охарактеризованные экологические особенности сосновых лесов, по всей видимости, способствуют формированию специфичных группировок консументов, ассоциированных с такой жизненной формой, как кустарнички, и в частности черника и брусника. Весьма значимая роль среди консументов любой наземной экосистемы отводится насекомым вследствие их высокого видового богатства и численности. Однако видовой состав насекомых-хамебионтов (обитателей кустарничкового яруса) в Белорусском Поозерье и в Беларуси в целом до настоящего времени оставался слабо изученным. Внимание уделялось в основном обитателям поверхности почвы и дендрофильным насекомым [4–6]. В связи с этим цель данной работы – выявить таксономическую структуру насекомых кустарничкового яруса, сформированного брусникой и черникой в сосновых лесах в Белорусском Поозерье.

**Материал и методы.** Сбор материала выполнен методом кошения энтомологическим сачком диаметром 30 см. Учеты проводились с конца апреля до конца октября 2017–2020 гг. с интервалом 10-14 дней на трансектах длиной 50 м в сосняках черничных и сосняках брусничных. За единицу учетной плотности было принято 50 взмахов [7]. Собранные насекомые усыплялись этилацетатом и хранились на ватных слоях.

Материал собран на стационарах в 5 районах Витебской области: Витебском (координаты 55°11'N28°55'E; 55°11'N28°57'E), Миорском (55°35'N29°26'E; 55°35'N29°24'E), Сенненском (54°49'N29°24'E; 54°47'N29°19'E), Лепельском (54°46'N27°52'E; 54°39'N27°71'E), Верхнедвинском (координаты 55°38'N29°10'E; 55°39'N28°21'E).

**Результаты и их обсуждение.** Выявлен таксономический состав насекомых кустарничкового яруса в сосновых лесах Белорусского Поозерья. Установлены представители 8 отрядов насекомых (Insecta, Ectognatha), принадлежащих к 45 семействам и 165 видам. В сборах присутствовал ряд видов, по всей видимости, случайных. В их числе амфибионты насекомых отрядов Odonata и Ephemeroptera, а также ряд видов семейства Carabidae (Coleoptera), которые являются типичными герпетобионтами. Данные виды в анализ не включены. В то же время многие другие виды, связанные трофически с травянистыми растениями, произрастающими совместно с кустарничками рода *Vaccinium*, сосной обыкновенной, и многие зоофаги (Formicidae, Ichneumonidae, Tenthredinidae, Empididae), посещающие ярус в поисках жертв, отмеченные более чем в одной выборочной совокупности, были включены в анализ. Ввиду сложности идентификации и отсутствия специалистов по отдельным таксонам Hymenoptera и Diptera представители данных отрядов определены до семейства.

**Таксономический состав насекомых кустарничкового яруса, сформированного черникой обыкновенной.** Выявлено 63 вида насекомых, принадлежащих к 50 родам 29 семейств 6 отрядов открыто-челюстных насекомых (табл. 1). Наибольшим числом видов характеризовались отряды Hemiptera (34) и Coleoptera (27), тогда как наибольшим числом семейств – Coleoptera (10), Hemiptera (9) и Diptera (5).

По количественным показателям преобладали представители отрядов Coleoptera (39,90% всех выявленных особей), Diptera (22,69%), Hemiptera (21,95%) и Hymenoptera (14,46%) (табл. 1). Отряд Dictyoptera в наших сборах был отмечен единственным видом *Ectobius lapponicus* (Linnaeus 1758).

Среди представителей отряда Hemiptera установлено 20 видов подотряда полужесткокрылые (Heteroptera) и 14 видов цикадовых подотрядов Fulgoromorpha и Cicadomorpha.

Таблица 1

### Таксономический состав и относительное обилие (%) насекомых кустарничкового яруса сосняков черничных в Белорусском Поозерье

Таксон	Относительное обилие (%)	Число видов	Число родов	Число семейств
Dictyoptera	0,75	1	1	1
Hemiptera	21,95	34	26	9
Coleoptera	39,90	27	22	10
Neuroptera	0,25	1	1	1
Hymenoptera	14,46	+	+	3
Diptera	22,69	+	+	5
Всего: 6	100	63	50	29

**Примечание:** «+» определение выполнено до семейств.

В свою очередь, выявленные цикадовые представлены 3 семействами: Cixiidae (подотряд Fulgoromorpha), Cercopidae и Cicadellidae (подотряд Cicadomorpha). Наибольшим относительным обилием (70,59%) характеризовались представители семейства Cicadellidae, которых выявлено 12 видов. В семействе Cercopidae отмечен 1 вид, однако доля его особей была высока и составила 27,45%.

Полужесткокрылые насекомые представлены 8 семействами. Как по числу видов (5), так и по относительному обилию (32,18%) преобладали представители семейства Rhopalidae. Также 5 видов выявлено в семействе Pentatomidae, в семействе Miridae отмечено 3 вида. Тогда как остальные семейства (Nabidae, Lygaeidae, Coreidae, Acanthosomatidae, Pyrrhocridae) представлены 1–2 видами. Кроме семейства Rhopalidae, высоким относительным обилием отличались представители семейств Nabidae (31,61%), Miridae (18,39%) и Pentatomidae (9,77%).

Выявленные жесткокрылые входят в состав 10 семейств. Наибольшим числом видов отличались жуки семейств Chrysomelidae и Coccinellidae (по 7 видов) и Curculionidae (4 вида). Остальные семейства (Tenebrionidae, Elateridae, Scitidae, Cantharidae, Dasytidae, Lathridiidae, Apionidae) были представлены 1–2 видами. По относительному обилию преобладали представители семейств Curculionidae (47,33%) и Tenebrionidae (23,39%). Высокой долей характеризовались и виды семейств Coccinellidae (9,39%), Elateridae (9,21%) и Chrysomelidae (8,47%).

Отряд Neuroptera (0,25% всех выявленных особей) представлен 1 видом семейства Hemerobiidae.

Выявленные представители отряда Diptera входят в состав 5 семейств (Tipulidae, Empididae, Sepsidae, Scatophagidae и Muscidae). По относительному обилию преобладали представители семейств Empididae (70,33%) и Muscidae (16,48%). Высокой долей отмечены и виды семейства Sepsidae (8,79%).

Представители отряда Hymenoptera входят в состав 3 семейств (Formicidae, Tenthredinidae, Ichneumonidae), среди которых по относительному обилию преобладали Formicidae (74,14%). Высокой была доля Ichneumonidae (24,14%).

**Таксономический состав насекомых кустарничкового яруса, сформированного брусничкой обыкновенной.** Выявлен 61 вид насекомых, принадлежащих к 51 роду 30 семейств 7 отрядов открыточелюстных насекомых (табл. 2). Наибольшим числом видов характеризовались отряды Hemiptera (35) и Coleoptera (23), тогда как наибольшим числом семейств – Coleoptera (9), Hemiptera (8) и Diptera (7). По количественным показателям преобладали представители отрядов Coleoptera (43,96% всех выявленных особей), Hemiptera (29,31%) и Hymenoptera (8,79%) (табл. 2).

**Таксономический состав и относительное обилие (%) насекомых кустарничкового яруса сосняков брусничных в Белорусском Поозерье**

Таксон	Относительное обилие (%)	Число видов	Число родов	Число семейств
Orthoptera	0,73	1	1	1
Psocoptera	1,10	1	1	1
Hemiptera	29,31	35	27	8
Coleoptera	43,96	23	21	9
Neuroptera	0,73	1	1	1
Hymenoptera	8,79	+	+	3
Diptera	0,73	+	+	7
Всего: 7		61	51	30

**Примечание:** «+» определение выполнено до семейств.

Отряд Orthoptera в наших сборах был представлен единственным видом *Tetrix subulata* (Linnaeus 1758) семейства Tetrigidae.

Среди представителей отряда Hemiptera установлено 25 видов подотряда полужесткокрылые (Heteroptera) и 10 видов цикадовых подотрядов Fulgoromorpha и Cicadomorpha.

Выявленные цикадовые представлены 2 семействами: Cercopidae и Cicadellidae (подотряд Cicadomorpha). Наибольшим относительным обилием (66,67%) характеризовались представители семейства Cicadellidae, которых выявлено 9 видов. Семейство Cercopidae отмечено 1 видом, однако доля его особей составила 33,33%.

Полужесткокрылые представлены 6 семействами. Как по числу видов (7), так и по относительному обилию (28,00%) преобладали представители семейства Miridae. В семействе Lygaeidae выявлено 6 видов, Pentatomidae – 4. Тогда как остальные семейства (Nabidae, Lygaeidae, Acanthosomatidae) представлены 2–3 видами. Кроме семейства Miridae, высоким относительным обилием отличались представители семейства Lygaeidae (24,00%).

Выявленные жесткокрылые входят в состав 9 семейств. Наибольшим числом видов отличались жуки семейств Chrysomelidae (7) и Coccinellidae (5). Остальные семейства (Tenebrionidae, Byturidae, Elateridae, Oedemeridae, Scitidae, Cantharidae) были представлены 1–3 видами. По относительному обилию преобладали представители семейств Curculionidae (56,47%) и Chrysomelidae (25,86%). Высокой долей отмечены и виды семейства Elateridae (8,19%).

Отряд Neuroptera (0,73% всех выявленных особей) представлен 1 видом семейства Hemerobiidae (табл. 2). Выявленные представители отряда Diptera входят в состав 7 семейств (Tipulidae, Empididae, Dolichopodidae, Sepsidae, Calliphoridae, Scatophagidae и Muscidae). По относительному обилию преобладали представители семейств Sepsidae (40,91%) и Muscidae (25,00%). Высокой долей характеризовались виды семейства Empididae и Dolichopodidae (по 11,36%).

Представители отряда Hymenoptera входят в состав 3 семейств (Formicidae, Tenthredinidae, Ichneumonidae), среди которых по относительному обилию преобладали Ichneumonidae (75,00%). Высокой была доля Formicidae (16,67%).

Сравнительный анализ таксономического состава показал, что видовое богатство насекомых, обитающих в кустарничковом ярусе сосняков черничных и брусничных в Белорусском Поозерье, было сходным и составило 63 и 61 вид соответственно. Наиболее высоким числом видов в кустарничковом ярусе характеризовались представители 2 отрядов – Hemiptera (34–35 видов) и Coleoptera (23–27 видов), тогда как наибольшим числом семейств – отряды Coleoptera (9–10), Hemiptera (8–9) и Diptera (5–7). По относительному обилию выявленных особей преобладали представители отрядов Coleoptera (39,90–43,96%), Hemiptera (21,95–29,31%). Доля представителей отрядов Diptera и Hymenoptera была наименьшей в сосняках брусничных.

В сосняках черничных по числу видов преобладали цикадовые семейства Cicadellidae (12), клопы семейства Rhopalidae (5) и жуки семейств Chrysomelidae и Coccinellidae (по 7 видов). В сосняках брусничных большинство составляли также цикадовые семейства Cicadellidae (9) и жуки семейства Chrysomelidae (7), но среди клопов преобладали представители семейства Miridae (7).

Более высокая дифференциация насекомых на уровне семейств выявлена при анализе их относительного обилия. В сосняках черничных большинство составляли цикадовые семейства Cicadellidae (70,85%), клопы семейства Rhopalidae (32,18%), жуки семейства Curculionidae (47,33%), двукрылые семейства Empididae (70,33%) и перепончатокрылые семейства Formicidae (74,14%). В сосняках брусничных большинство составляли цикадовые семейства Cicadellidae (66,67%), клопы семейства Miridae (28,00%), жуки семейства Curculionidae (56,47%), двукрылые семейства Sepsidae (40,91%) и перепончатокрылые семейства Ichneumonidae (75,00%).

**Заключение.** Таким образом, впервые в условиях Белорусского Поозерья выполнен анализ таксономического состава насекомых, населяющих кустарничковый ярус растительности бореальных сосновых лесов на границе двух крупнейших природных областей: Евразийской таежной (хвойнолесной) и Европейской широколиственной лесной. Выявлены представители 8 отрядов насекомых (Insecta, Ectognatha), принадлежащих к 45 семействам и 165 видам. Преобладали как по видовому богатству, так и по относительному обилию представители 2 отрядов – Hemiptera и Coleoptera. Наибольшая дифференциация насекомых выявлена по количественным показателям на уровне семейств. В сосняках черничных по относительному обилию преобладали цикадовые семейства Cicadellidae, клопы семейства Rhopalidae, жуки семейства Curculionidae, двукрылые семейства Empididae и перепончатокрылые семейства Formicidae. Тогда как в сосняках брусничных большинство составляли клопы семейства Miridae, двукрылые семейства Sepsidae и перепончатокрылые семейства Ichneumonidae наряду с цикадовыми семейства Cicadellidae и жуками семейства Curculionidae.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гельтман, В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В.С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1982. – 326 с.
2. Аношко, В.С. Почвенно-географическое районирование / В.С. Аношко // Природа Беларуси: энциклопедия. – Минск: БелЭн, 2009. – Т. 1. – С. 334–336.
3. Ловчий, Н.Ф. Кадастр типов сосновых лесов Белорусского Поозерья / Н.Ф. Ловчий, А.В. Пучило, В.Д. Гуцевич. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 194 с.
4. Литвинова, А.Н. Насекомые сосновых лесов / А.Н. Литвинова, Т.П. Панкевич, Р.В. Молчанова. – Минск: Навука і тэхніка, 1985. – 152 с.
5. Селявко, Т.М. Комплексы жесткокрылых экологического ряда сосняков Березинского заповедника / Т.М. Селявко // Фауна и экология жесткокрылых Белоруссии. – Минск: Наука и техника, 1991. – С. 226–234.
6. Хотько, Э.И. Почвенная фауна Беларуси / Э.И. Хотько. – Минск: Навука і тэхніка, 1993. – 252 с.
7. Фасулати, К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных / К.К. Фасулати. – М.: Высшая школа, 1971. – 424 с.

### REFERENCES

1. Geltman V.S. *Geograficheski i tipologicheski analiz lesnoi rastitelnosti Belorussii* [Geographic and Species Analysis of Forest Vegetation of Belorussia], Minsk: Nauka i tekhnika, 1982, 326 p.
2. Anoshko V.S. *Priroda Belarusi: entsiklopediya* [The nature of Belarus: Encyclopedia], Minsk: BelEn, 2009, 1, pp. 334–336.
3. Lovchi N.F., Puchilo A.V., Gutsevich V.D. *Kadastr tipov sosnovykh lesov Belorusskogo Poozeriya* [Cadastre of Pine Forest Types of Belorussian Poozeriye], Minsk: Belarusnavuka, 2009, 194 p.
4. Litvinova A.N., Pankevich T.P., Molchanova R.V. *Nasekomiye sosnovykh lesov* [Insects of Fine Forests], Minsk: Navuka i tekhnika, 1985, 152 p.
5. Seliavko T.M. *Fauna i ekologiya zhestkokrylykh Belorussii* [Fauna and Ecology of Lepidoptera of Belorussia], Minsk: Nauka i tekhnika, 1991, pp. 226–234.
6. Khotko E.I. *Pochvennaya fauna Belarusi* [Soil Fauna of Belarus], Minsk: Navuka i tekhnika, 1993, 252 p.
7. Fasulati K.K. *Polevoye izucheniye nazemnykh bespozvonochnykh* [Field Study of Land Invertebrates], M.: Vysshaya shkola, 1971, 424 p.

Поступила в редакцию 02.07.2021

Адрес для корреспонденции: e-mail: gennadis@rambler.ru – Сушко Г.Г.