

**Национальная академия наук Беларуси
ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»
Даугавпилсский университет (Латвия)
Вильнюсский университет (Литва)
GBIF Republic of Belarus
GBIF Poland**

**Глобальная база данных по биоразнообразию.
Современные тенденции развития в Беларуси,
Латвии и Литве**

Сборник материалов
I Международной научно-практической конференции

(16-19 ноября 2021 г., Минск, Беларусь)

Минск
Издатель А.Н. Вараксин
2021

УДК 574.1(476+474.3+474.5)(082)
ББК 28.080я43
Г54

Ответственный редактор *О.И. Бородин*

Г54 **Глобальная база данных по биоразнообразию. Современные тенденции развития в Беларуси, Латвии и Литве : сборник материалов I Международной научно-практической конференции (16-19 ноября 2021 г., Минск, Беларусь) / ответственный редактор Бородин О.И. – Минск : А.Н. Вараксин, 2021. – 254 с.**

ISBN 978-985-7265-90-9.

Конференция проводится в рамках проекта: «Укрепление потенциала на основе регионального сотрудничества в целях мобилизации данных в Беларуси, Латвии и Литве / Capacity Building through Regional Cooperation for Data Mobilization in Belarus, Latvia and Lithuania (CESP2020-015)» (Программа поддержки укрепления потенциала GBIF (CESP) / Capacity Enhancement Support Program GBIF (CESP)).

**УДК 574.1(476+474.3+474.5)(082)
ББК 28.080я43**

ISBN 978-985-7265-90-9

© ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», 2021.
© Оформление. Издатель А. Н. Вараксин, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Anoshenko B.Yu., Gulis A.L., Gil T.V. Current state and forming collection stock of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus.....	5
Semionova A., Yurchenko I., Skuratovich A., Molchan V., Valnisty A., Homel K., Kheidorova E., Nikiforov M. A database for the cryo-collection of animal tissue samples for genetic research collected from areas with high potential of mutagenic risk in Belarus.....	25
Šatkauskienė I. What Tardigrades are hidden in the mosses of Lithuania, Latvia and Belarus?.....	32
Šatkauskienė I., Rutkauskaitė-Sucilienė J. Review on the diversity of Lithuania leeches (Annelida: Hirudinida).....	36
Yurchenko E.O., Shabashova T.G. Mycobiota of Belarus: state of knowledge and perspectives of formatting data for GBIF.....	39
Балаш А.В. Коллекционным фондам Зоологического музея БГУ – 100 лет.....	50
Бородин О.И. История изучения цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) Беларуси.....	56
Дайнеко Н.М., Бондарева А.В. Роль гербариев в подготовке специалистов-биологов.....	78
Джус М.А. Гербарные коллекции Белорусского государственного университета.....	82
Кравчук В.В., Бернацкий Д.И., Кравчук В.Г. Гербарий ГПУ НП «Беловежская пуца».....	94
Лукашук А.О., Найман О.А. Таксономический состав настоящих полужесткокрылых насекомых (Hemiptera: Heteroptera) Беларуси....	104
Маковецкая Е.В., Чайковский А.И., Прищепчик О.В. Коллекции беспозвоночных животных (Invertebrate collections, или Ics) ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам».....	108

Машков Е.И., Гайдученко Е.С., Кришук И.А. Таксономический состав рода <i>Microtus</i> на территории западной части Беларуси.....	111
Мержвинский Л.М., Шляхтов А.Ю. Гербарий Витебского государственного университета имени П.М. Машерова: история создания, перспективы развития, электронная база хранения данных.....	125
Мялик А.Н., Житенев Л.А. Сохранение биоразнообразия рода <i>Hordeum</i> (ячмень) в коллекции зерновых злаков и их диких сородичей Л.А. Житенева (Беларусь).....	140
Новиков Д.В., Ивановский В.В., Торбенко А.Б. Создание базы данных по биоразнообразию хищных птиц Витебской области Беларуси. Сообщение второе: использование ГИС–технологий для выявления потенциальных мест гнездования скопы (<i>Pandion haliaetus</i>).....	157
Петров Д.Л. Эриофиоидные клещи (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) Беларуси: аннотированный список.....	163
Сахвон В.В., Гричик В.В. Видовое богатство позвоночных животных Беларуси.....	188
Солодовников И.А., Кузнецов В.А., Куликова Е.А. Новые находки жесткокрылых сем. Стафилиниды (Coleoptera, Staphylinidae) для Белорусского Поозерья и Республики Беларусь. Часть 14.....	194
Шапорова Я.А. Биоразнообразие сыроежковых грибов Беларуси.....	215
Шейко А.А. К изучению фауны пчелиных (Hymenoptera, Apoidea: Anthophila) Национального Парка «Нарочанский»	227
Шимко И.И. Таксономическое разнообразие растений семейств <i>Caryophyllaceae Juss.</i> , <i>Fabaceae Lindl.</i> в частном гербарии.....	233

CURRENT STATE AND FORMING COLLECTION STOCK OF THE CENTRAL BOTANICAL GARDEN OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF BELARUS

B.Yu. Anoshenko, A.L. Gulis, T.V. Gil

Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus, Minsk,

B.Anoshenko@cbg.org.by

Abstract. The publication presents the analysis of the accession number registered in the Main Introduction Book of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus depending on the category of their obtaining during the period from February 15, 1947 to December 31, 2020. A total of 240,309 accessions, drawn from 75 countries from all parts of the world, have been registered by 222 staff members during the period studied. The most of accessions (93.4%) were received within the framework of the International Botanic Garden Exchange. The fractions of accession collected in the wild, obtained in collaboration with other institutions, from private collectors and commercial purchases were 1.3%, 2.1%, 2.3% and 0.9% respectively. 221,979 accessions from 586 institutions in 75 countries were registered within the framework of international botanical exchange. The largest amount of botanical exchange was detected during the period from 1965 to 1980, the maximum number of institutions (207) and the maximum number of countries (50) were ascertained in 1975, 1969 and 1975 years respectively. There were registered 3,079 accessions collected in the wild from 17 countries of Europe, Asia and North America. The majority of all accessions registered (96.1%) belong to the *Angiosperms* and the *Gymnosperms*, *Pteridophytes* and *Bryophytes* consist 3.1%, 0.7% and 0.01% of all accessions respectively. The maximum number of accessions registered belong to the Family *Rosaceae* and the Genus *Rosa*, The Genus *Rosa* was represented by 309 species (135 accepted, 89 unresolved, 85 synonyms) and 29 infraspecific taxa (11 accepted, 2 unresolved, 16 synonyms).

Current state of the collection stock of the Central Botanical Garden.

A botanical garden is a controlled and staffed institution, which has a strictly protected natural green area, for the formation and maintenance of a living plant collection and their expositions of actual or potential value for purposes of conservation biological diversity, scientific research, education, public display and recreational activities.

The botanical gardens were mostly medicinal gardens up to the 16th and 17th centuries. Investigation and reclamation of new lands and territories led to changes in botanical gardens for encompassing displays of the new, beautiful, strange and sometimes economically important plant trophies being received from

distant lands. That in turn resulted in extension of their scientific and educational function by developing and demonstrating plant classification systems in the 18th century. Botanical gardens began to exchange plants through the publication of their *Indices Seminae* that have laid the basis of the following international system of plant and information exchange between botanical gardens

The international botanical exchange is considered to have been founded in 1682 by the professor of botany at Leiden University Paul Hermann and the curator of the botanical (apothecary) garden in Chelsea (Physic Garden at Chelsea) John Watts, who prepared the first exchange lists (*Index Seminum*) and carried out the first exchange of seed (Minter, 2000). Subsequently, many botanical gardens began to publish their *Indices Seminae* and an international system of botanical exchange was created, which successfully working up till now.

The first international botanical exchanges in Belarus were carried out in 1775-1780 by French physician and botanist Jean Emmanuel Gilibert (1741–1814), who founded the first official botanical garden in Belarus at the veterinary and medical school in Grodno in 1775. Stanislav Boniface Yundzill (1761–1847) continued Gilibert's investigations at the University of Vilnius and maintained constant contacts with the best botanical gardens in the world, that resulted in the garden's collections contained at about 6565 species and varieties of plants in 1824. In the 18th-19th centuries at about ten Belarus botanical gardens participated in the international botanical exchange and published their *Indices Seminae* (Fedoruk, 1989).

Evgenia Vladimirovna Ivanova, who had been working in the Central Botanic Garden since its foundation, analyzing the exchange of seeds in 1963, wrote: "The Central Botanic Garden of AS BSSR was founded in 1931 in north-eastern part of Minsk. The area allocated for the garden was a clearing from the pine forest. The garden staff had to work hard at territory planning and creation of corresponding soil substratum for future sowing and planting. Seed and planting material was collected through expeditions to old gardens, parks and forest "dachas" all over the country.

But this could not meet the garden's needs, so it was necessary to start obtaining seeds and plant material from botanical institutions of the USSR and foreign countries. ... The obtained seeds and plant material were received by the Department of Flowering Plants, under which the Seed Laboratory was established in 1932, registered in the appropriate book and each accession received its own ID-number" (Ivanova, Klimovitskaya, 1963).

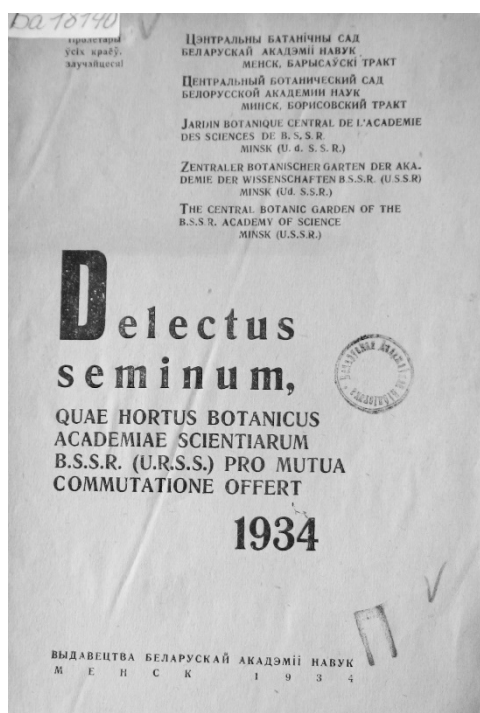


Figure 1. The title of the first *Delectus Seminum* of the Central Botanical Garden published in 1934

... The obtained seeds and plant material were received by the Department of Flowering Plants, under which the Seed Laboratory was established in 1932, registered in the appropriate book and each accession received its own ID-number" (Ivanova, Klimovitskaya, 1963). Later this book was called "The Main Introduction Book" (MIB), and the registration of material was conducted by the Seed Laboratory, which was transformed into the Laboratory of Plant

Resources Mobilization in 1968 (1999-2010 - Division) and then into the Laboratory of Plant Resources Biodiversity in 2010, which continues registration of new accessions. The first *Delectus Seminum* of the Central Botanical Garden was published in 1934 (Fig. 1), in which 533 species and varieties of plants belonging to 48 families were presented, including 77 species of trees and shrubs, 435 species and varieties of herbaceous plants, mainly from wild flora.

The active work of the CBG staff since 1931 resulted in formation multidisciplinary scientific institution, which combines the functions of the largest depositary of the world flora gene pool and a leading scientific center of plant introduction and acclimatization, biological diversity conservation, environmental protection, plant physiology and biochemistry, as well as an educational and recreational facility (Smolsky, 1960; Smolsky, 1972; Sidorovich et al, 1982; Botyanovskiyy et al, 1992; Reshetnikov et al, 2002; Titok, Volodko, 2012).

The CBG collections of living plants and the herbarium of introduced plants of the world flora have been declared as the National Heritage of the Republic of

Belarus (Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus of November 25, 1999, No. 1842). The CBG is included in the national system of specially protected natural areas as a natural monument of republican significance since September 29, 1999. It has been declared a monument of landscape architecture of the second half of the 20th century since April 10, 2003. The Republican Scientific and Practical Center for Ornamental Gardening has been established on the basis of the Central Botanical Garden by the decision of the Presidium of the National Academy of Sciences of Belarus in 2015.

The active work of the CBG collection curators in the field of plant introduction has ensured the creation of a valuable gene pool of decorative and economically useful plants, which is widely used in the national economy. As of the beginning of 2021, the collection stock of the Central Botanical Garden is represented by 15490 accessions (on December, 2020), wherein 11916 and 3574 are of field and greenhouse plant stocks, respectively (Tab. 1). Some collection accessions are unique and are available in no more than two or three botanical gardens in the world.

Table 1. Total collection stock of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus.

Collection	Families	Genera	Species	Accessions
Rare and Endangered Species of the Belarusian Natural Flora	69	231	349	590
Herbaceous ornamental plants, including:	120	432	1050	5557
Dahlias	1	1	1	219
Hyacinths	1	1	1	126
Gladioli	1	3	4	664
Irises	1	1	21	378
Daylilies	1	1	6	135
Lilies	1	1	21	452
Low-Spread Ornamental Perennials	59	163	347	635
Daffodils	1	1	4	417
Annual Ornamental Plants	54	172	301	797
Peonies	1	1	21	357
Tulips	1	1	24	551
Phloxes	1	1	4	75
Chrysanthemums	1	1	1	298
Ephemeroïd Ornamental Plants	8	24	126	229
Belarusian Aqua Flora Plants	23	33	39	39
Ground Cover Plants	20	51	87	110
Belarusian Wild Ornamental Plants	31	58	72	75

Table 1 continuation

Economically useful herbaceous plants, including:	64	253	583	1062
Medicinal Plants	56	200	424	626
Spicy and Aromatic Plants	21	81	135	206
Melliferous Plants	24	58	76	100
Forage Plants	5	10	37	78
Bioenergy Plants	3	4	9	48
Xylophytes, including:	77	214	1764	4707
Arboretum	63	175	1488	2552
Hardy Shrub Plants (Nursery)	48	100	238	650
Clematises	1	2	33	170
Roses	1	1	1	271
Rhododendrons	1	1	109	300
Lilac	1	1	3	298
Ornamental Garden Forms of Woody Plants	7	16	47	216
<i>Vaccinium</i> Berry Plants	2	2	8	137
Spontaneous somatic mutations and decorative woody plant forms of the CBG breeding	1	3	4	29
Magnolias	1	1	11	21
Ornamental garden forms of deciduous trees and shrubs	14	21	32	63
Total in field	201	904	3542	11916
Greenhouse plant collections, including:	155	858	2272	3574
Tropical Herbaceous Perennials	108	333	671	934
Tropical and Subtropical Woody Plants	79	199	311	374
Succulent Plants	27	221	841	984
Subtropical Fruit Plants	9	14	36	121
Ornamental Greenhouse Plants	5	5	28	146
Orchids	1	110	273	476
Tropical and Subtropical Plant Exposition	86	259	446	527
Exotic Tropical and Subtropical Plants	2	2	2	12
Total growing	266	1706	5792	15490
In vitro collections, including:	29	70	111	295
Aseptic Samples of Clone Reproduction Plants	6	7	7	40
Aseptic Samples of Economically Useful Plants	27	64	105	255
Herbariums				
<i>Herbarium plantarum</i>	248	1404	5752	27832
Herbarium of Lichen Forming Fungi	38	83	219	6490

Formation of the collection stock of the Central Botanical Garden.

Within the framework of the State Program "High-End Techniques and Technologies" the subprogram "Development of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus", 28 manuscript volumes of the MIB were converted into electronic form in 2016-2018. The first entry in MIB was

made on February 15, 1947 and has the introductory number 21149. Unfortunately, it has not yet been possible to find the MIB for the earlier period (from 1931 to 1946), but the presence of a continuing introductory number indicates that the MIB was not destroyed during the World War II and there is a possibility that the missing parts of the MIB will be found.

The conversion of information into electronic form has made it possible to analyze the receipt of the CBG accessions recorded in the MIB containing 240,309 records for the period from February 15, 1947 to December 31, 2020. All the variants of obtaining of the accessions registered in the MIB can be divided into the following categories:

- collected in the wild (in special expeditions or accidental findings, etc.);
- obtained within the framework of the International Botanical Garden Exchange;
- obtained within the framework of cooperation with other institutions (forest and variety testing stations, scientific and educational institutions, customs services, etc.);
- exchange with private collectors;
- commercial purchases.

The majority of accessions (93.4%) during the period studied has been obtained via international botanical exchange. The percentage of accessions collected in the wild was 1.3%, obtained through collaboration 2.1%, from private collectors 2.3% and commercial purchases 0.9% (Fig. 2).

The highest number of accessions obtained from 1955 to 1980 when 44.1% of all accessions were registered, the maximum number equaled to 8932 accessions was detected in 1960, of which 8803 accessions were obtained via international botanical exchange. Thereafter, the amount of material obtained decreases and now about 600 accessions are registered annually. Such a tendency is usual for any collection demonstrating large amount of the material obtained during the collecting period and its decreases subsequently due to keeping only the valuable collection accessions. It is probably that the number of new accessions registered

in the coming years in the CBG collection will be stabilized at the level of 200-300 accessions per year and will be equal to the number of exclusions from collections.

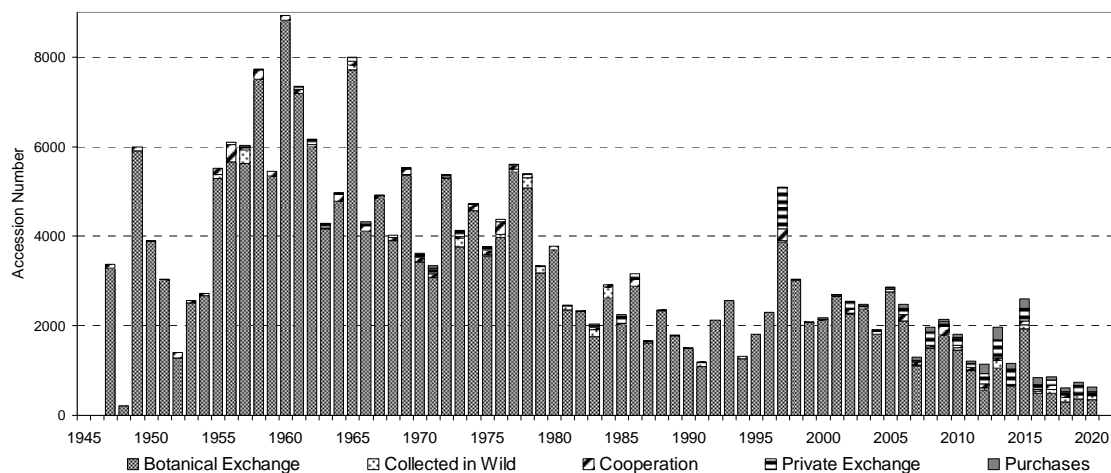


Figure 2. The number of accessions by categories of obtaining by the CBG for the period of 1947 – 2020 years.

During the period analyzed, 221,979 accessions were obtained by the CBG via international botanical exchange from 586 institutions (botanical gardens, arboretums, etc) in 75 countries (according to their current international status of independent states) and 2,574 accessions (1.1%) have not been identified, from which institution they have been obtained (the country and/or city was indicated, but not the institution itself). The greatest number of institutions with which the CBG had the international botanical exchange was detected during 1965-1980, the maximum number of institutions (207) was revealed in 1975, and the maximum number of countries (50) was revealed in 1969 and 1975 (Fig. 3). The CBG has active international botanical exchange with 247 institutions from 41 countries at present time. However, not all the botanical institutions publish their *Indexes Seminae* every year. On the average, the CBG receives annually *Indexes* from 150 institutions in 40 countries and obtains at about 300 accessions from 45 institutions in 20 countries.

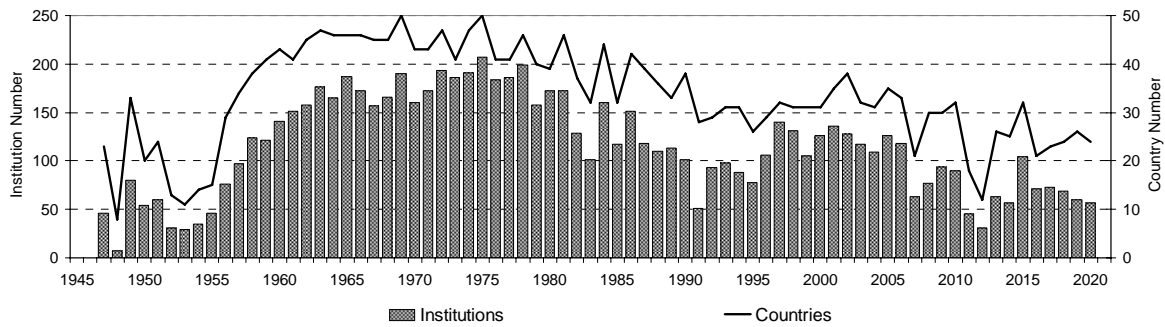


Figure 3. The numbers of institutions and countries from which the CBG received accessions within the framework of the International Botanic Garden Seed Exchange for the period of 1947 – 2020 years.

The CBG conducted international botanical exchange with 586 institutions during 1947-2020 and 247 of them continue active cooperation up till now that resulted in 86.7% of all accessions were received from these 247 botanical institutions. The thirty most active institutions from which 31.7% of all the registered accessions were received are: (1) Tsitsin Main Moscow Botanical Garden of Academy of Sciences, (2) Botanical Garden of Peter the Great of V.L. Komarov Botanical Institute of Russian Academy of Sciences, (3) Botanical Garden of the University of Latvia, (4) M.M. Hryshko National Botanical Garden, (5) National Botanical Garden of Hungary, (6) Belmonte Arboretum, (7) Botanical Garden of the NAS of Uzbekistan, (8) Vytautas Magnus University Botanical Garden in Kaunas, (9) Botanical Garden of Antwerpen, (10) Nikita Botanical Garden, (11) Berlin Botanic Garden and Botanical Museum, (12) Alexandru Borza Cluj-Napoca University Botanic Garden, (13) Botanical Garden of the Martin Luther University of Halle-Wittenberg, (14) Botanical Garden of Tartu University, (15) Botanical Garden of Natural History Museum of Denmark, (16) Botanical Garden of the All-Russian Research Institute of Medicinal and Aromatic Plants, (17) Lviv Botanical Garden of the I. Franko University, (18) Botanical Garden of Munich-Nymphenburg, (19) Main Botanical Garden of NAS of Kazakhstan, (20) Villa Taranto Botanical Gardens, (21) Botanical Garden of I.I. Mechnikov Odesa State University, (22) Tallinn Botanical Garden, (23) Botanical Garden of Coimbra University, (24) Kórnik Arboretum, (25) National Botanical Garden of Latvia, (26) Batumi Botanical Garden, (27) Botanical Garden of the Comenius University, (28) Botanical Garden of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences,

(29) Botanical Garden of the Oles Honchar Dnipro National University, (30) Botanical Garden of the Oslo University (Fig. 4).

As expected, the first places were taken by N.V. Tsitsin Main Botanical Garden and the Botanical Garden of Peter the Great of V.L. Komarov Botanical Institute, from which 9120 and 4735 accessions were obtained, respectively.

Countries from all parts of the world took part in the international botanical exchange with the CBG: Europe (40 countries), Asia (14), Africa (8), South America (6), North America (3), Australia and Oceania (3). Among the countries, Russia as expected leads with 35,381 accessions from 84 institutions. Next in order are: Germany (26,642 accessions from 57 institutions), Ukraine (16,730 from 29), France (12,869 from 37), Poland (10,701 from 25), Italy (10,153 from 41) and Hungary (8,325 from 12). In terms of the number of accessions per institution, Latvia (1217.8), Hungary (693.8), Norway (674.7), Belgium (622.1), Slovakia (620.8), Ukraine (576.9) and the Netherlands (569.3) take the lead.

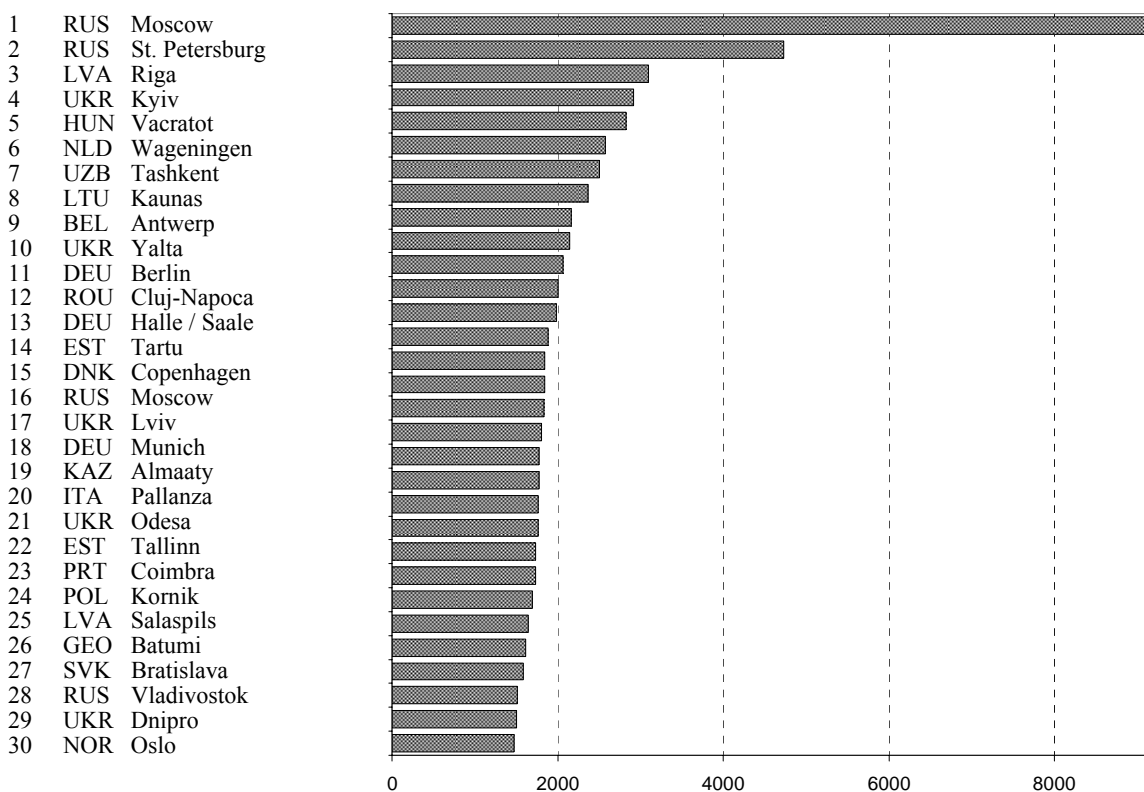


Figure 4. The number of accessions received within the framework of International Botanic Garden Seed Exchange with the CBG from the most active institutions for the period from 1947 to 2020 years (the names of the institutions are given in the text).

Note: Hereinafter abbreviations of country names are given according to ISO 3166-1

There were registered 3 079 accessions of plant species collected in the wild during 1947-2020 from 17 countries of: Europe (8 countries), Asia (8) and North America (1) (Fig. 5). The first post-WWII accessions of the plant species collected in the wild from Turkmenistan were registered in 1955. In general, 47.9% of all the accessions were collected in the Pamir-Alai region.

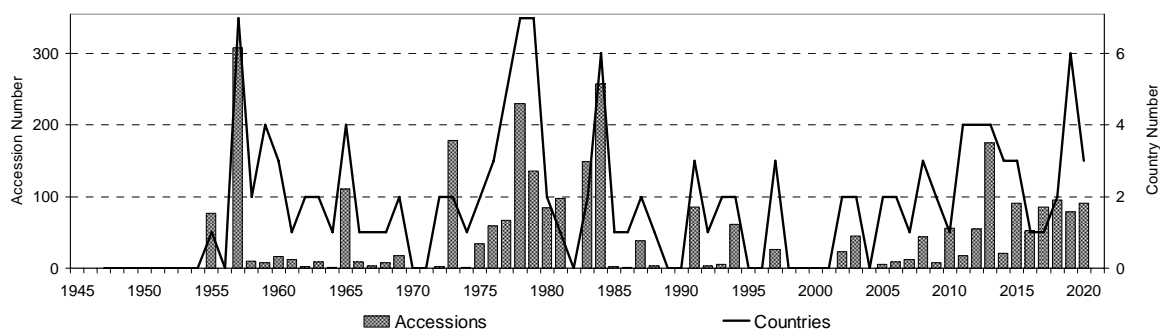


Figure 5. The numbers of accessions collected in the wild and countries in which they were collected over the period of 1947 – 2020 years.

The first accessions collected in the wild from Belarus were registered in 1957; however, intentional collecting has been carried out since 2005. A total of 1,006 accessions from Belarus have been registered, which presented 32.7% of all the species collected in the wild (Fig. 6). A large number of accessions was also collected during Far Eastern, North Caucasian and Transcarpathian expeditions.

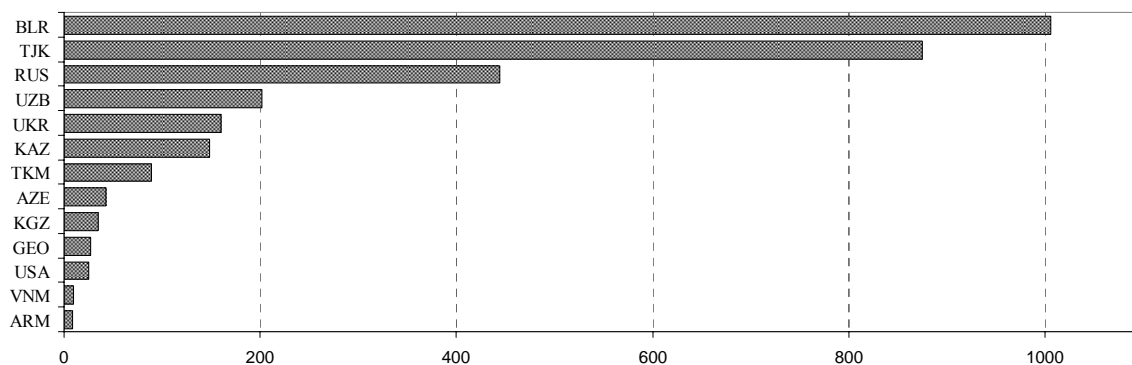


Fig. 6. The number of accessions collected in the wild in countries in which they were collected during the period of 1947 – 2020 years.

Besides collecting species in the wild and providing international botanical exchange, some accessions were provided by other institutions such as forest and variety testing stations, scientific and educational institutions, communal farms, floral and ornamental plant complexes, customs services, etc. This category of

obtaining accessions was conventionally called as a framework of cooperation. Between 1947 and 2020, 5,053 accessions were registered in this category, of which 4,649 (92%) were from 137 identified institutions and 404 from institutions that have not been identified. The number of accessions obtained within the framework of cooperation was fairly even across the years during the period studied, except for a significant decrease in the 1990s, which happened to the general economic situation in the states of the former Soviet Union (Fig 7.).

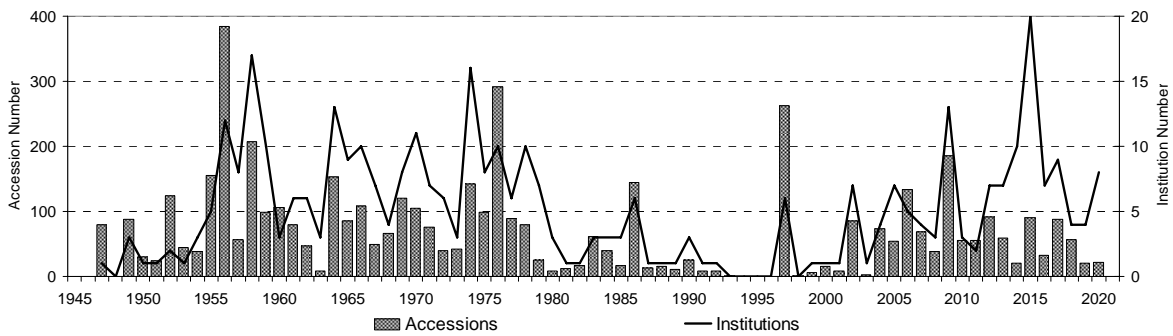


Figure 7. The numbers of accessions and institutions from which they were received within the framework of cooperation over the period of 1947 – 2020 years.

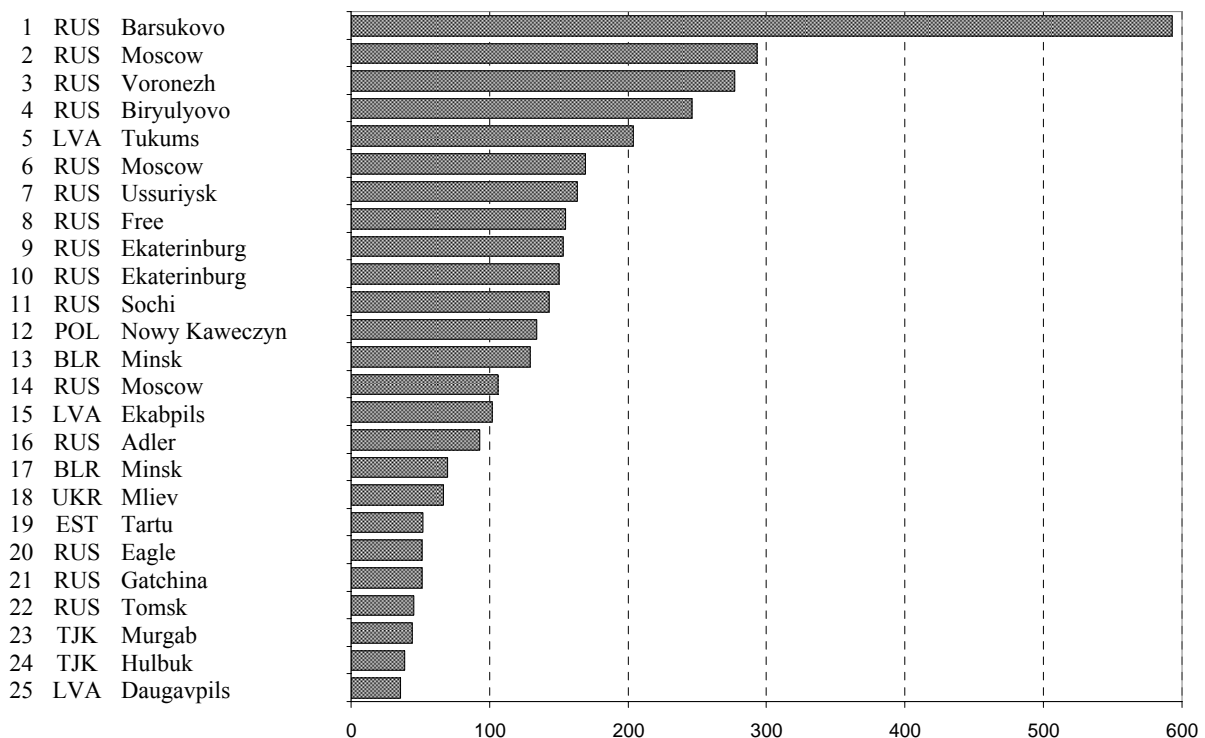


Figure 8. The number of accessions provided by institutions in the framework of cooperation with the CBG during the period of 1947 – 2020 years (the names of the institutions are given in the text).

The largest number of accessions as expected was from Belarus (1981 accessions from 26 institutions) and Russia (1013 from 50), followed in descending order by Lithuania (333 from 10), Poland (254 from 5), Ukraine (214 from 11), Latvia (207 from 9), Vietnam (204 from 1), Kyrgyzstan (151 from 2) and Estonia (104 from 5).

Figure 8 shows the distribution of the number of registered accessions from the 25 most cooperating institutions: (1) Meshcherskaya (Lipetsk) Forest-Steppe Experimental Breeding Station, (2) K.D. Pamfilov Academy of Municipal Economy, (3) B.A. Keller Botanical Experimental Station of K.D. Glinka Voronezh Agricultural Institute, (4) Research Zonal Institute of Horticulture of the Non-Black Soil Zone (All-Russian Breeding and Technological Institute of Horticulture and Nursery), (5) Tukums Flower Farm, (6) Gribovsk Vegetable Breeding Station (All-Russian Research Institute of Breeding and Seed Production of Vegetable Crops), (7) Mountain-Taiga Station of the Far East Branch of the Russian Academy of Sciences, (8) Amur Forest Experiment Station of the Far East Forest Research Institute, (9) Ural Experimental Station (Forest Institute of Urb RAS), (10) Ural Research Institute of the Academy of Municipal Economy, (11) Institute of Mountain Horticulture and Floriculture, (12) Nursery KZD Nowy Dwor, (13) Orchid Club, (14) Research Zonal Institute of Horticulture of Non-Black Soil Zone, (15) Farm of Flower and Ornamental Plants, (16) State Farm "Southern Cultures", (17) Belarus Society of Nature Protection, (18) Mliyevsk Gardening Experimental Station, (19) Tartu Station of Young Naturalists, (20) Oryol Fruit and Berry Station, (21) Gatchinsk Variety Testing of Floral and Decorative Plants, (22) Siberian State Medical University, (23) Pamir Biological Station, (24) Vakhsh Zonal Experimental Station, (25) Daugavpils Branch of Horticulture and Beekeeping.

During the period analyzed, 5,479 accessions were obtained from private collectors, 49.9% of them from 163 indicated persons (Fig. 9). The first accessions from private collections were provided by Smolsky N.V. and Zalivsky (unfortunately no first name was given) in 1956. One of the most actively

cooperating collectors with the CBG was N. I. Rutsky (Minsk), who began to provide his material in 1957. The greatest number of accessions as expected has been provided by the collectors from Belarus (1855 accessions from 111 persons). Then, in descending order follow Slovakia (282 from 1 person), Russia (271 from 28), Lithuania (139 from 6), Latvia (88 from 7), Ukraine (71 from 2) and Estonia (13 from 2).

The largest number of accessions (282) was received from one of the most prominent gladiolus breeders Igor Adamovič (Slovakia), who was awarded the International Hall of Fame in 2001 for his outstanding contribution to the development of world gladiolus production. After his death in 2006, his son Jan Adamovič donated a large part of his father's collection to the CBG in 2013, which was brought by A.V. Kruchonok, curator of the Gladiolus collection of that time.

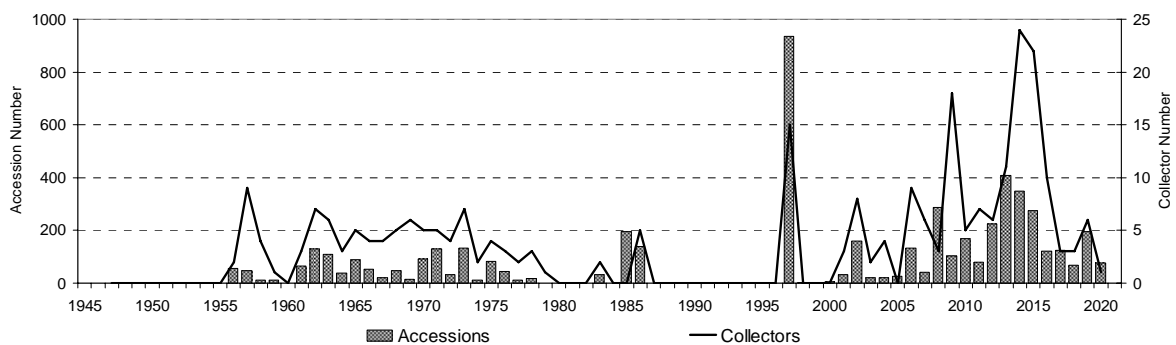


Figure 9. The numbers of accessions and private collectors from which accessions were received over the period of 1947 – 2020 years.

Many good words can be said to all the 163 identified, as well as all the unidentified private collectors who have shared their material with the CBG. However, the format of this publication does not allow us to do so. Therefore, here are the names of only 25 individuals who have contributed the largest number of accessions to the various collections of the CBG (Fig. 10).

The first accessions purchased at Exhibition of Achievements of National Economy of the USSR in Moscow were registered in 1958. Seeds and plant material were regularly purchased in the shops of the Minsk Variety Vegetable Seed Association since 1959. A total of 2145 accessions have been purchased from 8 countries were registered during the period analyzed including 1309 (61.0%)

accessions from 54 indicated and 836 ones from unindicated companies and farms. Significant increase in the number of purchased accessions was detected since 2006 (Fig. 11). Overall, during the period from 1947 to 2020, the largest number of accessions was acquired in Belarus - 897 (41.8%) accessions from 22 companies. Then in descending order follows Russia (251 accessions from of 13 companies), the Netherlands (79 from 6), Ukraine (44 from 3), Germany (19 from 4) and Poland (15 from 3).

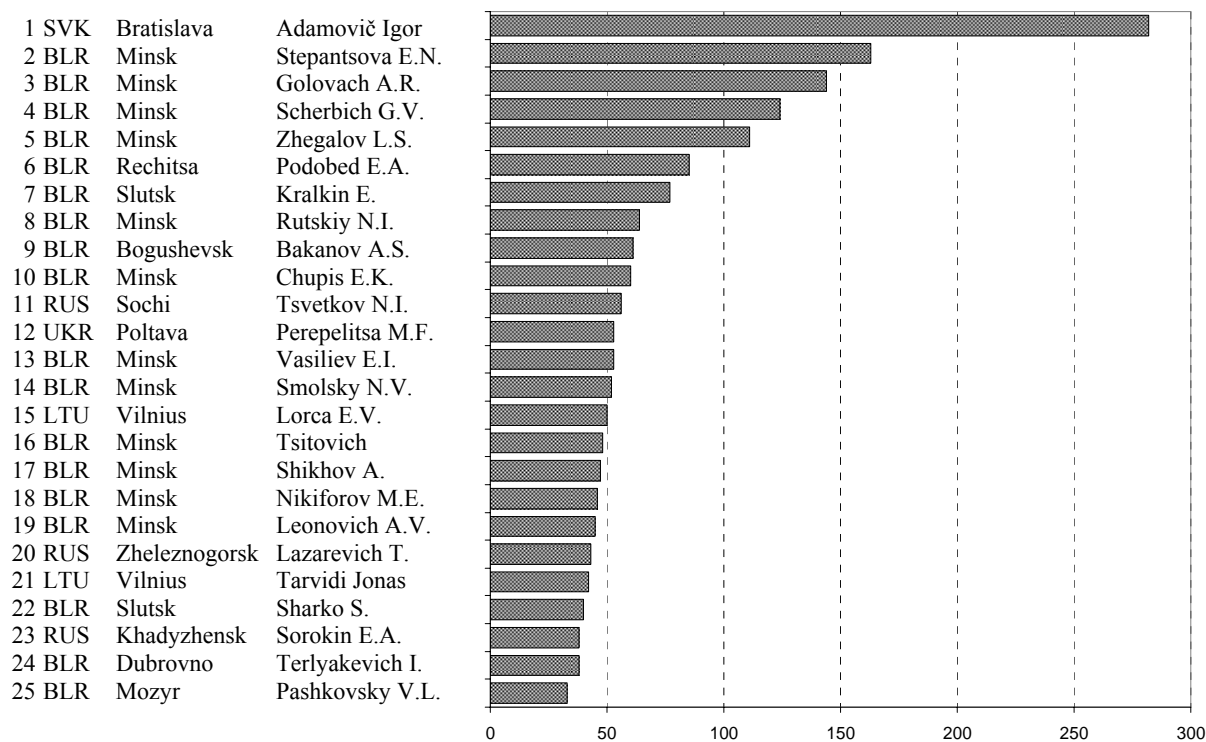


Figure 10. The number of accessions provided by private collectors to the CBG during the period of 1947 – 2020 years.

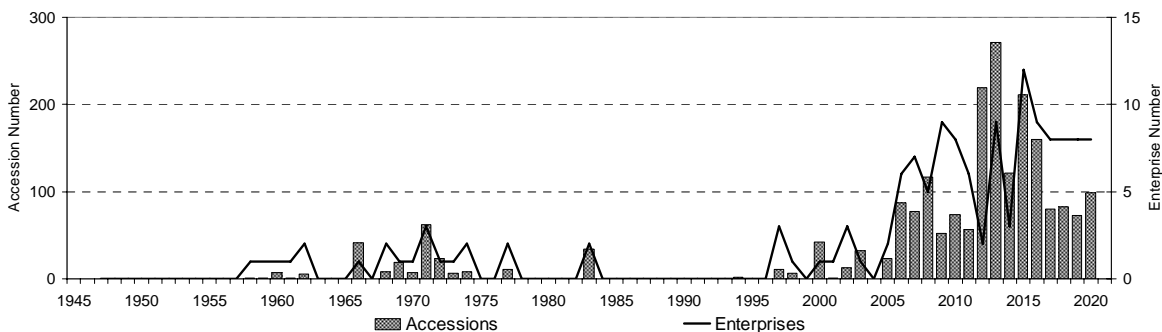


Figure 11. The numbers of accessions and commercial enterprises from which accessions were purchased between 1947 and 2020 years.

Having analyzed history of forming the CBG collections, it is necessary to indicate the researchers (collection curators) who created the plant collections, which now represent the National Heritage of the Republic of Belarus. During 1947-2020, 222 employees registered 237,926 (99%) accessions in the Main Introduction Book. For 2,383 accessions, either the curator registered the information was not pointed, or his signature or abbreviation of his name has not been identified. The departments instead of the names of the curators were indicated in some cases: Department of Dendrology (16 949 accessions), Department of Pomology (5 949), Department of Medicinal and Technical plants (675), Floriculture Department (314), Department of Greenhouse plants (266), Department of Plant Systematic (152), Department of Technical Crops (18), Department of Plant Mobilization (15) and Department of Genetics, which in 1957 registered one accession. A total of 24,339 accessions, or 10.1% of the total, have been registered by the departments.

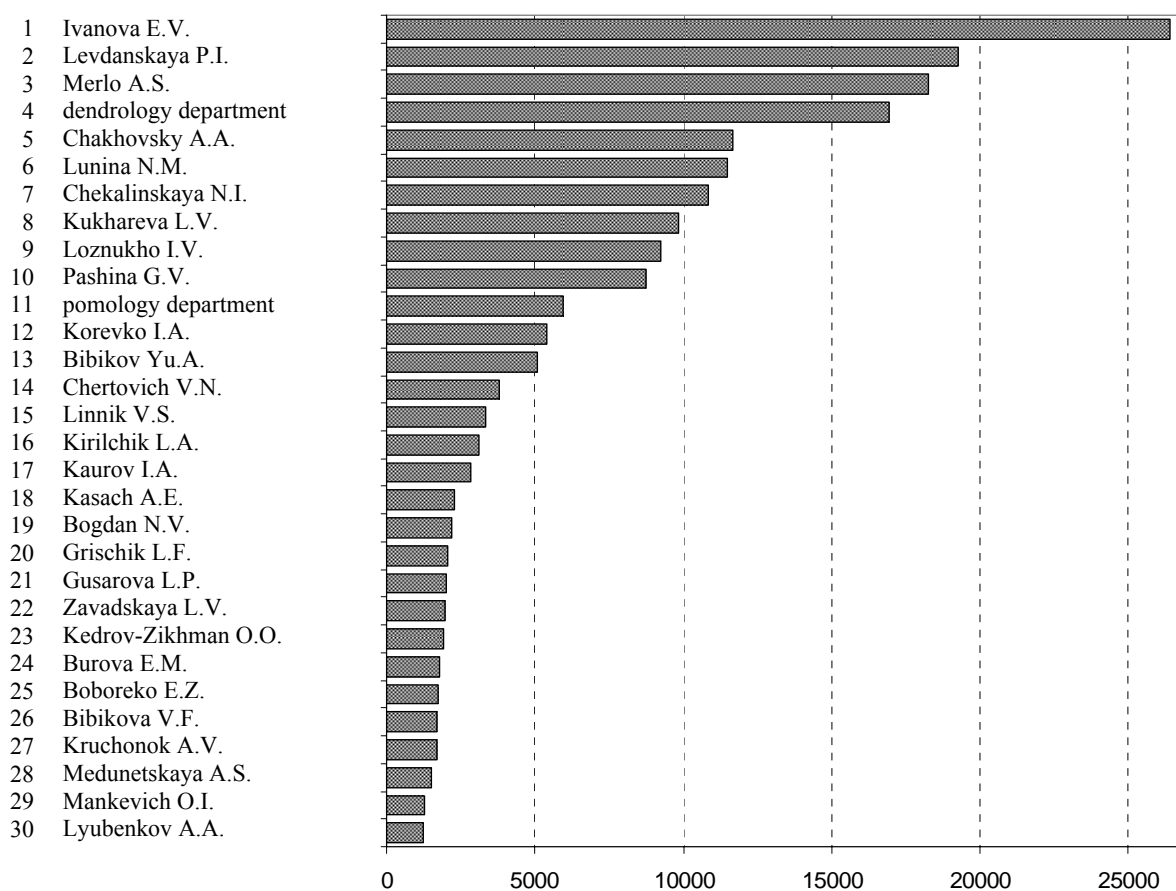


Figure 12. The number of accessions registered in the CBG collections by researchers during the period of 1947 – 2020 years.

The greatest number of accessions was registered by the founders of the CBG, who worked there for more than 40 years: Evgeniya Vladimirovna Ivanova (26 415 accessions), Praskovya Ignatievna Levdanskaya (19 270), Anna Stanislavovna Merlo (18 242), Natalia Ivanovna Chekalinskaya (10 867) (Fig. 12). The next generation of the CBG researchers successfully continued their work: Aleksandr Aleksandrovich Chakhovsky registered 11 687 accessions since 1956, Natalia Mikhailovna Lunina (11 474 since 1973), Lydia Vasilievna Kukhareva (9,858 since 1969), Ivan Vasilievich Loznukho (9,252 since 1982), Galina Vasilievna Pashina (8,723 since 1964), Irina Aleksandrovna Korevko (5,387 since 1968), Yuri Aleksandrovich Bibikov (5,098 since 1958), Valentina Nikolaevna Chertovich (3,781 since 1972).

Accurately resolving the systematic positions of a taxa (accession) in manuscript book is always a challenge in mistakes of handwritings and errors of inputting data in electronic tables or forms. However, Genus were identified for 240 184 (99.9%) accessions that resulted in detection of 3 679 Genera in total. In most cases the residual accessions belong to intergeneric hybrid such as *Raphanobrassica*, *Tritipyron (Agroticum)*, *Gladanthera* and other, which cannot be identified by “The Plant List” and “World Flora Online” database although some of them could be found in International Plant Name Index.

Genera identification allows detection of taxonomy structure for accessions obtained by the Central Botanical Garden during the period of 1947 – 2020 years (Tab. 2). The majority of all accessions (96.1%) belong to the *Angiosperms* (flowering plants); the *Gymnosperms* (conifers, cycads and allies), the *Pteridophytes* (ferns and fern allies) and the *Bryophytes* (mosses and liverworts) consist 3.1%, 0.7% and 0.01% of all accessions respectively.

Table 2. Taxonomy structure of the accessions obtained by the Central Botanical Garden during the period of 1947 – 2020 years.

Major Plant Group (Phylum)	Number of		
	Accessions	Genera	Families
<i>Angiosperms</i>	230 905	3 502	263
<i>Gymnosperms</i>	7 476	53	12
<i>Pteridophytes</i>	1 783	113	19

<i>Bryophytes</i>	20	11	8
Total	240 184	3 679	302

Analysis performed identified 263 (63.2% of all in Phylum) Families of the *Angiosperms* and 12 (100%), 19 (39.6%) and 8 (4.5%) ones of the *Gymnosperms*, *Pteridophytes* and *Bryophytes* respectively. The Families having the largest number of the accessions and their systematic order are presented in Table 3. Identified were 3 502 (20.6% of all in Phylum) Genera of the *Angiosperms* and 53 (53.4%), 113 (17.9%) and 11 (0.6%) ones of the *Gymnosperms*, *Pteridophytes* and *Bryophytes* respectively. The Genera having the largest number of the accessions and their systematic order are presented in Table 4. The Genus *Rosa*, for which the maximum number of accessions were registered, was represented by 309 species (135 accepted, 89 unresolved, 85 synonyms) and 29 infraspecific taxa (11 accepted, 2 unresolved, 16 synonyms)

Table 3. Systematic order of the Families having the largest number of the accessions obtained by the Central Botanical Garden during the period of 1947 – 2020 years.

Family	Order	Clade	Phylum	Number of Accessions
<i>Rosaceae</i>	<i>Rosales</i>	<i>Rosids</i>	<i>Angiosperms</i>	21 269
<i>Asteraceae</i>	<i>Asterales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	21 038
<i>Fabaceae</i>	<i>Fabales</i>	<i>Rosids</i>	<i>Angiosperms</i>	14 187
<i>Lamiaceae</i>	<i>Lamiales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	9 953
<i>Ranunculaceae</i>	<i>Ranunculales</i>	<i>Eudicots</i>	<i>Angiosperms</i>	9 339
<i>Iridaceae</i>	<i>Asparagales</i>	<i>Monocots</i>	<i>Angiosperms</i>	8 778
<i>Poaceae</i>	<i>Poales</i>	<i>Monocots</i>	<i>Angiosperms</i>	8 010
<i>Cactaceae</i>	<i>Caryophyllales</i>	<i>Superasterids</i>	<i>Angiosperms</i>	7 612
<i>Liliaceae</i>	<i>Liliales</i>	<i>Monocots</i>	<i>Angiosperms</i>	6 276
<i>Apiaceae</i>	<i>Apiales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	4 766
<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Dipsacales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	4 478
<i>Asparagaceae</i>	<i>Asparagales</i>	<i>Monocots</i>	<i>Angiosperms</i>	4 359
<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Asparagales</i>	<i>Monocots</i>	<i>Angiosperms</i>	4 224
<i>Ericaceae</i>	<i>Ericales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	4 206
<i>Crassulaceae</i>	<i>Saxifragales</i>	<i>Superrosids</i>	<i>Angiosperms</i>	4 136
<i>Brassicaceae</i>	<i>Brassicales</i>	<i>Rosids</i>	<i>Angiosperms</i>	3 439
<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Caryophyllales</i>	<i>Superasterids</i>	<i>Angiosperms</i>	3 288
<i>Primulaceae</i>	<i>Ericales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	3 243
<i>Malvaceae</i>	<i>Malvales</i>	<i>Rosids</i>	<i>Angiosperms</i>	3 233
<i>Plantaginaceae</i>	<i>Lamiales</i>	<i>Asterids</i>	<i>Angiosperms</i>	3 192

Table 4. Systematic order of the Genera having the largest number of the accessions obtained by the Central Botanical Garden during the period of 1947 – 2020 years.

Genus	Family	Phylum	Number of Accessions
<i>Rosa</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	5 552

<i>Gladiolus</i>	<i>Iridaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	5 173
<i>Tulipa</i>	<i>Liliaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	3 228

Table 4 continuation

<i>Iris</i>	<i>Iridaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 631
<i>Lonicera</i>	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 539
<i>Allium</i>	<i>Amaryllidaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 513
<i>Lilium</i>	<i>Liliaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 464
<i>Primula</i>	<i>Primulaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 462
<i>Paeonia</i>	<i>Paeoniaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 437
<i>Rhododendron</i>	<i>Ericaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 274
<i>Clematis</i>	<i>Ranunculaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	2 226
<i>Acer</i>	<i>Sapindaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 953
<i>Salvia</i>	<i>Lamiaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 914
<i>Aster</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 815
<i>Cotoneaster</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 768
<i>Sorbus</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 754
<i>Campanula</i>	<i>Campanulaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 751
<i>Crataegus</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 750
<i>Betula</i>	<i>Betulaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 713
<i>Dianthus</i>	<i>Caryophyllaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 662
<i>Dahlia</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 621
<i>Festuca</i>	<i>Poaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 592
<i>Spiraea</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 592
<i>Begonia</i>	<i>Begoniaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 542
<i>Chrysanthemum</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 487
<i>Sedum</i>	<i>Crassulaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 480
<i>Syringa</i>	<i>Oleaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 466
<i>Callistephus</i>	<i>Asteraceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 377
<i>Viburnum</i>	<i>Viburnaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 343
<i>Euonymus</i>	<i>Celastraceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 320
<i>Berberis</i>	<i>Berberidaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 299
<i>Trifolium</i>	<i>Fabaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 219
<i>Potentilla</i>	<i>Rosaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 174
<i>Pinus</i>	<i>Pinaceae</i>	<i>Gymnosperms</i>	1 167
<i>Mammillaria</i>	<i>Cactaceae</i>	<i>Angiosperms</i>	1 113
<i>Juniperus</i>	<i>Cupressaceae</i>	<i>Gymnosperms</i>	1 088

Conclusion.

Thus, during the period from February 15, 1947 to December 31, 2020, 240 309 accessions obtained by the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus from 75 countries all over the world have been registered in the Main Introduction Book by 222 researchers. The most of accessions (93.4%) were received within the framework of the International Botanic Garden Exchange. The fractions of accession collected in the wild, obtained in collaboration with other institutions, from private collectors and

commercial purchases were 1.3%, 2.1%, 2.3% and 0.9% respectively. The majority of all accessions registered (96.1%) belong to the *Angiosperms* and the *Gymnosperms*, *Pteridophytes* and *Bryophytes* consist 3.1%, 0.7% and 0.01% of all accessions respectively. The maximum number of accessions registered belong to the Family *Rosaceae* and the Genus *Rosa*, The Genus *Rosa* was represented by 309 species (135 accepted, 89 unresolved, 85 synonyms) and 29 infraspecific taxa (11 accepted, 2 unresolved, 16 synonyms).

References

1. Botyanovskiy I. E., Garanovich I. M., Getko N. V., Kutas E. N., Ruban N. N., Rupasova Zh. A., Sergeichik S. A., Yaroshevich M. I. Central Botanical Garden of the Academy of Sciences of Belarus. Research results 1980-1992. Minsk, 1992. 50 p (in Russian).
2. Fedoruk A. T. Garden-Park Art in Belarus. Minsk, Uradzhaj, 1989, 247 P. (in Russian).
3. Ivanova E. V., Klimovitskaya G. A. Exchange seed operations of the Central Botanical Garden of the Academy of Sciences of the BSSR. Botany (Research). Minsk, Science and Technology, 1963, vol. 5, pp. 233-236 (in Russian).
4. Minter S. The apothecaries' garden: a history of Chelsea Physic Garden. Sutton Publishing: Stroud., 2000, 210 p.
5. Reshetnikov V. N., Garanovich I. M., Volodko I. K. The Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus is 70 years old. Bulletin of the Main Botanical Garden. Moscow, Nauka, 2002, vol. 184, pp. 146-149 (in Russian).
6. Sidorovich E. A., Kudinov M. A., Shkutko N. V. Results of the introduction of plants in the Byelorussian SSR (to the 50th anniversary of the Central Botanical Garden of the Academy of Sciences of the BSSR). Minsk, Nauka i Tekhnika, 1982. 200 p (in Russian).

7. Smolsky N. V. 40 years of the Central Botanical Garden of the Academy of Sciences of the Byelorussian SSR. Brief results of construction and scientific activity. Introduction and plant breeding. Minsk, 1972, pp. 3-36 (in Russian).

8. Smolsky N. V. On the construction and scientific activities of the Central Botanical Garden of the Academy of Sciences of the BSSR. Collection of scientific works of the Central Botanical Garden of the Academy of Sciences of the BSSR. Minsk, 1960, no. 1, pp. 3-18 (in Russian).

9. Titok V. V., Volodko I. K. Plant introduction and its role in solving economic and social problems of the Republic of Belarus. Materials of the International Conference dedicated to the 80th anniversary of the Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Belarus "Introduction, conservation and use of biological diversity of the world flora" (June 19-22, 2012, Minsk, Belarus). Minsk, Confido, 2012, vol. 1, pp. 294-297 (in Russian).

**A DATABASE FOR THE CRYO-COLLECTION OF ANIMAL TISSUE
SAMPLES FOR GENETIC RESEARCH COLLECTED FROM AREAS
WITH HIGH POTENTIAL OF MUTAGENIC RISK IN BELARUS**

A. Semionova, I. Yurchenko, A. Skuratovich, V. Molchan, A. Valnisty, K. Homel,
E. Kheidorova, M. Nikiforov

State Scientific and Production Association "Scientific and Practical Center of the
National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources", Minsk, Belarus
e-mail: nastyecoby@gmail.com, molzoolbel@gmail.com

KEYWORDS: SAMPLE BANK, DATABASE, MAMMALS, REPTILES,
AMPHIBIANS, FISH, INVERTEBRATES.

Introduction. The importance of studying the consequences of radioactive fallout contamination on living organism has been long established. Among the standing issues of the contemporary research in the area are the population-level effects of long-term chronic ionizing irradiation, concerning both human habitation in irradiated areas and the wildlife populations.

Numerous studies on the effects of technogenic radionuclide contamination and ionizing irradiation on animals have not achieved a respectable consensus from the point of population and ecosystem effects, for neither the Chernobyl NPP Exclusion Zone, nor the other man-made contaminated areas. One of the main sources of contention in research lies in the lack of agreement over the measurement of severity of contamination, and the use of said measurements in studies aimed at determining the effects of contamination on the wildlife.

As a step towards resolving this problem we are creating a collection of tissue samples (referred to as "MR samples" here and further in the text for brevity) fit for studies utilizing the modern molecular genetic techniques, from animals inhabiting areas of increased mutagenic risk (MR), with precisely quantified radioactivity and radionuclide content of the samples. We are doing this

by collecting quality samples of animal material from locations with well-measured contaminations levels, conducting radiometry of collected samples and implementing a strictly-formatted database cataloging of samples.

In the period of 2016-2018 the State Scientific and Production Association "Scientific Research Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources" together with the State environmental research institution "Polesie State Radiation and Ecological Reserve" started the preliminary work for forming a collection of tissue samples from key species in the fallout-contaminated regions of Belarus for genetic research. This required organizing the collected MR samples into their own separate cryo-collection and sample management through an annotated database to make the collection accessible and usable for internal research projects of the participating institutions, as well as for any perspective external and international projects, aiming at describing the ecological effects of irradiation on the wildlife, as well as productive human activity and settlement in the contaminated territories around the Chernobyl NPP Exclusion Zone, and similar contaminated territories worldwide.

The drive behind the creation of the annotated database was in maintaining an organized approach and accessibility of the MR samples while building a cryo-collection of genetic samples from animals belonging to populations inhabiting contaminating territories, in the course of completing various earlier projects by the laboratory of molecular zoology of the State Scientific and Production Association "Scientific Research Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources".

Creation of the collection followed certain goals:

- organizing MR samples into an accessible separate collection for safer storage and greater accessibility;
- providing each individual MR sample of interest with detailed radiometric characteristic, conducted by State environmental research institution "Polesie State Radiation and Ecological Reserve";

- depositing a detailed database catalogue of the MR samples on the Wildlife Genetic Bank (WF-GENEBANK) online domain for greater accessibility of collection in further projects.

Currently, aside from the MR samples, the Wildlife Genetic Bank contains a collection of over 9 thousand samples, including subcollections of aquatic invertebrates (1088 individual samples), birds (4020), fish (2022), mammals (1899) and reptiles (2). [1, 2]

Materials and methods.

All the collected MR samples are stored as a separate section in the Wildlife Genetic Bank of State Scientific and Production Association "Scientific Research Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources"[1, 2].

The samples are universally stored in 96% ethanol at -65 °C. MR utilize various tissues, common in their suitability for their sufficient DNA content, efficient long-term DNA preservation, convenience of DNA extraction, and sufficient radionuclide accumulation relative to the whole organism. Those included muscles, internal organ tissue, skin pieces, whole blood and fin fragments. Small aquatic invertebrates are preserved whole in ethanol.

The sample-to-preserved volume ratio is maintained at 1/3 or less. Samples are checked semiannually to monitor their condition and sufficient preservative concentration. To prevent DNA contamination of samples all the sampling instruments are decontaminated from errant DNA before processing each sample. Each MR sample enters collection complete with an individual voucher, listing:

- an individual sample ID;
- an up-to-date, full name of the species of the sampled animal;
- sex of the sampled animal, if applicable;
- exact or approximate age of the sampled animal, if applicable;
- exact sample material type (muscular tissue, skin, blood, a specific internal organ, whole animal, etc);

- sampling location tying to locality to the closest settlement and administrative region, provided with GPS coordinates of the sampling location;
- the measured values of specific radioactivity of key contaminating radionuclides (Cs-137 and Sr-90) in the sample, expressed in *Bq/kg*;
- exact date of sampling;
- full name of the specialists who have collected and processed the sample for storage;
- additional notes.

The samples are provided with individual IDs, consisting of collection code and individual sample number [1]. The MR samples form their own, separate collection with a different collection code (MR) from the rest.

The voucher information is entered into a Microsoft Access database, divided by collections for increased accessibility.

Results. Currently, the MR sample collection includes 1844 samples from individual animals of 36 species, harvested from 24 locations within the Polesie State Radiation and Ecological Reserve. The collection database catalogue is deposited the Wildlife Genetic Bank (WF-GENEBANK) online domain (genebank.by).

The current taxonomical list of samples:

Class Bivalvia

Family Unionidae – 325

Class Insecta

Order Hymenoptera

Apis mellifera – 30

Polyphyletic group «Fish»

Class Actinopterygi

Order Cypriniformes

Abramis brama – 152

Aspius aspius – 34

Ballerus ballerus – 278

Blicca bjoerkna – 66

Carassius gibelio – 182

Leuciscus idus – 6

Pelecus cultratus – 3

Rutilus rutilus – 180

Scardinius erythrophthalmus – 6

Tinca tinca – 95

Order Esociformes

Esox lucius – 115

Order Perciformes

Perca fluviatilis – 121

Sander lucioperca – 4

Order Siluriformes

Silurus glanis – 2

Class Amphibia

Order Anura

Rana lessonae – 2

Class Reptilia

Order Squamata

Lacerta agilis – 2

Class Mammalia

Order Cetartiodactyla

Alces alces – 2

Bison bonasus – 1

Cervus elaphus – 5

Sus scrofa – 1

Order Rodentia

Apodemus agrarius – 3

Apodemus flavicollis – 37

Apodemus uralensis – 10

Microtus arvalis – 47

Myodes glareolus – 23

Order Eulipotyphla

Sorex araneus – 1

Sorex minutus – 1

Talpa europaea – 1

Order Carnivora

Canis lupus – 1

Lutra lutra – 9

Neovison vison – 11

Nyctereutes procyonoides – 89

Vulpes vulpes – 1

Order Perissodactyla

Equus ferus caballus – 2

The collection will be further expanded in the course of the ongoing 2021-2025 project for population study.

References

1. Homel, K.V. et al. Genetic bank of wild fauna as a basis for the development of molecular genetic studies in zoology / K.V. Homel, A.V. Shpak, E.E. Kheidorova, M.E. Nikiforov, H.S. Gajduchenko, D.G.Yurchenko, V.I. Golovenchik, K. Slivinska, A.I. Larchanka, O.V. Mahan'ko, V.C. Dombrovsky // Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси: Сборник статей XI Зоологической Международной научно-практической конференции, приуроченной к десятилетию основания

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам». Беларусь, Минск. – 1–3 ноября 2017 г. – Т. 1. – Р. 48-61.

2. Shpak, A. V. The genetic bank of wildlife in the Scientific and Practical Centre for Bioresources, NAS of Belarus / A. V. Shpak, K. V. Homel, E. E. Kheidorova, M. E. Nikiforov, K. Slivinska, A. I. Larchanka, V. C. Dombrovsky, A. A. Valnisty // Natural History Museology. Kyiv. – 2019. – Vol. 5. – P. 258-261.

WHAT TARDIGRADES ARE HIDDEN IN THE MOSSES OF LITHUANIA, LATVIA, AND BELARUS?

Ingrida Šatkauskienė

Vytautas Magnus University, Biology Department, Kaunas, Universiteto 10.

ingrida.satkauskiene@vdu.lt

Tardigrades (phylum Tardigrada) are important components of mosses, lichens, leaf litter and water environments. Tardigrades are active when surrounded by water, but due to the capacity to survive complete desiccation (anhydrobiosis), they can live in dry mosses and lichens. Faunistic and ecological studies on Tardigrades are well developed in most European countries and in the last five years, more than 60 species of tardigrades new to science have been discovered and described (Degma et al., 2020). Whereas the current knowledge on tardigrades of Baltic states available is far from complete and does not reveal the true species composition and distribution. The number of researchers, working on tardigrades diversity in mentioned countries, is low, making it difficult to achieve an adequate knowledge of this invertebrate group at the local, regional, and global levels.

This study aimed to summarize the current knowledge-based on published papers on tardigrades diversity and distribution in Lithuania (Šatkauskienė and Vosyliūtė, 2010; Zawierucha et al., 2014; Žukaitė et al. 2014), Latvia (Ziemelis et al. 2012, Zawierucha et al., 2014) and Belarus (Pilato et al., 2012). Regarding Lithuania, some yet unpublished materials of personal research have been used as well.

The authors whose research is based on this review used similar standard methods (Dastyk 1980), for sampling and extraction of tardigrades. Samples of moss, lichens were collected from the trees, soil, and stones. After extraction from the sample, tardigrades were mounted on microscopic slides in Hoyer's medium (Kaczmarek et al., 2014; Žukaitė et al., 2014;) or Faure's medium (Pilato et al.,

2012). Fixed specimens were examined, measured, and photographed using Phase Contrast Microscopy (PCM), Scanning Electron Microscopy (SEM), or Light Microscopy (Šatkauskienė and Vosyliūtė, 2010; Pilato et al., 2012; Kaczmarek et al., 2014; Zukaitė et al., 2014). Morphological features including claws, buccopharyngeal apparatus, cuticle design, and other characteristics were used for species identification (Ramazzotti & Maucci, 1983; Pilato & Binda, 2010).

Even though the phylum Tardigrada is considered cosmopolitan and currently comprises 1, 200 species (Degma et al. 2013), so far only six tardigrade taxa have been reported from Lithuania, eight from Latvia, and 19 from Belarus (Šatkauskienė and Vosyliūtė 2010; Ziemelis et al. 2012; Pilato et al., 2012; Kaczmarek et al., 2014). Different species of tardigrades were found in countries, that are similar in landscapes and temperate climate. Believable, the further exploration of various habitats in these countries could be promising for finding new for science tardigrades species. For example, three new science tardigrades species were found in Belarus, after researching moss and lichens just in three localities (Minsk city, Zhodino, and Margoitsy) (Pilato et al., 2012).

It should be stressed that until now the Lithuanian and Latvian fauna of tardigrades is still in the preliminary research state, with records of 6 and 8 species respectively. Meanwhile, the tardigrade fauna of neighboring Poland is one of the better known in Europe, and up to now, about 110 species have been reported from this country (Dastych, 1988; Gašiorek et al., 2016; Stec et al., 2017b; Kaczmarek et al., 2018).

Is important to mention, that data of Lithuania, Latvia, and Belarus covers exclusively the fauna of tardigrades inhabiting mosses and lichens. Meanwhile, the marine, soil, and fresh-water tardigrades are unknown in listed countries.

To increase knowledge about these invertebrates and to explore their diversity, distribution, and possible applications of their biology, more scientific resources need to be focused on this group.

References

Dastyh H (1997). Niesporczaki – Tardigrada. In: Razowski J, editor. Checklist of Animals of Poland, Vol. 4. Kraków, Poland: Institute of Systematics and Evolution of Animals, pp. 141-144.

Degma P. & Guidetti R. (2007). Notes to the current checklist of Tardigrada. *Zootaxa*, 1579, 41–53. Degma P., Bertolani R. & Guidetti R. 2021. Actual checklist of Tardigrada species. DOI: 10.25431/11380_1178608

Gąsiorek P, Stec D, Morek W, Zawierucha K, Kaczmarek Ł, Lachowska-Cierlik D, Michalczyk Ł (2016). An integrative revision of *Mesocrista Pilato*, 1987 (Tardigrada: Eutardigrada: Hypsibiidae). *J Nat Hist* 50: 2803-2828.

Guidetti R. & Bertolani R. (2005). Tardigrade taxonomy: an updated checklist of the taxa and a list of characters for their identification. *Zootaxa*, 845: 1–46.

Kaczmarek Ł, Zawierucha K, Dziamięcki J, Jakubowska N, Michalczyk Ł (2014). New tardigrade records for the Baltic states with a description of *Minibiotus formosus* sp. n. (Eutardigrada, Macrobiotidae). *ZooKeys* 408: 81-105.

Kaczmarek Ł, Kosicki J, Roszkowska M. (2018). Tardigrada of Bory Tucholskie National Park, Zaborski Landscape Park and their surroundings (Pomerania Province, Poland). *Turk J Zool* 42: 6-17.

Pilato G. & Kiosya Y & Lisi O. & Sabella G. (2012). New records of Eutardigrada from Belarus with the description of three new species. *Zootaxa*. 3179: 39-60.

Pilato G. & Binda M. (2010). Definition Of Families, Subfamilies, Genera and Subgenera Of The Eutardigrada, and Keys To Their Identification. *Zootaxa*. 2404.

Ramazzotti G. & Maucci W. 1983. II Phylum Tardigrada. III. edizione riveduta e aggiornata. (II Phylum Tardigrada. 3rd edited and updated edition.) *Memorie dell'Istituto Italiano di Idrobiologia* 41. Pallanza: Italian Institute of Hydrobiology.

Stec D, Zawierucha K, Michalczyk Ł. (2017b). An integrative description of *Ramazzottius subanomalous* (Biserov, 1985) (Tardigrada) from Poland. *Zootaxa* 4300: 403-420.

Satkauskienė I. (2012). Tardigrades (Tardigrada) in the Baltic States. *Biology* 58 (4): 245-255. eight genera of tardigrades belonging to four families of tardigrades have been found in Lithuania last year (Šatkauskienė, unpublished data, 12th International Symposium on Tardigrada, 2012).

Satkauskienė I., Vosyliūtė R. (2010). Microfauna of moss (Bryophyta: Bryopsida) from four regions of Lithuania. *Acta Zoologica Lituanica*, 20 (3): 225-231.

Satkauskienė I. (2012). Microfauna of lichen (*Xanthoria parietina*) in Lithuania: Diversity patterns in polluted and non-polluted sites. *Baltic Forestry* 18 (2): 255-262.

Ziemelis A, Purina L, Ozoliņš A. (2012). A Short-term study of population dynamics of tardigrades in the moss *Leucodon sciuroides* (Hedw.). SCHWÄGR Latvijas Universitātes 70 zinātniskā konference Bioloģijas sekcija, Zooloģijas un dzīvnieku ekoloģijas apakšsekcija.

Zukaitė A., Zygiene G., Satkauskienė I. (2014). Diversity of terrestrial tardigrades (Tardigrada) in Lithuania. The vital nature sign 8-the international scientific conference: abstract book. Kaunas.

REVIEW ON THE DIVERSITY OF LITHUANIA LEECHES (ANNELIDA: HIRUDINIDA)

Ingrida Šatkauskienė¹, Jurgita Rutkauskaitė-Sucilienė¹

¹*Department of Biology, Faculty of Natural Sciences, Vytautas Magnus University,
Universiteto g. 10- 314, 53361 Akademija, Kauno r.*

E-mail: ingrida.satkauskiene@vdu.lt

When the public hears the word “leech”, most of them imagine the blood-sucking famous leech *Hirudo medicinalis*. But an only a small group of leeches are real bloodsuckers, whereas the majority of diverse macrophagous leeches are under the shadow of *H. medicinalis*. Leeches are common annelids in freshwater habitats, forming communities with mollusks, oligochaetes, and larvae of insects. They are important trophic components in water ecosystems feeding on other invertebrates and at the same time providing a good food source for fishes (Ceylan et al. 2017).

Since leeches interact with various organisms, they can serve as intermediate or final host of parasitic worms (Nehili et al. 1994; Karvonen et al. 2017). Soft muscular leeches’ bodies, simple reproduction, and culturing of leeches under artificial conditions make them perspective organisms in aquaculture as food for fishes. For the evaluation of the importance of leeches in various ecosystems and application of them as the source of bioactive materials or with economic aims, necessary to know what species of leeches live in the country. How and where are they distributed? And what ecological requirements are important for them?

Despite, that leeches are common, and most are easily observable by the naked eye, knowledge of leeches in Lithuania is far from extensive. Only in a few research works (Scidat 1926; Zettler, Daunys, 2007) is presented a list leech from pair researched localities of Lithuania.

Our study presents the data on leeches found in Lithuania and reviews the research status of leeches in neighboring countries Belarus, and Latvia.

Freshwater leeches were collected from 41 freshwater water bodies of Lithuania during the period 2018–2019. Leeches were collected by hand picking, observing submerged objects like stones, woods, and vegetation. Prior fixation leeches were kept alive under laboratory conditions, due to identification based on external morphological characters (position and number of eyes, color, position of genital pores, papillation, and body size). The images of specimens were taken with stereomicroscope Olympus SZ-ST Nikon Coolpix digital camera. Sampled species were fixed and stored in 70% ethanol.

Based on morphology, 12 species of leeches belonging to 10 genera and 5 families (Haemopidae, Hirudinidae, Glossiphoniidae, Erpobdellidae, and Piscicolidae) were found. This species diversity includes widespread Holarctic and Palaearctic leeches. The most diverse is the group of glossiphoniid leeches, which consists of six species belonging to six genera (*Glossiphonia* – 1 sp., *Helobdella* – 1 sp., *Alboglossiphonia* – 1 sp., *Hemiclepsis* – 1 sp., *Theromyzon* – 1 sp., *Placobdella* – 1 sp.). *Erpobdella octoculata* (family Erpobdellidae) and *Glossiphonia complanata* were most common and found in 61 % and 34 % of studied sites, respectively. Furthermore, three localities of *Hirudo medicinalis* classified as rare leech species at the European level (Kutschera et Shain 2019) were determined during this study. Comparison of data in the current study with previous records (Szidat 1926; Zettler et Daunys 2007) extends the list of species in Lithuania until 21. In any way, it is believable that current knowledge on the diversity of the leeches in Lithuania is far from complete. For example, in neighboring Poland 47 species of leeches were recorded (Bielecki et al. 2011b)). So, it is likely that further research in various habitats of Lithuania could reveal a higher number of species.

References

Ceylan, M., Küçükkara, R., Akçimen, U., & Yener, O. (2017) Reproduction efficiency of the Horse Leech, *Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758). *Invertebrate Reproduction & Development*, 61 (3), 182–188.

Bielecki, A., Cichocka, J. M., Terlecki, J., Witkowski, A (2011b) The invasion of the leech *Piscicola respirans* (Hirudinea: Piscicolidae) on the fins of European grayling *Thymallus thymallus*. *Biologia* 66: 294–298.

Karvonen, A., Faltynkova, A., Choo, J. M., Valtonen, E. T. (2017) Infection, specificity, and host manipulation of *Australapatemon* sp. (Trematoda, Strigeidae) in two sympatric species of leeches (Hirudinea). *Parasitology*, 144 (10), 1346–1355.

Nehili, M., Ilk, C., Mehlhorn, H., Ruhnau, K., Dick, W., & Njyou, M. (1994) Experiments on the possible role of leeches as vectors of animal and human pathogens: a light and electron microscopy study. *Parasitology Research*, 80 (4), 277–290.

Kutschera, U., Shain, D.S. (2019) Hirudinea Lamarck 1818: Evolutionary origin and taxonomy of the six medicinal leeches (genus *Hirudo*) known today. *Biomedical Research and Reviews*, 3, 1–4.

Szidat, L. (1926) Beiträge zur faunistik und Biologie des Kurischen Haffs. *Schriften der Pysikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg*, 65, 5–31.

Zettler, M. L., Daunys D. (2007) Long-term macrozoobenthos changes in a shallow boreal lagoon: Comparison of recent biodiversity inventory with historical data. *Limnologica* 37, 170–185.

MYCOBIOTA OF BELARUS: STATE OF KNOWLEDGE AND PERSPECTIVES OF FORMATTING DATA FOR GBIF

E.O. Yurchenko,¹ T.G. Shabashova²

¹*Bialystok University of Technology, Bialystok; yauheni.yurchanka@pb.edu.pl*

²*V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany, Minsk; shtgby@gmail.com*

General considerations. In frameworks of biodiversity data processing, under the term *mycobiota of Belarus* we imply here the all organisms classified at species or intraspecific level, belonged to the kingdom Fungi (all phyla) and kingdom Chromista (phylum Pseudofungi; according to the system by Ruggiero et al., 2015), and permanently living within the borders of the Republic of Belarus, except of nonindigenous species maintained in laboratory cultures only. The *presumed extinct species*, until their status clarification, can be belonged to mycobiota too. To organisms permanently living on the territory we belong both those present in *state of growth* and *in dormant state*. In the last case we theoretically admit that some fungi can temporarily exist on the area in form of propagules and can be detected for instance by trapping on nutritive media.

The historical review of the studies in taxonomic mycology in Belarus, mostly of the research on mycobiota of the country, was published earlier by Yurchenko (2007). It is accompanied by a bibliography of main sources (302 sources published in period 1830–2008).

The exact number of fungal species recorded in Belarus was never assessed because of the priority for such calculations was never set and because of deficiency of experts. A preliminary checklist of the fungi and pseudofungi of Belarus, based on the collections of V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany (MSK), included 2306 species (Гапиенко и др., 2006). It should keep in mind that the list of a mycobiota is not limited by dry specimens stored in domestic collections: a part of species are known from publications only and a part of species is based on collections, stored in other countries.

Nevertheless, there is a method of prognostic assessment of species richness for the fungi inhabiting a territory. Hawksworth (1991) stated that the proportion of fungi to wild vascular plants on an area constitutes at least 4:1. For stating the number of vascular plants we have analyzed a most recent identification book (Сауткина и др., 1999). There are 1749 species mentioned in the book as aboriginal, adventive, or being wild for a short time. From this total amount, 24 are species of hybrid origin and 48 species are known from old publications only or were not recorded over recent decades. Additionally, 48 cultivated species are mentioned (most of them are common in culture). Consequently, the prognostic number of fungal species should be about 7000.

Collections. Taking into account that in mycology the main source of information about taxonomic diversity are dried specimens, the data mobilization for GBIF should be based mostly on herbaria too. The main and the largest fungal collection in Belarus is the herbarium MSK (see above). The lesser collections, but having their own acronyms, are: the mycological part of herbarium of Belarusian State University (MSKU; Сауткина и др., 2016), lichen collection in herbarium of F. Skorina Gomel State University (GSU, more than 4000 specimens; Цуриков, 2021), collection of lichen-forming fungi in herbarium of Central Botanical Garden of the National Academy of Sciences (MSKH, 6300 specimens; Белый, Вашкевич, 2017). The fungal collection of MSKU includes at least 12600 specimens collected by I.S. Girilovich (pers. comm.).

Moreover, there are collection of forest pathogenic fungi (121 specimen; <http://hbc.bas-net.by/bcb/reestr.php>) and collection of polypores in Museum of nature – both in Belavezhskaya Pushcha National Park (Камыаныuki), lichen collection in Byarezinsky Biosphere Reserve (Белый, 2011), private collection of the genus *Russula* of P.Yu. Kolmakov (Vitsebsk; pers. comm.). In future for such collections lacked the acronyms registered in *Index Herbariorum* (<http://sweetgum.nybg.org/science/ih>), the process of transferring duplicates of the most scientifically valuable specimens to MSK should be considered.

It should be noted that small fungal collections from Belarus are stored in foreign herbaria too: SVER (Ekaterinburg; clavarioid fungi), LE (St.-Petersburg; mostly aphyllorphoroid fungi), TAA (Tartu; aphyllorphoroid fungi), H (Helsinki; aphyllorphoroid fungi), HMJAU (Changchun; mostly agaricoid fungi), BJFC (Beijing; mostly polyporoid fungi), IFP (Shenyang; aphyllorphoroid fungi), VLA (Vladivostok, apothecia-producing non-lichenized Ascomycota), collection by E. Arnolds (Netherlands; mostly agaricoid fungi). The specimens from the latter is a part of larger informational dataset composed as a result of field work on studying macromycetes (mostly agaricoid ones) in northern Belarus done by E. Arnolds, R. Chrispijn, P.J. Keizer, and A.J. Termorshuizen during a trip 20–27 September 2012.

In recent years, the collections of V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany is an object of inventory by databasing. There are databases, registered in the Ministry of Communications and Informatization of the Republic of Belarus: (1) *Agaricoid, gasteroid, and ascomycete macrofungi MSK-Fungi* (registration certificate No. 1341001071), (2) *Cortbel – aphyllorphoroid fungi MSK-Fungi* (certificate No. 1341001068), (3) *Ascomycete, basidiomycete, and anamorphic microfungi MSK-Fungi* (certificate No. 1341001117), *Lichenized fungi of herbarium MSK-L* (certificate No. № 1341001070).

The current database of aphyllorphoroid fungi stored in MSK-Fungi (MSK-F) herbarium consists of 15 fields and includes 7672 records, predominantly polyporoid and corticioid species, collected mostly from Belarus. The whole collection of basidiomycetes in MSK-F includes about 15000 envelopes. Some species of Basidiomycota are presented in this collection by a large number of specimens from different localities in Belarus, e.g., *Stereum hirsutum* (more than 70), *Amphinema byssoides* (56), *Hymenochaete tabacina* (39).

The number of specimens collected in Belarus, stored in MSK, and belonged to Ascomycota can be approximately assessed as 8000 of non-lichenized fungi (MSK-F databases) and 50000 of lichen-forming fungi (A.P. Yatsyna, pers. comm.), 24933 of the latter were covered by the database.

There are several specimens stored in MSK-F and MSK-L, which have the highest scientific value because they are nomenclatural types. For instance, there are four holotypes of basidiomycetes here: *Athelicium hallenbergii*, *Fasciodontia braziliensis*, *Lyomyces organensis*, and *Xylodon filicinus*. Moreover, MSK-F collection contains isotypes of corticioid fungi.

The Belarusian collections of the fungi include not only specimens from Belarus, but also from other countries. For instance, there are Basidiomycota from Brazil, China, Ecuador, Estonia, Finland, India, Indonesia, Kenya, Kyrgyzstan, Lithuania, Malaysia, Panama, Poland, Russia, Sweden, Taiwan, Thailand, Turkey, Ukraine, Uzbekistan, stored in MSK-F, which are not duplicates from foreign collections. The amount of such specimens from a country varies from 1 (Sweden) to more than 200 (Taiwan). A part of these specimens are identified to the species level. In MSK-L collection about 15000 specimens were collected from other countries than Belarus (A.P. Yatsyna, pers. comm.). There is a report on about 1500 specimens from Russia, stores in GSU herbarium (Андреев, Гимельбрант, 2014). Such specimens can be mobilized through GBIF in perspective.

From the above discussion and references we count the number of specimens of fungi and fungi-like organisms stored in collections in Belarus as approximately 112000, of them about 95000 collected from Belarus.

Basidiomycota. The best knowledge about species diversity of this phylum in Belarus was accumulated on the fungi having agaricoid type of fruitbody in broad sense (agaricoid, or lamellate, and boletoid fungi) and corticioid fruitbodies (corticioid fungi). The most complete recent published list of agaricoid and boletoid fungi (Гапиенко, Шапорова, 2006) included 915 species. The current database of MSK-F collection includes 1580 specific names of agaricoid fungi. The data about corticioid fungi were summarized in a handbook by Yurchenko (2020); according to the revised collections, 282 species of them are known in Belarus. The modern checklist of the fungi with polypore morphological organization of fruitbodies (polyporoid fungi) is now under preparation, and it includes about 200 species. The number of species from Belarus, stored in MSK-F,

according to the databases are: aphylloroid fungi – 645, gasteroid and heterobasidial fungi – 58. Evidently the most studied genera of Basidiomycota in Belarus are *Peniophora* with 17 species (Yurchenko, 2010), *Lactarius* with 53 species, and *Russula* with 89 species (Гапиенко, Шапорова, 2012). The most species-rich genera of agaricoid fungi in Belarus are *Cortinarius*, *Russula*, *Mycena*, *Lactarius*, *Clitocybe*, *Tricholoma*, *Inocybe* (Сяржаніна, 1994), that is typical for other temperate areas. Most of the recorded species are confirmed by dry vouchers in collection MSK-F.

Concerning other Basidiomycota, the members of subphyla Pucciniomycotina and Ustilaginomycotina are little represented in MSK-F – 56 species according to the database. Most of rust fungi (Pucciniales), recorded in Belarus (230 species), are stored in MSKU collection (Сауткина и др., 2016). Comparatively well-studied genera of rust fungi are *Melampsora*, *Puccinia*, *Uromyces*.

Ascomycota. This phylum, regardless its high value in global biota (up to 2/3 of known species of the kingdom Fungi), is little studied in Belarus. Traditionally the five groups of Ascomycota were treated by mycologists separately: (1) species with ascomata easily observed without a lens (larger ascomycetes), (2) species with small-sized ascomata, (3) fungi producing asexual sporulation only (conidial or anamorphic fungi), (4) species living predominantly as yeasts, (5) lichen-forming Ascomycota. There are 82 species or larger ascomycetes and 437 species of ascomycetes with microscopic ascomata, stored in MSK-F, according to the databases mentioned above. Among theleomorphic non-lichenized ascomycetes, only the genera of Erysiphales are well-studied in Belarus (*Erysiphe*, *Golovinomyces*, *Phyllactinia*, *Podosphaera*), and the reference specimens of them are stored mostly in MSKU herbarium (Сауткина и др., 2016). The monographic treatment of the Erysiphales of Belarus demonstrated 127 species (Гирилович, 2018).

Some groups of anamorphic and theleomorphic ascomycetes were treated in monographs: the book on so-called dark-colored hyphomycetes (Беломесяцева,

Шабашова, 2015) included the essays of 202 species, confirmed by specimens; according to phylogenetical system these species belong mostly to anamorphic Dothideomycetes. The current database, associated with MSK-F, includes currently 402 species of anamorphic fungi. Earlier 513 species of conidia-producing fungi from Belarus were reported (Гапиенко и др., 2006). More than 200 species of anamorphic fungi ('Hyphomycetales'), mostly the pathogens provoking leaf spots, are stored in collection MSKU (Сауткина и др., 2016). Several genera of anamorphic fungi can be considered as moderately studied in Belarus in respect of species diversity: e.g. *Alternaria*, *Cercospora*, *Cladosporium*, *Fusarium*. The fungi developing pycnidia are little studied, regardless their huge diversity in temperate areas.

Lichenized fungi (lichens; fungi in obligate association with algae) are traditionally studied, stored and treated as an entity apart of non-lichenized fungi. Thus, there is a collection of lichens in V.F. Kuprevich Institute of Experimental Botany, stored in separate space under sub-acronym MSK-L. However, in terms of natural classification, the fungi from compound lichen organisms are belonged to the classes Arthoniomycetes, Dothideomycetes, Eurotiomycetes, Lecanoromycetes, Leotiomycetes, Sordariomycetes (phylum Ascomycota) and Agaricomycetes (phylum Basidiomycota) and should be treated together with other members of Ascomycota. Lichenized fungi is a well-studied group in mycobiota of Belarus. The most recent checklist (Яцына и др., 2019) shows 749 species; this number includes not lichenized fungi only, but also some fungi, parasitizing lichens, and some non-lichenized fungi, that are close relatives of lichen-forming species. The most studied lichen genera in Belarus are e.g. *Hypohymnia*, *Parmelia* s. l., *Physcia* s. l. (Яцына и др., 2019).

Zygomycota and Glomeromycota. Species diversity of these phyla is poorly documented for Belarus, along with little number of reference collections deposited. The list (Беломесяцева, Шабашова, 2006) included 7 species of Zygomycota and 1 species of Glomeromycota. Later several new for mycobiota

species of *Mortierella* and *Umbelopsis* were identified (Шабашова, Беломесяцева, 2009).

Chytridiomycota. Very scarce data for Belarus are available for lower fungi from this phylum. There are some published records belonged to the genera *Olpidium*, *Physoderma*, *Synchytrium* (see Yurchenko, 2007). The Encyclopaedia of Belarus nature (Энцыклапедыя..., 1983, 1985) is supposedly the single source of data about *Blastocladia globosa* and *Rhizophyidium* ssp.

Pseudofungi. This phylum is studied in Belarus mostly in respect of terrestrial, plant pathogenic organisms (Peronosporales). There are 163 species of the Peronosporales recorded in the country (Гирилович, 2013) and stored in mycological part of MSKU herbarium (Сауткина и др., 2016); most of these organisms (112 species) are from the genus *Peronospora*. Some amount of Pseudofungi (18 species) are stored in MSK-F collection (Беломесяцева, Шабашова, 2006). In general the wider representation in herbaria have got the fungi and fungi-like organisms that are easily to prepare as dry specimens, and requiring no special methods of storage, whereas aquatic species appear in herbaria only occasionally. Thus, the data about aquatic genera *Achlya* and *Saprolegnia* are available from publications (Энцыклапедыя..., 1983, 1985).

From the above discussion and references, we assess the number of species of the Fungi and Pseudofungi in mycobiota of Belarus, based on collections, as about 3850. The databases associated with MSK-F collection include 3286 species.

Data formatting for GBIF. For the process of putting the data in GBIF, at the first stage we have considered Darwin Core standard of data representation (Wieczorek et al., 2012). The most recent version of Darwin Core list of attributes (of 15-07-2021; Darwin Core..., 2021) describes 244 fields united in 18 classes. Taking into account that the main source of information for fungi is dried specimens stored in collections, we have selected the fields that can be used to show the all information from herbarium label in normalized form. We have selected a minimum set of 30 fields aimed in faster data mobilization, which gives, in the same time, the opportunity for mapping a locality in GBIF. These fields are:

{language}, {collectionCode}, {catalogNumber}, {recordNumber}, {recordedBy}, {reproductiveCondition}, {occurrenceRemarks}, {organismRemarks}, {country}, {stateProvince}, {county}, {locality}, {locationRemarks}, {decimalLatitude}, {decimalLongitude}, {verbatimIdentification}, {identificationQualifier}, {typeStatus}, {identifiedBy}, {dateIdentified}, {identificationVerificationStatus}, {identificationRemarks}, {scientificName}, {nameAccordingTo}, {genus}, {specificEpithet}, {infraspecificEpithet}, {taxonRank}, {verbatimTaxonRank}, {scientificNameAuthorship}.

The additional 22 fields which can be used for more detailed data representation are: {associatedReferences}, {associatedSequences}, {establishmentMeans}, {disposition}, {associatedTaxa}, {countryCode}, {previousIdentifications}, {minimumElevationInMeters}, {maximumElevationInMeters}, {verbatimElevation}, {verticalDatum}, {locationAccordingTo}, {verbatimCoordinates}, {acceptedNameUsage}, {parentNameUsage}, {phylum}, {genericName}, {taxonomicStatus}, {taxonRemarks}, {relationshipOfResource}, {relationshipAccordingTo}, {relationshipRemarks}. Some specimens have the associated DNA sequence data (ITS and D1/D2-28S), already deposited in NCBI GenBank, that can be reflected in the attribute {associatedSequences}.

We have preliminarily distinguished two problems that should be resolved when putting the data in GBIF. The first is the standards for Belarusian geographical names written in Latin alphabet. The labels in MSK are mostly in Russian, some labels are in English, with geographical names transliterated from Belarusian according to our standard (Юрченко, 2001). This standard is lacking Latin letters with diacritical signs. Other standards (ГОСТ 7.79–2000; National system..., 2007) proposed the use of Latin letters with diacritical signs, which can be sensitive for text format conversion procedures. The second question is naming the communities where fungi were collected. Traditionally in Belarus, the plant communities in which fungi are found, are called according to dominant principle, and so sometimes this name describes rather a seasonal aspect of community. In

large number of labels the community data are poor, absent, or not clearly described, and included, in case of forests, only tree name(s) from the main level.

It should be noted that identification quality of the specimens varies broadly. The specimens having the detailed published descriptions and illustrations in peer-reviewed journals we consider as having the best identification quality. In the same time, large bulk of specimens, especially from taxonomically little studied groups, have the status of preliminary identifications. Many specimens are stored under the generic epithet only. The property {identificationQualifier} gives the chance to describe formulation of similarity with a known species ('aff.' or 'cf.'). However, we believe that in GBIF-Belarus it will be suitable to share these approximate identifications for specimens of yet undescribed species only. Other kinds of ambiguous or preliminary identifications should not be put in GBIF.

Besides usual distribution data for fungi taken from herbarium, we have special community datasets for corticioid fungi, that can be mobilized in GBIF. These datasets list the fungi that were collected from 14 square-shaped sample plots (each 400 m²), situated in Belarus and having the properly documented geographical address. For instance, the records on a plots in central part of Belarus (Yurchenko, 2008) were done 3 times, and thus each species has the data about presence or absence of basidiomata and their relative abundance at the moment of recording.

References

Darwin Core Maintenance Group, 2021: Darwin Core quick reference guide. Biodiversity Information Standards (TDWG). <https://dwc.tdwg.org/terms>

Hawksworth D.L., 1991: The fungal dimension of biodiversity: magnitude, significance, and conservation. – *Mycological Research*, 95(6): 641–655.

National system of geographic names transmission into Roman alphabet in Belarus, 2007. – Ninth United Nations Conference on the Standardization of Geographical Names. Document E/CONF.98/CRP.21. – New York.

Ruggiero M.A., Gordon D.P., Orrell T.M., Bailly N., Bourgoin T., Brusca R.C., Cavalier-Smith T., Guiry M.D., Kirk P.M., 2015: A higher level classification of all living organisms. – PLoS ONE 10(4): e0119248.

Wieczorek J., Bloom D., Guralnick R., Blum S., Döring M. et al., 2012: Darwin Core: an evolving community-developed biodiversity data standard. – PLoS ONE, 7(1): e29715.

Yurchenko E.O., 2007: History of taxonomic mycology in Belarus: a bibliographic survey. <http://www.cybertruffle.org.uk/belmycol>

Yurchenko E.O., 2008: Some aspects of wood-inhabiting fungi monitoring in forest communities. – В сб.: Мониторинг и оценка состояния растительного мира. Материалы международной научной конференции: 441–445. – Минск.

Yurchenko E.O., 2010: The genus *Peniophora* (Basidiomycota) of Eastern Europe: morphology, taxonomy, ecology, distribution. – Минск.

Андреев М.П., Гимельбрант Д.Е. (ред.), 2014: Флора лишайников России: Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников. – М., СПб.

Беломесяцева Д.Б., Шабашова Т.Г., 2006: Микромицеты естественных и искусственных ценозов. – В кн.: Макромицеты, микромицеты и лишенизированные грибы Беларуси: 341–416. – Минск.

Беломесяцева Д.Б., Шабашова Т.Г., 2015: Флора Беларуси. Грибы. Т. 2. Анаморфные грибы. Кн. 1. – Минск.

Белый П.Н., 2011: Состав и особенности систематической структуры лишайников еловых лесов Беларуси. – Веснік МДПУ імя І.П. Шамякіна. Біялагічныя навукі 4: 9–17.

Белый П.Н., Вашкевич М.Н., 2017: Коллекция лишайникообразующих грибов Центрального ботанического сада НАН Беларуси: современное состояние. – В сб.: Материалы международной научной конференции, посвященной 85-летию Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Ч. 1: 357–360. – Минск.

Гапиенко О.С. и др., 2006. Макромицеты, микромицеты и лишенизированные грибы Беларуси: Гербарий Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (MSK-F, MSK-L). – Минск.

Гапиенко О.С., Шапорова Я.А., 2006: Агарикоидные, гастероидные и сумчатые макромицеты. – В кн.: Макромицеты, микромицеты и лишенизированные грибы Беларуси: 13–276. – Минск.

Гапиенко О.С., Шапорова Я.А., 2012: Флора Беларуси. Грибы. Т. 1. Boletales, Amanitales, Russulales. – Минск.

Гирилович И.С., 2013: Грибоподобные организмы (порядок Peronosporales) Беларуси. – Минск.

Гирилович И.С., 2018: Мучнисторосяные грибы (порядок Erysiphales) Беларуси. – Минск.

ГОСТ 7.79–2000 (ИСО 9–95). Правила транслитерации кирилловского письма латинским алфавитом. – Минск.

Сауткина Т.А., Поликсенова В.Д., Дробышевская С.М., 2016: Гербарий Белорусского государственного университета (MSKU). – Минск.

Сяржаніна Г., 1994: Базідыяльныя грыбы Беларусі: Балетальныя. Агарыкальныя. Русулальныя. – Менск.

Цуриков А.Г., 2021: Лишениобиота Беларуси: анализ разнообразия и перспективы практического использования: Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук. – СПб.

Шабашова Т.Г., Беломесяцева Д.Б., 2009: Почвенные зигомицеты рода *Mortierella* и *Umbelopsis* в черноольховых лесах Беларуси. – Труды БГТУ. Сер. I, Лесное хозяйство. Вып. 17: 324–327.

Энцыклапедыя прыроды Беларусі, 1983–1986. У 5-ці т. – Мінск.

Юрченко Е.О., 2001: Стандарт английской транслитерации для русского, белорусского и украинского языков. – Мусена 1(1): 94–96.

Яцына А.П. и др., 2019: Флора Беларуси. Лишайники. Т. 1. – Минск.

КОЛЛЕКЦИОННЫМ ФОНДАМ ЗООЛОГИЧЕСКОГО МУЗЕЯ БГУ – 100 ЛЕТ

А.В. Балаш

Белорусский государственный университет, Минск

В 2021 году исполняется 100 лет с момента организации при кафедре зоологии биологического факультета (в то время – медицинского факультета) зоологического кабинета, позднее преобразованного в зоологический музей БГУ.

Коллекционные фонды зоологического музея начали формироваться ещё до официального открытия БГУ, когда А.Ф. Федюшин – основатель зоологического музея и первый заведующий кафедрой зоологии, со своей супругой Л.И. Федюшиной, для обеспечения кафедры зоологии учебным материалом и научными коллекциями на средства Правления БГУ в сентябре 1921 г. выехали в Любанский район Бобруйского уезда (в настоящее время Любанский район Минской области). Собранные ими коллекции позвоночных животных (около 250 экз., в том числе 198 экз. птиц), а также червей, моллюсков и членистоногих положили начало созданию будущего зоологического музея БГУ. В своей работе «Три месяца из жизни медицинского факультета БГУ», которая была опубликована в Вестнике Народного Комиссариата Просвещения (1922 г. № 2 (4) Февраль) А.В. Федюшин писал: «Зоологическая лаборатория на февраль 1922 г. располагает пока весьма ограниченным количеством наглядных пособий, а именно: таблицами, небольшой серией макро- и микроскопических препаратов и коллекциями птиц и млекопитающих в 110 экземпляров, собранных А.В. Федюшиным в Белоруссии в сентябре месяце 1921 г. Всего инвентарных номеров научных пособий в лаборатории числится около 250. Лаборатория находится в ведении преп. А.В. Федюшина, под руководством которого

недавно начались практические работы с 10 группами студентов по 2 часа в неделю с каждой.»

В последующие годы – с 1922 по 1931 – А.В. Федюшин организовал и провел ряд экспедиций, посвященных изучению фауны Беларуси и сопредельных территорий (Псковская область, Россия).

Также стоит отметить, что в 1927 году был основан зоологический музей ИнБелКульта, заведующим которого был назначен А.В. Федюшин. Из бюллетеня инбелкульта за 1927-28 гг.: «Арганізацыя работы ў накірунку развіцця заалогіі была звязана, у першую чаргу, з адкрыццём Заалагічнага Музея, які быў заснаваны ў кастрычніку 1926 г., але фактычна ён пачаў сваю дзейнасць толькі 5 красавіка 1927 г., калі для яго было вызвалена памяшканне. Яго афіцыйнае адкрыццё адбылося ў X гадавіну Кастрычніцкай Рэвалюцыі. Дырэктарам Музею был прызначаны вядомы заолаг Анатоль Уладзіміравіч Федзюшын. Першапачаткова аснову Музея складалі арніталагічныя калекцыі. На 1927/28 акадэмічны год планавалася папоўніць музей калекцыямі сысуноў і бясхрыбетнікаў, правесці экспедыцыйны дослед фауны сысуноў і птушак у ўсходняй і паўднёвай Беларусі, а таксама пачаць даследванне дынаміцы паляўнічай фаўны БССР».

В фондовых коллекциях зоологического музея до сих пор хранятся тушки с этикетками «Зоол. Муз. Б.Д.У.» и «Зоол. Муз. Б.А.Н.».

Начиная с 1923 г. в экспедиционной и педагогической работе А.Ф. Федюшину оказывал практическую помощь первый препаратор зоологического музея, студент кафедры зоологии Н.В. Добротворский (1903-1981 гг.), который был принят на работу в ноябре 1922 г. и уже весной 1923 г. был командирован на реки Днепр и Припять для изучения пролетных путей птиц и для пополнения основных коллекций зоологического кабинета. Н.В. Добротворский существенно пополнил музей энтомологическим материалом и опубликовал ряд статей по фауне перепончатокрылых (*Hymenoptera*) Беларуси. В 1950 г. он эмигрировал в Австралию, где работал в Канберре старшим научным сотрудником на кафедре зоологии и занимался

изучением систематики, биологии и распространения комаров Южной Австралии (Голубовский, 1993). После защиты докторской диссертации продолжал энтомологические исследования по систематике двукрылых в университете Мельбурна и издал ряд фундаментальных сводок по этой группе насекомых. За монографию «Комары Виктории» Н.В. Добротворский был удостоен специальной международной премии за одну из лучших книг, выпущенных в Австралии в области науки, и в 1967 г. избран членом Королевского Общества штата Виктория.

В предвоенные годы большой вклад в становление и развитие музея внес препаратор-таксидермист А.К. Титок (1894-1969 гг.), около 40 лет посвятивший работе по созданию чучел, влажных препаратов, скелетов для музейной экспозиции. Накануне Великой Отечественной войны в экспозиции и фондохранилищах музея насчитывалось уже свыше четырех тысяч единиц хранения только позвоночных животных.

В первые дни войны в оккупированном немцами Минске музей продолжал работать. Здание, в котором до войны находился музей, было занято немцами под военный госпиталь, а библиотеку университета и зоологические коллекции по распоряжению гауляйтера Белоруссии Кубе (неоднократно посещавшего музей), перевезли в частный дом № 9 по улице Витебской (район Немиги). В те тяжелые военные годы музейные работники старались сохранить имеющиеся экспонаты, ценные научные коллекции и книги. Вот что писали в те годы (согласно: Кар М. Заалёгічны музей // Беларуская Газэта. 1942. 6 жніўня): «Менскі краёвы заалагічны музей паводле багацця сваіх фондаў займаў першае месца сярод іншых устаноў гэтага кшталту ў Беларусі і Літве – віленскага й горадзенскага прыродазнаўчых, заалагічнага музею Белавежскай пушчы. Музей меў два аддзелы: выстаўны і навуковы.

У навуковым адзеле захоўваліся матэрыялы экспедыцыяў, калекцыі беларускіх грызуноў (пад 2000 экз.) і шасціножак, з якіх найбагацейшая была калекцыя жукоў. Выстаўны адзел складаўся з сістэматычных і біялагічных

калекция»). В годы войны в музее продолжали работать А.К. Титок, М.Н. Дубина, А.И. Смольская и заведующий зоомузеем А.В. Вязович, которого перед самым освобождением города 26 июня 1944 г. немцы расстреляли за связь с партизанской бригадой «Дяди Коли».

Часть довоенного фонда музея (богатейшее собрание охотничьих трофеев позвоночных животных и тропических насекомых) была вывезена в Германию, а некоторые экспонаты утрачены при бомбежках города или исчезли во время нескольких переездов музея.

После освобождения Минска в 1944 г. зоологический музей возобновил свою деятельность по восстановлению экспозиционных отделов и пополнению утраченных коллекций.

В настоящее время фондовые коллекции зоологического музея являются самым крупным в республике собранием зоологических объектов (чучел, кладок птиц, влажных препаратов, остеологического материала, как позвоночных, так и беспозвоночных животных).

Основу коллекционного фонда позвоночных животных (свыше четырех тысяч тушек птиц и млекопитающих) составляют сборы А.В. Федюшина (1921-1932 гг.). Беспозвоночные животные представлены, главным образом, насекомыми. Среди них сборы перепончатокрылых (*Hymenoptera*) Н.В. Добротворского (1927-1932 гг.).

В фондах музея хранится коллекция рукокрылых, переданная А.Н. Курсковым в середине прошлого столетия, и серийный материал 1950-1960-х годов по крапчатым сусликам из сборов П.Ю. Петровского.

Здесь находится более 50 единиц хранения краниологической коллекции крупных копытных, поступившей из Березинского биосферного заповедника в конце прошлого столетия, а также около 100 черепов бобров и других млекопитающих, переданных из бывшего Всесоюзного НИИ охотничьего хозяйства и звероводства, и коллекция черепов (более 2000) мышевидных грызунов из бывшего Института зоологии АН РБ.

Около 1,5 тысяч единиц хранения насчитывает оологическая коллекция (кладки и гнезда птиц). В ней представлены сборы как сотрудников музея, так и коллекции Л.А. Кремнёва и П.П. Прибыщука.

Кроме современных зоологических коллекций в музейных фондах хранятся остеологический и энтомологический материал ископаемых животных четвертичного периода, собранных П.Ф. Калиновским и В.И. Назаровым на территории Белоруссии в 1960-1980 годы прошлого столетия, а также мезозойские фораминиферы и палеозойские кораллы, обработанные И.В. Митяниной и Ю.В. Заикой. В 2008 году сотрудники музея на протяжении двух месяцев с целью пополнения палеонтологического отдела производили раскопки крупного захоронения мамонтовой фауны на правом берегу реки Свислочь в г. Минске. Собранные образцы выставлены в витрины экспозиционного зала.

С 1992 г. при Зоологическом музее на ассоциативной основе с Институтом зоологии АН РБ был создан единый республиканский Центр зоологических коллекций им. А. В. Федюшина, который располагает общим коллекционным фондом и является крупнейшим собранием в республике. Зоологические коллекции музея признаны, как особо ценные и зарегистрированы в Министерстве природных ресурсов и охраны окружающей среды РБ (государственное свидетельство № 1 от 19.02.1998 г.).

С марта 2021 г. проводится тщательная ревизия фондовых коллекций зоологического музея, по результатам которой данные о их современном состоянии будут опубликованы дополнительно.

Список использованных источников

1. Гричик, В.В., Анатолий Владимирович Федюшин (1891-1972) / Зоологические чтения. Сборник научных статей, посвящённый 130-летию доктора биологических наук, профессора Анатолия Владимировича Федюшина // Гродно ГрГУ им. Янки Купалы, 2021.

2. Писаненко А.Д., Зоологический музей БГУ / А.Д. Писаненко. – Минск : БГУ, 2010. – 88 с. : ил.
3. Аддзел Прыроды і Гаспадаркі // Інстытут Беларускае Культуры. Бюлетэнь. 1927–1928. – № 2. – С. 79 – 111.
4. Кар М., Заалёгічны музей // Беларуская Газэта. 1942. 6 жніўня.
5. Федюшин, А.В., Три месяца из жизни медицинского факультета БГУ / Вестник Народного Комиссариата Просвещения, 1922 г. № 2 (4) Февраль.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ЦИКАДОВЫХ (HEMIPTERA: FULGOROMORPHA & CICADOMORPHA) БЕЛАРУСИ

О.И. Бородин

Даугавпилсский университет, Даугавпилс, Латвия

oleg.borodin@inbox.lv

Abstract. An overview of the history of research of Fulgoromorpha and Cicadomorpha (Hemiptera) in Belarus is given. Covered by the period from 1902 to the present time. The main directions of research of Fulgoromorpha and Cicadomorpha in Belarus were analyzed. The most intensively studied taxon since 1997.

До начала 1990-х цикадовые Беларуси никогда не были предметом целенаправленного изучения. Тем не менее, сведения о данных насекомых встречались в работах общего плана.

Проанализировав все публикации, в той или иной степени имеющие отношение к цикадовым Беларуси, мы выделяем 3 периода в истории изучения данного вопроса.

Первый период. Включает ранние фрагментарные указания по цикадовым Беларуси, отраженные в публикациях до 1930-х годов. Первые сведения по цикадовым Беларуси приведены в работе члена-корреспондента Русского энтомологического общества Николая Михайловича Арнольда (Арнольд, 1902), где он указывает 9 видов из 5 семейств и 2 подотрядов. В Каталоге цикадовых Палеарктики (Nast, 1972) и Европы (Nast, 1987) для территории Беларуси приводится 7 видов без ссылки на литературный источник, что не позволяет определить, на основании каких данных эти сведения были опубликованы. Консультации с зарубежными специалистами дают основания сделать предположение, что данные материалы могли быть получены с территории Западной Беларуси в период ее вхождения в состав Польши, что и является основанием отнесения этих сведений к первому периоду. Все последующие немногочисленные работы, посвященные

цикадовым Беларуси, датированы 1920-ми годами и носили прикладной характер (Брянцев, 1926; Салаўеў, 1926; Яцентковский, 1925). Преимущественно они посвящены отдельным видам вредителей злаковых.

Второй период изучения цикадовых Беларуси начался в середине 1960-х годов (Дубровская, 1970а, 1970б; Ковалева, 1970; Мелешко, 1965) и связан, главным образом, с Горецкой сельскохозяйственной академией. В это время были выполнены подробные исследования биологии отдельных видов цикадовых, выступающих в качестве вредителей некоторых хозяйственно-значимых видов растений. Результаты дополнительных исследований, проводимых в данном направлении, нашли свое продолжение в нескольких работах сотрудников Института защиты растений, опубликованных в 1980-х годах (Самерсов, Якимович, 1976; Якимович, 1982). В них основной акцент сделан на изучении отдельных сообществ цикадовых, главным образом, связанных с культивируемыми злаками. Тоже касается и работы Л.С. Чумакова (Чумаков, 1986), выполненной в лаборатории энтомологии Института зоологии НАН БССР, посвященной проблемам влияния мелиорации на изменения структуры луговых сообществ цикадовых.

Суммарно во всех указанных публикациях для территории Беларуси приводится немногим более 60 видов цикадовых.

В целом, цикадовые Беларуси (как и остальной территории европейской части бывшего СССР) изучались в середине прошлого века с недостаточной интенсивностью. Основная причина, на наш взгляд, – смещение спектра интересов специалистов на изучение южных и восточных регионов Советского Союза (Казахстан, Кавказ, Дальний Восток) и дальнего зарубежья (Монголия) (Ануфриев, Емельянов, 1988; Емельянов, 1964, 1965а, 1965б, 1968; Емельянов, Кержнер, Козлов, 1968).

Третий, современный, период начинается в 1993 году. Первые сведения по цикадовым в этот период были опубликованы в 1997 году (Бородин, 1997). Данная работа носила характер экологического исследования и обобщала сведения по структуре населения цикадовых верховых болот

Березинского биосферного заповедника. Суммарно в работе приводятся указания 23 видов цикадовых. В 1998 году часть этих материалов была учтена при подготовке краткого обзора о структуре населения беспозвоночных травянисто-кустарничкового яруса верховых болот заповедника (Чумаков, Бородин, 1998). Показано, что в общей структуре населения беспозвоночных на долю цикадовых приходится до 26% всех зарегистрированных экземпляров, при этом, отмечается доминирование видов семейств *Delphacidae* и *Aphrophoridae*. По результатам обобщения дополнительных сведений по цикадовым верховых болот Поозерья была опубликована краткая сводка по сообществам равнокрылых насекомых верховых болот севера Беларуси (Буга, Бородин, 1999).

В 1997 году была сделана первая оценка степени изученности равнокрылых насекомых Беларуси (Буга, Каминский, Бородин, 1997), в том числе, и цикадовых. В работе приводятся указания о регистрации на территории Беларуси наряду с 61 ранее отмеченным видом, еще 85. Однако список приведен не был. Были предложены наиболее перспективные с точки зрения исследования таксоны цикадовых относящиеся к подсемействам *Deltoccephalinae* (в работе *Euscelinae*) и *Typhlocybinae*, что, в конечном итоге, подтвердилось результатами исследований, выполненных в последующие периоды.

В 1999 году был опубликован цикл работ, посвященный различным аспектам изучения цикадовых Беларуси. Наряду с уже упомянутой работой, посвященной равнокрылым насекомым севера Беларуси (Буга, Бородин, 1999), были опубликованы работы по цикадовым ряда особо охраняемых природных территорий, главным образом, центральной Беларуси (Бородин, 1999а, 1999б), а также приведены первые указания по структуре формирующейся базы данных по цикадовым Беларуси (Бородин, 1999в). В указанный период она была ориентирована только на обобщение сведений по цикадовым особо охраняемых природных территорий центральной Беларуси. В последующем данный информационный ресурс был трансформирован в

базу, аккумулирующую сведения по цикадовым Западной Беларуси и, в конечном итоге, Беларуси в целом.

В этом же году была также опубликована сводка по цикадовым дубрав Белорусского Полесья (Бородин, 1999г). В данной работе обобщены сведения по цикадовым 3-х типов дубрав, расположенных в центральной части Белорусского Полесья. Следует отметить, что все материалы результаты обработки которых были использованы для подготовки данной публикации были собраны сотрудниками Института Зоологии Академии наук СССР еще в начале 1970-х годов. Накопленный ранее материал хранился в лаборатории энтомологии и был любезно передан на обработку. В результате в регионе исследований было зарегистрировано 57 видов, относящихся к 4 семействам. Ряд из них приводились впервые для территории Беларуси.

В 2000 году было подготовлено первое обобщение по цикадовым Национального парка «Нарочанский» (Бородин, 2000). В последующем дополнения по цикадовым данного Национального парка были опубликованы в целом цикле работ, посвященном как цикадовым данного региона, так и серии ООПТ (Бородин, 2008; Бородин и др., 2013; Сушко, Бородин, 2009а). Суммарно к настоящему времени на территории Национального парка «Нарочанский» зарегистрирован 141 вид цикадовых.

В 2001 году была обнародована структура второй базы данных, аккумулирующей сведения по цикадовым Палеарктики. В год ее опубликования база данных была ориентирована на *Fulgoromorpha* Восточной Европы (Бородин, 2001). В последующем она была расширена и в настоящее время обобщает информацию по распространению цикадовых Палеарктики. Кроме того, в 2001 году был опубликован первый обзор по цикадовым луговых экосистем (Borodin, 2001).

Следует отметить, что накопленные в базах сведения по цикадовым Беларуси, отражены в базах более общего характера, например, в базе данных по биоразнообразию Белорусской гряды. В настоящее время материалы по цикадовым Беларуси включены в интерактивную базу данных

по биоразнообразию страны, являющейся частью сайта Механизма посредничества Конвенции о биологическом разнообразии Беларуси.

В последующем была продолжена работа по изучению цикадовых центральной Беларуси. Были обобщены сведения по цикадовым Центрального округа Белорусской возвышенности (Бородин, 2002а). В работе приводятся сведения о распространении 201 вида цикадовых, из которых 88 приводятся для Беларуси впервые. Также в этом же году была опубликована первая сводка по цикадовым Купаловского мемориального заповедника «Вязынка» (Бородин, 2002б). Кроме того, был сделан обзор структуры сообществ цикадовых, которые сформировались в различных биоценозах региона Игналинской АЭС (Чумаков, Бородин, 2002).

В последующем целенаправленные работы в рамках подготовки кандидатской диссертации проводились на территории Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции. Параллельно материал собирался по всей территории Беларуси, однако, подавляющее большинство сборов проводилось именно в Западной Беларуси. По результатам исследований в 2003 году были опубликованы обзоры по фитобионтной структуре цикадовых региона (Бородин, 2003) и сезонной динамике их видового состава (Бородин, Буга, 2003).

В 2004 году были опубликованы работы, обобщающие накопленные к тому времени данные по видовому составу и распространению цикадовых Беларуси (Borodin, 2004a, 2004b). В данных работах приводятся сведения о 331 виде из 10 семейств. Для каждого вида приводится список физико-географических районов, на территории которых каждый из них был зарегистрирован к 2004 году. Фактически эта работа является первой обобщающей сводкой по цикадовым Беларуси. Кроме того, в этом же году были обобщены сведения по особенностям биологии цикадовых Западной Беларуси. В частности, были опубликованы данные по биотопической приуроченности 27 фоновых для многих экосистем видов цикадовых (Бородин, 2004). Дан общий эколого-фаунистический обзор фауны

цикадовых данного региона (Бородин, 2004б, 2004в), которые, в конечном итоге, легли в основу кандидатской диссертации, посвященной цикадовым Западной Беларуси, рассматриваемой в масштабах Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции. Диссертация была защищена в 2005 году (Бородин, 2005).

По результатам обобщения всего массива данных по цикадовым Беларуси была подготовлена сводка «Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Западной Беларуси» (Бородин, 2011а), а также опубликованы данные более узкого характера (Бородин, 2010а) и дополнения к спискам отдельных физико-географических районов, входящих в состав Западно-Белорусской провинции (Бородин, 2010б, 2011б, 2015а). Кроме того, в 2004 году начались целенаправленные исследования одного из родов цикадовых подсемейства Typhlocybiniae, трибы Erythroneurini – *Arboridia* Zachvatkin, 1946 с акцентом на их распространение по территории Беларуси и региональные особенности биологии (Егиян, Бородин, 2004). В последующем данные исследования были расширены до уровня подсемейства (Бородин, 2010в; Егиян, Бородин, 2006а).

В 2006 году в рамках выполнения проекта «Структура и закономерности формирования комплексов насекомых-фитофагов ксерофильной растительности Восточной Европы» (2004-2006 гг.), реализуемого совместно с коллегами из Зоологического института Российской академии наук, были опубликованы сведения по цикадовым Восточной Европы, связанных с ксерофильной растительностью. При этом, акцент был сделан как на Беларусь в целом (Бородин, Сауткина, Буга, 2006), так и на отдельные ее регионы (Бородин, 2006). В этом же году опубликован первый краткий обзор цикадовых Поозерской ландшафтно-географической провинции (Егиян, Бородин, 2006б).

Следует отметить цикл публикаций, посвященный цикадовым различных ООПТ, что позволило, в конечном итоге, сделать вывод о том, что практически все зарегистрированные в Беларуси виды коллектируются на

ООПТ. В частности, данные по цикадовым Березинского биосферного заповедника, помимо уже обозначенных выше, были опубликованы в работе, посвященной сообществам цикадовых еловых лесов заповедника, где анализируется структура этих комплексов в зависимости от степени развития короедных очагов (Ковалева, Бородин, 2007). Показано увеличение видового разнообразия цикадовых в короедных очагах, что свидетельствует о существенных перестройках в фитоценозе. Также сведения по цикадовым Березинского биосферного заповедника приводятся в сводке по цикадовым ООПТ Центрального округа Белорусской возвышенности (Бородин, 2008а), где помимо данных о цикадовых заповедника приводятся сведения о регистрации этих насекомых на территории еще 5 ООПТ. В 2008 году были также опубликованы первые сведения по цикадовым Полесского радиационно-экологического заповедника (Прищепчик, Бородин, 2008). В этом же году обнародованы сведения по цикадовым республиканского ландшафтного заказника «Налибокский» (Бородин, 2008б).

Список обследованных ООПТ Белорусской возвышенности был расширен к 2010 году (Бородин, 2010г), когда были опубликованы сведения о регистрации 166 видов на еще 9 ООПТ. В этом же году вышел каталог цикадовых республиканского гидрологического заказника «Голубицкая пуца», включающий 168 видов (Бородин, 2010д). В 2012 году был опубликован аннотированный список из 162 видов, зарегистрированных на территории еще 7 ООПТ (Бородин, Семенова, Минченко, 2012). Проанализировав весь накопленный к настоящему времени материал, был подготовлен первый краткий обзор, позволяющий оценить степень изученности цикадовых ООПТ (Бородин, 2014а). Исследование в данном отношении продолжается и в настоящее время. В частности, в 2015 году опубликован первый список цикадовых республиканского биологического заказника «Званец» (Бородин и др., 2015), Березинского государственного заповедника (Бородин, 2016), Национального парка «Беловежская пуца» (Бородин, Лукашук, Цинкевич, 2017).

Начиная с 2007 года, по результатам обобщения накопленной информации, регулярно публикуются данные, актуализирующие сведения по цикадовым отдельным регионов, как правило, на уровне физико-географических округов, либо геоботанических подзон. В частности, подготовлены эколого-фаунистические обзоры цикадовых подзоны дубово-темнохвойных лесов Беларуси (Егиян, Бородин, 2007а, 2007б), Припятского Полесья (Бородин, 2007), Мозырьского Полесья (Бородин, Ковалева, Рудько, 2008), Восточного Предполесья (Бородин, 2010е, 2010ж), Гомельского Полесья (Бородин, 2012а), Брестского Полесья (Бородин, 2012б), Восточно-Белорусской (Бородин, 2014б) и Полесской (Бородин, 2015б) ландшафтно-географических провинций.

Цикл работ по изучению различных аспектов биологии цикадовых, преимущественно обитающих на верховых болотах Поозерья проводят специалисты Витебского государственного университета (Сушко, 2021; Сушко, Бородин, 2009б; Сушко, Шкатуло, 2013, 2014; Хохлова, 2017; Хохлова, Бородин, 2020; Хохлова, Зуева, Мякиникова, 2019; Шкатуло, 2012, 2013; Яновская, 2015).

Следует отметить, что регулярно происходило обнародование промежуточных этапов изучения цикадовых Беларуси. В частности, такие срезы были опубликованы в 2004 (Бородин, 2004б), 2009 (Бородин, 2009), 2013 (Бородин, 2013), 2015 (Бородин, 2015в, Бородин, Семенова, Минченко, 2015) годах. В конечном итоге эти данные находят отражение в крупной сводке по цикадовым Беларуси, обобщающей сведения о 20-летнем периоде их изучения (Бородин, 2015г, 2015д), а также об их распространении по территории страны (Бородин, 2015е), генезису фауны (Бородин, 2014в) и трофической специализации цикадовых, где также даны предложения по терминологии (Бородин, 2014г).

Кроме того, к настоящему времени опубликованы сводки, обобщающие весь накопленный к настоящему времени материал по отдельным вопросам биологии и экологии цикадовых Беларуси. В 2012 году

подготовлен и обнародован каталог цикадовых, регистрируемых в агроэкосистемах различного типа (Бородин, 2012в). Монография включает адаптированный для специалистов широкого профиля определитель, позволяющий установить таксономическую принадлежность всех регистрируемых в агроэкосистемах видов цикадовых и, учитывая, что каждый из видов оценен с точки зрения его практической значимости, принять правильное решение по борьбе с этими насекомыми. Касательно проблематики исследования, в печати регулярно появляются сведения по практической значимости цикадовых (например, Сауткин, 2015).

Следует отметить, что исследования по цикадовым Беларуси продолжают и в настоящее время. Основной акцент делается на мониторинг изменений структуры фауны (Бородин, 2014в), более детальное изучение ранее в не достаточной степени обследованных регионов (Бородин, 2017, 2019) и инвентаризацию отдельных ООПТ (Бородин, 2016; Бородин, Лукашук, Цинкевич, 2017).

Список использованных источников

Ануфриев, Г.А. Подотряд Cicadinea (Auchenorrhyncha) – Цикадовые / Г.А. Ануфриев, А.Ф. Емельянов // Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. – Л., 1988. – Т. 2. – С. 12–495.

Арнольд, Н.М. Каталог насекомых Могилевской губернии / Н.М. Арнольд. – СПб, 1902. – 150 с.

Бородин, О.И. Структура населения цикадовых (Homoptera: Cicadinea) верховых болот Березинского Биосферного заповедника / О.И. Бородин // Тезисы докладов «III республиканской научной конференции студентов Республики Беларусь» – Мн., 1997. – Ч. 4. – С. 20–21.

Бородин, О.И. Биологическое разнообразие и биоценотические связи цикадовых охраняемых территорий Беларуси / О.И. Бородин // Материалы научно-практической конференции «Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия» (Каменюки, 1999) – Мн., 1999а. – С. 356–358.

Бородин, О.И. Биологическое разнообразие равнокрылых насекомых охраняемых территорий центрального региона Беларуси: современное состояние и перспективы исследований / О.И. Бородин // Материалы международной конференции молодых ученых "Экологические проблемы XXI века" (Минск, 3-5 нояб. 1999 г.) – Мн., 1999б. – С. 78–79.

Бородин, О.И. База данных «Цикадовые охраняемых территорий Центральной Беларуси» / О.И. Бородин // Тр. Зоол. ин-та РАН. – 1999в. – Т.278. – С. 276.

Бородин, О.И. Структура сообществ цикадовых дубрав Белорусского Полесья / О.И. Бородин // Материалы международной научной конференции молодых ученых «Лес, Наука, Молодежь», Гомель, 1999 г. – Гомель, 1999г. – Т. 2. – С. 163–165.

Бородин, О.И. Фауна цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha) Национального Парка «Нарочанский» / О.И. Бородин // Тезисы докладов VII молодежной научной конференции “Актуальные проблемы биологии и экологии” (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 18–20 апр. 2000 г.) – Сыктывкар, 2000. – С. 24–25.

Бородин, О.И. База данных «Fulgoromorpha (Auchenorrhyncha: Homoptera) Восточной Европы / О.И. Бородин // Тез. докл. «I международное рабочее совещание «Биоразнообразие и динамика экосистем Северной Евразии: информационные технологии и моделирование» (WITA-2001) (9-14 июля 2001, Новосибирск, Россия)

Бородин, О. И. Материалы по фауне цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha) Центрального округа Белорусской возвышенности / О.И. Бородин // Труды II международной научно-практической конференции “Достижения современной биологии и биологическое образование” (Минск, 29-30 ноября, 2002) – Мн., 2002а. – С. 19–26.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Купаловского заповедника «Вязынка» / О.И. Бородин // Сборник работ 59-й конференции студентов и аспирантов БГУ. – 2002б. – С. 104–107.

Бородин, О.И. Фитобионтная структура фауны цикадовых Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции / О.И. Бородин // Материалы докладов II Международной научной конференции «Биоразнообразии и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах» (Днепропетровск, 2003) – 2003. – С. 25-31.

Бородин, О.И. Сезонная динамика видового разнообразия и основные тренды динамики численности цикадовых Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции / О.И. Бородин, С.В. Буга // Вестник БГУ, Сер. 2. – 2003. – Вып. 3 – С. 48–53.

Бородин, О.И. Биотопическая приуроченность фоновых видов цикадовых Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции / О.И. Бородин // Вестник БГУ. – 2004а. – Вып. 1, сер. 2. – С. 40-42.

Бородин, О.И. Цикадовые (Auchenorrhyncha: Homoptera) фауны Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции / О.И. Бородин // Динамика биологического разнообразия фауны, проблемы и перспективы устойчивого использования и охраны животного мира Беларуси/ Тезисы докладов IX зоологической научной конференции (Минск, 2004) – Мн., 2004б. – С. 36–37.

Бородин, О.И. Эколого-фаунистический обзор цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции / О.И. Бородин // Реферативный сборник непубликуемых работ. – Мн., 2004в. – № 31, Деп. в БелИСА, 18.02.2004, № Д20048 – 256 с.

Бородин, О.И. Эколого-фаунистическая характеристика цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) Западно-Белорусской ландшафтно-географической провинции / О.И. Бородин // Автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.09 – энтомология, 03.00.16 – экология/ НАН Беларуси, ГНУ «Институт зоологии». – Минск, 2005. – 20 с.

Бородин, О.И. Особенности стационального распределения цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha) связанных с ксерофильной растительностью в условиях Белорусского Полесья / О.И. Бородин // Природное асяродзе

Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця/ Тэзісы дакладаў III Межд. нав. канф. (Брэст, 7-9 чэрвеня 2006 г.). – Брэст, 2006. – С. 95.

Бородин, О.И. Структура комплексов цикадовых (Insecta: Homoptera: Auchenorrhyncha) ксерофильной растительности Восточной Европы / О.И. Бородин, Т.А. Сауткина, С.В. Буга // Вестник БГУ, сер. 2. – 2006. – Вып. 3 – С. 33-38.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Припятского Полесья. Современное состояние изученности вопроса / О.И. Бородин // Материалы II Всероссийской молодежной школы-семинара с международным участием «Концептуальные и прикладные аспекты научных исследований и образования в области зоологии беспозвоночных» (Томск, 24-26 октября 2007 г.). – Томск. 2007. – С. 52-56.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) ООПТ Центрального округа Белорусской возвышенности. Современное состояние изученности / О.И. Бородин // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – 2008а. – Вып. 3. – С. 105-122.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Налибокской пуши / О.И. Бородин // Материалы II международной конференции «Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны», Витебск, 19-21 ноября 2008. – Витебск. – 2008б. – С. 25-27.

Бородин, О.И. Цикадовые Мозырьского Полесья. Состояние изученности вопроса / О.И. Бородин, О.А. Ковалева, Е.В. Рудько // Наука, образование и культура: состояние и перспективы инновационного развития / Тезисы докладов международной научно-практической конференции (Мозырь, 27-28 марта 2008). – Мозырь, 2008. – С. 74-78.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Беларуси. Современное состояние изученности / О.И. Бородин // Материалы Международной научно-практической конференции и X зоологической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и

использования биологических ресурсов» (Минск, 18-20 ноября 2009 г.). – Минск, 2009. – Ч. 1. – С. 47-50.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera: Auchenorrhyncha) Западной Беларуси питающиеся на травянистых растениях / О.И. Бородин // Международная научная конференция «Теоретические и прикладные проблемы использования, сохранения и восстановления биологического разнообразия травяных экосистем» (Михайловск 16-17 июня 2010 года). – Ставрополь, 2010а. – С. 63-64.

Бородин, О.И. Новые данные по цикадовым (Homoptera, Auchenorrhyncha) Ошмянской возвышенности (Беларусь) / О.И. Бородин // Материалы Всероссийской, с международным участием, конференции молодых ученых, посвященной 90-летию Уральского государственного университета им. А.М. Горького «Биология будущего: традиции и инновации», Екатеринбург (25-28 октября 2010). – Екатеринбург, 2010б. – С. 18-19.

Бородин, О.И. Цикадовые подсемейства Typhlocybinae (Auchenorrhyncha, Cicadellidae) фауны Беларуси / О.И. Бородин // Сборник тезисов докладов конференции молодых ученых биологического факультета БГУ «Биологическая весна – 2010» (Минск, 13-14 мая 2010). – Минск, 2010в. – С. 8-9.

Бородин, О.И. Новые данные по цикадовым (Homoptera, Auchenorrhyncha) ООПТ Белорусской возвышенности / О.И. Бородин // Международная научно-практическая конференция «Заповедное дело в Республике Беларусь: итоги и перспективы», 2010г. – С. 137-140.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) гидрологического заказника республиканского значения «Голубицкая пуца» / О.И. Бородин // Вопросы естествознания. – БГПУ, 2010д. – С. 54-57.

Бородин, О.И. Цикадовые Восточного Предполесья. Ч. 1. Auchenorrhyncha (исключая Typhlocybinae и Deltoccephalinae) / О.И. Бородин // Вестник БГУ. – 2010е. – Вып. 2. – С. 66-70.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Восточного Предполесья. II. Typhlocybae и Deltocephalinae / О.И. Бородин // Вестник БГУ, сер. 2. – 2010ж. – Вып. 3. – С. 61-66.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Западной Беларуси / О.И. Бородин. – Берлин, 2011а. – 445 с.

Бородин, О.И. Эколого-фаунистическая структура комплекса цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) Центрального региона Белорусской возвышенности / О.И. Бородин // Структура биологического разнообразия центрального региона Белорусской гряды (на примере модельных групп беспозвоночных и позвоночных животных: сборник статей. – Мн.: БелИСА, 2011б. – С. 5–11.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Гомельского Полесья / О.И. Бородин // Вестник БГУ. – 2012а. – Вып. 1. – С. 63-66.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Брестского Полесья / О.И. Бородин // Вестник БГУ. – 2012б. – Вып. 3. – С. 63-65.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) агроэкосистем Беларуси / О.И. Бородин. – Мн: Изд-во БГУ, 2012в. – 232 с.

Бородин, О.И. Материалы по цикадовым (Auchenorrhyncha, Homoptera) ООПТ Беларуси / О.И. Бородин, А.А. Семенова, Д.П. Минченко // Материалы Международной научно-практической конференции «Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь» (п. Домжерицы, 24-26 сентября 2012). – Минск, 2012. – С. 206-209.

Бородин, О.И. Насекомые Беларуси: современное состояние изученности / О.И. Бородин // Материалы международной научно-практической конференции «Зоологические чтения – 2013» (14-16 марта 2013 Гродно) – Гродно, 2013. – С. 38-41.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) природного комплекса «Голубые озера» / О.И. Бородин [и др.] // Материалы

международной научно-практической конференции «Зоологические чтения – 2013» (14-16 марта 2013 Гродно) – Гродно, 2013. – С. 41-44.

Бородин, О.И. Цикадовые (Hemiptera, Fulgoromorpha & Cicadomorpha) особо-охраняемых природных территорий Беларуси / О.И. Бородин // X Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы экологии – 2014». – Гродно, 2014а. – С. 65-67.

Бородин, О.И. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) Восточной Беларуси / О.И. Бородин // Вестник Гродненского государственного университета. – 2014б. – 2(177). – С. 144-151.

Бородин, О.И. Позднеплейстоценовые и голоценовые перестройки фауны цикадовых Беларуси / О.И. Бородин // Труды БГУ. – 2014в. – Т. 9, Ч. 2. – С. 263-371.

Бородин, О.И. Трофическая специализация цикадовых Беларуси / О.И. Бородин // Вести НАН Беларуси. – 2014г. – Вып. 3. – С. 74-79.

Бородин, О.И. Новые данные по цикадовым (Fulgoromorpha & Cicadomorpha) Западно-Белорусской физико-географической провинции / О.И. Бородин // Материалы I Международной научно-практической конференции «Современные проблемы энтомологии Восточной Европы» (Минск, 8-10 сентября 2015). – Минск, 2015а. – С. 48-50.

Бородин, О.И. Новые данные по цикадовым (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) Полесской физико-географической провинции / О.И. Бородин // Материалы III Международной научно-практической конференции «Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов» (Минск, 7-9 октября). – Минск, 2015б. – С. 50-54.

Бородин, О.И. Цикадовые Беларуси (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha). Степень изученности вопроса / О.И. Бородин // Зоологические чтения – 2015: Материалы Международной научно-практической конференции (Гродно, 22-24 апреля 2015 г.) / О.В. Янчуревич (отв. ред.) [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2015в. – С. 44-46.

Бородин, О.И. Общая характеристика фауны цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha - Cicadomorpha) Беларуси. Хорологическая характеристика. Часть 1. Fulgoromorpha-Cicadomorpha исключая Typhlocybinae и Deltoccephalinae / О.И. Бородин // Труды БГУ. – 2015г. – Т. 10, Ч. 1. – С. 298-308.

Бородин, О.И. Общая характеристика фауны цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha - Cicadomorpha) Беларуси. Хорологическая характеристика. Часть 2. Typhlocybinae и Deltoccephalinae / О.И. Бородин // Труды БГУ. – 2015д. – Т. 10, Ч. 1. – С. 309-319.

Бородин, О.И. Распределение цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) по территории Беларуси. Физико-географический аспект / О.И. Бородин // Вестник БарГУ. – 2015е. – Вып. 3. – С. 7-19.

Бородин, О.И. Перспективы изучения цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) Беларуси / О.И. Бородин, А.А. Семенова, Д.П. Минченко // Материалы I Международной научно-практической конференции «Современные проблемы энтомологии Восточной Европы» (Минск, 8-10 сентября 2015). – Минск, 2015. – С. 51-55.

Бородин, О.И. Предварительные данные по цикадовым (Fulgoromorpha & Cicadomorpha) заказника «Званец» / О.И. Бородин [и др.] // Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Березинского заповедника и 20-летию присвоения ему Европейского Диплома для охраняемых территорий «Перспективы сохранения и рационального использования природных комплексов особо охраняемых природных территорий» (Домжерицы, 26-29 августа, 2015). – Минск, 2015. – С. 223-225.

Бородин, О.И. Подотряд Auchenorrhyncha Dumeril, 1806 – Цикадовые / О.И. Бородин // Биологическое разнообразие Березинского биосферного заповедника: ногохвостки (Collembola) и насекомые (Insecta) / (под общей ред. А.О. Лукашука, В.А. Цинкевича) – Минск: Белорусский Дом печати, 2016. – С. 33-40.

Бородин, О.И. Новые данные по цикадовым (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) Восточного Предполесья / О.И. Бородин // Зоологические чтения – 2017: Сборник статей Международной научно-практической конференции (Гродно, 15–17 марта 2017 г.) / О. В. Янчуревич (отв. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2017. – С. 33-35.

Бородин, О.И. Отряд Hemiptera – Полужесткокрылые / О.И. Бородин, А.О. Лукашук, В.А. Цинкевич // Каталог насекомых (Insecta) Национального парка «Беловежская пуца». Catalog of insects of the National Park “Belovezhskaya pushcha” (под общей ред. В.А. Цинкевича) – Минск: Беларусский Дом печати, 2017. – С. 25-52.

Бородин, О.И. Дополнения к фауне цикадовых (Hemiptera: Fulgoromorpha & Cicadomorpha) Беларуси / О.И. Бородин // Зоологические чтения – 2019: Сборник статей Международной научно-практической конференции (Гродно, 20–22 марта 2019 г.) / О. В. Янчуревич (отв. ред.) [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2019. – С. 46-49.

Брянцев, Б.А. Шеститочечная кобылка (*Jassus sexnotatus* Fall.) в Белоруссии / Б.А. Брянцев // Защита растений от вредителей. – 1926. – Т. 3, № 4–5. – С. 421–422.

Буга, С.В. Сообщества равнокрылых насекомых верховых болот севера Белоруссии / С.В. Буга, О.И. Бородин // Тезисы докладов VI молодежной научной конференции «Биоразнообразие наземных и почвенных беспозвоночных на севере» (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 18–20 апр. 1999 г.) – Сыктывкар, 1999. – С. 34–35.

Буга, С.В. Некоторые итоги и перспективы исследования фауны равнокрылых насекомых Беларуси / С.В. Буга, В.А. Каминский, О.И. Бородин // Достижения современной биологии и биологическое образование Труды I международной научно-практической конференции (Минск, 29-30 ноября, 1997). – Мн., 1997. – С. 50–54.

Дубровская, Н.А. Вредители зерновых культур в полевых севооборотах северо-восточной части Белоруссии / Н.А. Дубровская // Сб. научн. Труды БСХА. – 1970а. – Т. 65. – С. 5–37.

Дубровская, Н.А. К вопросу о действии гербицидов на сосущих вредителей зерновых злаков / Н.А. Дубровская, К.Е. Ковалева // Сб. научн. Труды БСХА. – 1970б. – Т. 65. – С. 109–111.

Егиян, А.Л. Цикадовые рода *Arboridia* Zachv. (Auchenorrhyncha: Cicadellidae: Typhlocybinae) Беларуси / А.Л. Егиян, О.И. Бородин // Материалы II Республиканская научно-практической конференции «Антропогенная динамика ландшафтов и проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия» (Минск, 1-2 декабря, 2004), 2004. – С. 125-126.

Егиян, А.Л. Цикадовые подсемейства Typhlocybinae (Homoptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae) Полесской низменности / А.Л. Егиян, О.И. Бородин // Природнае асяродзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця/ Тэзісы дакладаў III Межд. нав. канф. (Брэст, 7-9 чэрвеня 2006 г.). – Брэст, 2006а. – С. 114.

Егиян, А.Л. Эколого-фаунистическая характеристика цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) Поозерской ландшафтно-географической провинции Беларуси / А.Л. Егиян, О.И. Бородин // Материалы 10-ой Пушкинской школы-конференции молодых ученых "Биология наука XXI века", посвященная 50-летию Пушкинского научного центра РАН. – Российская Федерация, Пушкино, Институт физико-химических и биологических почвоведения РАН, 2006б. – С. 64.

Егиян, А.Л. Эколого-фаунистический обзор цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha) подзоны дубово-темнохвойных лесов Беларуси / А.Л. Егиян, О.И. Бородин // Материалы IV международной научной конференции «Zoocenosis-2007. Биоразнообразие и роль животных в экосистемах», Днепропетровск, 9-12 октября 2007 г. – Днепропетровск, 2007а. – С. 83-85.

Егиян, А.Л.. Биотопическое распределение цикадовых (Homoptera: Auchenorrhyncha) подзоны дубово-темнохвойных лесов Беларуси / А.Л.

Егиян, О.И. Бородин // Материалы II Всероссийской молодежной школы-семинара с международным участием «Концептуальные и прикладные аспекты научных исследований и образования в области зоологии беспозвоночных» (Томск, 24-26 октября 2007 г). – Томск. 2007б. – С. 66-70.

Емельянов, А.Ф. Пищевая специализация цикад (Auchenorrhyncha) на материале фауны Центрального Казахстана / А.Ф. Емельянов // Зоологический журнал. – 1964. – Т. 43, № 7. – С. 1000-1009.

Емельянов, А.Ф. О существенных различиях консорциев доминантов и ассектаторов, проявляющихся в распределении цикадок-олигофагов по растениям / А.Ф. Емельянов // Ботанический журнал. – 1965а. – 50(2). – С. 221-223.

Емельянов, А.Ф. Стациональные, пищевые и зоогеографические связи цикадовых Центрального Казахстана: автореф. дисс. ... канд. биол. наук / А.Ф. Емельянов; Зоологический институт АН СССР. – Ленинград, 1965б. – 11 с.

Емельянов, А.Ф. Экспедиция энтомологов зоологического института АН СССР в Монгольскую народную республику в 1967 г. / А.Ф. Емельянов, В.Ф. Зайцев, И.М. Кержнер // Энтомологическое обозрение. – 1968. – 47(4). – С. 942-946.

Емельянов, А.Ф. Совместные Советско-Монгольские исследования энтомофауны Монгольской народной республики в 1968-1971 гг. / А.Ф. Емельянов, И.М. Кержнер, М.А. Козлов // Энтомологическое обозрение. – 1972. – 51(4). – С. 466-483.

Мелешко, Р. Вниманию защитников растений / Р. Мелешко // Защита растений от вредителей и болезней. – 1965. – № 6. – С. 42-43.

Ковалева, К.Е. К вопросу о вредоносности цикад на зерновых злаках в условиях Белоруссии / К.Е. Ковалева // Сб. научн. Труды БСХА. – 1970. – Т. 63. – С. 105-108.

Ковалева, О.А. Сообщества цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) еловых лесов Березинского биосферного заповедника / О.А. Ковалева, О.И. Бородин // II Машеровские чтения/ Тезисы докладов регионально-

практической конференции студентов, магистрантов и аспирантов (Витебск, 24-25 апреля 2007). – Витебск, 2007. – С. 16-18.

Прищепчик, О.В. Материалы по фауне цикадовых (Cicadinea) Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / О.В. Прищепчик, О.И. Бородин // Материалы IV Республиканской научно-методической конференции «Антропогенная трансформация ландшафтов», Минск, 29-30 сентября 2008 / БГПУ им. М. Танка. – Минск, 2008. – С. 21-22.

Салаўеў, П.Ф. Кабылкі або цыкадкі як шкоднікі збожжавых расьлін / П.Ф. Салаўеў // Пflug. – 1926. – № 4. – С. 37–38.

Самерсов, В.Ф. К фауне и экологии цикад Белорусского Полесья / В.Ф. Самерсов, Л.П. Якимович // Защита растений. – 1976. – Вып. 1. – С. 53–58.

Сауткин, Ф.В. Членистоногие-фитофаги – вредители роз (*Rosa* spp.) в условиях зеленых насаждений Беларуси / Ф.В. Сауткин // Современные проблемы энтомологии Восточной Европы. Материалы I Международной научно-практической конференции. Минск. – 2015. – С. 237-242.

Сушко, Г.Г. Состав и структура сообществ цикадовых (Homoptera, Auchenorrhyncha) верховых болот Белорусского Поозерья / Г.Г. Сушко, О.И. Бородин // Вестник Гродненского университета. – 2009а. – 3(87). – 157-162.

Сушко, Г.Г. Цикадовые (Homoptera, Auchenorrhyncha) верховых болот Беларуси / Г.Г. Сушко, О.И. Бородин // Вестник БГУ. Сер. 2. – 2009б. – № 3. – С. 28–32.

Сушко, Г.Г. Таксономический состав насекомых (Insecta, Ectognatha) кустарничкового яруса сосновых лесов в Белорусском Поозерье / Г.Г. Сушко // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2021. – № 3. – С. 38-42.

Сушко, Г.Г. Насекомые в консорциях дикорастущих ягодников и других верескоцветных на верховых болотах в Белорусском Поозерье / Г.Г. Сушко, В.В. Шкатуло // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2013. – № 3 (75). – С. 50-61.

Сушко, Г.Г. Современное состояние и основные тенденции изменений комплексов насекомых (Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) трансформированных верховых болот Белорусского Поозерья / Г.Г. Сушко,

В.В. Шкатуло // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2014. – № 4. – С. 46-56.

Хохлова, О.И. Таксономический состав комплексов насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) дикорастущих ягодников семейства брусничных (Vacciniaceae) Белорусского Поозерья / О.И. Хохлова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2017. – № 3. – С. 42-48.

Хохлова, О.И. Биоразнообразие комплексов цикадовых в консорциях дикорастущих ягодников рода *Vaccinium* в Белорусском Поозерье / О.И. Хохлова, О.И. Бородин // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2020. – № 3. – С. 54-61.

Хохлова, О.И. Экологическая характеристика комплексов насекомых (Insecta, Estognatha) в консорциях голубики обыкновенной (*Vaccinium uliginosum*) в Белорусском Поозерье / О.И. Хохлова, А.О. Зуева, А.А. Мякиникова // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2019. – № 1. – С. 72-77.

Чумаков, Л.С. Влияние осушительной мелиорации поймы р. Припять на луговую фауну цикад (Cicadinea, Homoptera) / Л.С. Чумаков // Вопросы экспериментальной зоологии. – Мн., 1986. – С. 113–119.

Чумаков, Л.С. Беспозвоночные травянисто-кустарничкового яруса верховых болот Березинского биосферного заповедника / Л.С. Чумаков, О.И. Бородин // Сборник научных трудов Русского энтомологического общества. – СПб, 1998. – Т.2. – С. 206.

Чумаков, Л.С. Структура сообществ цикадовых в различных биоценозах региона Игналинской АЭС / Л.С. Чумаков, О.И. Бородин // Вестник БГУ, Сер. 2. – 2002. – № 2. – С. 33-36.

Шкатуло, В.В. Цикадовые (Insecta: Auchenorrhyncha) мелиорированных верховых болот Белорусского Поозерья / В.В. Шкатуло // Наука – образованию, производству, экономике : материалы XVII (64) Региональной науч.-практ. конф. преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 14-15 марта 2012 г. : в 2 т. – Витебск, 2012. – Т. 1. – С. 94-95.

Шкатуло, В.В. Современное состояние насекомых (Insecta: Auchenorrhyncha, Heteroptera, Coleoptera) мелиорированного верхового болота «Дымовщина» / В.В. Шкатуло // Зоологические чтения : материалы Междунар. науч.-практ. конф.. посвящ. памяти проф. И. К. Лопатина (Гродно, 14- 16 марта 2013 г.) / ГрГУ им. Я Купалы [и др.]; редкол.: О. В. Янчуревич (гл. ред.) [и др.]. Гродно : ГрГУ. – 2013. – С. 331-333.

Якимович, Л.П. Цикады, повреждающие хлебные злаки на территории Белорусского Полесья / Л.П. Якимович // Защита растений. – Мн., 1982. – Вып. 7. – С. 53–60.

Яновская, В. В. Видовой состав и экологическая структура цикадовых (Insecta: Auchenorrhyncha) травянисто-кустарничкового яруса верховых болот Белорусского Поозерья / В. В. Яновская // Наука – образованию, производству, экономике : материалы XX(67) Регион. науч.-практ. конференции преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 12-13 марта 2015 г. : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2015. – Т. 1. – С. 86-88

Яцентковский, Е.К фауне вредителей посевов на болоте / Е.К. Яцентковский // Труды Минской болотной станции. – 1925. – № 11.

Borodin, O.I. Fauna of meadow's leafhoppers (Auchenorrhyncha: Homoptera) from central Belarus / O.I. Borodin // XXX Ogólnopolskie Semonarium Kól Naukowych. – Olsztyn, 2001. – P. 16–17.

Borodin, O.I. A checklist of the Auchenorrhyncha of Belarus (Hemiptera, Fulgoromorpha et Cicadomorpha) / O.I. Borodin // Beitrage zur Zikadenkunde. – 2004a. – Bd. 7. – S. 29–48.

Borodin, O.I. Fauna of Auchenorrhyncha of Belarus. Preliminary results / O.I. Borodin // Third European Hemiptera Congress. – St. Petersburg, 2004b. – P. 6–7.

Nast, J. Palaearctic Auchenorrhyncha (Homoptera) / J. Nast. – Warszawa. – 1972. – 550 p.

Nast, J. The Auchenorrhyncha (Homoptera) of Europe / J. Nast // Ann. Zool. – 1987. – Vol. 40, N 15. – P. 535–661.

РОЛЬ ГЕРБАРИЕВ В ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ-БИОЛОГОВ

Н.М. Дайнеко, А.В. Бондарева

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины, г. Гомель,

dajneko@gsu.by

Гербарий – коллекция засушенных растений, является важнейшей и незаменимой основой систематических, флористических и ботанико-географических исследований. Гербарий позволяет сохранять для науки образцы современной, исчезающей или исчезнувшей растительной жизни на Земле; предоставляет возможность заниматься изучением растений в любое время года.

Гербарий в высшем учебном заведении – это база для обучения и проведения научной работы сотрудников, студентов, магистрантов, аспирантов, обязательный и незаменимый элемент широкого ботанического образования. Для целеустремленной и эффективной работы ботаников необходимо знать точное систематическое положение объекта. Фундаментом каждого исследования в области систематики является гербарий.

Общие ботанические дисциплины изучаются студентами первого и второго курсов специальности 1–31 01 01 02 «Биология (научно-педагогическая деятельность)», а студенты третьего – четвертого курсов, специализирующиеся по кафедре ботаники и физиологии растений, изучают ботанические спецкурсы.

Следует отметить, что студенты на учебных, учебных практиках по специализации знакомятся с материалами и инструментами, необходимыми при сборе растений при организации ботанических экскурсий, приобретают навыки техники сбора растений различных жизненных форм, сушки растений, монтировки гербария, написания этикеток, определении растений,

хранении гербария и уход за ним. Также при выполнении курсовых и дипломных работ студенты пользуются гербарием кафедры.

Гербарий – это ценный ботанический источник о флоре Белорусского Полесья. Научный гербарий кафедры ботаники и физиологии растений Учреждения образования «Гомельский государственный университет им. Ф. Скорины» создан в 1953 году. Гербарий кафедры на основании решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды от 20 марта 2006 года, № 3/7 включен в государственный реестр ботанических коллекций, и признан особо ценной ботанической коллекцией.

Гербарий находится в аудитории 3-15^а учебного корпуса № 1. Аудитория на два окна. Гербарий хранится в 11 шкафах. За аудиторией закреплен лаборант, в обязанности которого входит промораживание гербарных листов, осмотр коллекций, ее пополнение и прочее.

Гербарий включает коллекцию сосудистых растений коллекцию листостебельных мхов, коллекцию лишайников.

Коллекция сосудистых растений представлена следующими таксонами:

Отдел I. *Lycopodiophyta*. Плаунообразные. Семейств – 3, родов – 5, видов – 8, из них охраняемых – 3 вида из 3-х семейств на 10 листах. Всего – 251 гербарный лист.

Отдел II. *Equisetophyta* – Хвощеобразные. Семейств – 1, родов – 1, видов – 7. Охраняемых – нет. Всего 349 листов.

Отдел III. *Polypodiophyta* – Папоротникообразные. Семейств – 7, родов – 11, видов – 13. Охраняемых – 2 вида из 2-х родов и 2-х семейств на 30 листах. Всего 286 гербарных листов.

Отдел IV. *Pinophyta* – Голосеменные. Семейств – 5, родов – 16, видов – 39. Охраняемых – 1 вид из 1 рода и 1 семейства на 7 гербарных листах. Всего – 215 гербарных листов.

Отдел V. *Magnoliophyta (Angiospermae)* – Покрытосеменные – 23072 листа, в том числе:

Класс 1. *Magnoliopsida (Dicotyledoneae)* – Двудольные. Семейств – 98, родов – 412, видов – 870. Охраняемых – 34 вида из 32 родов и 22 семейств на 264 гербарных листах. Всего двудольных – 17848 гербарных листов.

Класс 2. *Liliopsida (Monocotyledoneae)* – Однодольные. Семейств – 17, родов – 92, видов – 231. Охраняемых – 17 видов из 15 родов, 6 семейств на 139 листах. Всего однодольные представлены на 5224 гербарных листах.

Таким образом, сосудистые растения в гербарии представлены 5 отделами, 131 семейством, 537 родами и 1168 видами. В их числе 57 видов охраняемых растений. Общее количество гербарных листов – 23072 листа.

Число видов растений, включенных в Красную книгу Республики Беларусь 2005 года издания по категориям охраны, следующее:

I категория – 4 вида из 4 семейств;

II категория – 14 видов из 14 семейств;

III категория – 24 вида из 17 семейств;

IV категория – 15 видов из 13 семейств;

Коллекция мхов представлена отделом *Bryophyta* – Мохообразные, классом *Bryopsida (Masci)* – Листостебельные мхи, подклассом *Bryidae* – Бриевые мхи.

Подкласс *Bryidae* – Бриевые мхи включает 7 порядков, 21 семейство и 54 вида в 128 пакетах.

Наибольшим числом видов в коллекции представлены семейства *Dicranaceae* – 8 видов, 25 пакетов; *Polytrichaceae* – 6 видов, 64 пакета; *Amblystegiaceae* – 6 видов, 6 пакетов; *Brachytheciaceae* – 6 видов, 9 пакетов. Остальные 17 семейств в коллекции насчитывают от 1 до 4 видов.

Коллекция лишайников в гербарии кафедры включает 12 семейств, 26 родов и 71 вид в 473 пакетах.

Наиболее многочисленными по количеству видов являются семейства *Cladoniaceae* – 23 вида в 113 пакетах, *Parmeliaceae* – 19 видов в 266 пакетах и *Physciaceae* – 9 видах в 16 пакетах. Остальные семейства – *Lecanoraceae*,

Ramalinaceae, Peltigeraceae, Sfietaeae, Teloschistaceae, Coniocybaceae, Lecideaceae, Pertusariaceae, Graphidaceae представлены 1 – 4 видами.

В целом коллекция гербария кафедры ботаники и физиологии растений представлена 1168 видами сосудистых растений (без мхов) на 23072 гербарных листах.

Гербарий листостебельных мхов включает 28 видов сфагновых и 54 вида бриевых мхов в 208 пакетах.

Гербарий лишайников насчитывает 71 вид в 473 пакетах.

Таксономический состав сосудистых растений вместе с мхами и лишайниками представлен 1316 видами из 598 родов и 165 семейств. Всего в гербарии кафедры имеется 23878 единицы хранения.

В настоящее время составляется электронный вариант коллекции гербария кафедры.

Таким образом, хорошая учебно-материальная база, какой является гербарий кафедры ботаники и физиологии растений, позволяет получать компетентные знания специалистам-биологам в области ботанических дисциплин.

ГЕРБАРНЫЕ КОЛЛЕКЦИИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

М.А. Джус

Белорусский государственный университет, г. Минск, dzhus_maxim@mail.ru

Abstract. The Herbarium of the Belarusian State University in Minsk (MSKU) is the second largest Herbarium in Belarus. Its collection represents taxonomic diversity of vascular plants and fungi from all regions of Belarus. The Herbarium MSKU was founded in 1924 by N.A. Zbitkovsky who lead that time the department of Morphology and Systematic of Plant in Pedagogical faculty of Belarusian State University. The present MSKU Herbarium includes collections of vascular plants, mycological and lichenological herbaria, carpological collection of seeds and small collection of algae and mosses. All collections are kept in department of Botany in Biological Faculty of Belarusian State University.

Collections of Belarusian flora (nearly 50 000 specimens) is the basic part of the MSKU Herbarium. All species of vascular plants from Belarus are well represented here. The largest taxonomical groups are Cyperaceae, Scrophulariaceae (s.l.), Asteraceae, Violaceae, Orchidaceae, Fabaceae and Onagraceae families. The type collection includes nearly 10 taxa (3 of them are holotypes described from the territory of Belarus).

Geographical sector takes the second place among the collections of vascular plants (10 000 specimens). Its funds are composed mainly on basis of herbarium collections by the collaborators of University and of exchange from the botanical institutions and universities of the former USSR.

In mycological herbarium the most represented groups are collection of parasitic fungi. The biggest in Belarus collection of I.S. Girilovich includes more than 12 600 specimens of Peronosporales, Erysiphales, Uredinales from all over the territory of the country. The herbarium of lichens includes close to 4200 specimens from more than 200 species. The main collectors are N.O. Cetterman, V.V. Golubkov and A.P. Yatzyna. Carpological collection consist of more than 10 000 specimens of seeds and fruits belonging to 115 families and 799 genus of vascular plants. The bryological and algological herbarium are small and include respectively not more than 200 and 100 specimens of mosses and algae.

Herbarium collections of the Belarusian State University have significant scientific and cultural value as a source of information about natural and alien diversity of plants and fungi of all nature-historical regions of Belarus.

История Белорусского государственного университета (БГУ) ведет свое начало с 1921 г. (в текущем году БГУ отметил свое 100-летие). При своем основании в 1921 г. предметы ботанического цикла на нем преподавались на рабочем факультете (курсы естествознания и основы ботаники) и медицинском факультете. В 1922 г. при педагогическом факультете (естественно-научном отделении) были организованы кафедра морфологии и систематики растений и кафедра анатомии и физиологии растений. С 1923 г. на кафедре морфологии и систематики растений в качестве ассистента работал Николай Александрович Збитковский,

фактически выполнявший до 1924 г. функцию исполняющего обязанности заведующего кафедрой. С предыдущего места работы (Донской университет, г. Ростов-на-Дону) в г. Минск Н.А. Збитковским был перевезен гербарий (333 гербарных образца собранных в 1917–1920 гг. в окрестностях Ростова-на-Дону), который лег в основу Гербария сосудистых растений Белорусского государственного университета. Годом основания гербария БГУ считается 1924 г., т.к. в коллекциях сохранились гербарные листы с отпечатанными типографским способом этикетками «Батанічны Габінет Дзяржаўнага Беларускага Універсітэта, 25/VI–1924 год» [10].

На начальных этапах организации Гербарий включал, вероятно, главным образом сосудистые растения (особенно хозяйственно-ценные), которые использовались при преподавании различных ботанических дисциплин и собиравшиеся в окрестностях г. Минска, а также в ходе флористических и геоботанических экспедиций в различных регионах Беларуси. Часть гербария была собрана преподавателями кафедры и за пределами республики. Объем хранившихся в то время фондов и его качественный состав неизвестен. Самые старые сборы (32 гербарных листа), хранящиеся в Гербарии датируются 1897–1898 гг., однако они не содержат информацию об авторстве и месте сбора материала [10].

В период Великой Отечественной войны, гербарий БГУ и некоторых других учебных и научных учреждений г. Минска был вывезен в Германию, откуда, после завершения боевых действий, коллекции частично были возвращены обратно. Распределение возвращенных коллекций вероятно во многом происходило случайным образом, т.к. в Гербарии БГУ имеется довольно большое количество довоенных сборов, принадлежавших другим научным учреждениям. После возвращения БГУ из эвакуации в 1944 году, большое участие в развитии Гербария принимала ассистент кафедры ботаники Цеттерман Н.О., которая выполняла обязанности куратора Гербария с 1945 по 1965 гг. Ей были заложены основы лишенологической и карпологической коллекции Гербария БГУ [3, 4, 12].

Пополнение гербария в послевоенное время проводилось в основном в ходе учебных практик в различные регионы Беларуси (прежде всего в окрестностях озера Нарочь, в Беловежской пуще, Березинском и Вяловском заповедниках (в настоящее время республиканский заказник «Налибокский»), экспедиционных выездов преподавателей и сотрудников кафедры при выполнении научных тем, а также студентами-дипломниками. В это время были заложены основы всех подразделений Гербария, которые имеются в настоящее время.

Долгое время значительно сдерживало развитие гербарных фондов отсутствие специального помещения для хранения гербарных коллекций, а также выделенных для этой цели штатных сотрудников. Определением собранных растений в основном занимались преподаватели кафедры, а техническую работу проводили студенты-старшекурсники. Особенно большую роль в систематизации и технической обработке собранного полевого материала в начале 1980-х годов выполнила студенческая группа под руководством Г.В. Вынаева (Третьяков Д., Песнякевич А., Ласоцкая Л., Кононович Т., Кудряшева М. и др.). В течении нескольких лет (с 1970 по 1974 г.) имеющиеся в БГУ коллекции были распределены по двум основным отделам: гербарий флоры Беларуси (насчитывавший 10 578 гербарных листов) и фондовый гербарий (собранный вне территории республики – 5 167 гербарных листов). В это время гербарий активно пополняется новыми сборами, налаживается сотрудничество с ВУЗами и научно-исследовательскими институтами различных регионов бывшего СССР. Гербарий начинает использоваться при подготовке обзорных публикаций по различным таксономическим группам и регионам Беларуси. Общее количество гербарных листов (с учетом новых поступлений и неоформленных сборов) в 1974 г. оценивалось примерно в 25 000 единиц хранения (Акт количественного учета коллекций Гербария БГУ им. В.И. Ленина). Научными кураторами Гербария в это время были Н.К. Кудряшева (с 1966 по 1975 гг.) и Г.И. Зубкевич (с 1976 по 1999 г.). В 1993 г. был

сформирован постоянный штат сотрудников Гербария в составе двух единиц – заведующего Гербарием (Дробышевская С.М.) и лаборанта (Мандик Е.В.). С этого и до настоящего времени объем учтенных (инсерированных и пронумерованных) гербарных фондов сосудистых растений вырос примерно с 22 до 48 тыс. гербарных листов. В 1998 г. Гербарий БГУ был зарегистрирован в 8-м издании «Index Herbariorum» с присвоением акронима MSKU [13]. В 2001 г. после переезда биологического факультета в новый корпус, под Гербарий выделено отдельное помещение на верхнем этаже. На основании решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 27 июля 2005 г. № 7/6 Гербарию БГУ выдано свидетельство о ботанической коллекции № 37 и он был включен в государственный реестр ботанических коллекций республики Беларусь. Разработано «Положение о Гербарии Белорусского государственного университета», которое определяет цели и задачи Гербария, а также порядок работы с коллекционными фондами [10].

В настоящее время Гербарий кафедры ботаники БГУ располагается в юго-западной части г. Минска по адресу улица Курчатова, 10, в корпусе биологического факультета. Большая часть гербарных фондов расположено в комнате 501, занимая площадь около 130 м². Помещение разделено на несколько частей. Большая его часть занята гербарными шкафами. Имеется отдельное место, предназначенное для работы персонала и посетителей Гербария. Небольшая часть коллекционных фондов, с которыми ведется научная работа, хранится в других помещениях. Коллекционные материалы распределены по 6 основным разделам (секторам). Общий сектор (около 50 тыс. гербарных листов) включает в основном сборы сосудистых растений с территории Беларуси, а также типовую коллекцию. Географический сектор (около 10 тыс. гербарных листов) содержит гербарий сосудистых растений, собранный за пределами республики. Коллекционный фонд включает также микологический гербарий (около 13–14 тыс. пакетов), коллекцию лишайников (4200 пакетов) и карпологическую коллекцию (около 10 тыс.

пакетов). Из технического оборудования для работы имеются стереомикроскопы и морозильная камера, а также основная справочная литература и определители [10].

Ниже представлена более подробная характеристика основных коллекционных фондов.

ОБЩИЙ СЕКТОР (ГЕРБАРИЙ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ)

Гербарий сосудистых растений – это наиболее крупная часть Гербария. Он хранится в картонных пачках в 59 двухстворчатых деревянных шкафах с антресолями (в каждом ряду, таким образом расположено по 10 полок для хранения). Расстояния между полками около 23 см. Каждый гербарный лист помещен в индивидуальную бумажную «рубашку». По данным на 2016 г. в коллекции было представлено 128 семейств, более 600 родов и около 1600 видов [10]. К 2021 г. инсерировано примерно 45 900 гербарных листов. Исторические коллекции и особо ценные сборы отдельных коллекторов в составе гербария сосудистых растений не выделены.

Пополнение гербария общего сектора осуществляется в основном за счет сборов студентов, выполняющих курсовые и дипломные работы, а также из мест прохождения производственных и педагогических практик, в ходе экспедиционных поездок сотрудников и преподавателей кафедры, связанных с выполнением хозяйственных и научных тем различной тематики. В процессе создания находится база данных коллекции сосудистых растений. Однако она находится в закрытом доступе. Оцифровка хранящихся фондов не проводилась.

Значительная часть полевых сборов (вероятно не менее 5 тысяч гербарных листов) является не разобранными и не инсерированными.

В общем секторе Гербария организован дублетный сектор, который стал формироваться в последние годы. Он содержит главным образом студенческие сборы из мест прохождения учебных практик из Молодечненского и Воложинского районов Минской области.

Типовая коллекция сосудистых растений Гербария включает около 10 таксонов. Среди них 3 голотипа, описанных с территории Беларуси в последние годы [10].

ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ СЕКТОР

Географический сектор насчитывает около 10 000 гербарных листов, собранных сотрудниками кафедры ботаники, студентами и аспирантами в основном из мест прохождения дальних практик и экспедиций за пределами Беларуси. В последние годы значительно возрос объем данных фондов в результате пополнения его дублетами и эксикатами из Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (LE), Московского государственного университета (MW), ботанического института им. Н.Г. Холодного НАН Украины (KW) и др.

В географическом секторе хранятся сборы преимущественно с территории бывшего СССР. Здесь представлены коллекционные материалы из Армении, Литвы, Латвии, Молдавии, Казахстана, Киргизии, Украины, Грузии, а также различных регионов России. Имеются сборы из таких физико-географических регионов бывшего СССР как Карпаты, Крым, Дальний Восток, Тянь-Шань, Хибин. Наиболее крупные коллекции имеются из заповедников «Аскания-Нова», «Стрелецкая Степь», Беломорской биологической станции МГУ. Небольшое количество сборов имеется из стран дальнего зарубежья – Венгрии, Греции, Франции, Китая, Вьетнама, Перу, Эквадора и др. [8, 10].

Гербарий географического сектора почти не обработан. Хранится по регионам сборов.

КОЛЛЕКЦИЯ ГРИБОВ И ГРИБОПОДОБНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Целенаправленные микологические исследования на кафедре ботаники БГУ были начаты в конце 1950-х годов [6]. Традиционно они были связаны в основном с изучением фитопатогенных грибов – возбудителей болезней сельскохозяйственных растений. Такие исследования проводились сотрудниками кафедры З.Н. Кудряшевой, В.К. Горовец, Н.А. Дорожкиным,

А.С. Шукановым, А.И. Стефановичем, В.Д. Поликсеновой, А.К. Храмцовым, С.Г. Сидоровой, М.Н. Федорович, М.А. Стадниченко и др., а также студентами и аспирантами. Согласно имеющимся сведениям микологический гербарий к 2016 г. насчитывал более 8 000 гербарных образцов, которые относились к 150 родам и более чем 800 видам [10].

Основным коллектором грибов является сотрудник кафедры ботаники Гирилович И.С. Всего коллекция автора содержит (данные 2021 г.) 12 608 пакетов. В 2013 г. в основном на основе собственных сборов была опубликована монография по Пероноспоровым грибам Беларуси [1]. В монографии приводится 163 вида грибов, обитающих на 302 питающих растениях из 38 семейств сосудистых растений. В 2018 г. им же была подготовлена монография «Мучнисторосяные грибы Беларуси» [2]. В монографии приведены сведения о 127 видах из 8 родов порядка Erysiphales, которые были отмечены на 866 видах питающих растений принадлежащих 357 родам из 64 семейств. Гербарные сборы, которые легли в основу монографий переданы в Гербарий MSKU. В настоящее время Гириловичем И.С. готовится монография по ржавчинным грибам Беларуси. Ориентировочно эта публикация будет включать около 240 видов фитопатогенных грибов относящихся к данной группе и хранятся пока отдельно. Гербарий мучнисторосяных, пероноспоровых и ржавчинных фитопатогенных грибов БГУ является крупнейшим в Беларуси. В коллекции Гириловича И.С., имеются также сборы по несовершенным и головневым грибам. Их точное количество автором не оценивалось.

Помимо относительно немногочисленных гербарных сборов других сотрудников кафедры и специализирующихся по кафедре студентов создана и поддерживается коллекция чистых культур фитопатогенных и сапротрофных микромицетов. Она насчитывает около 400 моно- и полиспоровых изолятов видов из родов *Botrytis*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Sclerotinia*, *Calvatia*, *Pleurotus*, *Trichoderma*, *Daedalia*, *Pycnoporus*, *Ganoderma* и др. Особый интерес представляет впервые созданная в республике

коллекция чистых культур грибов рода *Alternaria*, которая включала более 200 моноспоровых изолятов 18 видов (по другим данным около 320 изолятов 22 видов) [9, 10]. Основным коллектором данной группы грибов в период с 2004 по 2014 гг. являлась М.Н. Федорович, которая описала особенности морфологии большинства изолятов, создала фототеку габитуса их спороношений. Кроме того, ею были сделаны постоянные микропрепараты конидиального спороношения чистых культур большинства видов коллекции [9]. Коллекция из 160 моноконидиальных изолятов водных гифомицетов принадлежащих к 45 видам была создана в начале 2000-х годов аспирантом кафедры В.И. Гулисом [10]. Актуальное состояние некоторых объектов данных коллекций неизвестно, т.к. их создатели на кафедре ботаники в настоящее время уже не работают. Коллекции культур грибов используются в основном в учебном процессе.

Сведения о видовом разнообразии коллекции чистых культур представлены в картотеке видов, в которой для каждого вида указываются местонахождение, биотоп, дата сбора и коллектор. Имеется также электронная база данных о видовом разнообразии грибов и грибоподобных организмов, местах сборов образцов изолятов, выделенных в культуру и др. [9, 10]. Она находится в закрытом доступе. Оцифровка гербарных сборов не осуществлялась.

КОЛЛЕКЦИЯ ЛИШАЙНИКОВ

Организация лихенологических исследований в БГУ связана с деятельностью известного лихенолога Михаила Петровича Томина, который с 1934 г. преподавал по совместительству в должности профессора на кафедре ботаники университета [7, 11]. Основы современной коллекции лишайников были заложены Н.О. Цеттерман, которая после окончания войны на основании собственных сборов под руководством М.П. Томина в 1946 г. защитила первую в Беларуси кандидатскую диссертацию по лишайникам «Кладонии БССР» [11]. К наиболее старым образцам относятся сборы по лишайникам Н.О. Цеттерман за 1925–1926 (Горецкий и Оршанские

районы) и 1946–1949 гг. (Минский, Мядельский, Малоритский, Борисовский районы). Всего в гербарии БГУ содержится около 500 гербарных пакетов Н.О. Цеттерман, подавляющая часть образцов относится к роду *Cladonia*. Около половины всех образцов от общего количества в гербарии собраны в период с 1968 по 1980 гг. Основными коллекторами в это время были студенты и выпускники кафедры ботаники В.В. Голубков, Д.Г. Гесь, а также Г.В. Вынаев, Д.И. Третьяков и др. В настоящее время в гербарии представлены лишайники из 6 областей и 48 районов республики Беларусь. Около половины всех сборов представлены с территории Минской области [11, А.П. Яцына, устное сообщение].

В настоящее время коллекция лишайников гербария БГУ содержит около 4200 гербарных пакетов, которые относятся к более 200 видам. Международные сборы лишайников представлены из следующих основных стран: Россия, Украина, США. Коллекционные образцы смонтированы на стандартных гербарных листах, а также хранятся в коробках. В настоящее время начат ввод данных о хранящихся фондах в базу данных. Всего в БД внесено около 300 записей. База данных разработана к.б.н., доцентом кафедры ботаники А.П. Яцыной. Оцифровка гербарных сборов не осуществлялась [11, А.П. Яцына, устное сообщение].

КАРПОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛЛЕКЦИЯ

Карпологическая коллекция БГУ в настоящее время насчитывает более 10 000 образцов, хранящихся в бумажных пакетах, расположенных в деревянных ящиках. Хранение осуществляется в комнатных условиях. К коллекции представлены семена и плоды дикорастущих видов, растений, выращиваемых в ботаническом саду БГУ, а также образцов, полученных по обмену из различных регионов бывшего СССР и стран дальнего зарубежья. Основы карпологической коллекции были заложены в 1930-е годы Н.О. Цеттерман. После 1966 г. коллекция пополнялась ассистентом кафедры А.К. Ефремкиной (в основном за счет культивируемых растений из ботанического

сада БГУ). Материалы в фонды коллекции поступали вплоть до 1975 г. Последующие поступления в коллекцию единичны [10].

В карпологической коллекции хранятся семена и плоды представителей 115 семейств и 799 родов цветковых растений. Наиболее представлены в коллекции злаки (129 родов) и сложноцветные (107 родов) [10]. Расположение видов и родов в коллекции осуществлено по алфавиту латинских названий.

Карпологическая коллекция используется как справочное собрание с целями диагностики растений различных видов, при проведении анатомо-морфологических исследований по карпологии, изучении всхожести семян при их длительном хранении.

КОЛЛЕКЦИЯ МОХООБРАЗНЫХ

Коллекция мохообразных начала формироваться в последние годы. Включает около 200 образцов, относящихся преимущественно к группам сфагновых и бриевых мхов, собранных во время прохождения учебных практик и в ходе научных экспедиций по Беларуси. Гербарный материал хранится в пакетах, помещенных в коробки. Развитие гербария по мохообразным существенно сдерживается отсутствием специалистов данного профиля на кафедре ботаники. Оцифровка гербарных сборов не осуществлялась.

КОЛЛЕКЦИЯ ВОДОРΟΣЛЕЙ

На биологическом факультете БГУ с 1991 г. существует самостоятельное структурное подразделение – научно-исследовательская лаборатория гидроэкологии. Основным направлением работ лаборатории является изучение механизмов трансформации вещества и энергии в водных экосистемах как основы формирования качества вод, и продуктивности водоемов. В 1999 г. сотрудником лаборатории, д.б.н. Т.М. Михеевой был подготовлен таксономический каталог альгофлоры Беларуси, включающий 1832 вида [5]. В монографии были выполнены фундаментальные исследования альгологического разнообразия наземных и водных экосистем

республики, проведена систематизация и каталогизация альгологического генофонда (около 3000 видов), выявлено свыше 500 новых для республики, бывшего СССР и мировой науки видов водорослей, определена их экологическая значимость, выделено 23 редких вида, нуждающихся в охране на территории Беларуси, а также 66 видов, представляющих особый научный и хозяйственный интерес и требующих к себе повышенного внимания и сохранения в природных водоемах и водотоках.

Большая часть коллекционного материала, положенного в основу исследований в связи с отсутствием условий для их длительного хранения, была передана в институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (MSK-A). На кафедре ботаники БГУ имеется не более 100 образцов макроскопических водорослей, собранных на территории Беларуси (харовые водоросли) и других стран (в основном бурые и красные водоросли). Коллекция используется в основном в демонстрационных целях в учебном процессе.

Список использованных источников

1. Гирилович, И.С. Грибоподобные организмы (порядок Peronosporales) Беларуси / И.С. Гирилович. – Минск: БГУ, 2013. – 182 с.
2. Гирилович, И.С. Мучнисторосые грибы (порядок Erysiphales) Беларуси / И.С. Гирилович. – Минск: БГУ, 2018. – 279 с.
3. Джус, М.А. Гербарий Белорусского государственного университета / М.А. Джус // Гербарный пресс: Информационный бюллетень. – 1998, № 3. – С. 9.
4. Дробышевская, С.М. Гербарий Белорусского государственного университета / С.М. Дробышевская // Вестник БГУ. Сер. 2. – 2007, № 2. – С. 80–82.
5. Михеева, Т.М. Альгофлора Беларуси. Таксономический каталог / Т.М. Михеева. – Минск: БГУ, 1999. – 396 с.
6. Поликсенова, В.Д. Микологические коллекции на кафедре ботаники Белгосуниверситета / В.Д. Поликсенова, В.И. Гулис, И.С. Гирилович //

- Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность: Труды Международной конференции, посвященной 100-летию организации исследований по микологии и криптогамной ботанике в ботаническом ин-те им. В.Л. Комарова РАН. Санкт-Петербург, 24–26 апр. 2000 г. – СПб, 2000. – С. 230–231.
7. Поликсенова, В.Д. Лишайники в коллекции Гербария БГУ // В.Д. Поликсенова, А.П. Яцына // Вестник БГУ. Сер. 2. – 2005, № 3. – С. 62–66.
 8. Поликсенова, В.Д. Научный и учебный гербарий Белорусского государственного университета / В.Д. Поликсенова, Т.А. Сауткина, С.М. Дробышевская // Ботаника: Исследования. – Минск, 2008. – Вып. 35. – С. 266–273.
 9. Поликсенова, В.Д. Коллекция чистых культур грибов кафедры ботаники биологического факультета БГУ / В.Д. Поликсенова, И.А. Федюшко, М.А. Стадниченко, О.А. Шевелева // Биоразнообразии грибов и лишайников особо охраняемых природных территорий: Материалы конференции (29 сентября–1 октября 2021 г., г. Минск–Березинский биосферный заповедник, Витебская область, п. Домжерицы). – Минск: «Колорград», 2021. – С. 130–138.
 10. Сауткина, Т.А. Гербарий Белорусского государственного университета (MSKU) / Т.А. Сауткина, В.Д. Поликсенова, С.М. Дробышевская. – Минск: БГУ, 2016. – 87 с.
 11. Флора Беларуси. Лишайники. В 4 т. Т. 1 / А.П. Яцына [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В.Ф. Купревича. – Минск, Беларуская навука, 2019. – 341 с.
 12. Dzhus, M.A. Botanical collections in the Belarusian State University / M.A. Dzhus // Botanical Collections Throughout the World: Proceedings of the Second International Conference on the Preservation of Botanical Collections. – Kraków, 1998. – С. 59–60.
 13. Holmgren, P.K. Additions to the Index Herbariorum (Herbaria), Addition 8 – Seventh Series / P.K. Holmgren, N.H. Holmgren // Taxon. – 1998. – Vol. 47, № 2. – S. 503–514.

ГЕРБАРИЙ ГПУ НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

В.В. Кравчук, Д.И. Бернацкий, В.Г. Кравчук

Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки, nrbpby@gmail.com

Abstract. The articles are providing a historical analysis of the creation of a herbarium in Belovezhskaya Pushcha National Park and its role in the study of the flora of a specially protected natural area. Currently in the herbarium of the National Park there are represented more than 7,000 herbarium sheets of the 928 species of higher vascular plants.

Одной из наиболее актуальных проблем XX-XXI веков является нарастающий процесс снижения глобального биологического разнообразия и рост числа видов растений, которые находятся на грани исчезновения. Последствия активного антропогенного вмешательства, проявляющиеся в воздействии на природу различных «человеческих» факторов, фактически однотипны – они приводят к обеднению экосистем, уменьшению числа видов, утрате тех или иных звеньев в цепи взаимосвязей компонентов природы. Такие экосистемы становятся неустойчивыми и крайне уязвимыми к малейшим внешним колебаниям, нарушается их структурная и функциональная целостность.

С целью сохранения биоразнообразия во всем мире активизировалась работа по созданию особо охраняемых природных территорий, конструированию экологических сетей, особое внимание стало уделяться инвентаризации и мониторингу редких видов, изданию Красных книг. При этом особую важность и статус приобрели ООПТ, имеющие многолетнюю и даже многовековую историю охранной деятельности. В настоящее время они являются «эталоном» дикой природы, территориями, на которых развитие флоры и фауны происходит с минимальным вмешательством человека и где те или иные редкие виды нашли свое «убежище».

Важнейшим аспектом сохранения достоверной неисчерпаемой и практически «вечной» информации о биологическом разнообразии ООПТ, которая может служить науке неограниченно долго, является создание,

хранение, наполнение и периодическая ревизия естественно-исторических коллекций и в частности, – гербариев. В настоящее время цели и задачи гербариев многообразны и разнонаправлены: они являются основой для работ по систематике, морфологии и изменчивости растений, «документируют» состав флоры той или иной территории, распространение и встречаемость видов, их условия произрастания.

Национальный парк «Беловежская пуца» – одна из особо охраняемых природных территорий нашей республики с наиболее богатой флорой и разнообразными растительными сообществами, в том числе исключительно редкими и ценными. Здесь обитает треть редких и исчезающих видов дикорастущих растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь, и для некоторых из них Пуца является фактически единственным естественным местом произрастания в республике.

Первые флористические списки растений, произрастающих в Беловежской пуце и, соответственно, создание первых гербариев можно отнести к концу XVI века. В этот период на территории современных Беларуси и Литвы (в том числе и в пуце) проводит свои ботанические изыскания известный французский естествоиспытатель Ж.Э.Жилибер [1,2]. Итогом его работы стал труд «*Flora Lituanica inchoata*», в котором он дает сведения о 495 видах лекарственных растений. Более широко известно одно из первых описаний природы Беловежской пуцы сделанное И.Бринкеном в 1828 году [3], где упоминается ряд диких, одичавших и культурных растений данного региона, из которых произрастание 73-х можно считать достоверным [4]. В следующие два года этот список был дополнен еще 40 видами в монографии Э.Эйхвальда [5] и статье С.Горского [5,6]. Первая же основательная флористическая сводка приводится в работах Ф.Блонского, К.Дриммера и А.Эйсмонда [7,8] и появилась более чем через 60 лет перерыва. Она содержала обширный список высших и низших растений пуцы (741 вид семенных растений и 596 грибов, лишайников, мхов и папоротников) с указанием их местонахождений. С 1883 года в пуце

работает известный ботаник И.К.Пачоский, который в ходе исследований не только сам проводит ботанические изыскания, но и использует гербарные сборы своих предшественников, проверяя и подтверждая их. Итогом его многолетней работы явилась монография «Флора Полесья и прилежащих местностей» [9]. В эти же годы (1896) в Беловежской пушке известный русский ботаник С.И.Коржинский (вместе с И.К.Пачоским) собирает гербарий, который в настоящее время хранится в Ботаническом институте в Санкт-Петербурге.

Во время Первой мировой войны и несколько позже в Пушке работают немецкие ботаники Гребнер-отец [10] и Гребнер-сын [11], значительно дополнившие список новыми видами, подвидами и формами, многие из которых, однако, при дальнейшем изучении флоры [4] не были подтверждены или признаны ошибочными. Практически в это же время флору Пушки изучает Т.Вишневский [12]. С 1923 по 1930 годы в Беловежской пушке продолжает активно работать И.К.Пачоский и собранный им обширный гербарный материал был использован в книге «*Lasy Białowieży*» [13]. В книге приведено 570 видов растений для флоры Беловежской и 121 вид для Свислочской пушки. К сожалению, обширный гербарий, собранный И.К. Пачоским, сгорел во время Второй мировой войны. В 1939-1940 годах И.Д.Юркевич с группой студентов Белорусского лесотехнического института исследует практически всю территорию Пушки и собирает большой гербарный материал. Этот гербарий хранился в д.Каменюки, но он также был уничтожен в самом начале Второй мировой войны.

В 1949 году старший научный сотрудник Беловежской пушки В.М.Николаева составила список сосудистых растений (765 видов) на основе гербарных материалов 1947-1949 годов и литературных данных. В начале 50-х годов прошлого столетия гербарные материалы из Беловежской пушки были использованы В.А.Михайловской при написании книги «Флора Полесской низменности» [14]. В 1954-1955 годах кандидат биологических наук Б.М.Зефиоров, работавший в пушке, выявил еще 33 вида и проверил весь

гербарный материал, имевшийся в заповеднике [15]. К 1957 году общий список растений включал уже 828 видов. С 1968 года ботаники Беловежской пуши под руководством доктора биологических наук Н.А.Минаева вновь собирают гербарный материал, который позволяет выявить еще 36 новых для Пуши вида и подтвердить произрастание видов, ранее указывавшихся различными авторами, но не представленных в гербарии. К 1971 году список растений, представленных в Беловежской пуше, содержал 889 видов, относящихся к 400 родам и 96 семействам (и 14 культивируемых и дичающих вида). В гербарии, однако, представлено 836 видов, остальные, не представленные виды, в большинстве подтверждены польскими ботаниками или имеются в гербариях других академических учреждений.

В 70-е годы был завершен практически 20-летний труд по созданию гербария заповедника. Заключительным итогом его стало издание монографии «Флора Беловежской пуши» [16], основанной на гербарных сборах В.М.Николаевой (гербарные сборы 1947-1950, 1953, 1968-1970 годов), О.М.Николаевой (1953 год), Б.М.Зефирова (гербарные сборы 1947, 1953-1956 годов), Н.С.Смирнова (сборы 1956, 1957, 1960, 1962, 1963 годов), С.И.Минченкова (сборы 1953, 1955, 1956 годов) и В.Л.Брича (1969-1971 годы сбора).

Помимо дикорастущей флоры, предметом исследований и гербарных сборов послужили экзоты Беловежской пуши и ее окрестностей [17,18]. В дальнейшем интродуцированные деревья и кустарники на территории Беловежской пуши изучались научными сотрудниками национального парка совместно с польскими учеными и рассматривались как источник биологического загрязнения флоры [19-21]. В последние годы активно изучались инвазионные виды растений, их распространение на территории Пуши и меры борьбы с агрессивными чужеродными видами [22]. Особое внимание уделяется дубу красному, активно внедряющемуся в высоковозрастные насаждения национального парка [23-25].

С 1969 по 1986 годы на территории заповедника проводятся планомерные ботанические и флористические исследования сотрудниками Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси (В.А. Михайловская, Н.В. Козловская, Р.П. Штутина, Г.Ф. Рыковский, Л.Г. Симонович, Д.И. Третьяков и др.). В последующие годы проводятся периодические исследования по уточнению флористического списка, выявлению местонахождений видов, динамике флоры как сотрудниками ведущего ботанического учреждения республики, так и ботаниками из БГУ, БрГУ, ГГУ и других УО. Результатом этих работ является как подтверждение видов, известных только по литературным источникам, так и выявление новых видов растений, ранее не отмеченных на территории Беловежской пуши [26-43]. Особое внимание уделяется обследованию болотного массива Дикое, присоединенного к национальному парку [44-46].

Гербарий ГПУ НП «Беловежская пуши» периодически критически просматривается специалистами-флористами (Д.И. Третьяков, Г.В. Вынаев, Д.В. Дубовик, А.Н. Скуратович, М.А. Джус), в результате чего выявляются новые таксоны, подтверждаются или не подтверждаются определения некоторых видов.

В настоящее время в гербарии ГПУ «НП «Беловежская пуши» насчитывается 928 видов, представленных на 7258 гербарных листах (из них 6496 сосудистых аборигенных и 762 интродуцентов). Гербарий мохообразных представлен 50 видами на 398 гербарных листах (сборы Б.М.Зефинова); гербарий лишайников представлен на 522 гербарных листах. Коллекция грибов (трутовиков) насчитывает около 120 видов и была собрана П.К.Михалевичем 60-е годы прошлого столетия.

В дальнейшем научными сотрудниками ГПУ НП «Беловежская пуши» будет продолжена работа по инвентаризации и каталогизации гербария и ревизии их профильными специалистами, создании электронной базы данных и, в перспективе, создании электронного гербария с размещением в открытый доступ.

Список использованных источников

1. Gilibert J.W. *Indagatores naturæ in Lithvania: Typis Sacræ Regiæ Majestatis penes Academiam. Vilnius. : 1781. – 128 p.*
2. Sokołowski A.W. *Flora roślin naczyniowych Puszczy Białowieskiej. Zespół Wydawniczy Białowieskiego Parku Narodowego. Białowieża, 1995. – 275 s.*
3. Brincken J. *Mémoire descriptif sur la forêt impériale de Biaowieza, en Lithuanie. Varsovie. 1828. – 127 s.*
4. Falinski J.B. *Rezultaty badań nad flora Puszczy Białowieskiej. Cz. I // Fragmenta Floristica et Geobotanica. 1964. - T. 10, N 3: – S. 289-297.*
5. Gorski S. *O roślinach żubrom upodobanych jakoteż i innych puszczy Białowieskiej. Dziennik Wilenski. 1829. T. 4. № 9. – S. 207-217.*
6. Eichwald E. *Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht. Wilna. 1830. Bd. 1-3. – 256 s.*
7. Blonski F., Drymmer K., Ejsmond A. *Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowieskiej, odbytej w lecie 1887 roku // Pam. Fizjogr. 1888. Dział 3. T. 8. – S. 59-74, 120-155.*
8. Blonski F., Drymmer K. *Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowieskiej, Ładzkiej i Swisłockiej w 1888 roku // Pam. Fizjogr. 1889. Dział 3. T. 9. – S. 55-62, 102-115.*
9. Пачоский И.К. *Флора Полесья и прилежащих местностей // Тр. Имп. С.-Петербург. общ-ва естествоиспытателей. Отд. Ботаники. 1897. Т. 27. Вып. 2. – С. 1-260; 1899. Т. 29. Вып. 3. – С. 1-115; 1900. Т. 30. Вып. 3. – С. 1-103.*
10. Graebner P. *Die pflanzengeographischen Verhältnisse von Bialowies. // Bialowies in deutscher Verwaltung. 1918. № 4. – S. 219-250.*
11. Graebner P. *Beiträge zur Flora des Urwaldes von Bialowies. Beitrage zur Naturdenmalpflege. Berlin, 1925. T. 10. – S. 115-236.*

12. Wisniewski T. Przyczynek do znajomości flory Puszczy Białowieskiej // Białowieża. 1923. № 2. – S. 33-61.
13. Paczoski J. Lasy Białowieży. Poznań, 1930. - 575 s.
14. Михайловская В.А. Флора Полесской низменности. Минск : 1953. – 456 с.
15. Зефиров Б.М. Заметки о флоре государственного заповедника Беловежская пуца // Тр. Заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пуца. 1958. Вып.1. Минск. – С. 68-80.
16. Николаева В.М., Зефиров Б.М. Флора Беловежской пуци. Минск. 1971. – 184 с.
17. Смирнов Н.С. Экзоты Беловежской пуци и ее окрестностей. 1965. – 127 с. (манускрипт, КМР).
18. Смирнов Н.С. Экзоты Беловежской пуци и ее окрестностей // Беловежская пуца: Исследования. Минск : 1968. Вып. 2. – С. 3-7.
19. Дворак Л.Е., Романюк И.Г. Иноземные деревья и кустарники – источник биологического загрязнения флоры Беловежской пуци Беловежской пуци // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия, посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская пуца», 22-24 декабря 1999, п. Каменюки. Минск : 1999. – С. 203-205.
20. Adamowski W., Dvorak L., Ramanjuk I. Atlas of alien woody species of the Bialowieza Forest // Phytocoenosis. Vol.14 (N.S.) 2002. Supplementum Cartographiae Geobotanicae 14 / Warszawa- Białowieża. – 304 p.
21. Дворак Л.Е., Романюк И.Г., Адамовский В. Иноземные древесные виды в растительных сообществах белорусской части Беловежской пуци. // Беловежская пуца. Исследования. – Брест : 2006. – Вып. 12. – С. 27 - 49.
22. Отчет о научно-исследовательской работе «Провести инвентаризацию, подготовить прогноз экспансии и разработать мероприятия по борьбе с инвазивными видами растений и животных на территории национального парка» (итоговый). / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»;

науч.рук. В.А. Цинкевич. (по договору №532/2016 от 1 марта 2016 г.) – Минск : 2016. – 181 с.

23. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработать План действий по борьбе с инвазивным чужеродным видом – дубом красным (*Quercus rubra*) на территории Национального парка «Беловежская пуца» на период 2016-2020 гг.» / ГПУ НП «Беловежская пуца»; науч.рук. В.М. Арнольбик. (по договору № 40 от 19.10.2015 г.) Каменюки : 2015. – 40 с.
24. Ермохин М.В., Вершицкая И.Н., Бернацкий Д.И., Кравчук В.Г., Кныш Н.В., Мычко В.Е., Короткевич Н.А. Дуб красный в Беловежской пуце // Беловежская пуца. Исследования. Брест : 2017. Вып. 15. С. 34-54.
25. Отчет о научно-исследовательской работе «Разработка рекомендаций по борьбе с дубом красным на территории НП «Беловежская пуца» / ИЭБ НАН Беларуси; науч.рук. М.В.Ермохин. (по договору № 71 от 27.03.2017), Минск : 2017. – 35 с.
26. Джус М.А. Дополнения к списку флоры сосудистых растений ГНП «Беловежская пуца» и НП «Припятский» // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия, посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская пуца», 22-24 декабря 1999, п. Каменюки. Минск : 1999. – С. 208-209.
27. Отчет о научно-исследовательской работе «Определить модельные группы грибов, растений и животных для проведения мониторинга и инвентаризации не изучавшихся ранее групп живых организмов ГНП «Беловежская пуца». (заключ.) / БГУ; рук. темы Б.П. Савицкий. (№ ГР 19993992) Минск, 1999. – 216 с.
28. Джус М.А., Сауткина Т.А., Тихомиров Вал.Н., Зубкевич Г.И., Поликсенова В.Д. Дополнение к флоре государственного национального парка «Беловежская пуца» // Бот. Журн., 2001. Т. 86. № 9. – С. 128-136.
29. Белый П.Н. О новых для флоры Беларуси местонахождениях редких видов лишайников // Ботаника (исследования). 2012. Вып. 41 – Минск: 2012 – С.78-84.

30. Дубовик Д.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. Новые местонахождения некоторых редких и охраняемых видов сосудистых растений для флоры Беларуси // Ботаника (исследования). 2012. Вып. 41 – Минск: 2012 – С.3-20.
31. Дубовик Д.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. Новые таксоны сосудистых растений для флоры Беларуси и ее отдельных регионов. В: Ламан НА, Парфенов ВИ, редакторы. Ботаника (исследования). Сборник научных трудов. Выпуск 43. Минск : 2014. с. 3–18.
32. Дубовик Д.В., Савчук С.С., Скуратович А.Н., Лебедько В.Н., Саулов А.О. Новые данные о распространении некоторых редких и охраняемых видов сосудистых растений флоры Беларуси // Ботаника (исследования). 2018. Вып. 47. – Минск : 2018. – с.32-51
33. Дубовик Д.В., Савчук С.С., Скуратович А.Н., Лебедько В.Н., Саулов А.О. К вопросу о распространении некоторых редких и охраняемых видов сосудистых растений Беларуси // Ботаника (исследования). 2019. Вып. 48. – Минск : 2019. – с.325-338
34. Тихомиров Вал.Н. Ястребиночки (*Pilosella Hill*, Asteraceae) во флоре Беловежской пуши // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия, посвященной 60-летию со дня образования Государственного заповедника «Беловежская пуца», 22-24 декабря 1999, п. Каменюки,. Минск : 1999. – С. 236-238.
35. Третьяков Д.И. *Isolepis setacea* (Cyperaceae) – новый вид для флоры Белоруссии // Бот. Журн., 1988. Т.73. № 1. – С. 113-114.
36. Третьяков Д.И. Новые заносные виды растений для флоры Белоруссии // Бот. Журн., 1998. Т.83. №9. – С. 119-132.
37. Третьяков, Д.И. Адвентивная фракция флоры Беларуси и ее становление/ Д.И. Третьяков // Изучение биологического разнообразия методами сравнительной флористики. Мат-лы IV раб. сов. по сравнительной флористике, Березинский заповедник 1993. Санкт-Петербург: СПб. Гос. ун-т (НИИХ). 1998. – С. 250-259.

38. Третьяков Д.И. Дополнения к флоре сосудистых растений Беловежской пуши // Ботаника (исследования). 2010. Вып. 39. - Минск: 2010. – С.56–114.
39. Шабашова Т.Г., Бубенько А.Н. *Tuber Rufum* Ricco – новый вид для микофлоры Беларуси //Беловежская пуша. Исследования. – Брест: 2016. – Вып. 14. – С. 179-181.
40. Беломесяцева Д.Б., Шабашова Т.Г. Находки адвентивных видов микромицетов на хвойных породах юго-запада Беларуси // Ботаника (исследования). 2017. Вып. 46. – Минск : 2017 с.304-307.
41. Шабашова Т.Г., Гапиенко О.С., Беломесяцева Д.Б. и др. Новые места произрастания грибов, включенных в Красную Книгу Республики Беларусь// Ботаника (исследования). 2018. Вып. 47. – Минск : 2018. – с.279-284
42. Шабашова Т.Г., Кориняк С.И., Беломесяцева Д.Б. Гербофильные микромицеты в дубравах национального парка «Беловежская пуша» // Ботаника (исследования). 2019. Вып. 48. – Минск : 2019. – с.218-225
43. Кравчук В.Г., Кравчук В.В. О первой регистрации произрастания *Leucoagaricus nymphaeum* (Kalchbr.) в Беловежской пуше //Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Минск : 2020. – Вып. 15. – С. 152-153.
44. Грычык В.В., Дамброўскі В.Ч., Дэмангін Л. і інш. Балота Дзікае // Скарбы Беларусі. Мн., Беларусь. 2002. – С. 68-73.
45. Отчет о научно-исследовательской работе «Оценка современного состояния и разработка прогноза динамики растительности модельных болот (Дикое, Дикий Никор) национального парка «Беловежская пуша». Книга 1 «Дикое». (заключ.)/ ИЭБ НАН Беларуси; науч.рук.зад. Д.Г.Груммо. (по договору № 67 от 4 июля 2017 г.), – Минск, 2017. – 118 с.
46. Груммо Д.Г., Зеленкевич Н.А., Цвирко Р.В. и др. Рамсарские территории Беларуси : «Болото Дикое» / под. ред. Д.Г. Груммо. – Минск : Колорград, 2020. – 260 с.

**ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ НАСТОЯЩИХ
ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫХ НАСЕКОМЫХ (HEMIPTERA:
HETEROPTERA) БЕЛАРУСИ**

А.О. Лукашук¹, О.А. Найман²

1 - ГПУ «Березинский биосферный заповедник», д. Домжерицы, Беларусь,

e-mail: lukashukao@tut.by

2 - ГНПО «Научно-практический центр Национальной академии наук

Беларуси по биоресурсам», Минск, *e-mail:* oa.naiman@mail.ru

Abstract. The main results of the study of true bugs (Hemiptera: Heteroptera) in Belarus are considered. The main reasons for the replenishment of the list of taxa of the regional heteropterofauna are the penetration of "southern" species into the territory of the republic, the improvement of methods of accounting for species composition, the increase in the number of researchers and their qualifications. To date, 563 species of true bugs from 269 genera of 36 families have been recorded on the territory of the republic. The vast majority of these are terrestrial species – 513 (91.1%), 50 species (8.8%) belong to water truebugs, a list of families with the number of genera and species included in them is presented. The core of the heteropterofauna, as before, consists of families (more than 20 species): Corixidae, Tingidae, Miridae, Anthocoridae, Lygaeidae, Pentatomidae; they account for 72.3% of species. New species of true bugs for the fauna of Belarus were identified in the families Dipsocoridae, Corixidae, Tingidae, Miridae, Nabidae, Anthocoridae, Cimicidae, Reduviidae, Lygaeidae, Alydidae, Coreidae, Cydnidae and Pentatomidae. The main collection funds on Heteroptera are concentrated in the main scientific centers of the republic engaged in entomological research - the National Research Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Bioresources, the Zoological Museum of Belorussian State University, the Institute of Plant Protection.

Настоящие полужесткокрылые, или клопы, Heteroptera, насчитывают около 40 тысяч видов, и населяют наземные и водные экосистемы всех материков, кроме Антарктиды, а также поверхность тропической зоны мирового океана. Как и подавляющее большинство видов энтомофауны клопы играют важную роль в экосистемах и имеют практический интерес для человека.

С момента последнего обзора таксономического разнообразия настоящих полужесткокрылых Беларуси прошло всего 6 лет, однако и за это небольшое время их видовой список увеличен на 28 (!) видов, 12 родов и 1 семейство часть из которых не опубликована. Кроме того, еще несколько

видов пока не идентифицированы и поэтому не включены в настоящую работу.

Пополнение видового состава происходило в основном за счет выявления экзотических видов, в том числе и инвазивных (*Cimex hemipterus* (Fabricius, 1803), *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 и *Halyomorpha halys* (Stål, 1855)), но чаще «южных», ранее отмечавшихся в южной части России, на Украине и в Польше. Безусловно, это результат тех погодных изменений (высокие температуры, сильные ветра, периодические засухи), которые наблюдаются в последние десятилетия. Интересно, что нами пока не отмечено исчезновение «северных» видов из числа настоящих полужесткокрылых. Кроме того, небольшая часть видов, собранных впервые на территории Беларуси являются либо редкими, либо ускользали до этого времени от энтомологов в силу специфического, скрытного, образа жизни, что требует особых методов их коллектирования.

Немаловажным фактором в фаунистических исследованиях является и рост числа самих исследователей (пример широко известного тезиса о «переходе количества в качество»). За последнее время число энтомологов, так или иначе специализирующихся на гемиптерофауне с двух человек увеличилось до 7 (выросло в 3,5 раза!), повышается их квалификация. Отмечается также и рост публикаций по данной тематике.

Таким образом, к настоящему времени на территории Беларуси отмечено 563 вида настоящих полужесткокрылых, которые относятся к 269 родам 36 семейств. В это число включены виды известные по современным единичным находкам, не натурализовавшиеся и т.п.

К наземным клопам относятся 513 видов (91,1 %), к водным принадлежат 50 видов (8,9 %).

В данной работе мы придерживаемся системы подотряда Heteroptera, принятого в последнем издании каталога настоящих полужесткокрылых насекомых Палеарктики (например, все семейства, выделенные из Lygaeidae, даются в его прежнем составе). Ниже представлен список семейств с

обновленным числом родов (р) и видов (в) входящих в их состав: Ceratocombidae – 1 р, 3 в; Dipsocoridae (указывается впервые для фауны Беларуси) – 1 р, 2 в; Nepidae – 2 р, 2 в; Corixidae – 8 р, 24 в; Naucoridae – 1 р, 1 в; Aphelocheiridae - 1 р, 1 в; Notonectidae - 1 р, 4 в; Pleidae - 1 р, 1 в; Mesoveliidae - 1 р, 1 в; Hebridae – 1 р, 2 в; Hydrometridae - 1 р, 1 в; Veliidae – 2 р, 4 в; Gerridae – 3 р, 9 в; Saldidae – 3 р, 15 в; Tingidae – 12 р, 33 в; Microphysidae – 1 р, 2 в; Miridae – 91 р, 205 в; Nabidae – 4 р, 14 в; Anthocoridae – 11 р, 27 в; Cimicidae - 2 р, 4 в; Reduviidae – 6 р, 10 в; Aradidae – 3 р, 14 в; Lygaeidae – 43 р, 75 в; Piesmatidae – 2 р, 5 в; Berytidae – 4 р, 6 в; Pyrrhocoridae - 1 р, 1 в; Stenocephalidae – 1 р, 2 в; Rhopalidae – 6 р, 12 в; Alydidae - 2 р, 2 в; Coreidae – 11 р, 14 в; Cydnidae – 6 р, 8 в; Thyreocoridae - 1 р, 1 в; Plataspidae - 1 р, 1 в; Acanthosomatidae – 4 р, 8 в; Scutelleridae – 3 р, 7 в; Pentatomidae – 27 р, 43 в.

Ядро гетероптерофауны не претерпело изменений, его по-прежнему составляют 6 семейств (насчитывают больше 20 видов): Corixidae, Tingidae, Miridae, Anthocoridae, Lygaeidae, Pentatomidae; на них приходится 72,3 % видов.

Новые для фауны Беларуси виды клопов были выявлены в семействах Dipsocoridae, Corixidae, Tingidae, Miridae, Nabidae, Anthocoridae, Cimicidae, Reduviidae, Lygaeidae, Alydidae, Coreidae, Cydnidae и Pentatomidae.

Наибольшее число видов и родов – 8 и 6, соответственно, обнаружено в семействе Lygaeidae, виды которого часто ведут скрытный образ жизни (на поверхности почвы, в ее трещинах, под камнями, у корней кормовых растений, в подстилке и т.п.). Некоторые из них, скорее всего, проникли из расположенных южнее территории Беларуси регионов.

Наиболее полные коллекции по настоящим полужесткокрылым насекомым сосредоточены в основных научных центрах республики, занимающихся энтомологическими объектами и проблемами – НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам (материалы М.Д. Мороза, Л.С. Чумакова, О.М. Лученок), музея Белгосуниверситета (материалы В.Е. Розенцвейга),

Институте защиты растений (материалы Г.Э. Гитермана, В.Ф. Самарсова, Л.П. Якимовича). Рабочие материалы сохраняются так же и у специалистов, занимающихся рассматриваемой таксономической группой живых организмов.

В настоящее время, на основе имеющихся коллекций и литературных данных по клопам Беларуси, опубликовано несколько датасетов (наборов данных) в сети Глобальной информационной системы по биоразнообразию (GBIF). Планируется проводить дальнейшую работу по оцифровке коллекций настоящих полужесткокрылых и продолжить формирование баз данных на основе имеющихся материалов.

**КОЛЛЕКЦИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ
(INVERTEBRATE COLLECTIONS, ИЛИ ICs)
ГНПО «НПЦ НАН БЕЛАРУСИ ПО БИОРЕСУРСАМ»**

Е.В. Маковецкая, А.И. Чайковский, О.В. Прищепчик

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Минск, makovetskayaev@tut.by

Коллекционные фонды, в том числе энтомологические, существуют на базе ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» с момента его основания. В настоящий момент идет процесс унификации, ревизирования и каталогизации имеющихся в лаборатории наземных беспозвоночных животных энтомологических и арахнологических коллекций, для чего в составе научного объекта «Зоологическая коллекция и генетический банк дикой фауны государственного научно-производственного объединения «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам» был создан тематический отдел «Коллекции беспозвоночных животных» (Invertebrate Collections, или ICs).

В настоящий момент в тематическом отделе официально действуют три секции – жесткокрылых (Coleoptera), перепончатокрылых (Hymenoptera) и паукообразных (Arachnida) – а также ведется подготовка по созданию секций полужесткокрылых (Heteroptera) и двукрылых (Diptera). В дальнейшем планируется начать работы по созданию секций чешуекрылых (Lepidoptera), прямокрылых (Orthoptera), стрекоз (Odonata) и других. Наполнение тематического отдела отдел «Коллекции беспозвоночных животных» осуществляется, главным образом, из коллекционных фондов ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», а также путем передачи научных образцов из других организаций, а также от частных лиц. Всего объем коллекционных фондов ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам» составляет более 20 тысяч образцов беспозвоночных животных.

В секции Arachnida в настоящий момент каталогизировано с занесением в общую базу данных отдела более 160 образцов, однако в первичном каталоге имеется информация об 1 139 образцах из Палеарктики, Ориентальной и Эфиопской области (Абхазия; Азербайджан; Беларусь; Болгария; Крым; Эстония; Грузия; Греция; Казахстан; Кыргызстан; Латвия; Литва; Монголия; Российская Федерация; Южная Африка; Турция; Туркменистан; Украина; Вьетнам).

В секции Coleoptera каталогизировано 744 образца (376 таксонов видового и подвидового ранга) из всех зоогеографических областей кроме Антарктики и Австралийской области (Абхазия; Армения; Беларусь; Болгария; Боливия; Бразилия; Вьетнам; Греция; Казахстан; Канада; Китай; Корея; Крым; Мадагаскар; Марокко; Мексика; Молдова; Монголия; Панама; Парагвай; Перу; Российская Федерация; Словакия; Соединенные штаты Америки; Таджикистан; Тайвань; Узбекистан; Украина; Уругвай; Франция; Чехия; Чили; Япония).

Секция Hymenoptera в каталоге представлена 1 017 записями о 189 таксонах видового и подвидового ранга. В том числе в Коллекциях беспозвоночных животных хранятся паратипы 5 видов семейства Braconidae и голотип 1 вида – *Perilitus lobodenkoi* Haeselbarth, 2008 (Braconidae). В таксономическом аспекте секция представлена преимущественно семействами Formicidae, Braconidae и Tenthredinidae. Географически сборы имеют преимущественно палеарктическое происхождение (Абхазия; Армения; Беларусь; Болгария; Великобритания; Германия; Грузия; Испания; Казахстан; Канада; Киргизия; Крым; Молдова; Польша; Российская Федерация; Таджикистан; Туркменистан; Турция; Узбекистан; Украина; Франция; Япония).

В базе данных по создающейся в настоящий момент секции Heteroptera внесено более 80 экземпляров насекомых, однако по предварительным оценкам количество полужесткокрылых в фондах НПЦ по биоресурсам составляет около 8 тысяч экземпляров из Палеарктики и Ориентальной

области (Беларусь; Российская Федерация; Литва; Латвия; Польша; Украина; Грузия; Австрия; Малайзия).

Каталогизация и внесения в базу данных образцов из секции Diptera еще не начаты, однако, по предварительным оценкам, в НПЦ по биоресурсам содержатся несколько десятков тысяч экземпляров двукрылых (более миллиона экземпляров, если учитывать спиртовой материал, собранный с помощью ловушек различного типа). В первую очередь к включению в Коллекцию беспозвоночных животных готовятся экземпляры из семейств Nycteribiidae, Hippoboscidae, Calliphoridae, Polleniidae, Sarcophagidae, Muscidae, Fanniidae, Sciomyzidae. Географически это одна из наиболее обширных коллекций, в которой имеются экземпляры из всех зоогеографических областей, кроме Антарктики (Беларусь; Российская Федерация; Узбекистан; Малайзия; Польша; Латвия; Литва; Украина; Индия; Австралия; Африка (Намибия и др.); Северная и Южная Америка).

Таким образом, фонды Коллекции беспозвоночных животных (ICs) охватывают обширный с таксономической, географической и хронологической (наиболее старые образцы датируются 1880-ми годами) точек зрения научный материал и являются одной из крупнейших энтомологических и арахнологических коллекций в Беларуси.

Список использованных источников

Жуковец Е.М., Прищепчик О.В., Ясюченя Т.П. Коллекции беспозвоночных животных как объекты национального достояния Беларуси // Сборник статей международной научно-практической конференции «Зоологические чтения – 2019», посвященной 90-летию Гродненского зоологического парка, Гродно, 20–22 марта 2019 г. С. 111–113.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ РОДА *MICROTUS* НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БЕЛАРУСИ

Е.И. Машков, Е.С. Гайдученко, И.А. Кришук

ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», 220072, г. Минск, ул.

Академическая 27, Беларусь

e-mail: mashkov.evgenii25@gmail.com

Abstract. The article presents original data on the species composition and population density of representatives of the genus *Microtus* on the territory of the western part of Belarus. The aim of the study is to assess the species structure, establish the abundance and density of populations of representatives of the genus *Microtus* in the meadow ecosystems of the western part of Belarus. In total, the study revealed the habitat of 15 species of small mammals of the Rodentia (Rodents) (10 species) and Eulipotyphla (Insectivores) (5 species) orders and clarified the species composition of the genus of Gray Voles in the study area. During the research period, representatives of the genus *Microtus* had a peak in numbers, while the common vole (*Microtus arvalis*) in floodplain grasslands and non-floodplain dry meadows, where haymaking and grazing were carried out, as well as in grass-grass areas of lowland marshes, accounted for a significant part (up to 90%) in catches, and often acted as the dominant species. In relation to *Microtus agrestis* and *Microtus oeconomus*, the greatest selectivity can be noted for the choice of habitats, habitats in biotopes specific to themselves.

Введение. Изучение сообществ мелких млекопитающих природных и измененных деятельностью человека экосистем позволяет проследить масштаб изменений в популяциях, а также спрогнозировать дальнейшее развитие и существование видов. Детальные исследования териофауны Беларуси начались в послевоенный период. Так, в 1954 году О.Н. Михолап [10] установила обитание 25 видов мелких млекопитающих, относящихся к отряду Грызуны и отряду Насекомоядные. На основании проведенных исследований был составлен ряд рекомендаций по борьбе с мышевидными грызунами. В 1967 году И.Н. Сержаниным, совместно с И.Ю. Сержаниным и В.В. Слесаревичем был издан «Определитель млекопитающих Белоруссии» [13], где было приведено описание еще 3-х видов микромаммалий.

В настоящее время на территории Беларуси отряд грызунов представлен 26 видами из 7 семейств, из которых только один вид интродуцент (ондатра). В отряд Насекомоядные, обитающих на территории Беларуси входит 13 видов из шести родов и трех семейств [12].

Из 23 видов грызунов на территории Беларуси род *Microtus* представлен пятью видами: полевка обыкновенная (*Microtus arvalis*); полевка восточноевропейская (*Microtus subarvalis* = *rossiaemeridionalis*); полевка подземная (*Microtus subterraneus*); полевка темная (*Microtus agrestis*); полевка-экономка (*Microtus oeconomus*) [2, 6].

Согласно исследованиям Н.В. Манохиной [6] на территории Беларуси, с наибольшей плотностью полевки заселяют посевы многолетних трав, где составляют 69,4 % от общего числа грызунов. На суходольных и пойменных лугах *Microtus arvalis* и *Microtus rossiaemeridionalis* составляют 61,5-63,8 % от других представителей.

По многолетним данным Е.С. Блоцкой и В.Е. Гайдука [1], наибольшая численность обыкновенной полевки в летний период характерна для посевов сельскохозяйственных культур, где составила 3,5 особей на 100 ловушко-суток (ос. на 100 л.-с.).

Настоящая работа является логичным продолжением ранее проводимых исследований [8, 7]. В данной работе проведен анализ численности и видового состава представителей рода *Microtus* в луговых экосистемах западной части Беларуси.

Таким образом, цель настоящего исследования – оценка видовой структуры, установление обилия и плотности популяций представителей рода *Microtus* в луговых экосистемах западной части Беларуси.

Материалы и методы. В западной части Беларуси отлов мелких млекопитающих был проведен на территории 14 административных районов: Гродненском, Щучинском, Мостовском, Зельвенском, Ивьевском, Кореличском, Барановичском, Пружанском, Березовском, Дрогичинском, Кобринском, Пинском, Жабинковском и Малоритском (рисунок 1).

Исследования проводились в *пойменных (центральная и притеррасная пойма) и луговых экосистемах долин рек Неман, Муховец, Ясельда, Мышанка и Щара.* Используемый топологический подход (классификация лугов по рельефу местности и почвам) позволил в качестве модельных

экосистем взять следующие луговые биотопы: луг пойменный сенокосный (ЛПС), луг внепойменный низинный (ЛВН), луг внепойменный суходольный (ЛСВ), береговой экотон луг-канал (БЭЛ-К) [3]. Каждый выделенный тип луга, характеризуется определенным типом почв, а также флористическим составом.

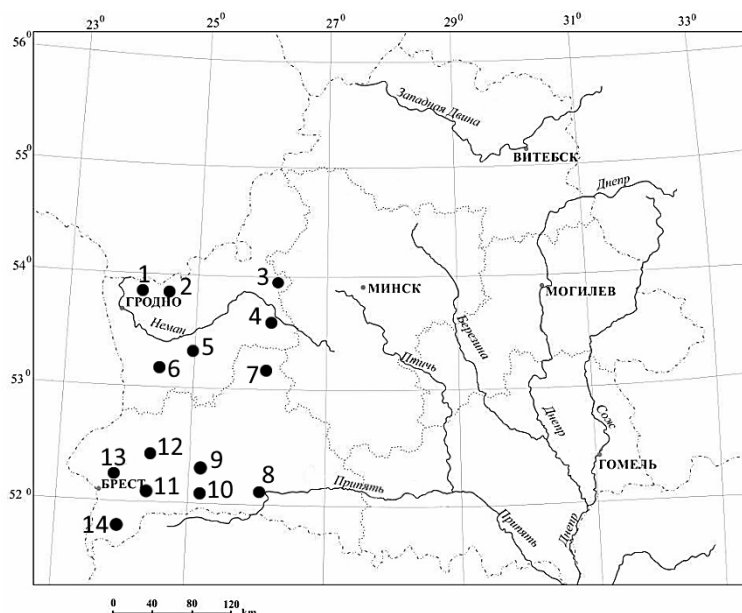


Рисунок 1. – Места сбора полевого материала

1 – окр. агр.г. Озеры, Гродненский район; 2 - окр. д. Новый Двор, Щучинский район; 3 – окр. ур. Валеватка, Ивьевский район; 4 - окр. д. Щорсы, Кореличский район; 5 – окр. д. Слежи-песковые, Мостовский район; 6 – окр. г.п. Зельва, Зельвенский район, Гродненская область; 7 – окр. пос. Приезерный, Барановичский район; 8 – окр. д. Плещицы, Пинский район; 9 – окр. г. Белоозерск, Березовский район; 10 – окр. д. Селище, Дрогичинский район; 11 – окр. д. Каташи, Кобринский район; 12 – окр. г. Пружаны, Пружанский район; 13 – окр. г. Жабинка, Жабинковский район; 14 – окр. д. Орехово, Малоритский район, Брестская область.

Отлов и учет численности проводился общепринятыми стандартными методами с помощью живоловушек трапикового типа [14]. В качестве приманки использовался геркулес, смоченный нерафинированным подсолнечным маслом.

За время исследований было отработано 4 200 ловушко-суток, отловлено 757 особей мелких млекопитающих, из них 237 особей – представители рода *Microtus*: *Microtus arvalis* (обыкновенная полевка),

Microtus agrestis (темная полевка), *Microtus oeconomus* (полевка-экономка).

Возраст зверьков определялся по комплексу признаков [4, 11].

Для оценки видового разнообразия сообществ мелких млекопитающих использовались индексы: видового разнообразия Шеннона-Уивера (H); выравненности Пиелу (e); видового богатства Маргалефа (DMg); доминирования Бергера-Паркера (d); индекс видового разнообразия Симпсона (D).

Относительная численность мелких млекопитающих определялась по формуле:

$$\text{Относительная численность} = \frac{n}{\text{количество ловушек-суток}} * 100 \quad (1);$$

где n – число добытых зверьков.

Результаты и выводы.

На юго-западе Беларуси, в Брестской области, на территории восьми административных районов (Березовский, Пинский, Жабинковский, Малоритский, Кобринский, Дрогичинский, Барановичский и Пружанский) выявлен следующий видовой состав микромаммалий: *A. agrarius* (полевая мышь), *S. flavicollis* (желтогорлая мышь), *A. Sylvaticus* (европейская мышь), *A. uralensis* (лесная мышь), *M. minutus* (мышь малютка), *M. glareolus* (рыжая полевка), *M. agrestis*, *M. arvalis*, *M. oeconomus*, *M. musculus* (домовая мышь), *N. anomalus* (кутора малая), *N. fodiens* (кутора обыкновенная), *S. araneus* (бурозубка обыкновенная), *S. caecutiens* (бурозубка средняя), *S. minutus* (бурозубка малая).

Доминирующим видом в большинстве районах исследования была рыжая полевка (доля вида составила от 21,0 % ЛВН до 40,0 % МПС). В ЛСВ, доминирующим видов была полевая мышь (36,0 %) (рисунок 2).

Обыкновенная полевка регистрировалась во всех районах исследования Брестской области (таблица 1). В части луговых биотопов *M. arvalis* либо не попадалась в живоловушки, либо была зарегистрирована в единичном экземпляре. Самый низкий показатель обилия среди исследуемых луговых

ассоциаций, отмечен в ЛВН (от 1,3 до 1,6 в среднем 1,46 ос. на 100 л.-с.). Показатель обилия в ЛСВ, как и в других регионах Беларуси [9, 7], самый высокий среди исследуемых луговых биотопов и составил от 1,9 до 5,3 в среднем 3,5 ос. на 100 л.-с.

Таблица 1. – Обилие (ос. на 100 л.-с.) и доля вида (в %) в луговых экосистемах Брестской области в 2017-2020 гг.

Районы	Вид	ЛПС	ЛВН	ЛСВ	МПС
Березовский	<i>Microtus arvalis</i>	3,1 (13,4)		4,6 (33,3)	4,5 (20,5)
	<i>Microtus oeconomus</i>	1,0 (4,2)			1,0 (2,2)
	<i>Microtus agrestis</i>			1,2 (6,8)	
Дрогичинский	<i>Microtus arvalis</i>	1,1 (10,3)		5,3 (47,8)	
Малоритский	<i>Microtus arvalis</i>		1,3 (10,0)	3,2 (46,2)	
	<i>Microtus oeconomus</i>		1,3 (10,0)		
Кобринский	<i>Microtus arvalis</i>			2,7 (20,0)	4,1 (13,3)
	<i>Microtus oeconomus</i>				8,2 (26,0)
	<i>Microtus agrestis</i>			2,7 (20,0)	1,1 (3,3)
Пинский	<i>Microtus arvalis</i>	1,0 (2,1)		1,9 (4,3)	
Жабинковский	<i>Microtus arvalis</i>	2,0 (5,8)	1,6 (9,7)		
	<i>Microtus oeconomus</i>	2,5 (12,8)	2,2 (20,0)		
	<i>Microtus agrestis</i>	6,0 (30,7)			
Барановичский	<i>Microtus arvalis</i>			3,1 (36,4)	3,0 (17,6)
	<i>Microtus oeconomus</i>	2,0 (22,2)			2,0 (11,7)
Пружанский	<i>Microtus arvalis</i>		1,5 (9,3)	3,8 (24,2)	
	<i>Microtus oeconomus</i>		1,4 (8,7)	2,2 (14,0)	

Примечание: ЛПС – луг пойменный сенокосный, ЛВН – луг внепойменный низинный, ЛСВ – луг суходольный, частично выпас, МПС – молодые посадки сосны.

В части исследуемых административных районов, отловы проведены на молодых посадках сосны (МПС). Плотность обыкновенной полевки в данном типе биотопа оказалась высокой относительно луговых ассоциаций (3,0-4,5 в среднем 3,8 особей на 100 л.-с.). Ранее на территории Беларуси, Манохиной М.Н. [6] также было отмечено высокое обилие обыкновенной полевки в данном типе биотопа.

Другие представители рода *Microtus*, встречаясь не во всех типах луговых биотопов, так как проявляют более стенотопные признаки. Так, наименьшее обилие *M. agrestis* было выявлено в МПС (1,1 ос. на 100 л.-с.). Наибольшая же численность темной полевки отмечена в ЛПС и составила 6,0 ос. на 100 л.-с. В отношении *M. oeconomus*, также можно отметить определенную приуроченность к специфическим биотопам. Наименьшая

численность отмечена в ЛВН (1,6, ос.на 100 л.-с.), а наибольшая в МПС (3,7 ос. на 100 л.-с.).

В двух из четырех исследуемых фитоценозах, обыкновенная полевка выступала вторым в выборке по долеой представленности (24 % в ЛСВ и 18 % в МПС).

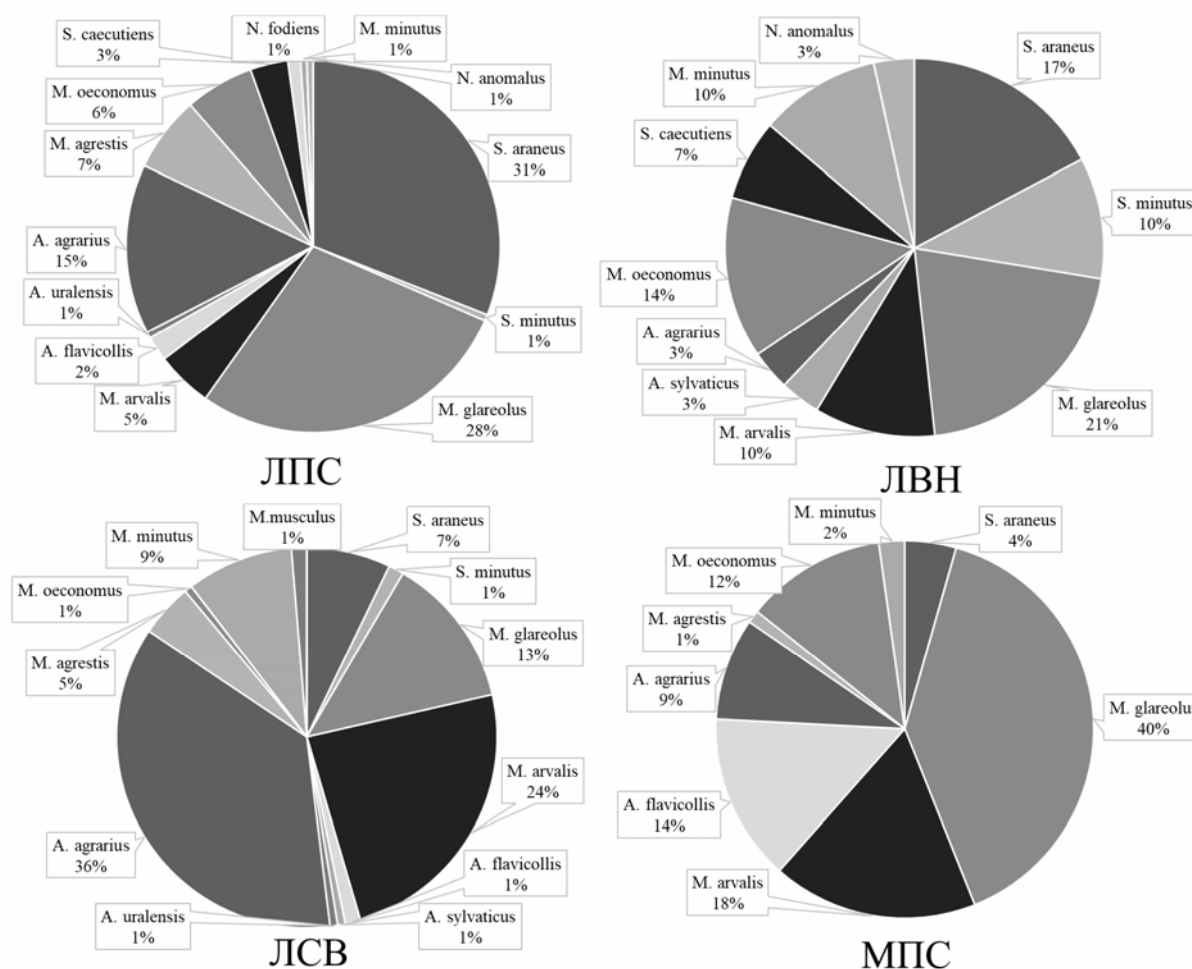


Рисунок 2. – Видовая структура (%) ассоциации мелких млекопитающих в луговых экосистемах Брестской области

Среди луговых ассоциаций юго-западной части Беларуси, видовое разнообразие представлено равным количеством видов (10-13). Наименьшее количество зафиксированных видов в исследуемых экосистемах, отмечено в МПС (n=8) (таблица 2).

Наибольший показатель индекса Шеннона отмечен на низинном внепойменном луге (ИШ=2,14). При большем же количестве зафиксированных видов в других луговых биотопах индекс меньше

(ИШ=1,85 и 1,78 на пойменном и внепойменном суходольном лугах, соответственно). Данный показатель снижается из-за присутствия в выборках единичных экземпляров мелких млекопитающих (*N. fodiens*, *N. anomalus*) и большой доли доминирующих (*S. araneus*, *M. Glareolus*, *A. agrarius*) и субдоминирующих видов в исследуемых биотопах (таблица 2).

Наиболее высокая степень равномерности распределения обилия по таксонам, отмечена в ЛВН ($e=0,9$). В других биотопах отмечено снижение данного показателя.

Таблица 2. – Индексы разнообразия сообществ мелких млекопитающих в исследуемых ассоциациях Брестской области

Ассоциация	Число видов	H	e	DMg	d	D	Доминант
ЛПС	13	1,85	0,72	2,3	0,3	0,2	<i>S. araneus</i> , <i>M. glareolus</i>
ЛВН	10	2,14	0,9	2,67	0,2	0,1	<i>M. glareolus</i>
ЛСВ	12	1,78	0,72	2,18	0,36	0,22	<i>A. agrarius</i>
МПС	8	1,69	0,81	1,55	0,4	0,22	<i>M. glareolus</i>

Примечание: H – видового разнообразия Шеннона-Уивера, e – выравненности Пиелу, DMg – видового богатства Маргалефа, d – доминирования Бергера-Паркера, D – индекс видового разнообразия Симпсона.

Как отмечалось выше, в части исследуемых ассоциаций большую долю в выборке занимает вид-доминант (*M. glareolus* в ЛПС и МПС и *A. agrarius* в ЛСВ). По этой причине показатель доминирования Бергера-Паркера в этих экосистемах составил от 0,3 до 0,4. Также и с индексом видового разнообразия Симпсона (D). Увеличение величин данных показателей (0,2 в ЛПС и по 0,22 в ЛСВ и МПС), означает уменьшение разнообразия и увеличение степени доминирования одного вида.

При проведении множественных сравнений видовой структуры микромаммалий из различных луговых ассоциаций, были выявлены как средние различия, так и большое сходство ассоциаций. Наименьшее сходство, отмечено между ЛВН и МПС ($K=0,66$). Также относительно низкий показатель сходства отмечено при сравнении ЛВН и ЛСВ ($K=0,72$). При других сравнениях, значения изменялись от 0,76 (ЛПС и МПС) до 0,8 (ЛПС и ЛСВ, и ЛСВ и МПС) (таблица 3).

В Гродненской области, отлов мелких млекопитающих проводился на территории 6-ти районов исследования: Мостовский, Кореличский, Гродненский, Щучинский, Зельвенский и Ивьевский.

Таблица 3. – Индекс сходства Чекановского-Серенсена (К) сообществ мелких млекопитающих различных луговых биотопов Брестской области

Биотопы	ЛПС	ЛВН	ЛСВ	МПС
ЛПС	-	0,78	0,8	0,76
ЛВН	0,78	-	0,72	0,66
ЛСВ	0,8	0,72	-	0,8
МПС	0,76	0,66	0,8	-

Примечание: ЛПС – луг пойменный сенокосный, ЛВН – луг внепойменный низинный, ЛСВ – луг суходольный, частично выпас, МПС – молодые посадки сосны.

В исследуемых биотопах выявлено 13 видов мелких грызунов и насекомоядных: *S. araneus*, *S. minutus*, *M. glareolus*, *M. arvalis*, *A. flavicollis*, *A. sylvaticus*, *A. agrarius*, *M. agrestis*, *M. oeconomus*, *S. caecutiens*, *N. fodiens*, *M. minutus* и *N. anomalus*.

В части открытых относительно естественных нелесных экосистемах доминировали обыкновенная полевка и/или рыжая полевка, а в БЭЛ-К доминирующим видом, выступала полевка-экономка (таблица 4, рисунок 3).

Наибольшая плотность обыкновенной полевки отмечена на суходольном внепойменном луге (20,0 ос. на 100 л.-с.). При сравнении средних показателей обилия обыкновенной полевки в исследуемых биотопах, выявлено значительное различие превышающее значение численности в несколько раз. Так средний показатель обилия в ЛСВ (8,34 ос. на 100 л.-с.), превышает в 4,1 раз обилие обыкновенной полевки в ЛПС (2,03 ос. на 100 л.-с.), в 4,9 раз в ЛВН (1,7 ос. на 100 л.-с.) а в БЭЛ-К превышает показатель обилия в 3,0 раза (2,75 ос. на 100 л.-с.).

Доля вида в пойменной и внепойменной суходольной экосистеме составляет значительную часть от общей выборки микромаммалий (наивысший показатель в пойменной экосистеме Кореличского района 82,1 % и в ЛСВ Ивьевского района 51,3 %).

Наибольшее обилие полевки-экономки отмечено в БЭЛ-К (от 7,8 до 16,0 в среднем 11,9 ос. на 100 л.-с.). Данный тип биотопа наиболее

предпочтителен для данного вида, и его высокая численность также отмечена в других регионах страны [7; 9]. В отношении темной полевки, можно отметить наиболее высокую численность в луговых биотопах в сравнении с ранее проведенными исследованиями [8; 9]. Так средняя численность в ЛСВ составила 5,06 ос. на 100 л.-с.

Таблица 4. – Обилие (ос. на 100 л.-с.) и доля вида (в %) в луговых экосистемах Гродненской области в 2017-2020 гг.

Районы	Вид	ЛПС	ЛВН	ЛСВ	БЭЛ-К
Мостовский	<i>Microtus arvalis</i>	1,7 (14,4)	2,5 (18,2)	3,8 (26,4)	4,0 (14,8)
	<i>Microtus agrestis</i>	0,9 (7,6)		1,2 (7,1)	
	<i>Microtus oeconomus</i>				16,0 (59,2)
Кореличский	<i>Microtus arvalis</i>	4,1 (82,1)	0,9 (17,7)		
	<i>Microtus oeconomus</i>		1,8 (25,0)		
Гродненский	<i>Microtus arvalis</i>		0,8 (7,6)	1,9 (8,3)	
	<i>Microtus oeconomus</i>		1,0 (12,5)		
Щучинский	<i>Microtus arvalis</i>			10,0 (17,4)	
	<i>Microtus agrestis</i>			13,0 (22,6)	
	<i>Microtus oeconomus</i>			10,0 (17,4)	
Зельвенский	<i>Microtus arvalis</i>		2,4 (24,2)	6,0 (38,4)	
	<i>Microtus agrestis</i>			1,0 (7,6)	
	<i>Microtus oeconomus</i>			1,0 (7,6)	
Ивьевский	<i>Microtus arvalis</i>	0,3 (17,6)		20,0 (51,3)	1,5 (5,7)
	<i>Microtus agrestis</i>				0,9 (2,8)
	<i>Microtus oeconomus</i>				7,8 (31,4)

Примечание: ЛПС – луг пойменный сенокосный, ЛВН – луг низинный внепойменный, ЛСВ – луг суходольный, частично выпас, БЭЛ-К – береговой экотон луг-канал.

Видовое разнообразие, относительно однотипных биотопов в юго-западном регионе Беларуси, схоже по качественному и количественному составу. Во всех типах луговых ассоциаций индекс видового разнообразия относительно высок ($H=1,96-2,1$), кроме берегового экотона ($IШ=1,84$). В данной формации количественный состав также представлен 11 видами, однако большую часть исследуемой выборки занимает доминирующий вид (*M. oeconomus* – 41 %) (таблица 5).

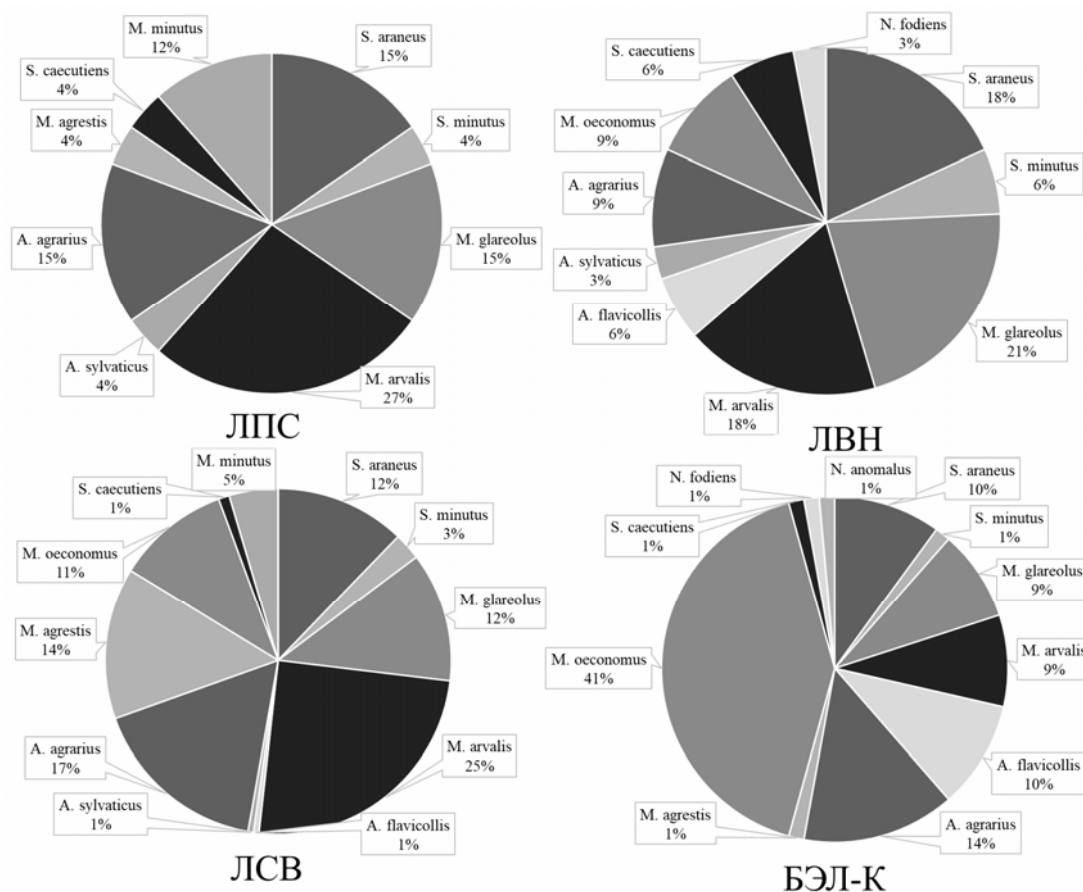


Рисунок 3. – Видовая структура (%) ассоциации мелких млекопитающих в луговых экосистемах Гродненской области

В луговых ассоциациях ЛПС и ЛВН виды приблизительно равно представлены в сообществе (0,89 и 0,91 соответственно). В двух других биотопах значение индекса Пиелу ниже (по 0,83 и 0,76 в ЛСВ и БЭЛ-К соответственно).

Однако, сравнивая показатели индекса видового богатства Маргалефа исследуемых ассоциаций, можно отметить значительную разницу в значениях (в ЛСВ $DM_g=1,89$ и в БЭЛ-К $DM_g=2,36$). Наибольший показатель индекса отмечен в ЛВН ($DM_g=2,57$). В данной экосистеме прослеживается не самый высокий уровень видового разнообразия ($n=10$), однако, виды в данных выборках представлены равнозначно.

Умеренное доминирование обыкновенной полевки и полевки-экономки в ассоциациях мелких млекопитающих внепойменного суходольного луга и береговом экотоне соответственно, отражается на показателе индекса видового разнообразия Симпсона. Значение данного показателя в пойменном

и внепойменном низинном лугах равны по $D=0,12$ и $D=0,11$ соответственно.

Таблица 5. – Индексы разнообразия сообществ мелких млекопитающих в исследуемых ассоциациях Гродненской области

Ассоциация	Число видов	H	e	DMg	d	D	Доминант
ЛПС	9	1,96	0,89	2,45	0,27	0,12	<i>M. arvalis</i>
ЛВН	10	2,1	0,91	2,57	0,21	0,11	<i>M. glareolus</i>
ЛСВ	11	2	0,83	1,89	0,25	0,15	<i>M. arvalis</i>
БЭЛ-К	11	1,84	0,76	2,36	0,42	0,22	<i>M. oeconomus</i>

Примечание: H – видового разнообразия Шеннона-Уивера, e – выравненности Пиелу, DMg – видового богатства Маргалефа, d – доминирования Бергера-Паркера, D – индекс видового разнообразия Симпсона.

При проведении множественных сравнений видовой структуры микромаммалий из различных луговых ассоциаций, были выявлены как сильные различия, так и большое сходство ассоциаций. Наименьшее сходство отмечено между ЛПС и БЭЛ-К ($K=0,7$) и ЛПС и ЛВН ($K=0,73$). При других сравнениях, значения изменялись от 0,76 (ЛПС и ЛСВ) до 0,9 (ЛПС и ЛСВ), что указывает на большое сходство исследуемые ассоциаций (таблица 6).

Таблица 6. – Индекс сходства Чекановского-Серенсена (K) сообществ мелких млекопитающих различных луговых биотопов Гродненской области

Биотопы	ЛПС	ЛВН	ЛСВ	БЭЛ-К
ЛПС	-	0,73	0,9	0,7
ЛВН	0,73	-	0,76	0,85
ЛСВ	0,9	0,76	-	0,81
БЭЛ-К	0,7	0,85	0,81	-

Схожее сравнение видового состава исследуемых луговых формаций, было отмечено в юго-западном регионе Беларуси. Там также отмечена наибольшая схожесть качественного и количественного состава микромаммалий между ЛПС и ЛСВ.

В луговых биотопах на территории западной части Беларуси среди всех микромаммалий обыкновенная полевка часто выступала доминирующим видом в исследуемых выборках, заселяя при этом практически все типы исследуемых биотопов, проявляя средний уровень эвритопности. На исследуемой территории *Microtus arvalis* «arvalis» отдает предпочтения

разнотравным пойменным и внепойменным суходольным лугам, используемых для сенокосения и выпаса скота, где ее численность составляла до 4,1 ос. на 100 л.-с. на пойменном луге и до 20,0 ос. на 100 л.-с. на суходольном внепойменном луге.

Помимо обыкновенной полевки в период исследования в отловах фиксировались и другие представители рода *Microtus*: темная полевка и полевка-экономка. Так обилие *M. agrestis* на пойменном лугу составило 6,0 ос. на 100 л.-с., что согласуется с данными, полученными ранее [5].

Во время проведения учетных ловов, *M. oeconomus* массово встречалась только на мелиоративных каналах. При этом ее обилие составило от 7,8 до 16,0 ос. на 100 л.-с. В других биотопах исследования обилие полевки экономки составило от 1,0 (Зельвенский район) до 10,0 (Щучинский район) ос. на 100 л.-с. в ЛСВ. Отсутствие в выборках подземной полевки, на наш взгляд, связано с проведением учетных ловов в биотопах неспецифических для данного вида.

На территории западной части Беларуси в луговых экосистемах, выявлено обитание 15 видов мелких грызунов и насекомоядных.

Полученные данные по численности видов рода *Microtus* позволили установить, что на территории исследуемых районов вид *M. arvalis* встречается во всех луговых сообществах, а виды *M. agrestis* и *M. oeconomus* наиболее избирательны к выбору мест обитания. Вид-двойник обыкновенной полевки – восточноевропейская полевка, на территории западной части Беларуси не выявлен.

Работа была поддержана БРФФИ на 2020-2022 (Проект Б20М-062 «Пространственно-биотопическая структура криптических видов обыкновенной полевки *Microtus arvalis* s. l. в центральной и западной Беларуси»).

Список использованных источников

1. Блоцкая, Е.С. Популяционная экология мелких млекопитающих юго-западной и центральной Беларуси / Е.С. Блоцкая, В.Е. Гайдук // Брест: Изд-во БрГУ, – 2004. – 187 с.
2. Гричик, В.В. Животный мир Беларуси / В.В. Гричик, Л.Д. Бурко // Позвоночные: учеб. пособие" Минск, – 2013. – 399 с.
3. Жукова, Л. А. Популяционная жизнь луговых растений / Л. А. Жукова. – Йошкар-Ола: РИИК, Ланар, – 1995. – 224 с.
4. Карасева, Е.В. Методы изучения грызунов в полевых условиях / Е.В. Карасева, А.Ю. Телицына, О.А. Жигальский // Москва, – 2008. – 416 с.
5. Крищук, И.А. Видовое разнообразие мелких млекопитающих пойменных экосистем Белорусского Полесья / И.А. Крищук, Е.С. Гайдученко // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ун-та Імя Шамякіна. – 2012. – № 4(37). – С. 25–31.
6. Манохина, Н.В. Эколого-морфологическая характеристика обыкновенной полевки Беларуси / Н.В. Манохина // Минск: Ин-т зоологии АН БССР, – 1981. – 17 с.
7. Машков, Е.И. Анализ численности и биотопической приуроченности видов рода *Microtus* в луговых экосистемах центральной части Беларуси / Е.И. Машков // Молодежь в науке – 2021: тезисы докладов XVIII Международной научной конференции «Молодежь в науке» (Минск, 27–30 сентября 2021 г.) / Нац. акад. наук Беларуси, Совет молодых ученых ; редкол.: В. Г. Гусаков (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Беларуская навука, – 2021. – С. – 246–249.
8. Машков, Е.И. Структура населения и биотопическая приуроченность мелких млекопитающих отрядов грызуны и насекомоядные луговых и лесных экосистем Беларуси / Е.И. Машков, Е.С. Гайдученко, А.И. Крищук // *Актуальная биотехнология*. – 2020. – № 3 (34). – С. 458–461.

9. Машков, Е.И. Оценка плотности популяций видов рода *Microtus* долинных экосистем Беларуси / Е.И. Машков, Е.С. Гайдученко, И.А. Крищук, И.А. Соловей // Веснік Магілёўскага дзяржаўнага ўніверсітэта імя А. А. Куляшова. - Серыя В. Прыродазнаўчыя навукі- Могилев. – 2019. – С. 96–109.
10. Михолап, О.Н. Грызуны Полесской низменности и их хозяйственное значение: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Мн., – 1954. – 11 с.
11. Окулова, Н.М. Краниометрическая диагностика трех близких форм обыкновенной полевки *Microtus arvalis s.l.* / Н.М. Окулова, М.И. Баскевич // Докл. РАН. – 2008, – Т.412. – №3. – С. 427–429.
12. Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б. П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко; под ред. Б.П. Савицкого. – Минск: Белорусский государственный университет, – 2005. – 317 с.
13. Сержанин, И. Н. Определитель млекопитающих Белоруссии / И. Н. Сержанин, Ю. И. Сержанин, В. В. Слесаревич. – Минск : Наука и техника, – 1967. – 120 с.
14. Шефтель Б. И. Методы учета численности мелких млекопитающих / Б. И. Шефтель // Russian Journal of Ecosystem Ecology. – 2018. – № 3. – С. 1–21.

ГЕРБАРИЙ ВИТЕБСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ П.М. МАШЕРОВА: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ, ЭЛЕКТРОННАЯ БАЗА ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Л.М. Мержвинский, А.Ю. Шляхтов
ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск,
leonardm@tut.by, shlyakhtov2000@mail.ru

Изобретение первого гербария обычно приписывают Луке Гини (1490 – 1556 гг.), который был профессором в Болонье, а затем в Пизе. Гини не оставил печатных трудов: не сохранилось ни его гербария, ни даже бесспорных сведений о том, что такой гербарий существовал. Однако сохранились гербарии нескольких учеников Гини: Мерини, Петролини, Альдрованди и Чезальпино. Древнейшим из сохранившихся гербариев является анонимный и не датированный гербарий, хранящийся в одной из библиотек Рима (Biblioteca Angelica), так называемый «гербарий А»; он содержит на 322 листах 355 наклеенных растений. В промежутке между 1545 и 1550 гг. из растений, выращиваемых в ботаническом саду в Пизе, был составлен гербарий Мерини, сохранившийся частично и находящийся ныне во Флоренции. Этот гербарий был обнаружен и изучен только в 1920-х годах. В те же годы (1545 – 1550) был создан и гербарий Петролини, ныне хранящийся в Риме (в той же Biblioteca Angelica) и известный как «гербарий В»; он содержит в четырех томах 1347 наклеенных и пронумерованных растений и снабжен алфавитным перечнем видов. От второй половины и конца XVI века дошло до нас еще несколько довольно крупных коллекций. Все эти гербарии представляют собой переплетенные тетради или книги с веточками, иногда также верхушками или соцветиями растений, наклеенными наглухо, нередко на обеих сторонах листа [5].

Гербарии появились только в 30-х или 40-х годах XVI века не случайно и не потому, что в то время не было технических средств для их

изготовления. Все дело в том, что не было интереса к изучению растений. Этот интерес возник только в эпоху Возрождения, или Ренессанса. И не случайно, что именно в те же 40-е годы XVI века в Италии появились первые ботанические сады, главным отличием которых от существовавших прежде монастырских и аптекарских садов было то, что они служили не узкоутилитарным, а научным целям – задачам расширения знаний о растениях. В них же велось и университетское преподавание. Начальный период создания гербариев закончился на рубеже XVI-XVII веков. К тому времени уже известного уровня достиг морфологический анализ растений, составление диагнозов, появились зачатки определительных таблиц и т. п. Ботаника перестала сводиться только к опознаванию растений; соответственно и гербарии из заменителя иллюстрированной книги превратились в источник изучения растений. Наиболее выдающейся фигурой на новом этапе развития ботаники и гербарного дела был швейцарец К. Баухин (1560 – 1624 гг.) [5].

Вплоть до второй половины XVIII века не существовало гербарной этикетки, как мы понимаем ее теперь – отдельного листка бумаги, на котором записаны место и время сбора, имя коллектора. Надписи обычно делались прямо на том листе бумаги, на котором лежало (или было наклеено) растение, нередко даже и на оборотной стороне этого листа, и обычно ограничивались только одним названием растения, иногда с указанием некоторых синонимов. Прочие элементы этикетки начинают постепенно появляться с конца XVIII века, но вполне общепринятыми становятся только к середине – концу XIX века. В России первые достоверно известные гербарные сборы сделаны в первой четверти XVIII века – в 1709 г. под Москвой П. Арескиным. С конца XVIII века ботаническое изучение всех континентов интенсивно нарастает. Описываются тысячи новых видов. Всего через 40 лет после смерти К. Линнея А. П. Декандоль насчитывал около 30 тыс. описанных видов растений, общее же число существующих на Земле он оценивал в 100 тыс. [5].

В Беларуси первые гербарии появились в конце XVIII века благодаря французскому ботанику и биологу Жану Эммануэлю Жилиберу. По просьбе гродненского старосты Антония Тизенгауза он приехал в Гродно для организации врачебной школы. Жилибер стал одним из основоположников аптекарского огорода и ботанического сада в этом крае. Растения для коллекции он собирал в окрестностях Гродно, Новогрудка и в некоторых других регионах Беларуси, Польши и Литвы. Спустя некоторое время первый белорусский гербарий отправился в Вильно, а затем в Киев, где и по сей день хранится в Институте ботаники Национальной академии наук Украины. До наших дней сохранилась большая часть гербария, насчитывающая около 4 тысяч листов [5]. Этот гербарий до сих пор активно используется учеными для написания различных флористических сводок.

Начатое Жилибером дело продолжили белорусские исследователи. Профессор Виленского университета Станислав Бонифацы Юндзилл собирал растения в Беларуси и Литве. Его гербарий хранится в Институте ботаники Польской академии наук (Краков). Ассистент Юндзилла, Станислав Батист Горский, собирал растения на территории Западного Полесья и в Гродненской губернии. Гербарий находится в Вильнюсе. Большой вклад в развитие отечественных гербариев внесли Константин Чоловский, Роберт Пабо, Норберт Довнар, Иосиф Почоский, Эдуард Линдемманн, Рудольф Траутфеттер, Мария Твардовская, Владислав Дыбовский и другие исследователи белорусской природы. Отечественные сборы прошлых столетий сегодня можно найти в Киеве, Москве, Кракове, Варшаве, Вильнюсе, но не в Беларуси. Гербарии оседали в научных центрах, а, как известно, в XIX веке на территории нашей страны не было высших учебных заведений за исключением Горы-Горецкого земледельческого института, который после восстания 1863 года был перенесен в Петербург. В те времена натуралисты собирали так называемые «центурии» – альбомы, где было представлено по сто листов с растениями разных видов. Эти коллекции впоследствии рассылались по научным центрам. Только в 1922 году в

Минске был основан Институт белорусской культуры, на базе которого под руководством Владимира Адамова начал свою работу Ботанический кабинет. По инициативе ученого стал формироваться белорусский гербарий: первые сборы для коллекции появились уже в 1924 году. Для ботаников гербарий – это рабочий инструмент, основа всех исследований и реальное доказательство проделанной работы [5].

Для систематизации хранения гербарных образцов белорусские ученые пользуются системой Адольфа Энглера, в которой растения распределены по степени эволюционного развития (от низших до высших) и родства между видами. Ее используют в большинстве мировых гербариев. Системы растений постоянно меняются, к примеру, сейчас в мировой практике набирают популярность молекулярно-генетические. По словам белорусских ученых, они пока неустойчивы и находятся в стадии формирования [4].

Все гербарии мира независимо от их ведомственной принадлежности регистрируются в международной базе данных «The Index Herbariorum». Им присваивается акроним – уникальный буквенный код, составленный из одной – шести букв английского алфавита (например, K, MW, MHA, SYKO). Сокращённые названия гербариев используются в качестве универсальных ссылок на место хранения гербарных образцов, цитируемых в ботанических научных работах.

В мире насчитывается сейчас 2,962 действующих гербария, в которых хранится 381,308,064 образцов. Ведущие страны по объемам гербарных фондов: 1. США – 76,101,221 образцов; 2. Франция – 26,759,156; 3. Великобритания – 22,022,324; 4. Германия – 21,819,450; 5. Китай – 19,336,070; 6. Россия – 16,224,601; 7. Швеция – 12,457,000; 8. Италия – 12,333,020; 9. Швейцария – 12,273,500; 10. Япония – 11,188,850. Значительную историческую и научную ценность представляет гербарий Карла Линнея, хранящийся в Лондоне [2].

Гербарий Витебского государственного университета имени П.М. Машерова – это одно из научных структурных подразделений кафедры

зоологии и ботаники, которое входит в состав факультета химико-биологических и географических наук, осуществляющее сбор, обработку и хранение в систематическом порядке коллекций фиксированных высушиванием под прессом и документированных образцов растений. Специализация Гербария ВГУ имени П.М. Машерова – высшие сосудистые растения (папоротники, хвощи, плауны, голосеменные и покрытосеменные), встречающиеся и произрастающие на обширной территории Белорусского Поозерья.

Гербарий кафедры зоологии и ботаники¹ ВГУ имени П.М. Машерова как научная коллекция начал создаваться в советское время ещё в далёком 1972 году кандидатом биологических наук, доцентом Виктором Петровичем Мартыненко, который на то время преподавал на кафедре ботаники². Процесс заложения и создания гербария был связан с научными интересами коллектора (В.П. Мартыненко бо́льшую часть жизни посвятил изучению высшей водной растительности Белорусского Поозерья), а также с тем, что на протяжении многих лет Виктор Петрович вёл курс «Систематика высших растений» и руководил секцией флористики студенческого научного общества. От самого зарождения гербария до 2017 года он являлся бессменным куратором гербарной коллекции факультета. С 2017 г. куратором коллекции является Леонард Михайлович Мержвинский – доцент кафедры зоологии и ботаники, кандидат биологических наук, доцент [8].

В конце 70-х начале 80-х годов в Беларуси начали выполняться темы, связанные с изучение редких и требующих охраны видов растений. Изучением таких растений и сбором гербария начала заниматься С.Ф. Сяборова (в прошлом доцент кафедры ботаники). На протяжении всех лет существования гербария активными коллекторами всегда были студенты – члены ботанического кружка. Некоторые из них впоследствии связали свою

¹ Кафедра зоологии и ботаники была образована в 2020 году в результате реорганизации Биологического факультета – кафедра зоологии объединена с кафедрой анатомии и физиологии и кафедрой ботаники, каждая из которых имеет свою богатую историю и научное наследие.

² Кафедра ботаники была организована в 1935 году. В разное время кафедрой заведовали: Л.Н. Никонов, Р.М. Пивоварова, Ю.С. Борейшо, Г.З. Бакаева, В.Л. Федотов, Л.М. Мержвинский.

жизнь и научные интересы с ботаникой и флористикой в частности (Мержвинский Л.М., Морозов И.М., Высоцкий Ю.И., Волков В.Л., Шимко И.И. и др.) [8].

Иван Михайлович Морозов в 1985 г. окончил Витебский государственный университет имени П.М. Машерова. С 1990 г. работает в ботаническом саду университета. Внес большой вклад в создание и развитие коллекций ботанического сада. Куратор отдела декоративно-цветочных и травянистых растений (в Беларуси это 2-я по величине коллекция), ответственный за международный обмен семенами. С 2009 года работает старшим преподавателем на кафедре зоологии и ботаники, по совместительству продолжает работать в ботаническом саду. Ведет активную научную работу по интродукции растений. Занимается проблемой реинтродукции охраняемых и исчезающих видов растений, разрабатывает приёмы восстановления утраченных в природе популяций. В 2002 году начал создавать гербарий ботанического сада ВГУ имени П.М. Машерова, который к настоящему времени уже насчитывает несколько сот гербарных образцов.

Шимко Игорь Иосифович – выпускник Витебского государственного университета имени П.М. Машерова. Работает в Витебской государственной академии ветеринарной медицины. Уже много лет изучает флору Белорусского Поозерья. Он создал свой частный гербарий, который насчитывает свыше 7 тысяч гербарных листов более 1600 видов высших сосудистых растений. Его коллекция является крупнейшей гербарной коллекцией в Витебске [8].

Гербарий кафедры зоологии и ботаники находится в отдельном помещении, расположенном на 4 этаже главного корпуса ВГУ имени П.М. Машерова в кабинете № 419. Гербарное помещение (далее гербарная) оборудовано специализированными деревянными шкафами закрытого типа, которые необходимы для длительного и нормального хранения гербарных образцов. Образцы хранятся в специальных папках из картонной бумаги, распределённые по семействам. Каждое семейство разбито на так

называемые «группы», которым соответствуют определённые порядковые номера.

В настоящее время гербарий ВГУ имени П.М. Машерова насчитывает более 7,5 тысяч гербарных листов. Он состоит из фондового (научного) и учебного гербария, в котором кроме высших сосудистых растений представлена небольшая коллекция мхов и лишайников. Учебный гербарий хранится отдельно от фондового (в кабинете систематики растений), т.к. он постоянно используется преподавателями для демонстрации в учебных целях студентам различных курсов на ботанических дисциплинах [8].

Коллекция лишайников в гербарии создавалась относительно недавно в 2009 году. Сбором занимались сотрудник лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси, кандидат биологических наук Яцына Александр Петрович и доцент кафедры зоологии и ботаники Витебского государственного университета имени П.М. Машерова (с 2001 по 2020 г. заведующий кафедрой ботаники), кандидат биологических наук, доцент Мержвинский Леонард Михайлович. Экземпляры лишайников для гербария были собраны из многих областей Республики Беларусь. Коллекция включает более 50 видов накипных, листовых и кустистых лишайников, встречающихся и произрастающих на территории страны. Учёными была проделана большая работа, в результате которой было опубликовано 2 учебных пособия с грифом УМО по естественнонаучному образованию Республики Беларусь для студентов высших учебных заведений «Практикум по лишайникам» (2012), «Практикум по накипным лишайникам Беларуси» (2019).

Фондовый гербарий насчитывает около 1050 видов высших сосудистых растений, что почти полностью представляет флору Белорусского Поозерья. Согласно изданию «Флора Белорусского Поозерья: Классификационный список высших сосудистых растений» (Л.М. Мержвинский, 2000) на территории Белорусского Поозерья произрастает 1234 вида сосудистых растений, относящихся к 506 родам, 112 семействам, 59 порядкам, 7 классам

и 5 отделах. В гербарии наиболее многочисленно таксономическое разнообразие отдела Цветковые растения (*Magnoliophyta*) – 1012 видов [7; 8].

Класс Лилиопсиды (*Liliopsida*) представлен 229 видами, а Класс Магнолиописиды (*Magnoliopsida*) представлен 783 видами [8].

В гербарии также хранятся образцы видов растений, занесённых в Красную книгу Республики Беларусь (2015 г.) и видов из списка «профилактической охраны».

Общее состояние коллекции растений можно определить как хорошее, что объясняется качеством гербаризации и условиями хранения. В целом растения находятся в удовлетворительном состоянии, практически все смонтированы на листы плотной бумаги или тонкого картона стандартного размера, некоторые имеют приклеенные одним краем защитные рубашки из кальки. Растения прикреплены к листам, как правило, по одному, но может быть несколько экземпляров мелких растений одного вида. Каждый гербарный лист снабжен этикеткой на печатной основе или в рукописном виде. На этикетках указаны: научное название семейства и вида растения на русском и латинском языках, принятое на момент сбора; место сбора (зачастую с указанием географических координат); условия произрастания; дата сбора и имя коллектора, собравшего и определившего данный вид растения.

В коллекцию также включены отдельные образцы растений, переданные из других гербарных фондов страны (Белорусского государственного университета, Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины, Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси и др.), а также и из частной коллекции И.И. Шимко.

В 2010 году гербарий ВГУ имени П.М. Машерова включен в государственный реестр ботанических коллекций на основании решения коллегии Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды

Республики Беларусь от 02.03.2010 № 20-Р (Свидетельство о ботанической коллекции № 51), что подтверждает научную ценность гербарного фонда [8].

Сбор гербария производился по большей степени в Витебской области, что практически соответствует территории Белорусского Поозерья, а также в других областях Республики Беларусь. Значительную часть гербарных образцов собирали и собирают студенты факультета химико-биологических и географических наук на зоолого-ботанической практике в рамках учебной программы по дисциплине «Ботаника» и во время научных экспедиций.

В определении многих гербарных образцов помощь оказывали сотрудники лаборатории флоры и систематики растений Института экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси (Г.В. Вынаев, Д.И. Третьяков, Л.В. Семеренко, А.Н. Скуратович, Д.В. Дубовик), а также преподаватели кафедры ботаники Белорусского государственного университета (Т.А. Сауткина, М.А. Джус, В.Н. Тихомиров) [8].

Гербарные сборы сложных в таксономическом отношении родов (Манжетка – *Alchemilla* L., Ива – *Salix* L., Лапчатка – *Potentilla* L., Подмаренник – *Galium* L., Ястребинка – *Hieracium* L., Ястребиночка – *Pilosella* Hill, Лютик – *Ranunculus* L., Осока – *Carex* L., Овсяница – *Festuca* L., Мятлик – *Poa* L. и др.) требуют обработки специалистами.

В гербарии имеется инвентарная книга, в которую вписываются новые поступления экземпляров. В ней расписаны все семейства растений, представленные в коллекции, которым присуждены свои порядковые номера, соответствующие номерам на шкафах для хранения, благодаря которым с легкостью можно найти интересующие гербарные образцы для работы с ними.

Фондовый гербарий ВГУ имени П.М. Машерова использовался при подготовке материала для всех изданий Красной книги Республики Беларусь (1981, 1993, 2005, 2015 гг.), Определителя высших растений Беларуси (1999 г.), ряда научных статей, материалов и тезисов конференций, для подготовки и защиты двух кандидатских диссертаций (В.П. Мартыненко, Л.М.

Мержвинского), для подготовки нескольких магистерских диссертаций, а также при разработке «Схемы рационального размещения особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь». Данные гербария и пособие «Флора Белорусского Поозерья: Классификационный список высших сосудистых растений» (Л.М. Мержвинский, 2000) были использованы при выполнении Белорусско-Российского научного проекта «Флора бассейна Западной Двины в пределах Беларуси и России». Гербарные сборы ВГУ имени П.М. Машерова используются также при издании многотомной Флоры Беларуси [8].

Помимо научной и практической значимости, гербарий используется также в учебном процессе при изучении курсов «Анатомия и морфология растений», «Систематика высших растений», «Геоботаника», «Флора и растительность Беларуси», «Декоративное садоводство и цветоводство», «География растений», «Экология растений», «Лекарственные растения», «Методика преподавания биологии», «Флора и фауна Беларуси» и др., при выполнении курсовых и дипломных, а также для работы с учителями школ и подготовке школьников к областным и республиканским олимпиадам по биологии.

В последнее время начал создаваться обменный гербарный фонд и электронная база данных. В обменном гербарном фонде находятся образцы растений, которыми гербарий кафедры зоологии и ботаники ВГУ имени П.М. Машерова может поделиться с другими учреждениями Республики Беларусь, заинтересованными в этом обмене. Это позволит более точно анализировать фиторазнообразие Белорусского Поозерья другими ботаниками, а также поможет сохранить генетический материал тех или иных растений в других гербарных фондах.

При изучении флоры Белорусского Поозерья специалисты постоянно работают с гербариями, в которых хранятся уникальные коллекции растений, собранные на соответствующих территориях, однако это может занять большое количество времени, поэтому для решения данной проблемы и

разрабатываются электронные базы данных, которые позволяют быстро обмениваться информацией о видовом разнообразии региональных флор между различными учебными и научными учреждениями.

ВГУ имени П.М. Машерова также участвует в разработке единой системы хранения информации о многообразии растительного мира Республики Беларусь. В Центральном ботаническом саду НАН Беларуси для этого была разработана «оболочка» электронной базы данных в программе Microsoft Office Access для гербарных коллекций Беларуси, которая затем была передана в наш университет. Благодаря усилиям студентов и преподавателей факультета химико-биологических и географических наук созданная электронная база данных в программе Microsoft Office Access постоянно расширяется и совершенствуется (в базу добавляются фотографии гербарных образцов с этикетками).

На данный момент уже проведена частичная систематизация и архивирование гербарного материала с помощью электронной базы данных. Совместно со студентами были обработаны такие ботанические отделы, как Папоротниковидные (*Polypodiophyta*), Плауновидные (*Lycopodiophyta*) и Хвощевидные (*Equisetophyta*), а также семейства Розовые (*Rosaceae* Juss.), Капустные (*Brassicaceae* Burnett), Лютиковые (*Ranunculaceae* Juss.), Кирказоновые (*Aristolochiaceae* Juss.), Кувшинковые (*Nymphaeaceae* Salisb.), Роголистниковые (*Ceratophyllaceae* S.F. Gray), Барбарисовые (*Berberidaceae* Juss.), Маковые (*Papaveraceae* Juss.), Вязовые (*Ulmaceae* Mirb.), Коноплёвые (*Cannabaceae* Endl.), Крапивные (*Urticaceae* Juss.), Буковые (*Fagaceae* Dumort) и Берёзовые (*Betulaceae* S.F. Gray) [1; 3; 6; 9; 10; 11; 12; 13].

При запуске программы Microsoft Office Access, в которой была создана электронная база данных гербарного фонда ВГУ имени П.М. Машерова, появляется окно, в котором можно увидеть, что все растения систематически распределены по отделам и классам, согласно официальной ботанической классификации. Выбрав соответствующий отдел и соответствующий класс для дальнейшей работы, далее можно наблюдать

окно, где появляются семейства, которые соответствуют и входят систематически в данный класс. Далее в каждом семействе, соответственно, появляется окно просмотра количества родов, входящих в данное семейство; затем в каждом роде есть окно просмотра количества видов данного рода и, выбрав соответствующий вид, выскакивает окно просмотра сведений о собранном растении. В базу вносятся данные, указанные на этикетках гербарных листов в разделе HERB_гео. Вначале вносится дата сбора → название растения (латынь) → район сбора → место сбора → условия произрастания → Ф.И.О. собравшего → Ф.И.О. определившего → дата определения. Название растения (латынь) необходимо выбрать из представленного списка, район сбора также необходимо выбрать из списка в поле «Район». В поле «Место сбора» вводится информация с этикетки об административном и/или географическом положении места сбора: окрестности населённого пункта, берег озера и т.п. Данные об экологии растений (местообитание) вносятся в поле «Условия произрастания». Автор сбора и автор определения выбираются из открывающихся списков в соответствующих полях «Собрал» и «Определил». Также указывается дата сбора и определения растения. В случае если на этикетке гербарного образца отсутствует дата сбора, в базе данных её необходимо указать как 01/01/1800. В случае необходимости, в поле «Примечания» могут быть внесены уточнения.

Каждому гербарному образцу в электронной базе данных присваивается порядковый номер. Поле, в которое вносятся названия растений, содержит список, в который включены все представители флоры Беларуси. В том случае, если вводимый вид (род), автор сбора или автор таксона отсутствует в списке базы данных, его необходимо внести в соответствующую пустую строку, открыв при этом вкладку «роды», «COLLECTOR» и/или «ACRONYMS_AUT_T». Нами базу данных внесены некоторые дополнения (добавляются фотографии каждого гербарного экземпляра в столбец «Фото экземпляра»).

Созданная электронная база данных облегчает работу ботаников и позволяет быстро вносить новые данные, просматривать динамику сбора и численности гербарного материала, даёт возможность проанализировать территориальное распространение, видовое представительство семейств, количество листов одного вида, рода, семейства, фитоценотические и эколого-биологические особенности растений Белорусского Поозерья.

Гербарный фонд ВГУ имени П.М. Машерова ежегодно пополняется новыми образцами после проведения зоолого-ботанических практик, поэтому очень важно вносить информацию с гербарных этикеток новых экземпляров растений в электронную базу данных, в результате чего будет пополняться база, что позволит более полно судить о фиторазнообразии Белорусского Поозерья.

Список использованных источников

1. Shlyakhtov, A. The electronic database of the families Aristolochiaceae, Nymphaeaceae, Ceratophyllaceae of the Belarusian lake district presented in the herbarium of VSU named after P.M. Masherov / A. Shlyakhtov / The Youth of the 21st Century: Education, Science, Innovations : Proceedings of VII International Conference for Students, Postgraduates and Young Scientists, Vitebsk, December 11, 2020 / Vitebsk State University; Editorial Board: E.Ya. Arshansky (Editor in Chief) [and others]. –Vitebsk: Vitebsk State University named after P.M. Masherov, 2020. – P. 33 – 35.

2. Гербарий // Википедия. Свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Гербарий>. – Дата доступа: 26.10.2021

3. Дубовик, Д.В. Семейство розовые (ROSACEAE JUSS.) и его роль в формировании современной флоры Беларуси / Д.В. Дубовик / Экологическая культура и охрана окружающей среды: I Дорофеевские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 21-22 ноября 2013 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2013. – С. 128-130

4. Екатерина Радюк. “Травяной” каталог: чем примечателен белорусский гербарий? / Радюк Екатерина // Портал РВУ «Выдавецкі дом “Звязда”» [Электронный ресурс]. – 1998 – 2021. – Режим доступа: <https://zviazda.by/be/news/20160407/1460031150-travyanoy-katalog-chem-primechatelen-beloruskiy-gerbariy>. – Дата доступа: 26.10.2021.

5. История развития гербарного дела // ООО «Олбест» [Электронный ресурс]. – 2000 – 2021. – Режим доступа: https://revolution.allbest.ru/biology/00820212_0.html. – Дата доступа: 26.10.2021.

6. Лобовкина, Н.М. Электронная база семейства Лютиковые (Ranunculaceae) в гербарных сборах кафедры ботаники ВГУ имени П.М. Машерова / Н.М. Лобовкина / Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы VI Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 19 апреля 2018 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – С. 82-83

7. Мержвинский, Л. М. Флора Белорусского Поозерья: Классификационный список высших сосудистых растений / Л.М. Мержвинский. – Витебск: Издательство ВГУ им. П.М. Машерова, 2000. – 60 с.

8. Мержвинский, Л.М. Изучение флоры и ботанические коллекции на Витебщине / Л.М. Мержвинский / Ботаника (исследования): Сборник научных трудов. Выпуск 35 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси – Минск: Право и экономика, 2008. – С. 245-255.

9. Мержвинский, Л.М. Семейство Лютиковые (Ranunculaceae) в гербарных сборах кафедры ботаники ВГУ имени П.М. Машерова / Л.М. Мержвинский, Н.М. Лобовкина / Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXIII (70) Регион. науч.-практ. конференции преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 15 февраля 2018 г.: в 2 т. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2018. – Т.1. – С. 84-85

10. Мержвинский, Л.М. Семейство Капустные (Brassicaceae) в Белорусском Поозерье / Л.М. Мержвинский, Н.М. Чернышева / Наука – образованию, производству, экономике: материалы XXI (68) Регион. науч.-практ. конференции преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 11-12 февраля 2016 г.: в 2 т. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – Т.1. – С. 72-73

11. Тажун, Д.И. Высшие споровые сосудистые растения в гербарии кафедры ботаники ВГУ имени П.М. Машерова / Д.И. Тажун / Экологическая культура и охрана окружающей среды: II Дорофеевские чтения: материалы междунар. науч.-практ. конференции, Витебск, 29-30 ноября 2016 г. / Вит. гос. ун-т; редкол.: И.М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. – С. 129-130

12. Шляхтов, А.Ю. Семейство Маковые (Papaveraceae Juss.) в электронной базе данных гербария ВГУ имени П.М. Машерова / А.Ю. Шляхтов / XV Машеровские чтения: материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Витебск, 22 октября 2021 г. : в 2 т. / Витеб. гос. ун-т ; редкол.: Е.Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П.М. Машерова, 2021. – С. 95 – 98.

13. Шляхтов, А.Ю. Использование электронной базы данных гербария ВГУ имени П.М. Машерова для анализа распространения и фитоценотической приуроченности семейств Вязовые (Ulmaceae Mirb.), Буковые (Fagaceae Dumort.), Берёзовые (Betulaceae S.F. Gray.) по Белорусскому Поозерью / А.Ю. Шляхтов, Л.М. Мержвинский / Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микобиоты: материалы IV международной научно-практической конференции, приуроченной к 100-летию кафедры ботаники, Минск, 31 мая 2021 г. / БГУ; В.Н. Тихомиров (гл. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2021. – С. 232 – 235.

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ РОДА *HORDEUM* (ЯЧМЕНЬ) В КОЛЛЕКЦИИ ЗЕРНОВЫХ ЗЛАКОВ И ИХ ДИКИХ СОРОДИЧЕЙ

Л.А. ЖИТЕНЕВА (БЕЛАРУСЬ)

А.Н. МЯЛИК¹, Л.А. ЖИТЕНЕВ²

¹Центральный ботанический сад НАН Беларуси, г. Минск,

aliaksandarmialik@gmail.com

²Центр детского творчества г.п. Телеханы, г.п. Телеханы, *len.len38@mail.ru*

Abstract. The article provides an overview of the collection of the genus *Hordeum*, which was collected by Leanid Zhitenyov and kept in the village of Telehany (Belarus). Currently, the collection contains 465 specimens, including varieties of *Hordeum vulgare* L. and wild species (*Hordeum bogdanii* Wilensky, *Hordeum capense* Thunb., *Hordeum lechleri* (Steud.) Schenck, etc.). The collection stands out for its high representativeness in relation to the world diversity of the genus *Hordeum*. It contains 103 out of 218 varieties of *Hordeum vulgare* L., as well as 14 wild species out of 29 known ones. The presented samples were collected on the territory of 59 countries and represent all the centers of diversity of the genus *Hordeum* identified by N. Vavilov. The collection of the genus *Hordeum* by Leanid Zhitenyov contains live plant samples (regularly produced seeds), has a high scientific and practical value

В настоящее время создание, изучение и сохранение коллекций живых растений в ботанических садах и других специализированных учреждениях является одним из немногих способов сохранения и воспроизводства биоразнообразия ресурсов растительного мира (Ткаченко, 2007). Однако в коллекциях ботанических садов нередко один вид может быть представлен ограниченным числом образцов, что снижает роль и эффективность данных учреждений в сохранении генетического разнообразия растений (Kelleher, Diskin, 2017). В связи с этим особую ценность имеют коллекции, где один таксон представлен значительным числом образцов различного географического происхождения. Именно путем создания генетических банков может быть повышена эффективность сохранения генофонда растений *ex situ*, поскольку в таких случаях особое внимание уделяется репрезентативности и сохранению генетической стабильности видов растений (Молканова, 2010).

В Беларуси ведущим учреждением по сбору и хранению генетических ресурсов хозяйственно-полезных растений является Белорусский генетический банк (Национальный банк генетических ресурсов растений Беларуси), расположенный в г. Жодино. Крупные коллекции живых растений различных хозяйственных групп имеются также в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси, Белорусской государственной сельскохозяйственной академии, Институте леса НАН Беларуси и ряде других научных и учебных учреждений. Высоким разнообразием и ценностью выделяются также некоторые частные коллекции и сборы, где широко представлены преимущественно декоративные растения. Особое место среди ботанических коллекций Беларуси занимают коллекции живых растений Л.А. Житенева из г.п. Телеханы Ивацевичского района Брестской области, где собраны не только различные декоративные растения, но и хозяйственно-ценные виды (в первую очередь зерновые злаки и их дикие сородичи) со всего Мира.

В настоящее время коллекция зерновых злаков и их диких сородичей, собранная Л.А. Житеневым, является одной из крупнейших ботанических коллекций Беларуси. По состоянию на начало 2021 года род *Triticum* (пшеница) представлен в ней 1928 образцами, род *Avena* (овес) – 672, род *Panicum* (просо) – 112, а род *Secale* (рожь) – 25 образцами. В коллекции имеется ряд других редких культурных (15 образцов) и дикорастущих (18 образцов) злаков, а также различных гибридов (всего 8 образцов). Из редких культурных злаков можно отметить *Eragrostis tef* (Zucc.) Trotter, *Coix lacryma-jobi* L., *Sorghum bicolor* (L.) Moench, различные виды рода *Aegilops* и другие таксоны. Среди редких гибридов можно выделить амфиплоиды *Triticum dicoccum* (Schrank) Schübl. × *Aegilops tauschii* Coss.

Высоким таксономическим разнообразием, а также широкой географией происхождения выделяется род *Hordeum* (ячмень), представленный в коллекции 456 образцами. Коллекция начала формироваться в 1996 году, когда из кафедры селекции Белорусской

сельскохозяйственной академии и отдела серых хлебов Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова поступили первые десятки образцов. В дальнейшем коллекция была значительно расширена благодаря плодотворному сотрудничеству с ведущими мировыми генетическими банками, среди которых в первую очередь можно отметить Национальную коллекцию зерновых культур Министерства сельского хозяйства США и Центр генетических ресурсов Нидерландов.

Ниже представлен систематический перечень таксонов рода *Hordeum* из коллекции Л.А. Житенева. При классификации рода придерживались подходов, разработанных сотрудниками Всероссийского института растениеводства, которые изложены в части 2 тома II (Ячмень) издания «Культурная флора СССР» (1990). После каждого таксона в скобках дополнительно приводится количество образцов, имеющихся в коллекции в живом состоянии.

Подрод *Hordeum* L. – Ячмень

Hordeum vulgare L. – Ячмень культурный

subsp. *vulgare* – подвид многорядный

convar. *vulgare* – группа пленчатых разновидностей

var. *atratum* Vav. et. Orl. (1 образец)

var. *atrispicatum* Koern. (1 образец)

var. *atrum* Koern. (3 образца)

var. *brachyatherum* Koern. (2 образца)

var. *breviaristatum* Vav. et. Orl. (1 образец)

var. *brevispicatum* Vav. et. Orl. (2 образца)

var. *crispum* Koern. (1 образец)

var. *cuculatum* Koern. (1 образец)

var. *dundar* Zhuk. (3 образца)

var. *eurylepis* Koern. (1 образец)

var. *glabrigracilius* Orl. (1 образец)

var. *harlani* Vav. et. Orl. (2 образца)

var. *haxtoni* Koern. (1 образец)
var. *horsfordianum* Wittm. (7 образцов)
var. *japonicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *leiorhynchum* Koern. (3 образца)
var. *nigripallidum* Regel (4 образца)
var. *nigrum* (Willd.) Link (4 образца)
var. *nipponicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *pallidum* Ser. (50 образцов)
var. *parallelum* Koern. (17 образцов)
var. *platilepis* Koern. (2 образца)
var. *pyramidatum* Koern. (5 образцов)
var. *rikotense* Regel (6 образцов)
var. *sinicum* Vav. et. Orl. (4 образца)
var. *subcornutum* Koern. (2 образца)
var. *subviolaceum* Koern. (2 образца)
var. *tonsum* Koern. (2 образца)

convar. *coeleste* (L.) A. Trof. – группа голозерных разновидностей

var. *aethiopicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *aethiops* Koern. (2 образца),
var. *ancoberense* Vav. et. Orl. (3 образца)
var. *asiaticoides* Mansf. (1 образец)
var. *atroviolaceum* Mansf. (3 образца)
var. *brevisetum* Regel (1 образец)
var. *chalunicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *coeleste* L. (11 образцов)
var. *cornutum* Schrad. (6 образцов)
var. *duplinigrum* Koern. (3 образца)
var. *glabriasiaticum* Vav. et. Orl. (2 образца)
var. *glabricoeleste* Vav. (2 образца)
var. *gobicum* Vav. et. Orl. (1 образец)

var. *gymnanomalum* Koern. (3 образца)
var. *hadaka* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *hangaicum* Vav. et. Orl. (2 образца)
var. *himalayense* (Ritt.) Koern. (7 образцов)
var. *mongolicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *nudihaxtoni* Koern (2 образца)
var. *nudijaponicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *nudinipponicum* Vav. et. Orl. (2 образца)
var. *pseudotrifurcatum* Langsd. (5 образцов)
var. *revelatum* Koern (2 образца)
var. *sicangense* Aoberg (1 образец)
var. *tibetanum* Vav. et. Orl. (2 образца)
var. *trifurcatum* (Schlecht.) Wender. (4 образца)
var. *violaceum* Koern (6 образцов)

subsp. *distichon* – подвид двурядный

convar. *distichon* – группа пленчатых разновидностей

var. *abyssinicum* (Ser.) Koern. (1 образец)
var. *africanum* Vav. et. Orl. (3 образца)
var. *angustispicatum* Koern. (2 образца)
var. *asmaricum* Orl. (4 образца)
var. *braunii* Koern. (1 образец)
var. *breve* Alef. (3 образца)
var. *copticum* Vav. (3 образца)
var. *decussatum* Koern. (1 образец)
var. *deficiens* (Steud.) Koern. (3 образца)
var. *erectum* Rode ex Schübl. (1 образец)
var. *erythraeum* Orl. (3 образца)
var. *glabrideficiens* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *hypianthum* Koern. (3 образца)
var. *inermis* Koern. (1 образец)

var. *leiomacrolepis* Regel (1 образец)
var. *macrolepis* (A.Br.) Koern. (5 образцов)
var. *medicum* Koern. (8 образцов)
var. *meneliki* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *nigrescens* Koern. (7 образцов)
var. *nigricans* Ser. (5 образцов)
var. *nutans* Schübl. (22 образца)
var. *persicum* Koern. (4 образца)
var. *rimpau* Wittm. (4 образца)
var. *saidii* Omar. (1 образец)
var. *seringei* Koern. (1 образец)
var. *steudellii* Koern. (15 образцов)
var. *subinerme* Koern. (2 образца)
var. *tricerus* Koern. (1 образец)
var. *tridax* Koern. (3 образца)
var. *ucrainicum* Baum. (1 образец)
var. *zuleichatae* Omar. (1 образец)

convar. *nudum* (L.) A.Trof. – группа голозерных разновидностей

var. *angustissimum* Koern. (5 образцов)
var. *brunneinudum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *daghestanicum* Vav. et. Orl. (1 образец)
var. *decortdatum* Koern. (1 образец)
var. *duplialbum* Koern. (5 образцов)
var. *dupliatrum* Koern. (1 образец)
var. *griseinudiinerme* Giess. et al. (2 образца)
var. *janthinum* Koern. (2 образца)
var. *koernickei* Mansf. (1 образец)
var. *neogenes* Koern. (2 образца)
var. *nigrinudum* Vav. et. Orl. (7 образцов)
var. *nudideficiens* Koern. (1 образец)

var. *nudifurcatum* Regel (2 образца)

var. *nudum* L. (3 образца)

var. *sublaxum* Koern. (2 образца)

var. *viride* Vav. et. Orl. (3 образца)

var. *virideinerme* Giess. et al. (2 образца)

Hordeum spontaneum K.Koch – Ячмень дикий (66 образцов)

Подрод *Hordeastrum* (Doell) Rouy – Ячменные травы

Секция *Stenostachys* Nevski – Ячмени узкоколосые

Hordeum brevisubulatum (Trin.) Link (6 образцов)

Hordeum bogdanii Wilensky (5 образцов)

Hordeum lechleri (Steud.) Schenck (2 образца)

Hordeum roshevitzii Bowd. (1 образец)

Hordeum brachyantherum Nevski (5 образцов)

Секция *Critesion* (Rafin.) Nevski – Ячмени гребенчатые

Hordeum jubatum L. (1 образец)

Hordeum procerum Nevski (1 образец)

Секция *Anisolepis* Nevski – Ячмени неравноплечные

Hordeum chilense Roem. et Schult. (1 образец)

Hordeum muticum Presl. (1 образец)

Hordeum capense Thunb. (1 образец)

Секция *Bulbohordeum* Nevski – Ячмени луковичные

Hordeum bulbosum L. (1 образец)

Секция *Trichostachys* Dum. – Ячмени волосистоколосые

Hordeum murinum L. (5 образцов)

Hordeum marinum Huds. (6 образцов)

Рассматривая таксономический состав коллекции можно отметить высокую репрезентативность имеющихся образцов относительно мирового разнообразия рода *Hordeum*. Так, из 218 разновидностей *Hordeum vulgare* L. в коллекции представлено 103 – т.е. более 47 %. Среди 29 дикорастущих видов

данного рода в коллекции имеется 14, что составляет 48,3 % от их мирового разнообразия.

Поступление образцов в коллекцию осуществлялось в результате продуктивного сотрудничества и обмена материалом с рядом крупных генетических банков, а также благодаря оригинальным сборам в природе частных коллекторов (таблица 1). Подавляющая часть семенного материала была получена из зарубежных научных и учебных центров по изучению и сохранению генетических ресурсов растительного мира. Среди них особое место занимает Национальная коллекция зерновых культур Министерства сельского хозяйства США, откуда было получено 237 образцов культивируемых и дикорастущих видов рода *Hordeum*. Значительное число образцов поступило также из Центра генетических ресурсов Нидерландов (94), Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова (18), Национального центра генетических ресурсов растений Украины (16). Среди научных и учебных учреждений Беларуси донорами коллекции являлись Национальный банк генетических ресурсов растений Республики Беларусь (17 образцов) и Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, откуда поступило 15 образцов рода *Hordeum*. Только 4 образца были получены из Польши (Институт селекции и акклиматизации растений).

В коллекции имеются также единичные оригинальные сборы из природы (Чернова В.Е., Мялика А.Н., Богуславского Р.Л. и Житенева Л.А.), выполненные исследователями из Беларуси, Украины и России.

Отдельно следует отметить образцы, источником получения которых является Научное общество учащихся «Колос» Центра детского творчества г.п. Телеханы. Благодаря многолетней работе Л.А. Житенева, которая заключается не только в регулярной репродукции образцов, но и в изучении эколого-биологических свойств видов и разновидностей в условиях юга Беларуси, а также диагностике таксонов, удалось упорядочить многие образцы, полученные из других генетических банков. В частности, в результате такой работы путем разбора местных образцов-популяций были

выделены отдельные разновидности *Hordeum vulgare* L.: var. *aethiops* Koern., var. *horsfordianum* Wittm., var. *harlani* Vav. et. Orl., var. *nigrinudum* Vav. et. Orl., var. *braunii* Koern., var. *glabricoeleste* Vav., var. *duplialbum* Koern. и другие.

Таблица 1. Источники поступления образцов в коллекцию
Table 1. Sources of accession of samples to the collection

Источник поступления Source of Income	Культурные растения Cultivated plants	Дикие сородичи Wild relatives
National Small Grains Collection U.S. Department of Agriculture Национальная коллекция зерновых культур Министерства сельского хозяйства США	149	88
Centre for Genetic Resources, the Netherlands (CGN) Wageningen University and Research Centre Центр генетических ресурсов Нидерландов, Исследовательский центр Вагенингенского университета	94	-
Навуковае таварыства навучэнцаў “Колас”, Целяханы, Беларусь Scientific Organization of Schoolboys "Kolos", Telechany, Belarus	47	-
Всероссийский институт растениеводства им. Н.И. Вавилова N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources	18	-
Національний Центр генетичних ресурсів рослин України National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine	15	2
Нацыянальны банк генетычных рэсурсаў раслін Беларусі National bank of plant genetic resources of the Republic of Belarus	17	-
Беларуская дзяржаўная сельскагаспадарчая акадэмія Belarusian State Agricultural Academy	15	-
Krajowe Centrum Roślinnych Zasobów Genowych. Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin Национальный центр генетических ресурсов растений. Институт селекции и акклиматизации растений (Польша)	4	-
Сборы Чернова В.Е. Fees in nature V. Chernov	-	3
Сборы Мялика А.Н. Fees in nature A. Mialik	-	2
Сборы Богуславского Р.Л. Fees in nature R. Boguslavsky	-	1
Сборы Житенева Л.А. Fees in nature L. Zhitenyov	-	1

Ценность коллекции рода *Hordeum* заключается не только в ее высокой репрезентативности относительно мирового таксономического разнообразия рода, но и в широкой географии происхождения образцов. Несмотря на то,

что все учтенные образцы были получены из генетических банков только 6 государств, география их происхождения на порядок выше и представлена 59 странами (рисунок 1).

На территории Беларуси было собрано 59 образцов, Непала – 49, США – 35, Эфиопии – 37, Израиля – 26, Марокко – 21, Китая и Сирии по 16, Ирана – 15, Индии – 14, Пакистана – 13, Перу – 11, Украины – 10. С территории таких стран как Турция, Бутан, Монголия было собрано 10 и менее образцов. Только по 1 образцу происходит из Колумбии, Мексики, Северной Кореи и некоторых других стран. Происхождения одного образца (*Hordeum vulgare* var. *hypanthum* Коern.) не известно.

Таким образом, рассматривая географию происхождения образцов рода *Hordeum* можно отметить высокую репрезентативность коллекции (рисунок 2). Здесь собраны местные разновидности *Hordeum vulgare* L. со всего Земного шара за исключением Антарктиды. Достаточно широкую географию происхождения имеют также дикорастущие виды. Так образцы *Hordeum marinum* Huds. были собраны на территории Афганистана, Ирана, Франции и Краснодарского края России. Не менее широкую географию происхождения образцов имеет такой вид как *Hordeum murinum* L.: Аргентина, Армения, Краснодарский край России, Херсонская область и Крым Украины. Образцы *Hordeum brachyantherum* Nevski происходят из штатов Аляска, Айдахо, Вайоминг, Калифорния и Невада США. В различных районах Казахстана и Китая были собраны образцы *Hordeum bogdanii* Wilensky., с территории последнего происходит также *Hordeum roshevitzii* Bowden. Аргентина является родиной *Hordeum lechleri* (Steud.) Schenck и *Hordeum procerum* Nevski, Боливия – *Hordeum muticum* Presl., а Чили – *Hordeum chilense* Roem. et Schult. Африканский вид *Hordeum capense* Thunb. был собран на территории ЮАР. Из горных районов Республики Кабардино-Балкарии (Россия) в коллекцию поступил *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, а из горного Крыма Украины – *Hordeum bulbosum* L.

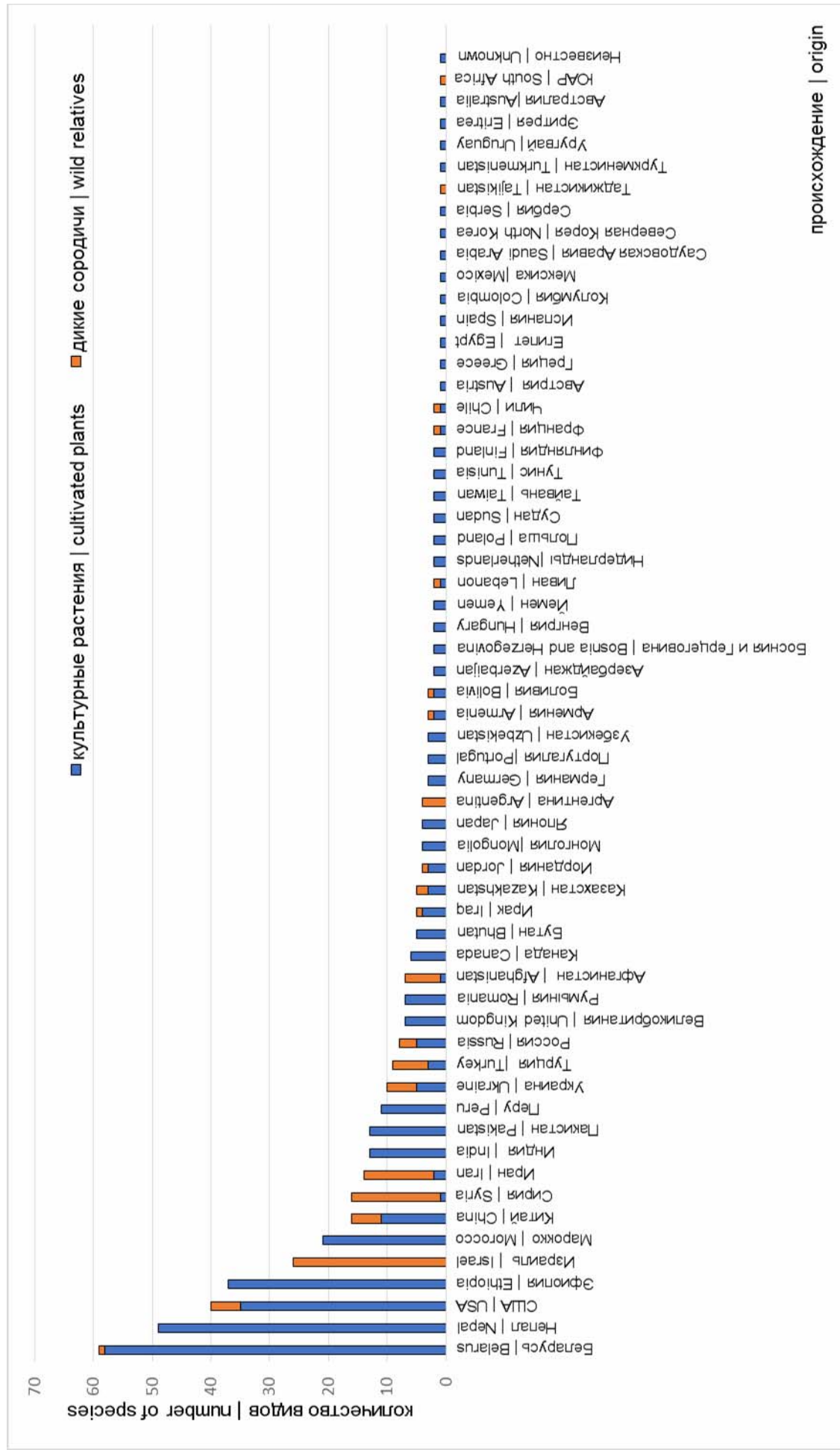


Рисунок 1 – География происхождения видов и разновидностей рода *Hordeum*
 Figure 1 – Geography of origin of species and varieties of the genus *Hordeum*



Рисунок 2 – Географическая репрезентативность коллекции рода *Hordeum*
Figure 2 – Geographical representativeness of the collection of the genus *Hordeum*

Высокую ценность коллекция имеет в связи с наличием образцов из всех основных центров разнообразия рода *Hordeum*, которые были выделены Н.И. Вавиловым и в дальнейшем доработаны его учениками (Культурная флора СССР, 1990). Так, из Эфиопского (Абиссинского) центра в коллекции имеются основные разновидности (var. *abyssinicum* (Ser.) Koern., var. *pallidum* Ser. и var. *steudelii* Koern.) остистых форм двурядного пленчатого *Hordeum vulgare* L. Из Переднеазиатского центра имеются образцы из группы пленчатых разновидностей *Hordeum vulgare* L. (var. *dundar* Zhuk.). Широко представлены в коллекции также разновидности *Hordeum vulgare* L. из Восточноазиатского, Средиземноморского, Среднеазиатского, Европейско-Сибирского и Новосветского (Северная, Центральная и Южная Америка) центров.

Многолетние наблюдения за образцами, содержащимися в коллекции, позволяют изучить их эколого-биологические особенности в условиях южной части Беларуси. Наиболее важным признаком от знания которого зависит успешность репродукции вида или разновидности является образ жизни растений. Подавляющее количество образцов (392) различных разновидностей *Hordeum vulgare* L. относятся к группе яровых.

Например, var. *nudum* L., var. *atratum* Vav. et. Orl., var. *pallidum* Ser. и многие другие. К озимым относится 30 образцов. Среди них, к примеру, из *Hordeum vulgare* L. var. *parallelum* Koern. и var. *asiaticoides* Mansf, а также 19 образцов *Hordeum spontaneum* K.Koch. К группе полуозимых относится *Hordeum vulgare* L. var. *japonicum* Vav. et. Orl., а по одному образцу var. *nigripallidum* Regel из Эфиопии и var. *horsfordianum* Wittm. из штата Миссури США сочетают в себе яровые и озимые признаки.

Такие дикорастущие виды как *Hordeum marinum* Huds. и *Hordeum murinum* L. являются однолетними растениями озимого типа. Многолетние виды *Hordeum chilense* Roem. et Schult. и *Hordeum muticum* Presl. в коллекционных посевах удерживается до 2 лет, что объясняется спецификой почвенных и погодно-климатических условий южной части Беларуси. Устойчивость *Hordeum bogdanii* Wilensky, *Hordeum brachyantherum* Nevski, *Hordeum capense* Thunb., *Hordeum lechleri* (Steud.) Schenck, *Hordeum procerum* Nevski, *Hordeum roshevitzii* Bowden несколько выше, однако обычно не превышает 3 лет. До 5 лет удерживается многолетник *Hordeum brevisubulatum* (Trin.) Link, а устойчивость в условиях коллекционных посевов *Hordeum bulbosum* L. и *Hordeum jubatum* L. достигает 7 лет. Некоторые из дикорастущих видов рода *Hordeum* в условиях коллекционных посевов представлены на рисунке 3. Важно отметить, что только такие виды как *Hordeum bulbosum* L., *Hordeum marinum* Huds. и *Hordeum murinum* L. обладают способностью к натурализации. Они отмечались как сорные растения среди посевов других культур, либо за пределами коллекционного участка в рудеральных местообитаниях.



Рисунок 3 – Дикорастущие виды рода *Hordeum* в условиях коллекционных посевов
 Figure 3 – Wild species of the genus *Hordeum* in conditions of collection crops

За многие годы работы с коллекцией были выбраны оптимальные способы воспроизводства и хранения семенного материала в живом состоянии. Посев образцов проводится через каждые 7–10 лет с учетом образа жизни растений. Наблюдения показывают, что долговечность семян всех видов зависит от погодных условий в период их созревания. Даже небольшие кратковременные дожди в дневное время или высокая влажность воздуха ночью резко снижают жизнеспособность семян. Поэтому все образцы убираются в фазу начала восковой спелости зерновок и дозариваются в снопиках под пленочным укрытием до полной спелости. После обмолота влажность семян доводится до 10–12 %. Семена засыпаются в прокаленные стеклянные банки и плотно закрываются металлической крышкой. Все образцы хранятся в отдельной комнате с нерегулируемым температурным режимом.

Отдельно следует остановиться на разновидностях *Hordeum vulgare* L., которые выделяются рядом ценных для селекции признаков, относятся к ботаническим редкостям, либо имеют высокую историческую ценность. Так, в коллекции имеются староместные образцы *Hordeum vulgare* L. (var.

pallidum Ser., var. *deficiens* (Steud.) Koern., var. *nutans* Schübl.), собранные еще в 1922 г. с территории современных Гомельской, Минской, Гродненской областей экспедициями Всероссийского института растениеводства им. Н.И. Вавилова. Этот ценный с исторической точки зрения материал был получен по обмену с Белорусским генетическим банком.

В качестве ценного для селекции материала могут рассматриваться короткостебельные образцы известные среди var. *dundar* Zhuk., var. *hadaka* Vav. et. Orl., var. *platilepis* Koern. и некоторых других. Большой интерес и ценность представляют безлигульные образцы *Hordeum vulgare* L., редкие эндемичные разновидности, а также разновидности, выявленные при разборе местных образцов-популяций и полученные в результате спонтанной гибридизации на коллекционном участке (рисунок 4).

Например, редким эндемом, известным только из Монголии является var. *chalunicum* Vav. et. Orl., а var. *asmaricum* Orl. с черными колосьями относится к редким эфиопским эндемам. Интересной с ботанической точки зрения является var. *tridax* Koern. с черными колосьями и придатками вместо остей, полученная при скрещивании и описанная еще в конце XIX столетия. Представленный на рисунке образец имеет белорусское происхождение, поскольку был выделен из спонтанных гибридов, полученных в условиях коллекционных посевов.

Проведенный обзор образцов видов и разновидностей рода *Hordeum* показывает, что собранная Л.А. Житеневым коллекция имеет значительную научную и практическую ценность. Высокая таксономическая и географическая репрезентативность коллекции подтверждает ее важное значение в сохранении мирового биологического и генетического разнообразия данного рода.



Рисунок 4 – Колосья некоторых редких разновидностей *Hordeum vulgare* L.
 Figure 4 – Ears of some rare varieties of *Hordeum vulgare* L.

Благодаря многолетней работе с коллекцией изучены эколого-биологические свойства отдельных видов и разновидностей в условиях юга Беларуси и выделены образцы с рядом ценных признаков, которые могут рассматриваться как перспективный материал для целей селекции. Сохранение в коллекции редких эндемичных разновидностей из различных центров разнообразия рода *Hordeum*, а также староместных образцов выращиваемых в Беларуси столетие назад, указывает также на ее историческую ценность. С учетом того, что часть представленного в коллекции материала в настоящее время в естественных условиях уже утрачена и сохраняется лишь в отдельных генетических банках, коллекцию зерновых злаков и их диких сородичей Л.А. Житенева можно считать одной из самых ценных и уникальных в Беларуси.

Список использованных источников

1. Ткаченко, К. Г. Сохранение и воспроизводство биоразнообразия ресурсных видов растений через создание коллекций в ботанических садах / К. Г. Ткаченко // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. – 2007. – Вып. 1. – С. 436–437.

2. Kelleher C. Assessing botanical gardens specimens as a genetic resource for the future conservation – a pilot study using *Magnolia delavayi* in the gardens of Ireland / C. Kelleher, A. Diskin // Hortus bot. 12, (2017): DOI: [10.15393/j4.art.2017.3942](https://doi.org/10.15393/j4.art.2017.3942)

3. Генетические банки растений: проблемы формирования, сохранения и использования / О. И. Молканова и др. // Вестник Удмуртского университета. Серия «Биология. Науки о Земле». – 2010. – № 3. – С. 33–39.

4. Культурная флора СССР: т. II, ч. 2. Ячмень / А. М. Лукьянова [и др.]. – Л. : Агропромиздат, 1990. – 421 с.

**СОЗДАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ ХИЩНЫХ
ПТИЦ ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ БЕЛАРУСИ. СООБЩЕНИЕ
ВТОРОЕ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГИС–ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ
ВЫЯВЛЕНИЯ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ МЕСТ ГНЕЗДОВАНИЯ СКОПЫ
(PANDION HALIAETUS)**

Д.В. Новиков, В.В. Ивановский, А.Б. Торбенко

кафедра экологии и географии ВГУ имени П.М. Машиерова, г. Витебск,

novikau.d@mail.ru

Abstract. 13 potential osprey nesting sites have been identified on the territory of the Verkhnedvinsky district, and there are 74 such sites on the territory of the Rossony district. In the course of the work performed, using GIS, an analysis of the current state and dynamics of nesting preferences of the osprey was carried out on the territory of the Verkhnedvinsky and Rossony districts, the main features of the territory and environmental factors that determine the nesting sites of this species were identified. As a result, we have built a number of maps, among which the map «Places of probable nesting of the osprey (*Pandion haliaetus*)» can be considered as the final one. rare species of avifauna of our country. This map will clarify the quantitative and territorial characteristics of the osprey population, and will also contribute to the intensification of work on the construction of artificial nests for optimal stabilization of the number of this rare species of avifauna in our country.

Скопа (*Pandion haliaetus*) занесена в Красную книгу Республики Беларусь. Верховые болота для этого вида являются основным местом гнездования – 91,7% [1]. Выбор гнездового участка скопой, помимо наличия верхового болота, ограничивается также следующими основными факторами, а именно: оптимальным расстоянием до потенциальных мест охоты и расстояние до соседних гнёзд конкурентов.

Для стабилизации популяции скопы на территории Витебской области Беларуси в 1983–2008 г.г. проводились работы по привлечению этого вида в искусственные гнездовья. Занятость искусственных гнездовий составила 39%. Причём, успешность размножения и продуктивности скопы в искусственных гнездовьях, за счёт их прочности, оказались выше, чем в естественных: успешность – 94% против 85, продуктивность – 2,00 слётка на активное гнездо против 1,47 слётка [1]. В настоящее время эта

работа на территории Белорусского Поозерья проводится коллегами – орнитологами из заказника «Красный Бор» Денисом Кителем и Дмитрием Шамовичем.

Для успешности и эффективности подобных работ, орнитологам необходимо знать параметры мест постоянного гнездования, на которых птицы будут чувствовать себя наиболее комфортно.

Внедрение ГИС-технологий в наши исследования позволяет упростить данные работы, о чем свидетельствуют результаты первых подобных опытов в Белорусском Поозерье [2].

Целью данной работы является определение с помощью ГИС-технологий территорий потенциальных для гнездования скопы на территории Верхнедвинского и Россонского районов Витебской области.

Материал и методы. Создание подобной методики подразумевает наличие исходного материала. В данном исследовании использованы карточки описания гнёзд на 26 гнездовых участках за период с 1996 по 2021 годы, собранные Владимиром Валентиновичем Ивановским.

Картографическую основу для работы составили цифровые топографические карты, созданные ранее студентами и преподавателями нашего университета, материалы Россонского и Верхнедвинского лесхозов о растительном покрове и характере исследуемых биотопов, а также материалы данных дистанционного зондирования Земли. На основе этой информации были конкретизированы границы болот и озёр района исследований.

Для исследований были выбраны Россонский и Верхнедвинский районы. Причинами, по которым были выбраны именно эти территории, являются высокая плотность гнездования скопы, наличие большого количества верховых болот, озёр и рек, их высокая степень изученности с орнитологической и естественнонаучной точек зрения, наличие необходимого картографического материала.

Работы проводились на базе ГИС-платформы MapInfo Professional.

Результаты и их обсуждение.

Территория, подходящая для гнездового участка скопы должна отвечать 4-м критериям:

1. Наличие верхового болота определённой площади;
2. Оптимальное расстояние до кормовых эвтрофных или мезотрофных озёр;
3. Оптимальное расстояние до кормовых рек первого или второго порядка;
4. Безопасное расстояние до ближайших трофических конкурентов.

Поэтому наша методика по нахождению пригодных мест для гнездования скопы подразумевает поэтапную работу. В начале необходимо отыскать те болота, которые будут соответствовать по площади тем, на которых птицы уже отмечены на гнездовании. Следующим этапом является анализ угодий, которые птицы используют для охоты. Данная работа предполагает определение расстояния до двух основных мест охоты: рек первого и второго порядка, эвтрофных и мезотрофных озёр.

Выделение болот по их площади осуществлялся в полуавтоматическом режиме. В начале использовалась нейронная сеть, разработанная студентами и магистрантами кафедры экологии и географии, ею выделены зоны, относящиеся к верховым болотам, за тем в ручном режиме осуществлялось уточнение границ в спорных местах. Результатом служит слой, на котором отмечены границы болот.

Затем были найдены площади верховых болот. Для этого на платформе MapInfo Professional существует функция по нахождению площадей. Таким образом, мы получили площади всех выделенных территорий.

В Верхнедвинском районе известно 6 гнездовых участков скопы (№ 19, № 8, № 62, № 58, № 98, № 19), расположенных на 5 верховых болотах. Всего в районе 117 болот которые разнообразны по своему размеру

начиная с 0,34 га и заканчивая 5309,40 га. Так, для птицы минимальная площадь болота составила 32,93 га, а максимальная 5309,40 га, на данном болоте найдено 2 гнезда скоп. Средняя площадь верховых болот, на которых найдены жилые гнёзда скопы в Верхнедвинском районе, составила 1133,38 га. Для нас интересующим значением будет 32,93 га, от этого числа будет осуществляться поиск остальных болот. На территории Россонского района ситуация выглядит немного иначе из-за большего количества болот и гнезд. Так в районе нам известно 20 гнёзд, расположенных на 15 верховых болотах. Всего 165 верховых болот, размеры которых варьируют начиная с 0,17 га и заканчивая 2436,49 га. Минимальная площадь болота, на котором отмечено гнездование скопы, 22,53 га, максимальная площадь – 2436,49 га. На этом и других болотах скопами было занято 3 и 2 гнезда соответственно. Средняя площадь верховых болот, на которых гнездились скопы в Россонском районе составила 556,09 га.

В дальнейшей работе используется функция *Запрос с условием*, которая позволит определить территории, где скопы могут гнездиться. Здесь пригодится ранее проведённый анализ болот. Для Верхнедвинского района ищем объекты, площадь которых больше или равна 32,93 га, а для Россонского района соответственно 22,53 га. Полученные территории помечены красным цветом для понимания с какими объектами нам предстоит работать.

Расстояние до озёр и рек. Первым шагом по нахождению расстояний до водных объектов является их выделение. Основу составил материал, предоставленный Верхнедвинским и Россонским лесхозами. Из-за изменений, вызванных хозяйственной деятельностью, некоторые водные объекты изменились, в связи с чем нами были уточнены их границы. В Верхнедвинском районе нами отмечено 161 озеро и 452 реки. В Россонском районе 162 озера и 313 рек. Используя функцию

Калькулятор расстояний, нам удалось определить дистанцию, которую преодолевает птица в поисках пищи.

Так, в Верхнедвинском районе максимальное расстояние, пролетаемое птицей до озёр, составляет 3,07 км, минимальное – 0,66 км, а среднее – 2,00 км; соответственно до рек максимальное – 4,33 км, минимальное – 0,65 км, среднее – 1,77 км. В Россонском районе расстояние до озёр составило: минимальное – 0,41 км, максимальное – 3,08 км, среднее – 1,45 км; до рек максимальное – 3,19 км, минимальное – 0,04 км, среднее – 1,41 км.

Построение буферов. Для того чтобы удостовериться, что на выбранных территориях у скопы будут охотничьи угодья, необходимо отыскать вблизи болот реки и озёра. В этом ключе хорошим компонентом программы стала функция *Буферные зоны*. Принцип работы её довольно прост, для выбранного объекта задаётся определённое число, это число является радиусом, далее программа автоматически вырисовывает вокруг объекта окружность. Найденные ранее средние расстояния до водоемов будут являться здесь радиусами.

Для выбранных болот Верхнедвинского района строим буферную зону с радиусом 2 км и окрашиваем её в голубой цвет, далее с радиусом 1,77 км, но окрашенную уже в синий цвет. Для болот Россонского района проделываем те же действия только с другими радиусами 1,45 км и 1,41 км соответственно.

Дальнейший алгоритм достаточно прост. Мы имеем буферные зоны разных радиусов вокруг болот. Остаётся только отыскать перекрывания этих зон. Если буферная зона с синей границей перекрывает реку, а с голубой озеро, то данная территория будет являться потенциальным местом для гнездования скопы.

Заключение. Таким образом, на территории Верхнедвинского района выявлено 13 потенциальных мест гнездования скопы, а на территории Россонского района 74 таких места. В ходе выполненной

работы, используя ГИС, был проведен анализ современного состояния и динамики гнездовых предпочтений скопы на территории Верхнедвинского и Россонского районов, выявлены основные особенности территории и факторы среды, определяющие места гнездования данного вида. В результате, нами построены ряд карт, среди которых итоговой можно считать карту «Места вероятного гнездования скопы (*Pandion haliaetus*)», которая позволит уточнить количественные и территориальные характеристики популяции скопы, а также будет способствовать активизации работ по строительству искусственных гнездовий для оптимальной стабилизации численности этого редкого вида орнитофауны нашей страны.

Список использованных источников

1. Ивановский, В.В. Хищные птицы Белорусского Поозерья: монография / В.В. Ивановский. – Витебск: УО «ВГУ им. П.М. Машерова», 2012. – 209 с. [16 л. ил.].
2. Ивановский, В.В. Опыт выявления потенциальных мест гнездования хищных птиц с использованием ГИС-технологий (на примере дербника *Falco columbarius*) / В.В. Ивановский, А.Б. Торбенко, Д.В. Новиков // Русский орнитологический журнал, 2021. – Том XXX. – № 2024. – С. 217-226.

ЭРИОФИОИДНЫЕ КЛЕЩИ (ACARI: PROSTIGMATA: ERIOPHYOIDEA) БЕЛАРУСИ: АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК

Д. Л. Петров

Даугавпилсский университет, г. Даугавпилс, Латвия,

e-mail: dlpetrov@tut.by

Abstract. A checklist of eriophyoid mites reported from Belarus is compiled. To date, 55 eriophyoid mite species associated with 48 plant species have been recorded from Belarus. The majority of eriophyoid species documented from Belarus are associated with ornamental and wild woody plants. Eriophyoid mites inhabiting herbaceous plants in Belarus have been poorly studied as only 2 species have been registered. Most eriophyoid mite species (38) are monophages. 17 species are classified as narrow oligophages.

Эриофиоидные, или галловые клещи (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) включают растительноядных членистоногих, являющихся инициаторами развития широкого спектра патологических новообразований у растений. Подобные повреждения называются галлы, или тераты. Создание контрольных фаунистических списков (чек-листов) – важный этап исследований, который предоставляет информацию о разнообразии видов в определенной географической области в определенный временной промежуток. Подобные списки видов позволяют оценить степень изученности группы в определенном регионе, а также выявить многие аспекты изменения ареалов видов. Кроме того, региональные списки видов членистоногих-фитофагов, являются ценным источником знаний для биологических обоснований мероприятий по интродукции декоративных растений. При подборе их ассортимента для зеленого строительства и лесомелиорации с одной стороны важно знание видового состава, особенностей биологии и экологии вредителей, с другой – учет уровня устойчивости растений к повреждению фитофагами. В данной публикации приводится список эриофиоидных клещей, аннотированный сведениями о растениях-хозяевах, характере

повреждений и распространении видов на территории Беларуси. Видовые названия эриофиоидных клещей приводятся в соответствии с порталом «The Global Biodiversity Information Facility (GBIF)» [1], содержащем достаточно обширные и актуальные базы данных по животным разных таксонов.

Степень изученности видового разнообразия эриофиоидных клещей в центрально-восточной Европе достаточно высока. В соответствующих публикациях приводится 342 вида для Польши [2], 336 видов для Венгрии [3]. Для Латвии [4] указывается 67 видов эриофиоидных клещей. Что же касается территории современной Республики Беларусь, то начало целенаправленному изучению тератформирующих фитофагов, в том числе и галловых клещей, было положено в 1920–1930 годы исследованиями, которые проводились на территории Гродненского повета Белостокского воеводства [5], а также на востоке и юго-востоке Виленского воеводства [6, 7], – Браславский, Шарковщинский, Поставский, Ошмянский районы Республики Беларусь в их современных границах. Опубликованные по их итогам работы представляют собой, по большей части, фаунистические списки зарегистрированных тератформирующих членистоногих с краткими описаниями вызываемых повреждений растений и простой констатацией обнаружения галлов либо других терат. В частности, S. Ostrowski [5] приводит данные о галлообразователях, собранных в окрестностях г. Гродно, Z.T. Fiedorowiczówna [6] – о тератформирующих членистоногих, зарегистрированных в окрестностях Шарковщины и Друи с указанием повреждаемых растений. J. Perereczko-Waumanowa [7] перечисляет тератформирующих членистоногих, трофоэкологически связанных с травянистыми и древесными растениями, отмеченных в Ошмянах и окрестностях. Информацию об эриофиоидных клещах можно также найти в работах, посвященных результатам изучения вредителей декоративных древесных и кустарниковых растений [8–10]. Достаточно интенсивно (особенно в послевоенный период) изучались и изучаются в

настоящее время различные группы вредителей сельскохозяйственных культур, среди которых наиболее широко распространенные и массовые виды членистоногих, вредящие культивируемым растениям. Известны работы, посвященные изучению биологии и экологии отдельных видов галловых клещей, в частности смородинно-галловому клещу (*Cecidophyopsis ribis* (Westw.)) [11].

Целенаправленные исследования таксономического состава, трофоэкологии и других аспектов экологии и биологии дендрофильных тератформирующих членистоногих Беларуси, начатые нами с 2000 года, позволили не только расширить таксономические списки эриофиоидных клещей [12–14], но и получить сведения об их трофических связях. В результате обобщения результатов проведенных акароценологических исследований с учетом разрозненных литературных данных [5–10, 15–17] был составлен аннотированный список эриофиоидных клещей Беларуси. В аннотированном списке древесные растения, имеющие в условиях региона статус интродуцентов, отмечены символом «I» надстрочно. В случаях, если таксон фитофагов приводится на основе только литературных сведений, указано его ранее использовавшееся латинское название и дана соответствующая библиографическая ссылка.

Обобщение материалов по таксономическому составу эриофиоидных клещей фауны Беларуси позволяет констатировать наличие 55 видов 14 родов. Из них наибольшим числом видов характеризуются роды *Eriophyes* von Sieb. и *Aceria* Keif., представленные 14 и 13 видами соответственно. Для остальных родов число отмеченных видов значительно меньше. В частности, род *Aculus* Keif. представлен 5 видами. Роды *Phyllocoptes* Nal. и *Acalitus* Keif. – 4 видами, *Phytoptus* Dujardin и *Epitrimerus* Nal. на территории региона исследований – 3 видами каждый. По 2 вида отмечено нами в пределах родов *Stenacis* Keif. и *Cecidophyes* Nal. По одному виду зарегистрировано для родов *Acaricalus* Keif., *Aculops* Keif., *Cecidophyopsis* Keif. и *Vasates* Shimer. Отдельно следует отметить чужеродные для фауны

Беларуси виды, которые осуществили экспансию на территорию страны в период наших исследований [14]. Это ореховый войлочный (*Aceria erinea* (Nal.)) и ореховый галловый (бородавчатый) (*Aceria tristriata* (Nal.)). *A. erinea* включен в оба издания «Черной книги инвазивных видов животных Беларуси» [18, 19].

В условиях Беларуси галлообразующие эриофиоидные клещи развиваются на 48 видах растений 27 родов 14 семейств. Наиболее разнообразен в таксономическом отношении (13 видов (из 5 родов)) комплекс эриофиоидных клещей, связанных с растениями семейства Rosaceae (9 видов растений из 7 родов). В частности, на *Malus sylvestris* Mill., *Padus avium* Mill., *Prunus x domestica* L., *Pyrus communis* L. и *Sorbus aucuparia* L. отмечено по 2 вида клещей, тогда как на яблоне домашней (*Malus x domestica* Borkh.) и терне (*Prunus spinosa* L.) зарегистрировано по одному виду – *Phyllocoptes malinus* (Nal.) и *Eriophyes similis* (Nal.), соответственно. На 8 видах растений семейства березовых (Betulaceae) зарегистрировано 11 видов клещей, относящихся к 7 родам. Из них *Acalitus longisetosus* (Nal.), *Aculus leionotus* (Nal.), *Acalitus rudis* (Can.), *Acalitus calycophthirus* (Nal.) формируют галлы на березе бородавчатой (*Betula pendula* Roth). Кроме того, *A. longisetosus* зарегистрирован на интродуцированной березе японской (*Betula japonica* Sieb.), а *A. leionotus* – на интродуцированной *Betula ermani* Cham. Четыре вида клещей – *Acalitus brevitarsus* (Fock.), *Eriophyes laevis* (Nal.) и *Eriophyes inangulis* Nal. и *Acaricalus trinotus* (Nal.) – связаны с ольхой, при этом все четыре развиваются на *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., а два первых, – также на *Alnus incana* (L.) Moench. На грабе обыкновенном (*Carpinus betulus* L.) зарегистрировано два вида – *Aceria tenellus* (Nal.) и *Aculops macrotrichus* (Nal.). Наконец, один вид – *Phytoptus avellanae* Nal. – формирует галлы на лещине (*Corylus avellana* L.).

Довольно разнообразен (8 видов из 5 родов) комплекс клещей, связанных с растениями семейства Salicaceae (осина (*Populus tremula* L.) и

7 видов ив). В частности, пять видов эриофиоидных клещей – *Aceria dispar* (Nal.), *Aceria populi* (Nal.), *Aceria varia* (Nal.), *Eriophyes diversipunctatus* (Nal.) и *Phyllocoptes populi* (Nal.) – формируют галлы на осине (*P. tremula*). Остальные три вида развиваются на ивах. При этом, *Aculus tetanothrix* (Nal.) зарегистрирован на *Salix alba* L. и *S. aurita* L.; *Stenacis triradiatus* (Nal.) – на *Salix caprea* L. и *S. cinerea* L., *Aculus craspedobius* (Nal.) – на *Salix fragilis* L. и *S. purpurea* L. На травянистых растениях к настоящему времени зарегистрировано только два вида: *Aceria artemisia* Nal., развивающийся на полыни обыкновенной (*Artemisia vulgaris* L.) и *Eriophyes nudus* Nal., развивающийся на гравилате городском (*Geum urbanum* L.).

В Беларуси для большинства видов Eriophyoidea (38) указывается только один вид растений-хозяев, соответственно их следует отнести к монофагам [20]. К узким олигофагам (видам, развивающиеся на нескольких видах растений одного рода) отнесено 17 видов. Широкие олигофаги (виды, развивающиеся на растениях разных родов, но, принадлежащих к одному семейству) и полифаги (виды, обитающие на растениях из разных семейств) среди галловых клещей фауны Беларуси не отмечены.

Аннотированный список эриофиоидных клещей фауны Беларуси

Класс *ARACHNIDA*

Подкласс *ACARI*

Отряд *PROSTIGMATA*

Надсемейство *ERIOPHYOIDEA*

Семейство Eriophyidae

1. *Acalitus brevitarsus* (Fockeu, 1890) (ранее указывался как *Eriophyes brevitarsus*, *Eriophyes brevitarsus typicus* [6] и *Eriophyes brevitarsus phyllerreus* [7]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus incana* (L.) Moench.

Вызывает образование войлочков неправильной формы на нижней, реже – на верхней стороне листовых пластинок. Войлочки белые, иногда с красноватым оттенком, позднее – желтеющие.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве, России [21] и Польше [2]. Обычен в Беларуси.

2. *Acalitus calycophthirus* (Nalepa, 1891).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Betula pendula* Roth.

Иницирует формирование галлов в виде многочисленных, сильно вздувшихся, деформированных почек, агрегированных в общую шарообразную массу.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве и России [21]. В Беларуси редок, известны единичные регистрации в центральной части страны.

3. *Acalitus longisetosus* (Nalepa, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes rudis longisetosus* [6, 7]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Betula pendula* Roth., *Betula pubescens* Ehrh., *Betula japonica* Sieb.

Вызывает образование войлочков чаще на верхней, реже – на нижней стороне листовых пластинок. Войлочки сначала беловатые, затем приобретают ярко-красную или пурпурную окраску.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21], Польше [2]. В Беларуси регистрируется спорадично.

4. *Acalitus rudis* (G. Canestrini, 1890) (ранее указывался как *Eriophyes rudis*, *Eriophyes rudis typicus* [6, 10]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Betula pendula* Roth., *Betula pubescens* Ehrh.

Вызывает формирование белых, позже буреющих войлочков на нижней, реже верхней стороне листовых пластинок березы бородавчатой.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21], Польше [2]. Обычный вид на всей территории Беларуси.

5. *Acaricalus trinotus* (Nalepa, 1892) (ранее указывался как *Epitrimerus trinotus* [6, 7]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Молодые листья волнистые, главная жилка листа несколько укорочена, утолщена и изогнута.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2]. В Беларуси регистрации единичны [7].

6. *Aceria artemisiae* (Canestrini, 1891)

Растения-хозяева: Asteraceae: *Artemisia vulgaris* L.

Вызывает образование на листовых пластинках мешковидных галлов диаметром до 5 мм, с морщинистой поверхностью. Галлы сначала зеленого цвета, позже становятся темно-красными. Входное отверстие на нижней стороне листа.

Из сопредельных стран отмечен в Литве [1] и Польше [2]. Обычный вид на всей территории Беларуси.

7. *Aceria brevipunctata* (Nalepa, 1889) (ранее указывался как *Aceria ulmicola*, *Aceria campestricola*, *Aculus brevipunctatus*, *Aceria brevipunctatus* [8], *Eriophyes ulmicola brevipunctatus* [7, 10]).

Растения-хозяева: Ulmaceae: *Ulmus glabra* Huds., *Ulmus laevis* Pall.

Вызывает образование на листовых пластинках язвов мешковидных округлых галлов, диаметром 1–2 мм, желтовато-зеленого цвета, которые позже становятся темно-коричневыми. Стенки галлов тонкие, снаружи опушенные, внутри гладкие, блестящие. Входное отверстие на нижней

стороне листа без четко выраженного валика. Стенки входного канала покрыты густыми волосками.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве, России [21] и Польше [2]. В условиях Беларуси обычен. Нередко отмечаются случаи массового повреждения листовых пластинок растений-хозяев, причиняет значительный вред в декоративных насаждениях.

8. *Aceria cephaloneus* (Nalepa, 1922).

Растения-хозяева: Aceraceae: *Acer pseudoplatanus* L.

Вызывает образование мелких (до 1 мм) головчатых галлов на верхней стороне листовых пластинок. Нередко многочисленные красноватые галлы сливаются в неправильной формы конгломераты.

Из сопредельных стран отмечен в Литве [1] и Польше [2]. В Беларуси в местах произрастания растений-хозяев отмечается спорадично, иногда дает локальные вспышки массового размножения.

9. *Aceria dispar* (Nalepa, 1891) (ранее указывался как *Eriophyes dispar* [7]).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Populus tremula* L.

Края листовых пластинок на верхушках недоразвитых побегов волнообразно искривлены и узко завернуты на верхнюю сторону. Листья недоразвиты, сильно деформированы, часто имеют красноватую окраску.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21] и Польше [2]. В Беларуси встречается редко, имеются единичные регистрации в центральной части страны, по данным литературы указывается для ее северо-запада [7].

10. *Aceria erinea* (Nalepa, 1891).

Растения-хозяева: Juglandaceae: ¹*Juglans regia* L.

Иницирует формирование характерных галлов на верхней стороне листа ореха в виде выпуклостей размером с горошину или фасолину. Снизу листа они имеют вид белых «войлочных» вдавленностей.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2]. На территории Беларуси встречается локально в силу особенностей распространения растений-хозяев, однако уровень поврежденности отдельных деревьев может быть достаточно высок, что сильно снижает декоративность листвы ореха [22].

11. *Aceria fraxinivora* (Nalepa, 1909).

Растения-хозяева: Oleaceae: *Fraxinus excelsior* L.

Иницирует формирование галлов в виде гипертрофированно развитых соцветий. Поврежденные органы растений напоминают по форме соцветия цветной капусты. На ранних стадиях развития галлы светлые, позже – коричневые.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и Польше [2]. В Беларуси встречается редко, известны единичные регистрации в южной части страны.

12. *Aceria macrocheluserinea* (Trotter, 1902) (ранее указывался как *Eriophyes macrochelus pseudoplatani* [6], *Aceria erobia* [23]).

Растения-хозяева: Aceraceae: *Acer pseudoplatanus* L.

Вызывает на нижней стороне листовых пластинок формирование округлых войлочков. Вначале эти войлочки имеют желтовато-белый, позднее буро-коричневый цвет. Эринеумами может быть покрыта почти вся нижняя поверхность листьев, что вызывает их деформацию.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21] и Польше [2]. В Беларуси в местах произрастания растения-хозяина регистрируется спорадично.

13. *Aceria platanoidea* (Nalepa, 1922).

Растения-хозяева: Aceraceae: *Acer platanoides* L.

Вызывает формирование различной формы плоских войлочков на нижней, реже – верхней стороне листовых пластинок. Вначале войлочки имеют желтовато-белый, позднее – карминно-красный и, наконец,

коричневый цвет. Эринеумами может быть покрыта почти вся поверхность листьев, что вызывает их деформацию и преждевременное опадание.

Из сопредельных стран отмечен в Литве [1] и России [21]. В Беларуси в местах произрастания растения-хозяина регистрируется спорадично, местами – массово.

14. *Aceria populi* (Nalepa, 1890) (ранее указывался как *Eriophyes populi* [6]).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Populus tremula* L.

Клещи вызывают образование крупных (до 10 см) мясистых наростов на побегах из гипертрофированных почек. Наросты скручены, более или менее волосистые, красноватые; к осени приобретают бурую окраску.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и Польше [2]. На территории Беларуси известны регистрации из окрестностей ныне г.п. Шарковщина 1925 г. [6].

15. *Aceria silvicola* (Canestrini, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes silvicola* [7]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Rubus saxatilis* L.

Вызывает формирование небольших (1–2 мм), покрытых длинными волосками, бородавковидных галлов, выступающих с нижней стороны листовых пластинок. Входное отверстие прикрыто волосками, располагается сверху. На верхней стороне имеются светло-желтые пятна, расположение которых соответствует расположению галлов.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве, России [21] и Польше [2]. J. Pereresczko-Waumanowa отмечала [7], что в окрестностях Ошмян цедидии встречаются часто, однако нами вид не зарегистрирован.

16. *Aceria tenellus* (Nalepa, 1892).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Carpinus betulus* L.

В углах жилок на нижней стороне листовых пластинок формирует «щетки» из удлиненных волосков, с противоположной стороны – небольшие выпуклости.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и Польше [2]. В Беларуси встречается достаточно часто в местах произрастания растений-хозяев, преимущественно в центральной и южной частях страны.

17. *Aceria tristriata* (Nalepa, 1890).

Растения-хозяева: Juglandaceae: ¹*Juglans regia* L.

Иницирует формирование характерных узелковых галлов, выступающих с обеих сторон, на листовых пластинках ореха.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2]. В Беларуси впервые зарегистрирован Ф.В. Сауткиным на грецком орехе в г. Гродно (коллекционные сборы 2013 г.). В настоящее время отмечается спорадично.

18. *Aceria varia* (Nalepa, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes varius* [10]).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Populus tremula* L.

Клещи иницируют формирование небольших войлочковых галлов пурпурной окраски, которые располагаются на обеих сторонах листовых пластинок.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21], Польше [2] и России [1]. В Беларуси встречается достаточно редко, известны лишь единичные регистрации в центральной части страны.

19. *Aculops macrotrichus* (Nalepa, 1889).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Carpinus betulus* L.

Иницирует формирование извилистых складок вдоль боковых жилок листовых пластинок граба обыкновенного. В случаях массового размножения клещей листья граба спирально скручиваются, растения утрачивают декоративность.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и Польше [2]. Зарегистрирован в центральной и южной частях Беларуси. Встречается часто, иногда в массе.

20. *Aculus craspedobius* (Nalepa, 1925).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Salix fragilis* L., *Salix purpurea* L.

Иницирует заворачивание краев листовых пластинок на нижнюю сторону. Завернутая часть утолщена и гофрирована, имеет светло-зеленую или красную окраску.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2]. В Беларуси встречается спорадично.

21. *Aculus hippocastani* (Fockeu, 1890).

Растения-хозяева: Hippocastanaceae: *Aesculus hippocastanum* L.

Иницирует формирование галлов на нижней поверхности листовых пластинок в углах жилок в виде пучков коричневых удлиненных волосков («щеток»).

Отмечен в Латвии [4] и Польше [2]. В Беларуси встречается повсеместно в местах произрастания конских каштанов, ощутимого ущерба декоративности растений не наносит.

22. *Aculus leionotus* (Nalepa, 1891) (ранее указывался как *Eriophyes laevis lionatus* [8], *Eriophyes betulae* [6]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Betula pendula* Roth, *Betula ermani* Cham.

Клещи иницируют образование мелких (до 1,5 мм в диаметре) твердых шаровидных галлов в виде узелков на листовых пластинках. Галлы выступают с обеих сторон листовой пластинки. Нами зарегистрирован на березе повислой (*B. pendula*), по данным С.В. Горленко и соавторов [8], повреждает также березу Эрмана (*B. ermani*).

Из сопредельных стран отмечен в Польше [1]. В Беларуси регистрируется на всей территории.

23. *Aculus tetanothrix* (Nalepa, 1889) (ранее указывался как *Eriophyes tetanothrix* var. *laevis* [6, 7, 10]).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Salix alba* L., *Salix aurita* L., *Salix fragilis* L., *Salix viminalis* L.

На верхней стороне листовых пластинок клещи вызывают образование округлых мешчатых или головчатых галлов. Галлы имеют зеленую или красную окраску.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве, России [21] и Польше [2]. В Беларуси встречается по всей территории, иногда массово.

24. *Aculus xylostei* (G. Canestrini, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes xylostei* [6, 7]).

Растения-хозяева: Caprifoliaceae: *Lonicera xylosteum* L.

Иницирует формирование плотных, сильно гофрированных галлов из свернутых на верхнюю сторону листовых пластинок.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21], Польше [2] и России [1]. В Беларуси встречается редко, но иногда наносит растениям сильные повреждения.

25. *Cecidophyes nudus* Nalepa, 1891 (ранее указывался как *Eriophyes nudus* [6, 7]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Geum urbanum* L.

На нижней стороне листовой пластинки небольшие опушенные углубления. Волоски длинные, цилиндрические, коричневого цвета. На верхней стороне листа есть небольшая выпуклость.

Из сопредельных стран отмечен в Литве [1], Польше [2]. В Беларуси встречается спорадично.

26. *Cecidophyes psilonotus* (Nalepa, 1897) (ранее указывался как *Eriophyes psilonotus* [7]).

Растения-хозяева: Celastraceae: *Euonymus europaea* L., *Euonymus verrucosa* Scop.

Вызывает образование серебристых войлочков на нижней поверхности листовых пластинок бересклетов европейского и бородавчатого.

Из сопредельных стран отмечен в Литве, России [21] и Польше [2]. В Беларуси встречается на всей территории, иногда степень повреждения растений бывает достаточно высока.

27. *Cecidophyopsis ribis* (Westwood, 1869) (ранее указывался как *Eriophyes ribis* [10]).

Растения-хозяева: Grossulariaceae: *Ribes nigrum* L., *Ribes alpinum* L.

Иницирует формирование галлов в виде сильно вздувшихся деформированных почек; листья и побеги из них не развиваются или недоразвиты и имеют уродливую форму. Является одним из серьезных вредителей смородины, в том числе в Беларуси [11, 17].

Распространен практически по всему по ареалу (в том числе, культивируемому) черной смородины. Из сопредельных стран отмечен в Литве, России [1] и Польше [2]. Отмечается по всей территории Беларуси, иногда степень повреждения растений бывает достаточно высока.

28. *Epitrimerus malimarginemtorquens* (Liro, 1951).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Malus sylvestris* Mill.

Клещи вызывают узкие заворачивания краев листовых пластинок на верхнюю сторону. При значительном повреждении листья деформируются.

Из сопредельных стран отмечен в Литве [1]. В Беларуси отмечается спорадично.

29. *Epitrimerus pyrimarginemtorquens* (Nalepa, 1917) (ранее указывался как *Epitrimerus piri* [6]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Pyrus communis* L.

Клещи вызывают узкие заворачивания краев листовых пластинок на верхнюю сторону. При значительном повреждении листья деформируются.

В Беларуси отмечается спорадично.

30. *Epitrimerus trilobus* (Nalepa, 1891).

Растения-хозяева: Caprifoliaceae: *Sambucus nigra* L.

Вызывает закручивание краев листовых пластинок бузины на верхнюю сторону. Листья сильно деформируются и приобретают ложковидную форму.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве, России [21] и Польше [2]. В Беларуси встречается как в естественных фитоценозах, так и в культурфитоценозах. В случаях массового повреждения растения утрачивают декоративность.

31. *Eriophyes distinguendus* Kieffer, 1902 (ранее указывался как *Eriophyes paderineus* Nalepa, 1909 [6, 7, 10]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Padus avium* Mill.

Вызывает образование небольших белых, позже коричневатых войлочков на нижней стороне листовых пластинок.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и Литве [21]. В условиях Беларуси фоновый вид.

32. *Eriophyes diversipunctatus* (Nalepa, 1890).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Populus tremula* L.

У основания листовых пластинок осины вызывает образование небольших (до 4 мм) красноватых галлов бородавковидной формы.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и Польше [2]. В Беларуси встречается повсеместно, фоновый вид.

33. *Eriophyes exilis* (Nalepa, 1892).

Растения-хозяева: Tiliaceae: *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia cordata* Mill.

На липе крупнолистной (*T. platyphyllos*) вызывает образование небольших круглых беловатых или красноватых выпуклостей в углах жилок на верхней стороне листа. Снизу в соответствующих местах пучки цилиндрических заостренных волосков («щетки»). Вероятно, этот же вид развивается и в углах жилок на нижней поверхности липы мелколистной

(*T. cordata*), однако в данном случае не происходит формирования выпуклостей на верхней стороне листовых пластинок.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], Литве, России и Украине [21]. В Беларуси встречается часто, иногда – массово.

34. *Eriophyes inangulis* Nalepa, 1919 (ранее указывался как *Eriophyes laevis inangulis* [6, 7]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.

Вызывает образование галлов в виде продолговатых выпуклостей длиной 2–3 мм в углах между главной и боковыми жилками листьев ольхи клейкой. Галлы сначала желтовато-зеленого, позднее черно-коричневого цвета. С нижней стороны широкие впадины с густым сплетением гипертрофированных волосковидных клеток, последние сначала белые, затем желтовато-бурые.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21], Польше [2] и России [1]. В Беларуси в местах произрастания растения-хозяина обычный вид.

35. *Eriophyes laevis* (Nalepa, 1889) (ранее указывался как *Eriophyes laevis alni incanae* [6], *Eriophyes laevis typicus* [7]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus incana* (L.) Moench.

Вызывает образования небольших (до 2 мм в диаметре) галлов, расположенных на верхней стороне листовых пластинок. Тело галла часто бывает неправильно округлой формы в связи с наличием всевозможных выростов. Обычно имеется четко выраженная ножка; если ножка очень длинная, то галлы приобретают грибовидную форму. Наружные стенки галла голые, реже некоторые их участки опушены. Внутренние стенки выстланы густым сплетением гипертрофированных волосковидных клеток.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], Литве и России [21]. В условиях Беларуси фоновый вид, часто вызывает массовые повреждения растений.

36. *Eriophyes leiosoma* (Nalepa, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes liosoma* [6, 8], *Eriophyes tiliae liosoma* [6, 10]).

Растения-хозяева: Tiliaceae: *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia cordata* Mill., *Tilia europaea* 'Laciniata'.

Вызывает образование округлых или неправильной формы войлочков из спутанных длинных цилиндрических волосков. Эринемуы белого, красного, позднее бурого цвета, располагаются чаще на нижней, реже – на верхней стороне листовых пластинок. С противоположной стороны листа – небольшие хлоротичные выпуклости.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], России, Украине [1] и Литве [21]. В условиях Беларуси фоновый вид.

37. *Eriophyes loewi* (Nalepa, 1890) (ранее указывался как *Aceria loewi* [8]).

Растения-хозяева: Oleaceae: ¹*Syringa vulgaris* L.

Клещи питаются и развиваются в почках сирени, которые вследствие этого сильно разрастаются и увеличиваются в количестве. Поврежденные растения не цветут и утрачивают декоративность.

Отмечен в Польше [2]. Для Беларуси известен по данным С.В. Горленко и соавторов [8], которые указывают его как *Aceria loewi* Nal.

38. *Eriophyes mali* Nalepa, 1926.

Растения-хозяева: Rosaceae: *Malus x domestica* Borkh.

Вызывает образование на листовых пластинках паренхиматозных галлов. Галлы округлые, гладкие, сначала светло-зеленые, позднее коричневые, выступают с обеих сторон листовых пластинок.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2]. В условиях Беларуси известны единичные регистрации.

39. *Eriophyes nervalis* Nalepa, 1918 (ранее указывался как *Eriophyes tiliae-nervalis* [10, 26])

Растения-хозяева: Tiliaceae: *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tilia europaea* 'Laciniata'.

Иницирует формирование войлочковых галлов, розовой или красной окраски, располагающихся на верхней стороне листовых пластинок вдоль центральной и боковых жилок.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], России, Украине [1]. В Беларуси встречается достаточно часто.

40. *Eriophyes padi* (Nalepa, 1889).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Padus avium* Mill.

На верхней стороне листовых пластинок вызывает образование мешетчатых или булавовидных галлов с суженными основаниями. Галлы желтовато-зеленые или красноватые, как правило, опушенные. Входное отверстие расположено на нижней поверхности листовой пластинки. Галлы могут располагаться не только на листьях, но иногда на черешках и молодых побегах.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве, Польше, России, Украине [1]. В Беларуси фоновый вид. Часто сильно вредит, так как интенсивно поврежденные листья скручиваются и преждевременно опадают.

41. *Eriophyes prunianus* Nalepa, 1926.

Растения-хозяева: Rosaceae: *Prunus domestica* L.

На верхней стороне листовых пластинок клещи иницируют формирование небольших (до 2 мм) мешетчатых опушенных галлов светло-зеленой или красноватой окраски.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [1]. Встречается редко, известны единичные регистрации в центральной части Беларуси.

42. *Eriophyes pyri* (H.A.Pagenstecher, 1857).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Pyrus communis* L.

Вызывает образование паренхиматозных галлов на листовых пластинках. Галлы округлые, гладкие, сначала светло-зеленые, позднее коричневые, выступают с обеих сторон листовой пластинки. Кроме листьев могут повреждаться и плоды [24]. В справочниках [17] указывается в качестве вредителя груши в условиях Беларуси.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], Литве, России и Украине [1]. Фоновый вид в условиях Беларуси. Часто сильно вредит.

43. *Eriophyes similis* (Nalepa, 1890).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Prunus domestica* L., *Prunus spinosa* L.

Вызывает образование кармашковых или мешетчатых галлов, располагающихся на нижней стороне вдоль края листовых пластинок. Входное отверстие находится сверху, окружено хорошо выраженным валиком. Иногда галлы располагаются на черешках листьев, молодых побегах и плодах.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21] и Польше [2]. В Беларуси встречается спорадично, потенциальный вредитель сливы в садах.

44. *Eriophyes sorbi* (Canestrini, 1890) (ранее указывался как *Eriophyes piri* [6, 7]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Sorbus aucuparia* L.

Вызывает образование паренхиматозных галлов на листовых пластинках рябины обыкновенной. Галлы округлые, гладкие, сначала светло-зеленые, позднее коричневые, выступают с обеих сторон листовой пластинки. Кроме листьев могут повреждаться плоды.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше, России и Украине [1]. В Беларуси местах произрастания растений-хозяев встречается спорадично.

45. *Eriophyes tiliae* (Pagenstecher, 1857) (ранее указывался как *Eriophyes tiliae tipicus* [7]).

Растения-хозяева: Tiliaceae: *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop.

Вызывает образование конусовидных или рожковидных галлов длиной до 15 мм, расположенных на верхней стороне листовых пластинок; входное отверстие расположено снизу. Галлы гладкие или волосистые, окраска от желтоватой до ярко-красной. Полость галла в длинных цилиндрических заостренных волосках.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], Литве, России и Украине [1]. В условиях Беларуси фоновый вид.

46. *Phyllocoptes goniothorax* (Nalepa, 1889) (ранее указывался как *Eriophyes goniothorax* [7]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Crataegus oxyacantha* L.

Клещи вызывают заворачивание краев листовых пластинок на верхнюю сторону, внутренняя поверхность завернутого края покрыта беловатым войлочком. Галлы вначале светлозеленые или желтоватые, позже – красноватые и, наконец, коричневые.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21] и Польше [2]. В Беларуси регистрировался в северо-западной ее части [7].

47. *Phyllocoptes malinus* (Nalepa, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes malinus* [6], *Eriophyes goniothorax malina* [15]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Malus sylvestris* Mill.

Иницирует формирование войлочных галлов на нижней и реже на верхней стороне листовых пластинок яблони. Галлы вначале красновато-белые, позднее – красновато-коричневые. Иногда они покрывают всю нижнюю поверхность листьев, которые преждевременно опадают.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4] и России [21]. В Беларуси встречается достаточно редко, в отдельных случаях дает вспышки массового размножения. На культурных сортах яблони не зарегистрирован.

48. *Phyllocoptes populi* (Nalepa, 1894).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Populus tremula* L.

Вызывает образование на нижней или верхней стороне листовых пластинок войлочков, в соответствующих местах на противоположной стороне хорошо заметны, сначала светло-зеленые, позднее красноватого или коричневатого цвета выпуклости.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], Литве, России и Украине [1]. В условиях Беларуси – фоновый вид.

49. *Phyllocoptes sorbeus* (Nalepa, 1926) (ранее указывался как *Eriophyes goniothorax sorbeus* [6, 7, 10]).

Растения-хозяева: Rosaceae: *Sorbus aucuparia* L.

Вызывает образование войлочков на нижней поверхности листовых пластинок, которые имеют неправильную форму. Окраска варьирует от беловатой до коричневатой. Волоски войлочка короткие, цилиндрические; иногда концы вздуты. В случаях сильного развития войлочков листовые пластинки значительно деформируются.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве и России [21]. В Беларуси в местах произрастания растения-хозяина встречается спорадично, иногда дает вспышки массового размножения.

50. *Stenacis euonymi* (Frauenfeld, 1865) (ранее указывался как *Eriophyes convolvens* [10]).

Растения-хозяева: Celastraceae: *Euonymus europaea* L.

Иницирует формирование галлов в виде узких валиков, образованных закручиванием на верхнюю сторону краев листовых пластинок.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [1] и Польше [2]. В Беларуси встречается достаточно часто в местах произрастания растений-хозяев.

51. *Stenacis triradiatus* (Nalepa, 1892) (ранее указывался как *Eriophyes triradiatus* [8]).

Растения-хозяева: Salicaceae: *Salix caprea* L., *Salix cinerea* L.

Клещи развиваются в крупных (до 10 см) галлах, которые представляют собой видоизмененные сильно утолщенные боковые побеги с сильно укороченными листьями в виде чешуй. Также галлы могут развиваться из мужских и женских сережек.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2], Литве, России и Украине [1]. В Беларуси встречается часто, местами массово.

52. *Vasates quadripedes* Shimer, 1869 (ранее указывался как *Eriophyes quadripes* [8, 10]).

Растения-хозяева: Aceraceae: *Acer saccharinum* L.

Вызывает образование крупных головчатых галлов на верхней поверхности листа. Галлы вначале светло-зеленые, затем краснеющие. При массовом повреждении сильно снижается декоративность растений, листья преждевременно опадают. *V. quadripes* чувствителен к загрязнению атмосферы (является биоиндикатором), поэтому галлы этого вида редко можно встретить на деревьях, растущих вблизи улиц с интенсивным городским движением.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Польше [2], Литве, России и Украине [1]. В Беларуси встречается повсеместно в местах произрастания растений-хозяев. Завезен вместе с посадочным материалом при интродукции клена серебристого.

Семейство *Phytoptidae*

53. *Phytoptus avellanae* Nalepa, 1889 (ранее указывался как *Eriophyes avellanae* [8]).

Растения-хозяева: Betulaceae: *Corylus avellana* L.

Вызывает гипертрофированное развитие листовых почек, из которых впоследствии не развиваются листья. Чешуйки почек утолщены и с внутренней стороны покрыты волосками. Почки впоследствии растрескиваются и засыхают.

Из сопредельных стран отмечен в Латвии [4], Литве [21] и Польше [2]. В Беларуси регистрируется спорадично, в отдельных случаях может причинять серьезный вред.

54. *Phytoptus tetratrichus* (Nalepa, 1890) (ранее указывался как *Eriophyes tetratrichus* [6–8]).

Растения-хозяева: Tiliaceae: *Tilia cordata* Mill.

Иницирует формирование галлов в виде плотных, бугорчатых, узко закрученных краев листовых пластинок. Внутри галлы покрыты тонкими волосками. В случаях тотального повреждения края листовой пластинки листья скручиваются.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [2], Латвии, Литве, России и Украине [1]. Фоновый вид в условиях Беларуси, иногда вредит, – сильно поврежденные растения утрачивают декоративность.

55. *Trisetacus laricis* (Tubeuft, 1897) (ранее указывался как *Eriophyes pini laricis* [9]).

Растения-хозяева: Pinaceae: *Larix americana* Michx., *Larix dahurica* Turcz., *Larix sibirica* Ledeb.

Иницирует разрастание молодых шишек и терминальных почек побегов лиственниц. Галлы гладкие, без чешуек и смолы. В результате питания клещей побеги укорачиваются.

Из сопредельных стран отмечен в Польше [1]. По опубликованным данным С.В. Горленко и Н.А. Панько [9] вредит завезенным в Беларусь видам лиственниц.

Список использованных источников

1. GBIF: The Global Biodiversity Information Facility. – 2018. – Mode of access: <https://www.gbif.org>. – Date of access: 04.06.2020.

2. Skoracka, A. A catalogue of eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea) of Poland / A. Skoracka, M. Lewandowski, J. Boczek. – Warszawa: Natura optima dux Foundation, 2005. – 198 p.

3. Ripka, G. Checklist of the eriophyoid mite fauna of Hungary (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) / G. Ripka // Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica. – 2007. – Vol. 42, № 1. – P. 59–142.

4. Stalažs, A. Eriophyoid mites (Acari: Prostigmata: Eriophyoidea) of Latvia: an annotated checklist / A. Stalažs, I. Turka // Zootaxa. – 2019. – Vol. 4629, № 2. – P. 211–236.
5. Ostrowski, S. Narośla (zooecidia), zebrane na roślinach w okolicach Wilna i Grodna / S. Ostrowski // Kosmos. – 1927. – № 51. – P. 62–74.
6. Fiedorowiczówna, Z.T. Zooecidia roślin, zebranych w powiecie dziśnieńskim i brasławskim Ziemi Wileńskiej / Z.T. Fiedorowiczówna // Prace Towarzystwa przyjaciół Nauk w Wilnie. – 1930. – Vol. 6 – P. 25–39.
7. Perepeczko-Baumanowa, J. Zooecidae zebrane w Oszmianie i najbliższych okolicach / J. Perepeczko-Baumanowa // Prace Towarzystwa przyjaciół Nauk w Wilnie. Wydział nauk mat. i przyr. – 1934. – Vol. 9 – P. 239–261.
8. Горленко, С.В. Устойчивость древесных интродуцентов к биотическим факторам / С.В. Горленко, А.И. Блинцов, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1988. – 189 с.
9. Горленко, С.В. Вредители и болезни интродуцированных растений / С.В. Горленко, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1967. – 136 с.
10. Горленко, С.В. Формирование микофлоры и энтомофауны городских зеленых насаждений / С.В. Горленко, Н.А. Панько. – Минск: Наука и техника, 1972. – 168 с.
11. Сильванович, С.И. Истребляйте смородинного клеща / С.И. Сильванович // Сельское хозяйство Белоруссии. – 1980. – № 4. – С. 43.
12. Петров, Д.Л. Эриофиоидные клещи (Acariiformes: Eriophyidae) древесных растений г. Минска / Д.Л. Петров // X Республиканская научная конференция студентов и аспирантов Республики Беларусь «НИРС–2004»: тезисы докладов в 8 ч. – Гродно: ГрГУ, 2004. – Т. 2. – С. 43–44.
13. Петров, Д.Л. Галловый клещ *Aceria erineae* (Nalepa, 1891) (Acariiformes: Eriophyidae) – новый инвазивный вид фитофагов грецкого ореха (*Juglans regia* L.) в Беларуси / Д.Л. Петров, Д.Г. Жоров, Ф.В. Сауткин // Вестник БГУ. Серия 2, Химия. Биология. География. – 2016. – № 2. – С. 75–77.

14. Петров, Д.Л. Повреждающие декоративные древесные растения тератформирующие фитофаги, осуществившие инвазию на территорию Беларуси в текущем столетии / Д.Л. Петров // Журнал Белорусского государственного университета. Экология. – 2019. – № 1. – С. 24–31.
15. Клеши фауны Беларуси: Каталог / И.В. Чикилевская [и др.]. – Минск: БелАДИ, 1998. – 224 с.
16. Хотько, Э.И. Атлас насекомых-вредителей лесных пород в Беларуси / Э.И. Хотько, Я.И. Марченко, Т.М. Шаванова. – Минск: Минская печатная фабрика, 1999. – 128 с.
17. Справочник вредителей плодовых и ягодных культур / Э.И. Хотько [и др.]. – Минск: БелЭн, 2005. – 264 с.
18. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / А.В. Алехнович [и др.]. – Минск: Беларуская навука, 2016. – 105 с.
19. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / В.П. Семенченко [и др.]; ред. В.П. Семенченко, С.В. Буга. – Минск: Беларуская навука, 2020. – 163 с.
20. Емельянов, А.Ф. Пищевая специализация цикадок (*Auchenorrhyncha*) на материале фауны Центрального Казахстана / А.Ф. Емельянов // Зоологический журнал. – 1964. – Т. 43, № 7. – С. 1000–1009.
21. Fauna Europaea – all European animal species on the web / Y. de Jong [и др.] // Biodiversity Data Journal. – 2014. – Mode of access: <https://fauna-eu.org>. – Date of access: 21.04.2018.
22. Попов, В.Г. Основные вредители декоративных насаждений Донецкой области (2000–2009 гг.) и борьба с ними / В.Г. Попов // Промышленная ботаника. – 2009. – № 9. – С. 213–219.
23. Прокопович, Т.В. О видовом составе вредителей городских зеленых насаждений / Т.В. Прокопович // Труды Белорусского государственного технологического университета. Сер. 1, Лесное хозяйство. – 2008. – № 16. – С. 388–391.
24. Миндер, И.Ф. Материалы по биологии грушевого галлового клеща (*Eriophyes pyri* Pgst.) / И.Ф. Миндер // Зоологический журнал. – 1957. – Т. 36, № 7. – С. 1007–1015.

ВИДОВОЕ БОГАТСТВО ПОЗВОНОЧНЫХ ЖИВОТНЫХ БЕЛАРУСИ

В.В. Сахвон, В.В. Гричик

*Белорусский государственный университет, биологический факультет,
пр. Независимости, 4, 220030, г. Минск, Беларусь*

Abstract. Species richness of vertebrate animals in Belarus are discussed. Now, fauna of vertebrate in Belarus includes 513 species: 3 species of lampreys, 67 species of fish, 13 species of amphibians, 7 species of reptilians, 340 species of birds and 83 species of mammals.

В первой крупной монографической сводке по рыбам Беларуси (Жуков, 1965) ихтиофауна республики была представлена 58 видами рыб, включая и 3 вида миног. При этом лишь чуть более половины всех видов ихтиофауны (51,7 %) встречались в водоемах как Черноморского, так и Балтийского бассейнов и были распространены по всей территории Беларуси. К концу прошлого столетия ихтиофауна Беларуси насчитывала уже 62 вида, из которых 46 являются аборигенными. Тогда как остальные виды рыб были завезены в республику для рыборазведения в рыбных хозяйствах или появились здесь вследствие естественного расширения своих ареалов (Жуков, 2003). Согласно П.И. Жукову (2003) к этому периоду перестала встречаться в водоемах речная минога (*Lampetra fluviatilis*), исчезли русский (*Acipenser gueldenstaedtii*) и балтийский (*Acipenser sturio*) осетры, белуга (*Huso huso*). По имеющимся на тот момент данным из Лососеобразных (Salmoniformes) в водотоках Беларуси обитали только 2 вида форелей – ручьевая (*Salmo trutta morpha fario*) и радужная (*Parasalmo mykissirideus*), хотя ранее заходили на нерест семга (*Salmo salar*) и кумжа (*Salmo trutta*). Однако, следует отметить, что статус ряда вышеуказанных видов рыб менялся по мере актуализации данных по их встречаемости в водных объектах Беларуси – от исчезнувших до редких, известных по единичным находкам. Поэтому впоследствии некоторые из них были вновь включены в состав ихтиофауны на основании получения свидетельств их обитания на территории республики.

Во второй половине прошлого столетия в республике была предпринята попытка акклиматизации 2 видов толстолобиков (в 1965 г. – пестрого (*Hypophthalmichthys nobilis*) и обыкновенного (*Hypophthalmichthys molitrix*)), 2 видов амуров (в 1965 г. белого (*Stenopharyngodon idella*) и в 1977 г. черного (*Mylopharyngodon piceus*)), 3 видов буффало (в 1976 г. большеротого (*Ictiobus cyprinellus*), малоротого (*Ictiobus bubalus*) и черного (*Ictiobus niger*)), а также в 1970-х гг. сома канального (*Ictalurus punctatus*). Помимо этого, в наши водоемы по вине человека попали такие дальневосточные виды, как головешка-ротан (*Perccottus glenii*) (1970-е гг.) и чебачок амурский (*Pseudorasbora parva*) (2002 г.) (Куницкий, Ризевский, 2002). Вследствие естественного расширения ареалов ихтиофауна Беларуси пополнилась ершом-балонем (*Gymnocephalus baloni*) (1984 г.) (Шевцова и др., 1986), бычком-гонцом (*Babka gymnotrachelus*) и бычком-кругляком (*Neogobius melanostomus*) (оба – в 1998 г.) (Куницкий, Ризевский, 2002).

В более поздней сводке В.В. Гричика и Л.Д. Бурко «Животный мир Беларуси. Позвоночные» (2013) указывается, что ихтиофауна республики на тот период представлена 66 видами рыб и 3 видами миног. Из новых видов рыб в водных объектах Беларуси был отмечен пескарь белоперый (*Romanogobio albipinnatus*), щиповка золотистая (*Sabanejewia baltica*), колюшка малая южная (*Pungitius platygaster*), игла-рыба пухлощекая черноморская (*Sygnathus nigrolineatus*), бычок западный тупоносый (*Proterorhinus semilunaris*) (Ризевский, 2021; Ризевский и др., 2009). Следует отметить, что для Беларуси приводился сперва бычок-цуцик (*Proterorhinus marmoratus*) (Ризевский и др., 2009; Гричик, Бурко, 2013), однако, позже с помощью молекулярно-генетических исследований было показана ошибочность определения данного вида, который оказался западным тупоносым бычком (Головенчик и др., 2020). В 2011 г. произошла регистрация еще одного нового для ихтиофауны вида – пуголовки звездчатой (*Benthophilus stellatus*) (Rizevsky et al., 2013). Таким

образом, с учетом имеющихся данных к настоящему времени на территории Беларуси отмечено обитание 67 видов рыб и 3 видов миног.

Полный состав батрахофауны Беларуси, который остается таковым и в настоящее время, был установлен еще во второй половине прошлого столетия, когда для территории республики было установлено обитание 13 вида амфибий – съедобной лягушки (*Pelophylax esculentus*) (Пикулик, 1985). При этом встречающиеся в Беларуси виды амфибий распространены на всей ее территории, за исключением камышевой жабы (*Bufo calamita*), обитающей в западной ее части, жерлянки краснобрюхой (*Bombina bombina*), которая не заходит далеко на север, а также квакши обыкновенной (*Hyla arborea*), обитающей на юге и юго-западе республики.

Герпетофауна к настоящему времени включает 7 видов, из которых гадюка обыкновенная (*Vipera berus*), уж обыкновенный (*Natrix natrix*), медянка обыкновенная (*Coronella austriaca*), веретеница ломкая (*Anguis fragilis*), ящерица прыткая (*Lacerta agilis*) и ящерица живородящая (*Zootoca vivipara*) встречаются на всей территории Беларуси. Тогда как северная граница распространения черепахи болотной (*Emys orbicularis*) проходит по центральной Беларуси (Красная книга... 2015).

На конец прошлого столетия орнитофауна Беларуси включала 305 видов птиц, из которых 237 видов являлись гнездящимися или предположительно гнездящимися (Никифоров и др., 1997). К 2000-му г. в состав орнитофауны были включены еще 3 вида (завирушка сибирская (*Prunella montanella*), погоныш-крошка (*Porzana pusilla*), хохотун черноголовый (*Larus ichthyaetus*)). В XXI столетии орнитофауна Беларуси пополнилась еще 34 новыми видами птиц, однако ее состав в целом был пересмотрен и из общего списка были исключены 2 вида – куропатка бородатая (*Perdix dauurica*) и кукушка (*Perisoreus infaustus*). Список новых видов: овсянка полярная (*Emberiza pallasi*) (2000), желтая цапля (*Ardeola ralloides*) (2001), орел степной (*Aquila nipalensis*), песочник исландский (*Calidris canutus*) (оба – 2004), кречетка (*Vanellus gregarius*) (2005), гага

сибирская (*Polysticta stelleri*), балобан (*Falco cherrug*), трясогузка горная (*Motacilla cinerea*), баклан малый (*Phalacrocorax pygmeus*), конек горный (*Anthus spinoletta*) (все – 2009), бормотушка северная (*Iduna caligata*) (установлено неоднократное гнездование), олуша северная (*Morus bassanus*) (оба – 2010), крачка пестроногая (*Thalasseus sandvicensis*) (2011), поморник большой (*Catharacta skua*) (вид включен на основании подтвержденной регистрации в 1962 г.), чайка тихоокеанская (*Larus schistisagus*) (2012), стриж белобрюхий (*Apus melba*), крачка чайконосная (*Gelochelidon nilotica*), плавунчик плосконосый (*Phalaropus fulicarius*) (все – 2013), гусь индийский горный (*Anser indicus*), пеночка-зарничка (*Phylloscopus inornatus*) (все – 2014), гуменник короткоклювый (*Anser brachyrhynchus*) (2015), пеликан кудрявый (*Pelecanus crispus*), чайка средиземноморская (*Larus michahellis*), бургомистр (*Larus hyperboreus*) (все – 2016), овсянка-крошка (*Emberiza pusilla*), чекан азиатский черноголовый (все – 2017), овсянка-ремез (*Emberiza rustica*) (2018), чайка полярная (*Larus glaucoides*) (2019), гусь нильский (*Alopochen aegyptiaca*), пеночка бурая (*Phylloscopus fuscatus*), жаворонок серый (*Calandrella rufescens*) (оба – 2020). В 2021 г. были отмечены орлан-долгохвост (*Haliaeetus leucoryphus*), синехвостка (*Tarsiger cyanurus*) и пеночка толстоклювая (*Phylloscopus schwarzi*), регистрации которых еще стоит утвердить Белорусской орнитологической фаунистической комиссией. В результате по состоянию на 1.11.2021 г. орнитофауна Беларуси представлена 340 видами птиц, из которых гнездование установлено или предполагается у 238 видов.

После того как И.Н. Сержанин (1961) в своей монографии привел для территории нашей страны 73 вида млекопитающих, их список подвергся существенным дополнениям и уточнениям. В частности, исследование специально собранных коллекционных материалов по ежам показало, что на всей территории страны обитает еж белогрудый (*Erinaceus concolor*), тогда как присутствие ежа обыкновенного (*Erinaceus*

europaeus), хотя и возможно на севере и востоке Витебской области, но до сих пор не доказано (Гричик, Саварин, 1999). Уже в 1990-е гг. на территории Березинского биосферного заповедника специалистами из Швейцарии и России были найдены два новых для Беларуси вида бурозубок – равнозубая (*Sorex isodon*) и крошечная (*S. minutissimus*); позже их присутствие в регионе было подтверждено и отечественными исследователями (Kashtalian, 2005; Гричик и др., 2020). Учитывая современные широкие масштабы транспортного сообщения нашей страны с Центральной и Западной Европой, весьма вероятным является завоз на нашу территорию еще одного вида Землеройковых – домовый белозубки (*Crocidura russula*).

Рукокрылые (Chiroptera) являются самым многочисленным отрядом млекопитающих на территории Беларуси и представлены 18 видами, причем два из них – ночница Брандта (*Myotis brandti*) и ушан серый (*Plecotus austriacus*) пополнили список нашей фауны уже после выхода сводки И.Н. Сержанина (1961). Сообщение о якобы нахождении в пределах Беларуси в начале XX века подковоноса малого (*Rhinolophus hipposideros*) требует подтверждения.

Специальные кариологические исследования позволили установить на территории Беларуси наличие двух видов-двойников обыкновенной полевки – серой (*Microtus arvalis*) и восточноевропейской (*M. rossiaemeridionalis*) полевок (Терехович, Манохина, 1981). Пересмотр статуса ряда форм бывшего единого вида – лесной мыши (*Apodemus sylvaticus*) – позволил констатировать присутствие у нас, кроме названного, еще одного вида – малой лесной мыши (*Apodemus uralensis*) (Загороднюк, Милютин, 1992).

К числу видов, исчезнувших из фауны нашей страны в прошлом столетии, приходится отнести русскую выхухоль (*Desmana moschata*) и росомуху (*Gulo gulo*). Эта же участь, скорее всего, постигла кота лесного (*Felis silvestris*). Хотя некоторые сообщения о встречах этого зверя в

регионе Белорусского Полесья поступали вплоть до последних лет, исследованиями украинских териологов установлено, что из-за масштабного скрещивания с домашними кошками генетически более-менее чистые популяции лесного кота ныне сохранились только в регионе Карпат (Шевченко, Песков, 2009). После 2004 г. нет регистраций на территории нашей страны и европейской норки (*Mustela lutreola*), являющейся исчезающим видом по всему ее исконному ареалу (Природа Беларуси..., 2020). Вместе с тем, следует отметить появление в нашей фауне нового вида хищных зверей – шакала (*Canis aureus*), который многократно регистрировался в разных областях Беларуси начиная с 2011 г. (Хейдорова и др., 2017; Гричик и др., 2018).

Неоднозначен статус пребывания на территории нашей страны и нескольких видов копытных. Так, в официальный список охотничьих видов включены лань (*Cervus dama*) и европейский муфлон (*Ovis musimon*), разводимые в ряде охотничьих хозяйств, но не образующие сколько-нибудь устойчивых популяционных группировок в дикой природе. Вместе с тем, после выпуска в начале 2000-х гг. в Чернобыльской зоне Украины лошадей Пржевальского (*Equus przewalskii*) приблизительно с 2007 г. табуны этих животных появились и на белорусской территории, где неплохо прижились без какого-либо содействия со стороны человека. Наконец, нельзя не упомянуть начатых буквально в последние годы экспериментов по интродукции в дикой природе тарпановидных лошадей (Налибокская пуща) и туроподобных быков Хека (бассейн р. Припять) (Природа Беларуси..., 2020). Из сказанного видно, что однозначно назвать современное число видов млекопитающих нашей фауны затруднительно. Наиболее оптимистичная оценка, на наш взгляд, может включать 83 вида.

Таким образом, исходя из имеющихся данных по видовому богатству различных таксономических групп хордовых, фауна позвоночных животных на территории Беларуси, включает 513 видов.

**НОВЫЕ НАХОДКИ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ СЕМ. СТАФИЛИНИДЫ
(COLEOPTERA, STAPHYLINIDAE) ДЛЯ БЕЛОРУССКОГО
ПООЗЕРЬЯ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ. ЧАСТЬ 14**

И.А. Солодовников¹, В.А. Кузнецов², Е.А. Куликова¹

1 – УО «ВГУ имени П.М. Машерова», г. Витебск, Республика Беларусь

2 – ООО «Альпиндустрия», г. Минск, Республика Беларусь

e-mail¹: iasolodov@mail.ru

Abstract. As a result of the research carried out on the territory of Belarusian Lake District and number of geobotanical districts of the Republic in 1988–2021 and processing of more than 15 thousand specimens of Rove Beetles (Staphylinidae) 37 species were found for the first time in Western-Dvinski; 6 – Oshmiano-Minski; 9 – Nemansko-Predpolesski; 1 – Beresinsko-Predpolesski; 16 – Bugsko-Predpolesski and 9 – Polessko-Pridneprovski geobotanical district. 41 species of the families Staphylinidae are new for the territory of the Republic of Belarus.

Фаунистические исследования очень важны сейчас, когда очень интенсивно идет процесс активной трансформации ландшафтов человеком. Стафилиниды – одно из крупнейших семейств жесткокрылых и вообще животных. Из-за широких мембран, обеспечивающих подвижность между сегментами тела, стафилиниды очень чувствительны к высыханию, поэтому они всегда приурочены к местообитаниям с достаточным увлажнением, лишь немногие из видов освоили засушливые ландшафты. Современная классификация семейства включает более 45,000 видов (на 1998 год или 63,657 с учётом включения в него в 2009 году семейства Scydmaenidae и ряда других групп (Irmeler et al., 2018), Видовой состав стафилинид, а также особенности пространственного их распределения на территории Республики Беларусь и особенно на ее севере, к настоящему времени еще недостаточно полно изучены (Александрович и др., 1996; Лукашук и др., 2016; Цинкевич и др., 2017). Цель настоящего исследования – уточнение видового состава жуков-стафилинид (Coleoptera, Staphylinidae) геоботанических округов Республики Беларусь.

Знаком * – отмечены виды, впервые обнаруженные на территории определенного геоботанического округа, ** – для Республики Беларусь. Цифра перед знаком * обозначает: 1 – Западно-Двинский; 2 – Ошмяно-Минский; 4 – Неманско-Предполесский; 5 – Березинско-Предполесский; 6 – Бугско-Предполесский; 7 – Полесско-Приднепровский геоботанический округ.

При приведении данных этикеток в целях сокращения места фамилии ряда наиболее активных коллекторов материала перечислены здесь с указанием сокращений, под которыми они даны ниже в аннотированном списке видов: Коцур В.М. – (К), Кузнецов В.А. – (Куз), Куликова Е. А. (Кул), Солодовников И.А. – (С), во всех остальных случаях приведена полная фамилия сборщика или лица давшего информацию. В итоге, с учетом данных приводимых в этой работе, общее количество выявленных видов жуков-стафилинид в Республике Беларусь достигает 864.

Сем. STAPHYLINIDAE Latreille, 1802 (Стафилиниды)

7*Thoracophorus corticinus*** Motschulsky, 1837. Редок и локален, характерно обитание под корой деревьев в гнездах муравьев *Lasius brunneus*. Гомельская обл., Мозырский р-н, г. Мозырь, ЮВ часть зак. «Мозырьские овраги», широколиственный лес, в дубовом бревне с *Lasius brunneus* (под корой), 25.05.2021 (Куз), 4 экз.

1*Phyllodrepa melis*** Hansen, 1940. Нередок, но крайне локален в регионе. Обитает в норах барсука, где обычен (Семионенков, Семёнов, 2015). Витебская обл., Витебский р-н, окр. д. Боровляны, 17 км С г. Витебск, прав. борт р. Шестенка, смешанный елово-широколиственный лес, городище барсука, h = 160 м, 10-25.10.2021 (С, Кул, Г.А. Шибанов), 6 экз.

2, 4, 7Lesteva (s. str.) longoelytrata longoelytrata*** (Goeze, 1777). Обычен, но довольно локален в регионе. Встречается по заболоченным берегам чистых лесных ручьев, рек с родниковым питанием, в овражно-

балочных системах. **Витебская обл.**, Витебский р-н, г. Витебск, ручей Гапеевский, каньон, заросший серой ольхой, ивой, черемухой, вязом + клен ясенелистный, линия 140, h = 153 м, N 55°11'11.41", E 30°12'50.06", 21.05-02.06.2018 (С), 1 самка; там же, 02-15.06.2018 (С), 1 самка; г. Витебск, ручей Дунай, участок 2 (вяз, клен, липа, разнотравье, осока), h = 160 м, 55°11'26.99" N, 30°13'15.49" E, 01-27.05.2018 (П), 2 самки; 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, вязовник по ручью, левый борт, стационар 2, почвенные ловушки, h = 212 м, 55.156904° N, 30.288237° E, 20-31.05.2020 (С, А.Д. Матвеевко), 5 самок, 1 самец; там же, сифтование подстилки у ствола дуба, 30.07.2020 (С), 1 экз.; 1,6 км СВ д. Обухово, река Горновка, сероольшаник с вязами и осинами, сифтование наносов по берегам №1, h = 184 м, 55.211563° N, 30.443791° E, 19.09.2020 (С, Кул, Куз), 1 самка, 3 самца; сифтование наносов по берегам №2, h = 180 м, 55.212638° N, 30.441897° E, 19.09.2020 (С, Кул, Куз), 1 самка, 2 самца; 7 км В г. Витебска, 1,3 км Ю д. Пушкари, ручей в каньоне, сероольшаник с елью, глинистая осыпь с родниковой подсочкой, h = 203 м, 55.194114° N, 30.387431° E, 20.09.2020 (Куз), 1 самка, 2 самца; вост. окраина г. Витебска, окр. аг. Тулово, безымянный ручей, сифтование листвы на каменисто-галечниковых с глиной склонах и берегах ручья, h = 135 м, 55.209921° N, 30.276130° E, 22.09.2020 (С, Кул, Куз), 1 самец; 7 км В г. Витебска, 2 км С д. Пушкари, овраг с родниковой подсочкой в сероольшово-осиновом лесу, сифтование листвы на каменисто-галечниковых с глиной склонах и берегах ручья, h = 160-165 м, 55.213278° N, 30.381896° E, 24.09.2020 (Куз), 7 экз.; 1 км С д. Пушкари, заросли ивы (*Salix*) по берегу небольшого ручья, почв. лов., h = 187-189 м, 55.209979° N, 30.387576° E / 55.210849° N, 30.385363° E, 09-27.05.2021 (С, Кул), 4 экз.; там же, 27.05-16.06.2021 (С, Кул), 100 экз. **Минская обл.**, Минский р-н, СВ окр. г. Минска, южн. бер. Заславского вдхр., песчано-галечниковый пляж, в растительных наносах на галечнике, в метре от воды, h = 208 м, 53°57'16.63" N, 27°22'7.85" E, 04.06.2021 (Куз), 2 самки, 1 самец (препарат); Дзержинский р-н, окр. д.

Новосады, река Славка по берегам с родниковой подсочкой под камнями и на песке, $h = 238$ м, 53.798423° N, 27.164681° E, 16.05.2021 (Куз), 44 экз. **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, Румлевский парк, ручей Солянка, черноольшаник, сифтование наносов на песчано-галечниковых берегах и запрудах ручья, $h = 121$ м, 53.651998° N, 23.867721° E, 12.09.2020 (Куз), 6 самок, 8 самцов; там же, растительные наносы и под камнями в литоральной части и в роднике в зоне брызг, 18.05.2021 (Куз), более 300 экз. **Гомельская обл.**, Мозырский р-н, г. Мозырь, ЮВ часть зак. «Мозырьские овраги», широколиственный лес, на дне оврага, у водотока, 25.05.2021 (Куз), 2 самки.

4*Lesteva (s. str.) pubescens*** Mannerheim, 1830. Довольно редок и локален в регионе. **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, Румлевский парк, ручей Солянка, черноольшаник, сифтование наносов на песчано-галечниковых берегах и запрудах ручья, $h = 121$ м, 53.651998° N, 23.867721° E, 12.09.2020 (Куз), 2 самки, 2 самца.

1*Lesteva (Lestevidia) punctata*** Erichson, 1839. Обычен, но крайне локален в регионе. Известен с одного местообитания. Встречается по берегам лесных родниковых ручьев, на родниковой подсочке по крутым берегам водотоков, в растительных наносах и во влажном мху. Наиболее обычен в осенний период. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегам лесного ручья со мхом № 1, $h = 150$ м, 55.13837° N, 30.202799° E, 29.09.2020 (С, Куз), 1 самец; там же, 03.10.2020 (С, Куз), 1 самец; там же, почвенные лов., 08-15.10.2020 (С, Кул), 2 самки, 1 самец; 15-22.10.2020 (С, Кул), 1 самка; 22-28.10.2020 (С, Кул), 1 самец; 28.10-05.11.2020 (С, Кул), 2 самца; 05-14.11.2020 (С, Кул), 2 самки; 01-13.08.2021 (С), 1 самка, 1 самец; 13-23.08.2021 (С), 1 самка; 23.08-04.09.2021 (С), 5 самок, 1 самец; родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №2, почвенные лов., $h = 150$ м, 55.138619° N, 30.201972° E, 08-15.10.2020 (С, Кул), 2 самки, 2 самца; 15-22.10.2020 (С, Кул), 1 самец; 22-28.10.2020 (С,

Кул), 1 самка, 4 самца; 28.10-05.11.2020 (С, Кул), 1 самец; 05-14.11.2020 (С, Кул), 1 самец; 14-24.11.2020 (С, С.В. Солодовникова), 1 самка, 2 самца; 17.05-06.06.2021 (С), 2 самца; 19.07-01.08.2021 (С), 1 самец; 01-13.08.2021 (С), 2 самки, 1 самец; 13-23.08.2021 (С), 2 самки; 23.08-04.09.2021 (С), 2 самки, 1 самец. На зимовке имаго не отмечены.

6*Hesperus (s. str.) rufipennis*** (Gravenhorst, 1802). Редок и крайне локален в регионе. Встречается в дуплах деревьев. **Брестская обл.**, Брестский р-н, 1 км Ю д. Орхово (к югу от с. Томашовка), просев трухи в дупле тополя, 51.536205° N, 23.610955° E, h = 170 м, 27.03.2021 (Куз), 2 самца (препараты).

6Quedius (Distichalius) cinctus*** (Paykull, 1790). Локален, но в местах обитания нередок. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 15 экз.

1*Q. (Microsaurus) invreae*** Gridelli, 1924. Редок и локален. Характерно обитание в дуплах лиственных деревьев в старых елово-широколиственных нетронутых лесах. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, почвенные лов. в дуплах осин (1-2), h = 216 м, 55.158127° N, 30.28889° E, 22.04-15.05.2021 (С), 1 самка.

6Quedius (Raphirus) humeralis*** Stephens, 1832. Редок и локален. **Брестская обл.**, Брестский р-н, 1 км Ю д. Орхово (к югу от с. Томашовка), экотон сосновый / черноольховый лес, просев подстилки у комля дубов, 51.531431° N, 23.616935° E, h = 162 м, 04-05.07.2020 (Куз), 1 самка, 1 самец (препарат); там же, экотон сосновый / черноольховый лес, почв. ловушки у комля дубов, 51.535636° N, 23.611020° E, h = 170 м, 15-28.08.2020 (Куз), 1 самец (препарат).

6Quedius (Raphirus) nigriceps*** Kraatz, 1857. Местами нередок, но локален. **Брестская обл.**, Брестский р-н, 1 км Ю д. Орхово (к югу от с.

Томашовка), просев трухи в дупле тополя, 51.536205° N, 23.610955° E, h = 170 м, 04-05.07.2020 (Куз), 3 самки, 1 самец (препарат).

1*Q. (Raphirus) pseudoumbrinus*** Lohse, 1958. Редок и локален в регионе. В связи с накоплением нового материала и проведением генетического анализа (Solodovnikov et al., 2021) восстановлен статус вида. Докшицкий р-н, д. Поляне, 12 км ЮЗ г. Докшицы, березняк снытьевый. 15.04-09.05.2000 (И.И. Шимко), 1 самка. Шумилинский р-н, 6 км С гп. Оболь, Казьянский заказн., переходная зона к верховому болоту «Оболь», берег канала, сифтование подстилки, h = 148 м, 55.390210° N, 29.284002° E, 05.10.2021 (С), 1 самка. Витебский р-н, окр. г. Витебска, сероольшаник, под камнями, 30.04.1994 (С), 1 самка; 3 км ЮЗ г. Витебска, пойменный ясенник, 19.04-02.05.1997 (С), 1 самка; 3 км ЮЗ г. Витебска, смешанный еловый лес, болото, 06.05.1993 (С), 1 самка; 3 км ЮЗ г. Витебска, смешанный еловый лес, болото, 17-29.09.1998 (С), 2 самца (препараты); 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-кленово-дубовый лес, стационар 1, почвенные ловушки, h = 218 м, 55.156734° N, 30.288564° E, 08-26.11.2020 (С, Кул), 1 самка; 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №1, h = 150 м, 55.13837° N, 30.202799° E, 05-14.11.2020 (И.А. и С.В. Солодовниковы), 1 самка; 7 км В г. Витебска, 1 км С д. Пушкари, заросли ивы (*Salix*) по берегу небольшого ручья, почв. лов., h = 187-189 м, 55.209979° N, 30.387576° E / 55.210849° N, 30.385363° E, 09-27.05.2021 (С, Кул), 1 самец (препарат); там же, овраг с родниковой подсочкой в сероольшово-осиновом лесу, сифтование наносов, h = 170 м, 55.213281° N, 30.381573° E, 01.10.2021 (Куз), 1 самка.

2*Quedius (Raphirus) riparius*** Kellner, 1843. Крайне редок и локален в регионе. Вид приурочен к холодным лесным ручьям с каменистыми берегами, родниковым экосистемам, где встречается среди околородной растительности, под листовом опадом по урезу воду. **Минская обл.**, Дзержинский р-н, окр. д. Новосады, река Славка по берегам с родниковой

подсочкой под камнями и на песке, h = 238 м, 53.798423° N, 27.164681°E, 13.07.2020 (Куз), 1 самец (препарат); там же, 16.05.2021 (Куз), 12 экз.

4*Quedius (Raphirus) suturalis*** Kiesenwetter, 1845 (= *humeralis* auct. nec (Stephens, 1832)). Редок и локален в регионе. **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, проспект Клецкого 104, Румлевский парк, дуб+граб, «Гимназический овраг», сифтование подстилки на склонах оврага, h = 124 м, 53.659132° N, 23.857048° E, 05.09.2020 (Куз), 1 самец [det. A. Solodovnikov, Kopengagen].

1Lathrobium (s. str.) dilutum*** Erichson, 1839. Крайне редок и локален в регионе. Ботриобионт, характерно обитание в норах кротов и грызунов по береговым биотопам. Реже в растительных наносах по берегам. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, вязовник по лесному ручью, левый борт, стационар 2, почвенные ловушки, h = 212 м, 55.156904° N, 30.288237° E, 14-30.07.2020 (С), 1 самец (препарат), 30.07-20.08.2020 (С), 2 самки; там же, вязово-ясеневоый лес по ручью, правый борт, стационар 3, почвенные ловушки, h = 212 м, 55.156797° N, 30.287821° E, 14-30.07.2020 (С), 1 самка; 30.07-20.08.2020 (С), 1 самка, 1 самец; там же, смешанный елово-кленово-дубовый лес, стационар 1, почвенные ловушки, h = 218 м, 55.156734° N, 30.288564° E, 30.07-20.08.2020 (С), 1 самка; 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, почвенные лов. в дуплах осин (1-2), h = 216 м, 55.158127° N, 30.28889° E, 21.07-04.08.2021 (С), 1 самка.

1*Tetartopeus zetterstedti*** (Rye, 1872). Редок и локален в регионе. Встречается в подстилке или в растительных наносах по берегам не крупных водотоков по ивовым насаждениям. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, 2 км С д. Пушкари, сифтование листвы в ивняке – по урезу воды на берегу ручья, h = 189 м, 55.209979° N, 30.387576° E, 02.05.2021 (Куз), 1 самка, 1 самец (препарат); там же, 1 км С д. Пушкари, заросли ивы (*Salix*) по берегу небольшого ручья, почв. лов., h = 187-189 м, 55.209979° N, 30.387576° E / 55.210849° N, 30.385363° E, 09-

27.05.2021 (С, Кул), 3 самки, 4 самца (препараты); там же, 27.05-16.06.2021 (С, Кул), 2 самки, 1 самец (препарат); там же, 01.10.2021 (Куз), 1 самка.

1, 2Hypnogyra angularis*** (Ganglbauer, 1895). Довольно редок и локален в регионе. Встречается под корой и в дуплах лиственных деревьев. **Витебская обл.**, Витебский р-н, г. Витебск, парк Фрунзе, 1-я ул. Доватора, 2, прав. борт ручья Дунай, в дупле клена с *Lasius fuliginosus*, h = 143 м, 55.193781° N, 30.210205° E, 11.10.2020 (С, Кул), 1 самка. **Минская обл.**, сев. окраина г. Минска (Центральный р-н), лев. бер. р. Свислочь, у истока с вдхр. Дрозды, смешанно-сосновый лес, под корой поваленного ствола ивы (*Salix* sp.), h = 208 м, 53.954907° N, 27.486848° E, 05.06.2020 (Куз), 1 экз. **Гомельская обл.**, Гомельский р-н, 3,1 км ЗЮЗ п. Новая Гута, лев. бер. р. Сож, смешанный лес, под корой березы, 52° 5'48.31" N, 30°56'25.58" E, h = 113 м, 12.06.2020 (Куз), 1 экз.

6Phacophallus parumpunctatus*** (Gyllenhal, 1827). Редок в различных гниющих субстратах растительного происхождения, в компостных кучах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 2 экз.

6Leptacinus formicetorum*** Märkel, 1841. Мирмекофил, в местах обитания обычен. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), окр. Орховского кладбища, в муравейнике *Formica* в сосновом пне, 09.05.2020 (Куз), 1 экз.

6, 7Leptacinus intermedius*** Donisthorpe, 1936. Редок в различных гниющих субстратах растительного происхождения, в компостных кучах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 1 экз. **Гомельская обл.**, Лельчицкий р-н, 2 км ЮЗ д. Марковское, дубово-сосновый лес, лев. берег р. Уборть, вырубка, под корой мертвого дуба, h = 140 м, 51.713107° N, 28.185951° E, 26-27.07.2020 (С), 1 экз.

6Leptacinus pusillus*** (Stephens, 1833). Обычен в различных гниющих субстратах растительного происхождения, в компостных кучах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 15 экз.

6Leptacinus sulcifrons*** (Stephens, 1833). Редок в различных гниющих субстратах растительного происхождения, в компостных кучах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 1 экз.

1*Carpelimus (Paratrogophloeus) erichsoni*** (Sharp, 1871). Довольно редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 4 км В г. Витебска, окр. аг. Тулово, на перепревшем и зарастающим рудеральной растительностью навозе на обочине поля, h = 157 м, 55.197706° N, 30.322972° E, 03.05.2020 (С), 2 самца.

6Oxytelus migrator*** Fauvel, 1904. Редок в различных гниющих субстратах растительного происхождения, в компостных кучах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 1 экз.

6*Edaphus lederi*** Erpelsheim, 1878. Редок в различных гниющих субстратах растительного происхождения, в компостных кучах. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), растительный компост у фермы, 51.539419° N, 23.609241° E, h = 168 м, 10.10.2020 (Куз), 3 экз.

1*Mycetoporus despectus*** Strand, 1969. Редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Ушачский р-н, окр. д. Б. Дольцы, 18 км ЮЗ гп. Ушачи, сосняк елово-мшистый, 09-20.07.1988 (С), 1 экз. Сенненский р-н, окр. жд.-ст. Лужки, 14 км ЮВ гп. Богушевска, сосняк, в гнезде муравьев *Formica polyctena*, 12-27.07.2000 (С), 1 самец (препарат).

1*Lordithon bicolor*** (Gravenhorst, 1806). Крайне редок и локален. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, Ю окраина д. Пушкари, лев. борт р. Полонная, вязовый лес, на пластинчатых грибах, растущих на поваленной осине, h = 165 м, 55.200862° N, 30.379042° E, 16.06.2021 (С, Кул), 1 самка.

1, 6Lordithon exoletus*** (Erichson, 1839). Редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, вязово-ясеневый лес по ручью, правый борт, почвенные ловушки, h = 212 м, 55.156797° N, 30.287821° E, 14-30.07.2020 (С), 1 самка; там же, смешанный елово-осиново-дубовый лес, оконная лов. на старой осине, h = 209 м, 55.156069° N, 30.289601° E, 04-14.08.2021 (С, Кул), 1 самка. **Брестская обл.**, Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), окр. Орховского вдхр., сосняк лишайниково-мшистый, 05-16.07.2020 (Куз), 1 самка.

1*Sepedophilus transcaspicus*** (Bernhauer, 1917). Крайне редок и локален в регионе. Малоизвестный вид, с невыясненным ареалом. Известен из Австрии, Чехии, Моравии, Саксонии, в Польше известен из нескольких местообитаний. Отмечался в в гниющих растительных остатках, в трухлявой древесине бука и яблони. А. Melke (1997) поймал один экземпляр в гнезде кулика Фифи (*Tringa glareola* L.) (Burakowski et al., 2000). **Витебская обл.**, Витебский р-н, 8 км ЮВ г. Витебска, окр. д. Орлово, долина Александровского ручья, песчаные обрывы по правому борту, h = 150 м, 55.117333° N, 30.275323° E, 01.05.2020 (С), 1 самец.

1, 2*Sepedophilus wankowiczi*** (Pandelle, 1869). Редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 34 км ЮЮВ г. Витебска, окр. д. Лучеса, 24.05.2006 (С), 1 экз.; 7 км В г. Витебска, 2 км С д. Пушкари, овраг с родниковой подсочкой в сероольхово-осиновом лесу, глинистый обрыв № 1 с родниковой подсочкой, южн. экспозиция, h = 172 м, 55.213366° N, 30.383994° E, 26.04.2020 (С), 1 самец; 1,8 км СВ д. Обухово, долина реки Горновка, сероольшаник крапивно-снытьевый, под корой сухих стволов

ольхи с грибами, h = 182 м, 55.216289° N, 30.439466° E, 19.09.2020 (С, Кул), 5 самок, 4 самца. Лиозненский р-н, трасса Р21, 0,8 км Ю д. Новоротье, долина ручья, сероольшаник с кленом и дубом, сифтование муравейников *Lasius niger* № 3 под корой в сухих ольховых стволах, h = 240 м, 55.104602° N, 30.550792° E, 08.05.2020 (С), 1 самец; там же, долина ручья, сероольшаник с осинами, сифтование муравейников *Lasius niger* под корой в ольховых стволах, h = 233 м, 55.098230° N, 30.568642° E, 23.05.2020 (С), 2 самки; трасса Р21, 0,8 км Ю д. Новоротье, долина ручья, сероольшаник с кленом и осинкой, сифтование муравейника *Lasius niger* в сухом осиновом упавшем стволе, h = 241 м, 55.103344° N, 30.554383° E, 13.06.2020 (С), 1 самка. **Минская обл.**, Стародорожский р-н, окр. д. Фаличи, переходная зона к верховому болоту, 12-13.05.2002 (С), 1 экз.

7*Coproporus colchicus*** (Kraatz, 1858). Редок и локален в регионе. **Гомельская обл.**, Брагинский р-н, 3 км ЮЮВ д. Вялье, дубово-сосновый лес с осинкой, на березовых бревнах, h = 116 м, N 51.53757°, E 30.488347°, 14.05.2020 (С), 1 экз.; дубово-сосновый лес с осинкой, вырубка, под корой березовых бревен, h = 119 м, N 51.537660°, E 30.496768°, 14.05.2020 (С), 3 экз.; Лельчицкий р-н, 2 км ЮЗ д. Марковское, дубово-сосновый лес, лев. берег р. Уборть, вырубка, под корой сосновых пней, h = 140 м, 51.713107° N, 28.185951° E, 26-27.07.2020 (С), 2 экз.; Мозырский р-н, г. Мозырь, ЮВ часть заказн. «Мозырьские овраги», широколиственный лес, в дубовом бревне с *Lasius brunneus* (под корой), 25.05.2021 (Куз), 1 самка, 1 самец (препарат).

1*Aleochara (Heterochara) spissicornis*** W.F. Erichson, 1839. Крайне редок и локален, встречается чаще всего одиночными экземплярами. Считается реликтом послеледникового периода. Встречается на ксерофитных склонах, песчаных участках, освещаемых прямыми солнечными лучами, в песчаных карьерах, на ранних стадиях эндогенной сукцессии на песчано-глинистых почвах. **Витебская обл.**, Витебский р-н, г. Витебск, Билево-3, полоса озеленения (1 год) по ул. Генерала

Ивановского, h = 192 м, 55.163559° N, 30.276733° E, 15-25.06.2020 (С), 1 самец.

1A. (*Ceranota erythroptera* Gravenhorst, 1806.** Крайне редок и локален. Обитает в норах мышевидных грызунов, кротов. **Витебская обл.,** Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, 1 км С д. Пушкари, заросли ивы (*Salix*) по берегу небольшого ручья, почв. лов., h = 187-189 м, 55.209979° N, 30.387576° E / 55.210849° N, 30.385363° E, 09-27.05.2021 (С, Кул), 1 самец (препарат).

6A. (*Coprochara grandeguttata* Assing, 2009.** Местами обычен, но локален в регионе. Витебская обл., Ушачский р-н, д. Ореховно, в курятнике, 01-11.06.2020 (О.И. Данилова), 1 самец (препарат). Витебский р-н, г. Витебск, Билево-3, полоса озеленения (1 год) по ул. 33-й Армии, h = 196 м, 55.165924° N, 30.289308° E, 20.07-02.08.2020 (С), 5 самок, 8 самцов.; г. Витебск, Билево-2, пустошь, заросшая злаками (12 лет) по ул. Баграмяна, h = 189 м, 55.165992° N, 30.264060° E, 20.07-02.08.2020 (С), 1 самка. Брестская обл., Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), заболоч. берег Орховского вдхр., почв. лов., 16.04-09.05.2020 (Куз), 1 самец (препарат).

2, 6*A. (*Coprochara verna* Say, 1836. Местами обычен, но локален в регионе. Минская обл., Дзержинский р-н, окр. д. Новосады, просев компостных куч у фермы + навоз, h = 255 м, 53.800523° N, 27.164052° E, 13.07.2020 (Куз), 1 самка, 1 самец (препараты). Брестская обл., Брестский р-н, д. Орхово (к югу от с. Томашовка), заболоч. берег Орховского вдхр., почв. лов., 16.04-09.05.2020 (Куз), 1 самка (препарат).

4A. (*Polychara incospicula* Aube, 1850.** Редок и локален в регионе. Гродненская обл., г. Гродно, лев. борт р. Неман, Румлевский парк, ручей Солянка, черноольшаник, сифтование наносов на песчано-галечниковых берегах и запрудах ручья, h = 121 м, 53.651998° N, 23.867721° E, 12.09.2020 (Куз), 1 самка (препарат).

4*A. (*Polychara*) *sparsa* Heer, 1839. Редок и локален в регионе. **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, Румлевский парк, ручей Солянка, черноольшаник, сифтование наносов на песчано-галечниковых берегах и запрудах ручья, h = 121 м, 53.651998° N, 23.867721° E, 12.09.2020 (Куз), 1 самец (препарат).

1, 4*A. (*Xenochara*) *haematoptera* E.G. Kraatz, 1858. Довольно редок и локален. Характерно обитание в литоральной зоне – на хорошо прогреваемых местах, на песчаных, песчано-галечниковых пляжах, в местах скопления мух. **Витебская обл.**, Витебский р-н, окр. гп. Руба, 12 км СВ г. Витебска, старый доломитовый карьер, берег карьерного озера в наносах, h = 139 м, 55°18'8.54" N, 30°17'47.05" E, 24.05.2017 (С), 1 самец (препарат); 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, вязовник по ручью, правый борт, стационар 3, почвенные ловушки, h = 212 м, 55.156797° N, 30.287821° E, 29.04-20.05.2020 (С, М), 1 самка, 1 самец (препараты); 8 км ЮВ г. Витебска, окр. д. Орлово, долина Александровского ручья, песчаные обрывы по правому борту, h = 150 м, 55.117333° N, 30.275323° E, 01.05.2020 (С), 1 самка, 1 самец (препараты); г. Витебск, прав. борт р. Зап. Двина у Кировского моста (ул. Ильинского), песчано-глинисто-галечниковые пляжи, выплескивание, h = 124 м, 55.196760° N, 30.198731° E, 31.07.2021 (С), 1 самка, 1 самец (препараты). **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, проспект Клецкого 104, Румлевский парк, дуб+граб, «Гимназический овраг», сифтование подстилки на склонах оврага, h = 124 м, 53.659132° N, 23.857048° E, 05.09.2020 (Куз), 1 самка (препарат).

1*Rheochara spadicea*** (Erichson, 1839). Редок и локален в регионе. Встречается в условиях Польши в гнездах кротов и мышей, также в находящемся поблизости листовом опаде, реже в гнездах ос и шмелей. Наиболее часто наблюдается в зимние месяцы - с ноября по февраль (Burakowski et al., 1981). **Витебская обл.**, Миорский р-н, д. Рунполье, 11

км ЮЗ гп. Дисна, в погребке № 5, 04.11–01.12.2008 (А.С. Городецкая), 1 самка (препарат).

*1**Oxypoda (Bessopora) testacea* Erichson, 1837. Довольно редок и локален. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 4 км ЮВ г. Витебска, смешанный елово-дубовый лес, сифтование субстрата у мацерированного пня дуба, h = 215 м, 55° 9'5.57" N, 30°18'2.72" E, 28.03.2020 (С, А.Д. Матвеевко), 3 самки, 2 самца. Имаго зимуют.

*1**Bolitochara tecta* Assing, 2014 (= *lucida* auct. nec Grav., 1802). Крайне локален, но в местах обитания нередок. Понто-Средиземноморский вид, широко распространен: от юга России и Кавказа, через юго-восток и центральную Европу до Британских островов; Пиренеи, Финляндия. В исследуемом регионе в большом кол-ве обнаружен на трутовике сернисто-желтом *Laetiporus sulphureus* (Bull. ex Fr.) Murr. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, трутовик сернисто-желтый *Laetiporus sulphureus* (Bull. ex Fr.) Murr. (средняя стадия) на дубе, стационар 1, h = 214 м, 55.15953° N, 30.287505° E, 23.06.2020 (С), 16 экз. (препараты сперматек и эдеагусов); 7 км В г. Витебска, ЮЗ окраина д. Пушкари, ручей в смешано-широколиственном лесу, глинистый обрыв с родниковой подсочкой, грибы трутовика на ольховом бревне, h = 164 м, 55.202044° N, 30.376063° E, 16.07.2020 (С), 1 экз.; 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, вязовник по ручью, левый борт, стационар 2, почвенные ловушки, h = 212 м, 55.156904° N, 30.288237° E, 30.07-20.08.2020 (С), 1 экз.; там же, 20-30.08.2020 (С), 2 экз.; 3,5 км ЮВ г. Витебск, микрайон Билево-3, смешанный елово-ясеневый лес по ручью, оконные ловушки на упавшем дубе, стационар 3, h = 228 м, 55.157347° N, 30.288952° E, 30.07-20.08.2020 (С), 1 экз.

*7*Lomechusoides strumosus* (Fabricius, 1792). Редок и локален в регионе, мирмекофил. **Гомельская обл.**, Мозырский р-н, г. Мозырь, ул. Интернациональная, овраг у лесничества в муравейнике *Formica sanguinea*,

h = 192 м, N 52.031367°, E 29.258320°, 13.05.2020 (С, К), 3 экз.; Брагинский р-н, 3 км ЮЮВ д. Вялье, дубово-сосновый лес с осинкой, вырубка, в муравейнике *Formica rufa*, h = 118 м, N 51.537631°, E 30.496153°, 14.05.2020 (С), 1 самка (препарат).

4*Agaricochara latissima*** (Stephens, 1832). Редок и крайне локален в регионе. Развивается в трутовиках, произрастающих преимущественно на лиственных породах деревьев из родов: *Trametes* (L.) Fr., *Fomes* Fr., *Piptoporus* P. Karst. **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, проспект Клецкого 104, Румлевский парк, дуб+граб, «Гимназический овраг», сифтование подстилки на склонах оврага, h = 124 м, 53.659132° N, 23.857048° E, 05.09.2020 (Куз), 1 самец (препарат).

1*Gyrophana rugipennis*** Mulsant & Reu, 1861. Известен ранее был из приграничных территорий России (Смоленское Поозерье) (Семионенков, Семёнов, 2014). **Витебская обл.**, Витебский р-н, 3,5 км ЮВ г. Витебск, микрайон Билево-3, смешанный елово-ясеневый лес по ручью, оконные ловушки на упавшем дубе, стационар 3, h = 228 м, 55.157347° N, 30.288952° E, 04-14.07.2020 (С), 1 самец (препарат); там же, 20-30.08.2020 (С), 1 самец (препарат); 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, оконные ловушки на дубе, стационар 4, h = 215 м, 55.159279° N, 30.293283° E, 07-21.07.2021 (С), 1 самец (препарат); 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, почвенные лов. в дуплах осин (1-2), h = 216 м, 55.158127° N, 30.28889° E, 21.07-04.08.2021 (С), 1 самка, 1 самец (препарат); 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, смешанный лес, в дупле осины №1, h = 155 м, 55.137541° N, 30.204085° E, 06-21.06.2021 (С), 1 самец (препарат); 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №1, h = 150 м, 55.13837° N, 30.202799° E, 01-19.07.2021 (С), 1 самец (препарат).

7***G. rousi* Dvořák, 1966. Редок и локален. Гомельская обл., Добрушский р-н, окр. жд-ст. Круговец-Калинино, опушка соснового леса, на грибах, 14.06.2021 (Куз), 1 самец (препарат).

1**G. nitidula* (Gyllenhal, 1810). Редок и локален в регионе. Витебская обл., Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, ЮЗ окраина д. Пушкари, ручей в смешано-широколиственном лесу, глинистый обрыв с родниковой подсочкой, грибы трутовики на ольховом бревне, h = 164 м, 55.202044° N, 30.376063° E, 16.07.2020 (С), 1 самец (препарат).

1**Gyrophæna transversalis* Strand, 1939. Довольно локален и редок в регионе. Витебская обл., Ушачский р-н, окр. д. Кривушино, Ю бер. оз. Березовое по дороге Р 113, дубрава с кленом, ясенем, осиной, h = 141 м, 55°11'26.63" N, 28°59'26.59" E, 05.04.2020 (И.А., С.В., А.И. Солодовниковы), 1 самка, 1 самец.

7**Dinarda pygmaea* Wasmann, 1894. Редок и локален в регионе, мирмекофил. Гомельская обл., Речицкий р-н, 1,6 км СЗ. д. Холмеч, прав. борт р. Днепр, сифтование муравейника *Formica cunicularia* на суходоле, h = 129 м, N 52.164567°, E 30.613749°, 15.05.2020, (С), 2 экз.

1***Atheta* (s. str.) *aquatilis* (Thomson, 1867). Редок и локален в регионе. Витебская обл., Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, Ю окраина д. Пушкари, овраг 1 с родниковой подсочкой в смешано-широколиственном лесу, сифтование листвы на каменисто-галечниковых с глиной склонах и берегах ручья, h = 165 м, 55.201089° N, 30.379903° E, 24.04.2020 (С), 1 самка (препарат).

1***At.* (s. str.) *brunneipennis* (Thomson, 1852). Витебская обл., Витебский р-н, 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, на трутовике сернисто-желтом *Laetiporus sulphureus* (Bull. ex Fr.) Murr. (средняя стадия) на дубе, стационар 1, h = 214 м, 55.15953° N, 30.287505° E, 23.06.2020 (С), 4 самки, 5 самцов.

1***At.* (*Dimetrota*) *laevana* (Mulsant & Reu, 1852). Редок и локален в регионе. Витебская обл., Витебский р-н, 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн

Билево-3, вязово-ясеновые насаждения с черной ольхой по берегу лесного ручья, сифтование подстилки, h = 213 м, 55.157161° N, 30.288776° E, 05.05.2021 (С, Кул), 4 самки, 2 самца (препараты); 4 км С г. Витебска, окр. д. Барвин-Перевоз, песчано-глинистый берег р. Зап. Двина, в наносах, h = 154 м, 55.266799° N, 30.215485° E, 03.08.2021 (С, Кул), 1 самец (препарат).

1A. (*Dimetrota*) *marcida*** (Erichson, 1837). Редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №1, h = 150 м, 55.13837° N, 30.202799° E, 19.07-01.08.2021 (С), 1 самка (препарат).

1A. (*Dimetrota*) *parapicipennis*** Brundin, 1954. Редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №1, h = 150 м, 55.13837° N, 30.202799° E, 19.07-01.08.2021 (С), 1 самка (препарат).

1*A. (*Traumoecia*) *ravilla* (Erichson, 1839) (= *angusticollis* (Thomson, 1856)). **Витебская обл.**, Витебский р-н, окр. д. Боровляны, 17 км С г. Витебск, прав. борт р. Шестенка, смешанный елово-широколиственный лес, городище барсука, h = 160 м, 10-25.10.2021 (С, Кул, Г.А. Шибанов), 7 экз.

1A. (*Philhygra*) *volans*** (Scriba, 1859). Ранее был известен из приграничных территорий России (Смоленское Поозерье, на верховом болоте) (Семионенков, Семёнов, 2014, 2015). Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, 2 км С д. Пушкари, сифтование листвы в ивняке – по урезу воды на берегу ручья, h = 189 м, 55.209979° N, 30.387576° E, 09.05.2021 (С, Кул), 1 самец (препарат).

4Plataraea brunnea*** (Fabricius, 1798). Редок и локален в регионе. **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, Румлевский парк, ручей Солянка, черноольшаник, сифтование наносов на песчано-галечниковых

берегах и запрудах ручья, h = 121 м, 53.651998° N, 23.867721° E, 12.09.2020 (Куз), 1 самка (препарат).

1*Pl. nigrifrons*** (Erichson, 1839). Крайне редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, г. Витебск, Билево-3, ул. Генерала Ивановского, луг 2 (10 лет), h = 191 м, 55.164759° N, 30.259776° E, 25.05-06.06.2021 (С), 1 самка (препарат).

1Pachnida nigella*** (Erichson, 1837). Довольно редок и локален. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, 1 км С д. Пушкари, заросли ивы (*Salix*) и черемухи по берегу небольшого ручья, почв. лов., h = 187-189 м, 55.209979° N, 30.387576° E / 55.210849° N, 30.385363° E, 27.05-16.06.2021 (С, Кул), 1 самка (препарат). Лиозненский р-н, трасса Р21, 3 км З д. Великое Село, долина ручья, сероольшаник с осинами, сифтование муравейников *Lasius niger* под корой в ольховых стволах, h = 233 м, 55.098230° N, 30.568642° E, 23.05.2020 (С), 1 самец.

7*Ocalea* (s. str.) *robusta*** Bernhauer, 1902. **Гомельская обл.**, Мозырский р-н, 1,5 км ВЮВ п. Стрельск, овраг № 2, поросший грабом, дубом и кленом, почвенные ловушки, h = 155 м, N 51°56'44.21", E 29°26'28.78", 17.04 – 12.05.2018 (И.А., С.В., О.И., А.И. Солодовниковы, К), 1 экз.

1, 2, 4O. (s. str.) rivularis*** Miller, 1851. В регионе редок и локален. Достоверных данных нет на нахождение в Беларуси экз. с конкретным указанием этикеточных данных. Но в монографии по жукам Московской области (Никитский и др., 2016) в ареале вида отмечена и территория Беларуси. В Польше выявлен преимущественно в предгорной и горной территории, где достигает субальпийской зоны; на низинных территориях встречается единично и очень редко. Характерно обитание по каменистым берегам родников, быстрых ручьев и потоков, реке рек (Burakowski et al., 1981). **Витебская обл.**, Витебский р-н, 7 км В г. Витебска, Ю окраина д. Пушкари, овраг с родниковой подсочкой в смешано-широколиственном лесу, сифтование листвы на каменисто-галечниковых с глиной склонах и

берегах ручья, h = 165 м, 55.201089° N, 30.379903° E, 22.04.2020 (С), 1 самка (препарат); там же, 24.04.2020 (С, Куз), 4 экз.; ЮЗ окраина д. Пушкари, ручей в смешано-широколиственном лесу, глинистый обрыв с родниковой подсочкой, южн. экспозиция, h = 164 м, 55.202044° N, 30.376063° E, 24.04.2020 (С), 1 самка, 1 самец. **Минская обл.**, Дзержинский р-н, окр. д. Новосады, «Юцковский родник» и приток реки Славка, черноольшаник, просев наносов по берегам родникового ручья, h = 251 м, 53.797501° N, 27.166945° E, 13.07.2020 (Куз), 1 самец (препарат). **Гродненская обл.**, г. Гродно, лев. борт р. Неман, Румлевский парк, ручей Солянка, черноольшаник, сифтование наносов на песчано-галечниковых берегах и запрудах ручья, h = 121 м, 53.651998° N, 23.867721° E, 12.09.2020 (Куз), 1 самка, 1 самец (препараты).

5*Euryusa (s. str.) optabilis*** Heer, 1839. Редок и локален. **Гомельская обл.**, Светлогорский р-н, окр. д. Чирковичи, лев. бер. р. Березина, у корней дубов в трухе и в подстилке, h = 126 м, 52.684294° N, 29.661018° E, 28.07.2020 (С), 1 самец (препарат).

6, 7*Euryusa (s. str.) sinuata*** Erichson, 1837. Редок и локален. **Гомельская обл.**, Лельчицкий р-н, 2 км ЮЗ д. Марковское, дубово-сосновый лес, лев. берег р. Уборть, вырубка, под корой мертвого дуба, h = 140 м, 51.713107° N, 28.185951° E, 26-27.07.2020 (С), 1 самка. **Брестская обл.**, Брестский р-н, 1 км Ю д. Орхово (к югу от с. Томашовка), смешанно-широкол. лес, просев подстилки у комлей широколиственных пород деревьев, 51°31'54.58" N, 23°36'37.73" E, h = 166 м, 09-10.10.2020 (Куз), 1 самка (препарат).

1, 6*Holobus apicatus*** (Erichson, 1837). Довольно редок и локален в регионе, как и по всему ареалу. **Витебская обл.**, Сенненский р-н, 11 км ЮЮВ г. Богушевска, окр. жд.-ст. Лужки, кленовый лес с крупными дубами, дупло дуба с *Lasius fuliginosus*, h = 183 м, 54.753669° N, 30.276156° E, 18.04.2021 (С), 1 экз. Чашницкий р-н, 27 км ЮЗ г. Чашники, долина лесного ручья, поросшая черной ольхой и черемшой, 54°41'28,50" N,

28°50'57,90" E, 21.05.2014 (К), 1 экз. Витебский р-н, 8 км З г. Витебска, р-н бот. зак «Чертова Борода», склон, поросший липой, осиною, ольхой к ручью, южная эксп., h = 148 м, 55°10'14.72" N, 30° 4'12.49" E, 03.04.2017 (С), 1 самка; 2 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-дубовый лес, оконные ловушки на дубе, стационар 1, h = 214 м, 55.15953° N, 30.287505° E, 31.05-11.06.2020 (С), 2 экз.; там же, 14-30.07.2020 (С), 1 экз.; 04-20.04.2021 (С), 2 экз.; 3,5 км ЮВ г. Витебска, мк-рн Билево-3, смешанный елово-кленово-дубовый лес, оконные ловушки на дубе, стационар 2, h = 218 м, 55.156734° N, 30.288564° E, 11-23.06.2020 (С, А.Д. Матвеевко), 1 экз. Лиозненский р-н, трасса Р21, 0,8 км Ю д. Новоротье, долина ручья, сероольшаник с кленом и осиною, сифтование муравейника *Lasius niger* в сухом осиновом упавшем стволе, h = 241 м, 55.103344° N, 30.554383° E, 13.06.2020 (С), 3 экз. **Брестская обл.**, Брестский р-н, окр. с. Томашовка, опушка смешанного леса, в дупле тополя, 51.536205° N, 23.610955° E, h = 170 м, 16.07.2020 (Куз), 1 экз.

1*Cypha suecica*** (Palm, 1936). Крайне редок и локален в регионе. Найден в Латвии. **Витебская обл.**, Витебский р-н, оз. Шевино, 17 км З г. Витебска, наносы с подветренной стороны, 15.03.2008 (С), 1 самка.

1*Myllaena brevicornis*** (Matthews, 1838). Редок и локален в регионе. Встречается по берегам родниковых лесных ручьев, под мокрым мхом вдоль родниковой подсочки. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 2 км Ю г. Витебска, окр. д. Шпили, левый высокий бер. р. Лучеса, родниковая подсочка по берегам лесных ручьев со мхом, h = 150 м, 55.13837° N, 30.202799° E, 03.10.2020 (С, Куз), 2 самки, 4 самца (препараты); там же, родниковая подсочка по берегу лесного ручья со мхом №2, h = 150 м, 55.138619° N, 30.201972° E, 01-13.08.2021 (С), 1 самка (препарат).

1*M. infusata*** Kraatz, 1853. Довольно редок и локален в регионе. **Витебская обл.**, Витебский р-н, 4 км В г. Витебска, окр. аг. Тулово, на подсыхающем перепревшем и зарастающем рудеральной растительностью

навозе на обочине поля, h = 155 м, 55.198280° N, 30.323528° E, 04.05.2020 (С), 1 самка.

Список использованных источников

1. Биологическое разнообразие Березинского биосферного заповедника: ногохвостки (Collembola) и насекомые (Insecta) / под общ. ред. А.О. Лукашука, В.А. Цинкевича. – Минск: Белорусский Дом печати, 2016. – 352 с.: ил.

2. Каталог жесткокрылых (Coleoptera, Insecta) Беларуси / О.Р. Александрович [и др.]. – Минск: ФФИ РБ. 1996. – 103 с.

3. Irmeler Ulrich. Biology of Rove Beetles (Staphylinidae): Life History, Evolution, Ecology and Distribution / U. Irmeler, J. Klimaszewski, O. Betz // . – 2018. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/325152253>. – Дата доступа: 20.10.2019.

4. Каталог насекомых (Insecta) Национального парка «Беловежская пуща» / В. А. Цинкевич [и др.]; под общей ред. В. А. Цинкевича. – Минск: Белорусский Дом печати, 2017. – 343 с.

БИОРАЗНООБРАЗИЕ СЫРОЕЖКОВЫХ ГРИБОВ БЕЛАРУСИ

Я.А. Шапорова

Белорусский государственный технологический университет, г. Минск,

Shaparava@yandex.ru

Abstract. The only specialized mycological herbarium on the territory of our country, where the samples of agaricoid fungi are most fully represented, is the National Herbarium MSK-F (mushrooms). Scientific centers in which targeted research of mycobiota is carried out are academic institutions and universities of the country. On the territory of Belarus, from the studied family, only species belonging to the genera *Russula* and *Lactarius* were noted. In the mycobiota of Belarus, they are represented by 150 species and varieties (they occupy the third place in number among agaricoid fungi). Species: *L. circellatus*, *L. helvus*, *L. scrobiculatus*, *L. repraesentaneus*, *L. quietus*, *L. resimus*, *L. sphagnetii*, *L. violascens*, *R. albonigra*, *R. aquosa*, *R. azurea*, *R. atropurpurea*, *R. caerulea*, *R. clavipes*, *R. consobrina*, *R. melliolens*, *R. queletii*, *R. sardonica*, *R. sororia*, *R. sphagnophila*, *R. violeipes*, *R. virescens* are found in 1–2 types of forests and are considered rare. Species: *L. rufus*, *L. torminosus*, *R. fragilis*, *R. minutula*, *R. paludosa* are tolerant to substrate moisture and can grow in both arid and waterlogged habitats.

In the composition of russular fungi of Belarus, the leading place is occupied by the number of species of the Holarctic nemoral (H – n), European nemoral (E – n) and Holarctic boreal (H – bn) ranges. The growing seasons 1999–2021 were diverse for the growth and development of russula fungi. There are large fluctuations in the timing of the onset, duration and intensity of the formation of basidiomas by russula mushrooms, determined by weather conditions. In recent years, the yield of such economically significant species as: *L. deliciosus*, *L. deterrimus*, *L. pubescens*, *L. resimus*, *L. vellereus*, *L. volemus*, *R. foetens*, *R. adusta*, *R. delicata* has sharply decreased.

Первые литературные упоминания о грибах на территории Беларуси встречаются в сводных статистических обзорах: «Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами генерального штаба» и «Опыт описания Могилёвской губернии», изданные в 1862–1864 гг.

В 1887 г. известный польский ботаник Ф. Блонский организовал научную экспедицию в Беловежскую пушчу для изучения цветковых и споровых растений. По итогам этих исследований в 1888–1889 гг. опубликованы материалы, где приводятся списки шляпочных грибов [1–2].

В 1913 г. вышла работа С. Ю. Шембея [3], посвящённая видовому составу съедобных и ядовитых грибов Минской губернии. В последующие

десять лет на территории республики изучение макромицетов, вероятно, не осуществлялось.

В 1924 г. была организована лишено-микологическая экспедиция. Маршрут исследований пролегал через Минскую, Могилёвскую губернии и округа – Минский, Бобруйский, Мозырский. По результатам работы опубликованы три списка грибов и миксомицетов Беларуси. Гербарные образцы этих сборов, к сожалению, утрачены.

Начиная с 30-ых годов и до середины XX в., изучение микофлоры на территории Беларуси носило фрагментарный характер.

С середины 50-х годов в Академии наук Беларуси под руководством Купревича В.Ф. микологами: Комаровой Э.П., Сержаниной Г.И. и Головки А.И., начаты регулярные работы по сбору микологического гербария и целенаправленному изучению микобиоты Беларуси [4].

Научными центрами, в которых в настоящее время ведутся целенаправленные исследования микобиоты Беларуси, являются:

– ГНУ «Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси»;

– ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»;

– Центральный ботанический сад НАН Беларуси;

– Белорусский государственный университет;

– УО «Белорусский государственный технологический университет»;

– УО «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова»;

– УО «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины» –и в меньшей мере в других учреждениях высшего образования, на базе которых осуществляется подготовка специалистов по биологическому профилю.

Единственным специализированным микологическим гербарием на территории нашей страны, где наиболее полно представлены образцы

агарикоидных грибов, является Национальный гербарий MSK-F (грибы) [5].

Сыроежковые грибы, как составная часть гербария агарикоидных грибов, представлена в Национальном гербарии достаточно полно.

Руссуляльные грибы – большая группа макромицетов, которые чрезвычайно широко распространены в лесных ценозах. Это обусловлено тем, что подавляющая часть представителей сыроежковых отмечена как облигатные образователи эктотрофной микоризы с хвойными и лиственными деревьями. В процессе сопряжённой эволюции между растениями и руссуляльными сложились мутуалистические взаимоотношения, что способствовало их успешной конкуренции с другими группами шляпочных грибов и позволило им занять одно из доминирующих положений в лесных сообществах.

Вопросы систематики Russulales в ранге порядка остаются актуальными и не утратили значимость до настоящего времени.

Впервые руссуляльные в качестве самостоятельного семейства описал Роуз (Roze (nom. nud. ut Russulariées)). Однако такие систематики как Г. Винтер (Winter G), А.А Ячевский, П.А. Саккардо (Saccarodo P.A.), П. Хеннигс (Hennings P.), Б. Фишер (Fischer B.), Е.П. Шереметьева и др. авторы продолжали относить *Russula* и *Lactarius* к сем. Agaricaceae. С 1900 по 1930 годы публикуется несколько работ, где сем. Russulaceae признаётся в качестве самостоятельной систематической единицы: Р. Мэр (R. Maire, ut Russulaceae), Лотси (Lotcy), в 1915 г. – Рицхен (Richen), Гэёман (Gäumann) в 1926 г. также выделяет эту группу, но как Lactariaceae. После выхода в свет в 30-х годах XX в. работ [6 с. 47] сем. Russulaceae начало фигурировать во всех классификационных системах.

Длительное время сем. Russulaceae относили к порядку Agaricales. В 1934 г. французский миколог Р. Хейм (R. Heim) предложил выделить руссуляльные грибы из порядка Agaricales в самостоятельный пор. Asterosporales (Russulales). Основанием послужили особенности спорового

порошка и споры, дающие при взаимодействии с йодосодержащими реактивами положительную реакцию (окрашиваются в голубой цвет). Данная точка зрения не получила широкого распространения. Лишь в 1969 г. Х. Крайзель (H. Kreisel) выделяет их в особый порядок Russulales на основании гимнокарпного развития плодового тела, неправильной траммы (у большей части видов со сфероцистами) и особого типа строения базидиоспор [7]. Р. Уотлинг и Н. Хазел (Watling R., Hazel N.) в 1980 г. подтвердили, что механизм образования сфероцист специфичен и присущ только грибам пор. Russulales. Этот признак стал чётким отличием пор. Russulales от пор. Agaricales [8].

Большинство исследователей Р. Кюхнер (Kühner R.), М. Мозер (Moser M.), Д.К.Зерова и С.П. Вассер, К.А. Каламээс, М. Сврэчэк (Svrček M.), М. Бон (Bon M.), Р. Трёгер (Tröger R.), в микологическом словаре – относят роды *Russula* и *Lactarius* к порядку Russulales. Хотя, Р. Зингер (Singer R.) в своих работах отмечал, что руссуляльные имеют очень мало общего с остальными агариковыми, однако он сам и его последователи Дермек А., Пилат А. (Dermek A., Pilat A.), Л.В. Васильева и др. в своих системах не делили пор. Agaricales на отдельные, более мелкие порядки. Руссуляльные фигурировали как отдельное семейство, но не как самостоятельный порядок. Следует заметить, что в работе 1986 г. Р. Зингер в порядке Agaricales ввел подпорядки и выделяет Russulineae, который составляет данная группа грибов.

Исследования последнего десятилетия, основанные на генно-молекулярных методах, однозначно доказали самостоятельность пор. Russulales, как таксономической единицы.

До настоящего времени объём пор. Russulales чётко не обозначен.

Несмотря на то, что сем. Russulaceae является хорошо очерченным и довольно гомогенным его объём различными авторами понимается по-разному. Х. Крейзел и М. Мозер включает в данное семейство не только роды *Russula* Pers. и *Lactarius* (DC.) S.F. Gray, но и гастероидные роды

Elasmomyces Cavara, *Macowanites* Kalchebr., *Arcongliella* Covara, *Martellia* Metz., *Zelleromyces* Sing. et A.H. Smith. Р. Кюхнер указывает на принадлежность к данному семейству таких родов *Arcongliella* Covara, *Cystangium* Sing. et A.H. Smith, *Macowanites* Kalchebr. и *Russula* Pers., *Lactarius* (DC.) S.F. Gray. Д.Н. Пеглер и Т.В. Янг (Pegler D.N., Young T.W.), более детально изучив морфологию спор гастероидных грибов, включают в сем. Russulaceae род *Cystangium* Sing. et A.H. Smith и оставляют в нём роды *Russula* Pers., *Lactarius* (DC.) S.F. Gray. В работе 1983 М. Мозер в составе сем. Russulaceae рассматривает роды *Russula* Pers., *Lactarius* (DC.) S.F. Gray, *Elasmomyces* Cavara, *Macowanites* Kalchebr., *Arcongliella* Covara, *Martellia* Metz., а Михаэль, Хенниг, Х. Крейзел в том же году – *Arcongliella* Covara, *Cystangium* Sing. et A.H. Smith, *Macowanites* Kalchebr., *Russula* Pers., *Lactarius* (DC.) S.F. Gray.

На территории Беларуси из изучаемого семейства отмечены только виды, относящиеся к родам *Russula* и *Lactarius*. Всего в микофлоре Центральной и Восточной Европы насчитывается более 300 видов руссуляльных грибов. В микобиоте Беларуси они представлены 150 видами и разновидностями (занимают третье место по численности среди агарикоидных грибов) [9].

Было проведено сравнение биоты грибов родов *Russula* и *Lactarius* Беларуси с соответствующей микобиотой близлежащих регионов: Ленинградской обл., Прибалтики, Московской обл., Украины, Польши. Исследование показало, что сыроежковые грибы Беларуси в количественном отношении беднее, чем в Польше и несколько уступают в этом аспекте Прибалтийскому региону, но богаче, чем в Ленинградской обл., Московской обл. и в Украине. Наибольшее сходство изучаемая биота обнаруживает с биотой Польши (112 видов) и Прибалтики (128 вида), наименьшее с биотой Ленинградской обл. (81 видов) и Московской обл. (84 вида). Видовое отличие руссуляльных грибов Беларуси и Польши, Беларуси и России объясняется расхождением физико-географических

показателей сравниваемых территорий и различной степенью их изученности. В целом же количественные показатели очень близки по своим значениям. На всех сравниваемых территориях общими являются 58 видов сыроежковых грибов. При проведении анализа общности видов изучаемой группы для каждой из сравниваемых биот установлено, что наибольшее количество общих видов с каждой из них имеет именно биота Беларуси. Этот факт объясняется спецификой географического местонахождения Беларуси, её положением – на границе Восточно-Европейской и Центрально-Европейской флористических провинций и близ границы с Северо-Европейской провинцией. «Стыковое расположение» республики, отсутствие орографических преград способствуют миграции видов как южных и юго-западных, так северных и восточных, что в конечном итоге приводит к её максимальному сходству с близ лежащими регионами».

Сыроежковые грибы на территории Беларуси встречаются преимущественно в сосняках, ельниках, дубравах и производных мелколиственных лесах.

Ряд известных микологов в своих работах выдвигают предположение, что отбор сочетаний гриб-дерево при микотрофии происходил постепенно как по отношению к отдельным древесным породам, так и к их сочетаниям. Установлено также, что встречаемость микоризных грибов в значительной степени определяется не только составом, но и условиями роста насаждений. Таким образом, специфику роста и развития микоризообразующих макромицетов в целом, а руссуляльных в частности, можно проследить на основе такой структурной единицы фитоценоцикла, которая учитывала и отражала бы все выше перечисленные особенности. Такой единицей является тип леса.

В результате наших исследований в 8 типах соснового леса (*Pinetum cladinosum*, *Pinetum callunosum*, *Pinetum vaccinosum*, *Pinetum pleuroziosum*, *Pinetum myrtillosum*, *Pinetum polytrichosum*, *Pinetum ledosum*, *Pinetum*

caricoso – sphagnosum) зафиксировано 72 вида сыроежковых грибов. Если сосняки расположить в эдафическом ряду по степени нарастающего увлажнения почво-грунтов, то получим соответствующее распределение: максимальное разнообразие сыроежковых будет характерно для сосняка мшистого (46 вида и 5 разновидностей), меньше всего видов отмечено в сосняках с очень сухими (сосняк лишайниковый) или избыточно-увлажнёнными почвами (сосняк багульниковый, сосняк осоково-сфагновый).

Виды *L. rufus*, *L. torminosus*, *R. adusta*, *R. cyanoxantha*, *R. decolorans*, *R. elaeodes*, *R. emetica*, *R. erythropoda*, *R. foetens*, *R. fragilis*, *R. paludosa*, *R. vesca* встречались в нескольких типах соснового леса, а 29 видов отмечены только в одном из типов данной формации. Большинство представителей было отмечено в 2–3 типах сосняков.

Исключительно в лесах сосновой формации встречались виды: *L. insilus*, *L. glyciosmus*, *L. violascens*, *R. adusta*, *R. albonigra*, *R. atropurpurea*, *R. azurea*, *R. caerulea*, *R. chamaeleontina*, *R. clavipes*, *R. consobrina*, *R. farinipes*, *R. firmula*, *R. graveolens*, *R. integra*, *R. ionochlora*, *R. minutula*, *R. olivacea*, *R. sardonica*, *R. sororia*, *R. violeipes*, *R. viscida*, и разновидности: *R. emetica* var. *griseascens*, *R. emetica* var. *silvestris*, *R. emetica* var. *typica*, *R. turci* var. *amethystina*.

В ельниках: ельнике брусничном – *Piceetum vaccinosum*, ельнике мшистом – *Piceetum pleuroziosum*, ельнике орляковом – *Piceetum pteridiosum*, ельнике кисличном – *Piceetum oxalidosum*, ельнике черничном – *Piceetum myrtillosum*, ельнике долгомошном – *Piceetum polytrichosum*, нами отмечено 39 представителей руссуляльных грибов.

Наибольшее количество видов грибов сыроежковых отмечено в ельнике мшистом (22) и брусничном (19). Наименьшее видовое разнообразие свойственно для ельника долгомошного – 6 представителей. Зарегистрированы только в одном из типов леса рассматриваемой формации следующие виды: *L. deliciosus*, *L. camphoratus*, *L. pubescens*,

L. scrobiculatus, *L. torminosus*, *R. aquosa*, *R. emetica* var. *betularum*, *R. foetens*, *R. mustelina*, *R. nigricans*, *R. puellaris*, *R. queletii*, *R. vesca*, *R. velenovskyi*, в четырёх и более типах ельника – три вида: *L. rufus*, *R. emetica*, *R. paludosa*, *R. sphagnophila*. Выделены виды характерные только для еловых лесов: *L. deterrimus*, *L. scrobiculatus*, *R. aquosa*, *R. mustelina*, *R. queletii*, *R. vinosa*.

В дубравах нами отмечен 31 вид руссуляльных грибов. Наиболее разнообразна биота в дубраве черничной (23), а самая бедная в дубраве злаковой (5).

К видам, которые встречаются в одном из типов дубрав относятся: *L. circellatus*, *L. flexuosus*, *L. helvus*, *L. necator*, *L. quietus*, *L. trivialis*, *L. vellereus*, *L. volemus*, *R. delica*, *R. fellea*, *R. grisea*, *R. melliolens*, *R. nigricans*, *R. violacea*. В трёх и более типах дубрав отмечены: *R. barlae*, *R. heterophylla*, *R. ochroleuca*, *R. vesca*.

Выделены виды грибов, встречающиеся только в дубравах: *L. circellatus*, *L. fuliginosus*, *L. piperatus*, *L. quietus*, *L. serifluus*, *L. vellereus*, *L. volemus*, *R. barlae*, *R. brunneoviolaceae*, *R. fellea*, *R. heterophylla*, *R. maculata*, *R. ochroleuca*, *R. pseudointegra*.

Результаты анализа биоты руссуляльных в сосняках, ельниках и дубравах показали, что одним из ведущих факторов, обеспечивающих существование и развитие сыроежковых грибов, в пределах одной формации является влажность почвогрунтов, которая в свою очередь определяет характер напочвенного покрова.

На месте коренных лесов – хвойных и широколиственных – в результате их вырубки, пожаров или иных причин исчезновения древесного и других ярусов формируются производные типы леса – березняки и осинники (*Betuleta*, *Tremuleta*). Биота сыроежковых грибов в производных типах леса насчитывает 32 вида и 3 разновидности.

Биота грибов родов *Russula* и *Lactarius* в производных типах мелколиственных и коренных лесов сходна.

Таким образом, виды *L. necator*, *L. rufus*, *L. torminosus*, *R. adusta*, *R. cyanoxantha*, *R. elaeodes*, *R. emetica*, *R. erythropoda*, *R. fragilis*, *R. paludosa*, *R. vesca* встречаются практически во всех типах леса, т. е. не проявляют какой-либо фитоценотической избирательности.

Напротив, виды: *L. circellatus*, *L. helvus*, *L. scrobiculatus*, *L. repraesentaneus*, *L. quietus*, *L. resimus*, *L. sphagneti*, *L. violascens*, *R. albonigra*, *R. aquosa*, *R. azurea*, *R. atropurpurea*, *R. caerulea*, *R. clavipes*, *R. consobrina*, *R. melliolens*, *R. queletii*, *R. sardonica*, *R. sororia*, *R. sphagnophila*, *R. violeipes*, *R. virescens* встречаются в 1–2 типах леса и относятся к редким.

В лесах с избыточным увлажнением (ельник долгомошный, сосняк багульниковый, сосняк осоково-сфагновый) встречается сходный видовой состав руссуляльных грибов. Здесь могут развиваться только те виды, которые приспособились к существованию в переувлажнённых местах обитания, за счет особого строения мякоти плодовых тел, имеющих рыхло расположенные гнезда сфероцист (они выполняют ту же самую функцию запаса воздуха, что и аэренхима у высших растений).

Виды: *L. rufus*, *L. torminosus*, *R. fragilis*, *R. minutula*, *R. paludosa* являются толерантными по отношению к влажности субстрата и могут расти как в засушливых, так и в переувлажнённых местах обитания.

В составе биоты руссуляльных грибов Беларуси, нами выявлено три геоэлемента: бореальный, бореонеморальный, неморальный и азональная группа (космополиты). Бореальные виды сыроежковых грибов широко распространены в лесных ценозах республики. Они выполняют заметную фитоценотическую роль в образовании микоризных связей с сосной и елью. К этому элементу относятся 10% представителей из рассматриваемой грппы. К неморальному элементу относится большинство – 54,6%. Бореонеморальный включает – 35,4% соответственно.

По региональному принципу среди сыроежковых грибов Беларуси

выделены мультирегиональный, голарктический, амфиатлантический, палеарктический и европейский элементы. Мультирегиональный элемент представлен 12% руссуляльных грибов, которые отличаются эвритопностью. Голарктический элемент включает 43%, характеризующихся широкой экологической амплитудой. К палеарктическому элементу относится 5%, к амфиатлантическому – 6%. Европейский элемент – 28% уступает только голарктическому. К космополитам принадлежит – 5%. В зональном аспекте флора руссуляльных грибов белорусского региона носит бореально-неморальный характер, в региональном (долготном отношении) – слагается преимущественно видами голарктического и, во вторую очередь, европейского распространения.

На основе проведенного географического анализа можно сделать вывод, что у сыроежковых грибов Беларуси ведущее место занимают по числу видов голарктический неморальный (Н–n), европейский неморальный (Е–n) и голарктический бореальный (Н–bn) ареалы.

Мониторинг микобиоты существенно осложняется тем, что при этом необходимо учитывать изменения численности грибов как в пространстве (в биотопах, подверженных разному по степени или характеру антропогенному воздействию), так и во времени – преимущественно для слежения за влиянием глобальных процессов, осуществляющихся в течение многих лет. Последнее возможно лишь при разработке методов, исключающих существенное случайное влияния таких факторов, как сдвиг в течение сезонных климатических процессов или несовпадение во времени учетов численности и требуемых фаз динамики популяций макромицетов. Особенно следует подчеркнуть, что структурные элементы микоризных грибов очень чувствительны к изменениям окружающей среды и подвержены изменению и даже исчезновению в экотопах с негативными явлениями, появившимися в балансе экологических условий, тесно связанных со сферой функционирования их жизненного цикла [10].

Вегетационные периоды 1999–2021 гг. были разнообразными для роста и развития сыроежковых грибов. Существуют большие колебания в сроках наступления, продолжительности и интенсивности образования базидиом сыроежковыми грибами, определяемые погодными условиями.

По нашим наблюдениям, за последние годы резко сократились урожайность таких хозяйственно значимых видов как: *L. deliciosus*, *L. deterrimus*, *L. pubescens*, *L. resimus*, *L. vellereus*, *L. volemus*, *R. foetens*, *R. adusta*, *R. delica*. Этот факт заслуживает особого внимания, поскольку в XIX в. – начале XX именно Виленская и Гродненская губернии были основными поставщиками маринованных груздей и рыжиков к императорскому столу и элитные рестораны Москвы и Санкт-Петербурга.

Список использованных источников

1. Błoński, F. Spis roślin skrytokwiatowych, zebranych w r. 1887 w puszczy Białowieskiej / F. Błoński // Pam. fizjograf. – 1888. – Т.8. – Ch. 3. – S. 75–119.

2. Błoński F. Spis roślin zarodnikowych, zebranych lub zanotowanych w lecie wr. 1887 w puszczech Białowieskiej, Świsłockiej i Ładskiej / F. Błoński // Pam. fizjograf. – 1889. – Т.9. – Ch. 3. – S. 63–101.

3. Шембель, С.Ю. Материалы к микологической флоре Минской губернии / С.Ю. Шембель. – Тр. Бюро по прикл. ботан., 11, 1913. – С. 697–700.

4 Гапиенко, О.С. Базидиальные, гастероидные и сумчатые макромицеты в гербарии MSK-Fungi / О.С. Гапиенко, Я.А. Шапорова, Е.О. Юрченко // Ботаника (исследования) / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси. – Мн., 2006. – Вып. 34. – С. 27–32.

5. Макромицеты, микромицеты и лишенизированные грибы Беларуси. Гербарий Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (MSK-F, MSK-L) / О.С. Гапиенко [и др.]; под науч. ред. В.И. Парфенова, О.С. Гапиенко. – 1-е изд. – Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2006.

– 420 с.

6. Визначник грибів України: В 5-и т. Т.5. / Под общ. ред. М.Я. Зеровой., П.Э. Соснина, Г.Л. Роженко. – Київ: Наук. думка, 1983. – 566 с.

7 9. Kreisel, H. Grunzuge eines naturlichen System des Pilze / H. Kreisel. – Jena, 1969. – 246 S.

8. Watling, R. Spherozystis in Lactarius rufus / R.Watling, N. Hazel // Trans. Brit. mycol. Soc. – 1980. – Vol. 75, № 2. – P. 331–333.

9. Флора Беларусі. Грибы. В 7 т. Т. 1. Boletales. Amanitales. Russulales / О.С. Гапиенко, Я.А. Шапорова; под ред. В.И. Парфенова. – Минск: Беларус. навука, 2012. – 199 с.

10 Шапорова, Я. А. Тенденции изменения видового состава грибов сем. Russulaceae в сосняках мшистых в условиях рекреационного воздействия в НП "Нарочанский" / Я. А. Шапорова, О. С. Гапиенко // Маніторынг і ацэнка стану расліннага свету : матэрыялы V Міжнароднай навуковай канферэнцыі, Мінск – Белавежская пушча, 8-12 кастрычніка 2018 г. – Мінск : Колорград, 2018. – С. 280–282.

К ИЗУЧЕНИЮ ФАУНЫ ПЧЕЛИНЫХ (HYMENOPTERA, APOIDEA: ANTHOPHILA) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «НАРОЧАНСКИЙ»

А.А. Шейко

Белорусский государственный университет, Минск

e-mail: anya_sheiko@mail.ru

Abstract. In the National Park “Narachansky” 71 species of bees (Hymenoptera, Apoidea: Anthophila) were registered. Among them 27 species of Apidae, 19 species of Megachilidae, 14 species of Halictidae, 6 species of Andrenidae, 3 species of Colletidae and 2 species of Melittidae. 13 registered species are kleptoparasitic. The all species of Apoidea have been registered as visitors of flowers and inflorescences of 22 plant species. Only 10 species are oligolectic, the other are polylectic.

Для рационального использования и охраны биоразнообразия, эффективного сохранения экосистем необходимо всестороннее изучение различных групп живых организмов. В бóльшей степени актуальны исследования животных, которые играют ключевую роль в существовании и поддержании естественных биоценозов. Пчелиные (Hymenoptera: Apoidea), обеспечивая процесс опыления, вносят основной вклад в сохранении биоразнообразия и обеспечивают выживание многих энтомофильных цветковых растений.

Одним из приоритетных направлений научной деятельности является инвентаризация и мониторинг биоразнообразия особо охраняемых природных территории. Национальный парк «Нарочанский» создан в 1999 г. с целью сохранения уникальных природных комплексов в северо-западной части Белорусского Поозерья. На сегодняшний день полный таксономический состав пчелиных Национального парка «Нарочанский» не установлен.

Данная работа является продолжением исследований видового разнообразия пчелиных Национального парка «Нарочанский» [1, 2]. Материалом настоящего сообщения послужили сборы полевых сезонов 2019–2020 гг. Регистрации и коллектирование пчелиных проводилось в

условиях открытых биотопов (суходольные луга, опушки леса, заброшенные участки пахотных земель, открытые участки с луговой растительностью в деревнях и вблизи придорожных полос). Для географической привязки и обработки данных было использовано приложение ArcGIS Collector из пакета программных продуктов семейства ArcGIS. Для дальнейшего установления трофических связей пчелиных отлавливали непосредственно в момент посещения цветков и соцветий. Всего было изучено 658 экземпляров Apoidea. Идентификацию их таксономической принадлежности осуществляли с использованием соответствующих определительных таблиц [3–8].

В результате проведенных исследований на территории Национального парка «Нарочанский» был зарегистрирован 71 вид пчелиных, принадлежащих 21 роду из 5 семейств. В их числе:

Andrenidae: *Andrena bimaculata* Kirby, 1802; *Andrena denticulata* (Kirby, 1802); *Andrena flavipes* Panzer, 1799; *Andrena fuscipes* (Kirby, 1802); *Andrena tarsata* Nylander, 1848; *Panurgus calcaratus* (Scopoli, 1763).

Apidae: *Bombus barbutellus* (Kirby, 1802); *Bombus hypnorum* (Linnaeus, 1758), *Bombus humilis* Illiger, 1806 ; *Bombus laesus* Morawitz, 1875; *Bombus lapidarius* (Linnaeus, 1758); *Bombus lucorum* (Linnaeus, 1761); *Bombus muscorum* (Linnaeus, 1758); *Bombus pascuorum* (Scopoli, 1763); *Bombus pomorum* (Panzer, 1805); *Bombus pratorum* (Linnaeus, 1761); *Bombus ruderarius* (Müller, 1776); *Bombus ruderatus* (Fabricius, 1775); *Bombus semenoviellus* Skorikov, 1910; *Bombus solstitialis* Panzer, 1806; *Bombus soroeensis* (Fabricius, 1776); *Bombus sylvarum* (Linnaeus, 1761); *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758); *Bombus (Psithyrus) barbutellus* (Kirby, 1802); *Bombus (Psithyrus) bohemicus* Seidl, 1838; *Bombus (Psithyrus) campestris* (Panzer, 1801); *Bombus (Psithyrus) rupestris* (Fabricius, 1793); *Bombus (Psithyrus) sylvestris* (Lepeletier, 1832); *Bombus (Psithyrus) vestalis* (Geoffroy, 1785); *Nomada emarginata* Morawitz, 1877;

Nomada flavopicta (Kirby, 1802); *Nomada roberjeotiana* Panzer, 1799; *Tetraloniella dentata* (Germar, 1839).

Colletidae: *Colletes succinctus* (Linnaeus, 1758); *Colletes daviesanus* Smith, 1846; *Hylaeus communis* Nylander, 1852.

Halictidae: *Halictus maculatus* Smith, 1848; *Halictus quadricinctus* (Fabricius, 1776); *Halictus rubicundus* (Christ, 1791); *Halictus sexcinctus* (Fabricius, 1775); *Halictus simplex* Blüthgen, 1923 / *eurygnathus* Blüthgen, 1931; *Halictus tumulorum* (Linnaeus, 1758); *Lasioglossum albipes* (Fabricius, 1781); *Lasioglossum calceatum* (Scopoli, 1763); *Lasioglossum interruptum* (Panzer, 1798); *Lasioglossum fulvicorne* (Kirby, 1802); *Lasioglossum laticeps* (Schenck, 1870); *Lasioglossum leucozonium* (Schrank, 1781); *Lasioglossum majus* (Nylander, 1852); *Sphecodes pellucidus* Smith, 1845.

Megachilidae: *Anthidiellum strigatum* (Panzer, 1805); *Anthidium punctatum* Latreille, 1809, *Anthidium septemspinatum* Lepeletier, 1841; *Chelostoma rapunculi* (Lepeletier, 1841); *Coelioxys conoidea* (Illiger, 1806); *Coelioxys elongata* Lepeletier, 1841; *Coelioxys rufescens* Lepeletier & Audinet-Serville, 1825; *Heriades truncorum* (Linnaeus, 1758); *Hoplitis adunca* (Panzer, 1798); *Megachile alpicola* Alfken, 1924; *Megachile centuncularis* (Linnaeus, 1758); *Megachile genalis* Morawitz, 1880; *Megachile lagopoda* (Linnaeus, 1761); *Megachile lapponica* Thomson, 1872; *Megachile ligniseca* (Kirby, 1802); *Megachile versicolor* Smith, 1844; *Osmia leaiana* (Kirby, 1802); *Osmia unicata* Gerstäcker, 1869; *Trachusa byssina* (Panzer, 1798).

Melittidae: *Dasypoda altercator* (Harris, 1780); *Melitta leporina* (Panzer, 1799).

Как следует из представленных данных, наибольшее видовое богатство отмечено для Apidae – 27 видов. Из семейства Megachilidae зарегистрировано 19 видов, Halictidae – 14, Andrenidae – 6, Colletidae – 3, Melittidae – 2 вида. Наибольшим числом видов представлены роды *Bombus* (23 вида), *Megachile* (7 видов), *Lasioglossum* (7 видов), *Halictus* (6 видов), *Andrena* (5 видов), роды *Nomada*, *Colletes*, *Anthidium*, *Coelioxys*, *Osmia* – 2–

3 видами, еще 10 родов (*Panurgus*, *Tetraloniella*, *Hylaeus*, *Sphecodes*, *Anthidiellum*, *Chelostoma*, *Hoplitis*, *Trachusa*, *Dasypoda*, *Melitta*) – единственным видом каждый.

Зарегистрировано посещение имаго представленных в списке пчелиных цветков и соцветий 22 видов растений, в числе которых: гелениум осенний (*Helenium autumnale* L.), золотарник обыкновенный (*Solidago virgaurea* L.), василек луговой (*Centaurea jacea* L.), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa* L.), колючник (*Carlina* sp.), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.), пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare* L.), пупавка (*Anthemis* sp.), тонколучник северный (*Erigeron annuus* (L.) Pers.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* s.l.), цикорий обыкновенный (*Cichorium intubus* L.), эхинацея длиннолистная (*Echinacea angustifolia* Dc.), ястребинка (*Hieracium* sp.), ястребиночка обыкновенная (*Pilosella officinarum* F.W.Schultz & Sch.Bip.), герань болотная (*Geranium palustre* L.), колокольчик раскидистый (*Campanula patula* L.), короставник полевой (*Knautia arvensis* L.), лютик (*Ranunculus* sp.), люцерна желтая (*Medicago falcata* L.), лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus* L.), мальва мускусная (*Malva moschata* L.), синяк обыкновенный (*Echium vulgare* L.).

Среди пчелиных Национального парка «Нарочанский» 10 видов (*Andrena fuscipes*, *A. tarsata*, *Tetraloniella dentata*, *Colletes succinctus*, *C. daviesanus*, *Anthidiellum strigatum*, *Anthidium punctatum*, *Chelostoma rapunculi*, *Hoplitis adunca*, *Trachusa byssina*) являются олиголектами, все остальные зарегистрированные виды – полилекты, большая часть из которых шмели (17 видов) и пчелы-галиктиды (13 видов) [9].

Среди зарегистрированных пчелиных 13 видов, а именно *B. (P.) barbutellus*, *B. (P.) bohemicus*, *B. (P.) campestris*, *B. (P.) rupestris*, *B. (P.) sylvestris*, *B. (P.) vestalis*, *Nomada emarginata*, *N. flavopicta*, *N. roberjeotiana*, *C. conoidea*, *C. elongata*, *C. rufescens*, *Sph. pellucidus*),

являются клептопаразитами, – самки используют для откладки своих яиц ячейки гнездостроящих одиночных видов.

Таким образом, список видов пчелиных Национального парка «Нарочанский» к настоящему времени насчитывает 71 вид с перспективой расширения при продолжении исследований.

Список использованных источников

1. Шейко, А.А. Пчелиные (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila) Национального парка «Нарочанский» / А.А. Шейко // Природа, человек и экология : сборник тезисов докладов VII Республиканской научно-практической конференции молодых ученых, Брест, 2 апреля 2020 г. / БрГУ им. А.С. Пушкина ; под общ. Ред. С.Э.Карозы. – Брест : БрГУ, 2020. – С. 102.
2. Шейко, А.А. Таксономический состав антофильных перепончатокрылых, посещающих соцветия василька лугового (*Centaurea jacea* L.) в открытых биотопах на территории национального парка «Нарочанский» / А.А. Шейко // Материалы третьей Международной научно-практической конференции, посвященной Всемирному дню Земли и началу Десятилетия по восстановлению Экосистем, Московский государственный зоологический парк, 22 апреля 2021 г. – М.: ООО НПО «Сельскохозяйственные технологии», 2021. – С. 172–174.
3. Определитель насекомых европейской части СССР: в 5 т. / под ред. Г.С. Медведева. – Л.: Наука, 1964–1986. – Т. 3: Перепончатокрылые / М.Н. Никольская [и др.]. – Л.: Наука, 1978. – Ч. 1. – 584 с.
4. Фауна Украины: в 40 т. / редкол. В.О. Топачевского (гл. ред.) – Киев: Наукова думка, 1956–1984. – Т. 12: Пчелы-андрениды / А.З. Осычнюк. – Киев: Наукова думка, 1977. – Вып. 5 – 328 с.
5. Bogusch, P., Straka, J. Review and identification of the cuckoo bees of central Europe (Hymenoptera: Halictidae: Sphecodes) / P. Bogusch, J. Straka // Zootaxa. – 2012. – Vol. 3311. – P. 1–41.

6. Gokcezade, J. Feldbestimmungsschlüssel für die Hummeln Deutschlands, Österreichs und der Schweiz / J. Gokcezade, J. Neumayer. – Gereben-Krenn; Leipzig: Quelle & Mayer, 2010. – 48 s.

7. Scheuchl, E. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 2: Schlüssel der Arten der Familie Megachilidae und Melittidae / E. Scheuchl – Dänemark, 2009. – 192 s.

8. Scheuchl, E. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wildbienen Deutschlands und Österreichs. Band 3: Schlüssel der Arten der Familie Andrenidae / E. Scheuchl, C. Schmid-Egger, 1997 – 180 s.

9. Радченко, В.Г. Биология пчел (Hymenoptera, Apoidea) / В.Г. Радченко, Ю.А. Песенко, под ред. Г.С. Медведева. – Спб.: Наука, 1994. – 350 с.

ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВ *CARYOPHYLLACEAE JUSS., FABACEAE LINDL.* В ЧАСТНОМ ГЕРБАРИИ

И. И. Шимко

УО «Витебская «Знак почета» государственная академия ветеринарной
медицины», г. Витебск, Республика Беларусь; e-mail: ShimkoIi@mail.ru

Abstract. In the article is given list of plants families of *Caryophyllaceae*, *Fabaceae* collected on the territory of the Vitebsk region in the period from 1987 to 2021. *Caryophyllaceae* family in the private collection include 51 species, *Fabaceae* family include 72 species.

Создание ботанических коллекций растений (гербариев) имеет важнейшее значение в плане изучения динамики развития флор и растительных сообществ определенных территорий. Они используются при разработке мероприятий по сохранению аборигенных видов; устойчивому использованию растительных ресурсов; для изучения характера распространения инвазионных видов. Только гербарные сборы является документальным подтверждением научных исследований. Это связано с тем, что: не специалисты и (не только они) могут указывать ошибочные данные о таксономической принадлежности растений; изменяется мнение о таксонах; имеются трудности в определении сложных для идентификации таксонов, требующие обработки узких специалистов.

Целью исследований явилось изучение видовой принадлежности образцов растений из семейств *Caryophyllaceae Juss.*, *Fabaceae Lindl.*, собранных на территории Витебской области в период с 1987 по 2021 года, хранящихся в гербарии Шимко И. И. [9].

Сбор материала проводился в ходе экспедиций по изучению флористического состава охраняемых и проектируемых природных

территорий Витебской области, а также в процессе разрозненных и единичных исследований флоры региона.

В гербарии хранятся виды естественного, адвентивного, сорно-рудерального, культивируемого компонентов флоры Витебской области Республики Беларусь. Для определения видовой принадлежности растений использовались «Определитель Республики Беларусь», определители и флоры других регионов [1,5,6,7,8]. В приводимых списках для редких видов указывались подробные данные этикеток.

Материалы гербария использованы при подготовке многих изданий и статей [1,3,4,10,11,12,13,14].

Список видов семейства *Caryophyllaceae* Juss.

Alsine media L. (*Stellaria media* (L.) Vill.). – **Мокрица обыкновенная, или средняя.** Встречается по всей территории Витебской обл.; очень часто.

Arenaria serpyllifolia L. – **Песчанка тимьянолистная.** Распространение вида не достаточно хорошо изучено. В гербарии имеется единственный образец: Витебский р-н, окр. ж.-д. ст. Летцы, ~ 0,8 км по ж. д. в направлении ст. Витебск, справа; по обочине ж.-д. полотна; изредка.

A. viscida Hall. f. *ex Lois.* – **Песчанка клейкая.** Встречается по всей территории Витебской области. Часто.

Cerastium arvense L. – **Ясколка полевая.** Вероятно, встречается по всей территории Витебской области, но весьма неравномерно, изредка. Имеются сборы с Витебского, Глубокского, Городокского, Полоцкого, Шумилинского р-нов.

C. holosteoides Fr. (*C. caespitosum* Gilib.) – **Ясколка ланцетовидная, или дернистая.** Чашелистики и цветоножки у данного вида покрыты только простыми волосками. Вероятно, встречается по всей территории Витебской области.

C. semidecandrum L. – **Я. пятитычинковая.** В Витебской области встречается редко. Имеются сборы: 1) Браславский р-н, окр. д. Чернишки,

С побережье оз. Струсто (территория НП “Браславские озера”); на суходолах и открытых песках на склоне к озеру и по опушкам сосняков; изредка; 2) Браславский р-н, остров “Лакино” на оз. Снуды (территория НП “Браславские озера”); на лишайниковой ксерофильной пустоши; 3) Ушачский р-н, восточное побережье оз. Гомель; песчаные суходольные пустоши; часто.

C. tomentosum L. – **Я. войлочная.** Изредка выращивается как декоративное растение и дичает вблизи мест культивирования. Имеется сбор с демонстрационного участка растений УО ВГАВМ.

C. triviale Link [*C. holosteoides* Fr. subsp. *triviale* (Link) Moschl., *C. holosteoides* Fr. subsp. *glandulosum* (Boenn.) I. V. Sokolova] – **Я. обыкновенная.** Чашелистики и цветоножки покрыты только железистыми, или железистыми и простыми волосками. Возможно, является лишь формой *C. holosteoides* Fr.

Coronaria coriacea (L.) Schischk. et Gorschk. (*Lychnis coronaria* (L.) Murr.) – **Горицвет кожистый.** Изредка выращивается как декоративное растение. Имеется сбор с демонстрационного участка растений УО ВГАВМ.

Dianthus barbatus L. – **Гвоздика бородатая.** Повсеместно культивируется как декоративное растение; изредка дичает, внедряясь в нарушенные или естественные сообщества (неоднократно наблюдалась в различных районах).

D. borbasii Vandas – **Г. Борбаша.** В Витебской области встречается очень редко, но в местах произрастания в значительном или большом количестве особей. Имеются сборы: 1) окр. г. Витебска, парк “Мазурино”; на суходольных лугах и в сосновых лесах; на площади около 7 га; изредка, небольшими группами и одиночными особями; 2) Городокский р-н, окр. ж.-д. ст. Прудок (Витебск – Езерище), ~ 0,5 км в направлении ж.-д. ст. Росляки; на сухих замшелых луговинах в пределах полосы отчуждения ж. д.4 3) Полоцкий р-н, окр. ж.-д. ст. Ксты, ~ 3 км в направлении ж.-д. ст.

Фариново; на суходольной пустоши среди соснового леса вблизи ж.-д. полотна; изредка; 4) Сенненский р-н, участок старооршанской дороги от д. Лучеса (Витебский р-н) до поворота к лагерям у оз. Стрешно, слева; по краю соснового леса у дороги; на суходолах и по опушкам; часто.

D. borussicus (Vierk.) Juz. (*D. arenarius* subsp. *borussicus* (Vierh.) Kleop.) – **Гвоздика прусская**. Произрастает в сосновых борах, реже по песчаным боровым пустошам. Встречается по всей территории Витебской области, изредка, больших зарослей не образует.

D. deltoides L. – **Г. дельтовидная, или травянка**. Встречается по всей территории Витебской области, довольно часто.

D. fischeri Spreng. – **Г. Фишера**. В Витебской области встречается крайне редко, как заносное растение вблизи железных дорог. Имеются сборы: 1) окр. г. Витебска, ~ 5 км от ж.-д. станции в направлении ст. Медведка; по обочине ж.-д. полотна; небольшая группа; 2) Глубокский р-н, окр. ж.-д. ст. Замошье (участок ж. -д. Полоцк – Крулевщина, 548-ой км); вблизи ж.-д. переезда у д. Шипы; на склоне проселочной дороги вблизи полосы отчуждения ж. д.; небольшая группа; 3) Глубокский р-н, вблизи д. Остров (Плиссский опытный л-з, Прошковское л-во, кв. 31), ~ 350 м по ж. д. в направлении ст. Подсвилье, слева; у тропы вдоль ж.-д. полотна; на площади 5 м x 2 м; 4) Глубокский р-н, участок ж.-д. ст. Зябки – ст. Боровое; по обочине ж.-д. полотна, вдоль тропы; группами.

Примечание. Имеется гербарный образец рода *Dianthus*, видовая принадлежность которого не определена.

Gypsophila fastigiata L. (*G. belorossica* Barkoudah) – **Качим пучковатый, или гипсолюбка пучковатая**. В Витебской области встречается изредка, спородично. Произрастает в сосновых борах, по их вырубкам, опушкам, у троп; на песчаной почве.

G. paniculata L. – **К. метельчатый, или г. метельчатая**. В Витебской области встречается довольно редко, как заносное растение преимущественно вблизи железных дорог. Имеются сборы: 1) Витебский

р-н, участок ж.-д. д. Большие Летцы - ст. Летцы, вблизи ст. Летцы; у тропы по обочине ж.-д. полотна; отдельные особи; 2) окр. г. Витебска (~1 км к Ю); на междельсовом участке ж.-д. полотна; 3) Городокский р-н, участок ж.-д. ст. Росляки – ст. Прудок, справа; у тропы вдоль ж.-д. полотна; одно растение; у д. Блинки Невельского р-на РФ (вблизи ж.-д. ст. Езерище); по обочине ж.-д. полотна; 2 растения.

***G. perfoliata* L. – К. пронзеннолистный, или г. пронзеннолистная.** Исключительно редкий в Беларуси, заносный вид. Имеется сбор: Витебский р-н, окр. д. Железняки Рубовского с-с; на отвалах доломитовой крошки по берегу р. Западная Двина; на площади 100 м x 25 м часто; № 1926; 21.07.1996.

***Herniaria glabra* L. – Грыжник голый.** Встречается по всей территории Витебской области, довольно часто.

***Hylebia nemorum* (L.) Fourr. [*Alsine nemorum* (L.) Macloskie; *Stellaria nemorum* L.] – Мокричник лесной, или дубравный.** Встречается по всей территории Витебской области, довольно часто.

***Moehringia trinervia* (L.) Clairv. – Мерингия трехжилковая.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

***Myosoton aquaticum* (L.) Moench (*Malachium aquaticum* (L.) Fr.) – Мягковолосник водный, или водяной.** Встречается по всей территории Витебской области. Часто.

***Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn. (*Gypsophila muralis* L.) – Песколюбочка стенная, или постенная.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

***Sagina nodosa* (L.) Fenzl – Мшанка узловатая.** Встречается по всей территории Витебской области; изредка.

***Sagina procumbens* L. – Мшанка лежачая, или мокрец.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

***Saponaria officinalis* L. – Мыльнянка лекарственная, или обыкновенная.** Культивируется как декоративное растение. Часто

встречается, вероятно, как одичавшее из культуры растение в естественных и нарушенных сообществах. Изредка отмечена махровая форма с розовыми цветками - *var. rosea-plena* Sn.

***Scleranthus annuus* L.** – Дивала однолетняя. Встречается по всей территории Витебской области; часто.

***S. perennis* L.** – Д. многолетняя. Встречается по всей территории Витебской области; часто.

***S. polycarpus* L.** (*S. annuus* subsp. *polycarpus* (L.) Thell.; *S. annuus* L. x *S. perennis* L.) – Д. многоплодная. Довольно редкий в Витебской области, вероятно, гибридогенный вид. Имеется сбор: Витебский р-н, окрестности г. Витебска, поселок Улановичи; коллекционный питомник лекарственных растений медицинского университета; как сорное растение; редко.

***Silene amblevana* Lej.** (*Silene infracta* Kit., *Silene nutans* L. var. *glabra* DC., *Silene nutans* L. ssp. *glabra* (DC.) Rothm.) – Смолевка амблевская, или надломленная. Распространение этого вида в Витебской области слабо изучено (возможно, лишь форма *Silene nutans*) . Вероятно, встречается очень редко. Имеются сборы: 1) Верхнедвинский р-н, окр. д. Маскаленки, кв. 19 Стрелковского л-ва; на вырубке в сосновом бору; 2) Витебский р-н, окр. д. Придвинье (территория ботанического заказника “Придвинье”); в сосняке мшистом у дороги.

***Silene baccifera* (L.) Roth** (*Cucubalus baccifer* L.) – Смолевка ягодная, или волдырник ягодный. Внесен в Красную книгу Республики Беларусь (IV категория охраны). Имеется сбор Джуса М. А.: Верхнедвинский р/н, Сарьянский с/с, ~ 0,7 км к ЮЗ от д. Покаевцы, ~ 50 м от устья р. Сарьянка; по краю зарослей ивняка (преимущественно *Salix viminalis*) на правом берегу р. Западная Двина; довольно часто; № 6020 (1739); 19.08.2003. Нами собран: Витебский р-н, окр. г. Витебска, у д. Орехово (территория ботанического заказника “Чертова борода”); на склоне оврага в долине р. Западная Двина; в сероольшанике крапивном с ивой ломкой; группа на площади ~ 10 м x 10 м.

S. chalconica (L.) E.H.L. Krause (*Lychnis chalconica* L.) – С. халцедонская. Часто выращивается как декоративное растение. Редко дичает, внедряясь в нарушенные и естественные сообщества.

S. dioica (L.) Clairv. (*Melandrium dioicum* (L.) Coss. et Germ.) – С. двудомная. Произрастает в лиственных, еловых, смешанных сыроватых лесах. Встречается, вероятно, по всей территории Витебской области, но весьма неравномерно.

S. flos-cuculi (L.) Clairv. (*Coccyganthe flos-cuculi* (L.) Fourr., *Coronaria flos-cuculi* (L.) A. Braun, *Lychnis flos-cuculi* L.) – Смолевка кукушкина. Встречается по всей территории Витебской области; часто.

S. x hampeana Meusel & K. Werner (*Melandrium x dubium* Hampe, *Silene x intermedia* (Schur) Philp) – С. Хампа, или сомнительная. Редко встречается в местах совместного произрастания родительских видов. Имеются сборы: 1) Лиозненский р-н, окр. д. Лучеса (Витебского р-на), по левому берегу р. Лучеса, от старооршанской дороги до новооршанской, долине р. Лучеса; № 6234; 2) Лиозненский р-н, Лиозненский с-с, в окр. д. Сутоки, вблизи разливов у слияния рек Черница и Мошна; № 349-12; 3) Сенненский р-н, (окр. д. Гарьково Витебского р-на, на границе с Сенненским р-ном), левобережье р. Лучеса, на высоком береговом склоне (верхняя часть); № 343 (07); 4) Шумилинский р-н, у д. Лесковичи, побережье оз. Лесковичи; № 114/13.

S. latifolia Poir. (*Melandrium album* (Mill.) Garcke) – С. широколистная. Встречается по всей территории Витебской области; очень часто.

S. lithuanica Zapal. (*Atocion lithuanicum* (Zapal.) Tzvelev) – С. литовская. В Витебской области редко культивируется как декоративное растение. Имеется сбор: г. Витебск, территория ВГАВМ, у административного здания; культивируется как декоративное растение; № 35/14; 24.06.2014.

S. noctiflora L. (*Elisanthe noctiflora* (L.) Rupr.) – **С. ночецветная.** Крайне редкий, заносный вид. Имеется сбор: г. Витебск, ул. Советская, у ботанического сада; в лиственном лесу на склоне р. Витьба; довольно часто; № 4712; 20.07.2000.

S. nutans L. – **С. поникшая.** Встречается по всей территории Витебской области; очень часто.

S. viscaria (L.) Jess. [*Viscaria vulgaris* Bernh.; *Steris viscaria* (L.) Raf., *Lychnis viscaria* L.] – **С. липкая.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

S. vulgaris (Moench) Garcke (*Oberna behen* (L.) Ikonn., *Silene venosa* Asch.) – **С. обыкновенная.** Встречается по всей территории Витебской области. Часто.

S. arvensis L. (*S. vulgaris* Boenn.) – **Т. полевая.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

S. sativa Boenn. (*S. arvensis* subsp. *sativa* (Boenn.) Mert. et Koch) – **Т. посевная.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

Spergularia marina (L.) Bess. (*S. marina* (L.) Griseb., *S. salina* J. Presl et C. Presl) – **Торичник морской, или приморской.** Встречается крайне редко, как заносный вид. Имеются сборы: 1) Витебский р-н, окр. д. Большие Летцы; вблизи моста через р. Ужица; на сырых песках (склон к реке у истоков ее из озера); совместно с золототысячником красивым; довольно часто; 2) Поставский р-н, ж.-д. ст. Поставы; засоленные сырые участки с бескильницей расставленной в пределах полосы отчуждения ж.-д. полотна; очень часто; сплошные заросли; растения с данного сбора относятся к *S. salina* J. Presl et C. Presl – Т. солончаковому, который многие флористы объединяют с *S. marina*.

S. rubra (L.) J. Presl et C. Presl – **Т. красный.** Встречается по всей территории Витебской области; довольно часто.

Stellaria alsine Grimm. (*Stellaria uliginosa* Murr.) – **Звездчатка топяная, или мокричная.** Встречается по всей территории Витебской области; изредка.

S. crassifolia Ehrh. – **З. толстолистная.** Внесена в Красную книгу Республики Беларусь (II категория охраны) [2]. Имеются сборы: Витебская обл.: 1) Глубокский р-н, окр. д. Германовщина, Плиссский опытный л-з, Прошковское л-во, кв. 36/37 (территория проектируемого заказника “Мыличино”); по береговой линии оз. Мыличино (ЮЮВ побережье), у кромки воды среди прибрежной растительности (замшелые участки); редко; 2) Россонский р-н, ЮВ побережье оз. Тутчо(е); заболоченное приозерье; крупноосоковые сообщества у пересыхающего ручья; на площади 50 м x 10 м; заросли; 3) Россонский р-н, окр. д. Волесы (~ 6 км к СВ), урочище «Холодняки», истоки р. Студененькая; заболоченный участок (вахтово-мшистый) с выклиниванием грунтовых вод; очень часто; 4) Россонский р-н, окр. д. Доброплесы (~ 8 к ЮВ), Лиснянское л-во, 106 кв, 2 выдел; приблизительные координаты (край болота): N 55⁰57.028'; E 28⁰29.227'; исток р. Шоховка из болота; на болоте у истоков реки; мшистые кочки у мест выклинивания грунтовых вод (у ручья); небольшие группы.

S. graminea L. – **З. злаколистная.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

S. holostea L. – **З. ланцетолистная.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

S. longifolia Muehl. ex Willd. (*S. diffusa* Willd. ex Schlecht.) – **З. длиннолистная.** Произрастает во влажных и сыроватых еловых и смешанных лесах. Встречается по всей территории Витебской области; изредка.

Stellaria palustris Retz. – **Звездчатка болотная.** Встречается по всей территории Витебской области; часто.

Таким образом, в гербарии имеются многочисленные сборы 51 вида растений семейства *Caryophyllaceae*, собранных на территории Витебской

области. Наиболее крупными по количеству видов являются рода *Silene* (14 видов), *Dianthus* и *Stellaria* (по 6 видов).

Список видов семейства *Fabaceae*

Amorpha fruticosa L. – **Аморфа кустарниковая.** Редко культивируется, как декоративное и медоносное растение.

Anthyllis arenaria (Rupr.) Juz. – **Язвенник песчаный.** Растет на легких по механическому составу почвах: по борovým пустошам, обочинам дорог, преимущественно в сосновых борах. Наиболее часто встречаемый в Витебской области вид язвенников.

A. x baltica Juz. ex Kloczkova (*A. vulneraria* L. x *A. maritima* Schweigg.) – **Я. балтийский.** Имеется лишь один сбор.

A. x polyphyloides Juz. (*A. macrocephala* Wender. x *A. arenaria* (Rupr.) Juz.) – **Я. многолистный.** Растет по опушкам и борovým пустошам в сосновых лесах; встречается очень редко.

A. schiwereckii (DC.) Blocki – **Я. Шиверека.** Растет на суходольных лугах; встречается редко.

A. vulneraria L. – **Я. ранозаживляющий.** Растет на суходольных лугах, в долинах рек; встречается изредка.

Astragalus arenarius L. – **Астрагал песчаный.** Растет в разреженных сосновых борах, по обочинам дорог, пустошам в сосняках. Встречается довольно редко.

A. cicer L. – **А. нутовый.** В Витебской области встречается крайне редко. Все местонахождения вида приурочены к транспортным магистралям и, вероятнее всего, имеют заносный характер. Имеются сборы: 1) г. Витебск; ботанический сад; на месте бывшего коллекционного участка, как одичавший или заносный вид; 2) г. Витебск, на склоне ж.-д. полотна; небольшая группа; 3) Городокский р-н, окр. ст. Залучье; у тропы вдоль ж.-д. полотна; 4) Докшицкий р-н, окрестности ж.-д. ст. Парафьянов; у тропы вдоль ж.-д. полотна.

A. danicus Retz. – **А. датский.** Растет в сосновых борах, по песчаным обочинам шоссе и железных дорог; встречается редко; имеются местонахождения естественного и заносного характера; в Глубокском районе отмечена белоцветковая форма этого вида.

A. glycyphyllos L. – **А. солодколистный.** Растет в сухих сосновых и мелколиственных разреженных лесах; встречается изредка.

Caragana arborescens Lam. – **Карагана древовидная.** Культивируется, как декоративное и медоносное растение; является инвазионным видом; встречается очень часто.

C. frutex (L.) K. Koch – **К. кустарниковая.** Изредка культивируется как декоративное растение; вид способен внедряться в естественные сообщества и является инвазионным.

Chamaecytisus ruthenicus (Fisch. ex Wolf.) Klásk. – **Ракитник русский.** В Витебской области выращивается как декоративное растение, иногда дичает вблизи мест посадок.

Cytisus scoparius (L.) Link (Sarothamnus scoparius (L.) W.D.J. Koch) – **Цитиссус метельчатый.** Выращивался в лесах, как кормовое растение для диких зверей; дичает. Растет в разреженных сосновых лесах и по их опушкам, у дорог, троп. В Витебской области встречается редко, но местами в большом количестве.

Desmodium canadense (L.) DC. – **Десмодиум канадский.** Выращивался в опытных посадках на территории УО ВГАВМ в качестве силосного растения.

Galega orientalis Lam. – **Галега восточная.** Выращивается в качестве кормового, реже декоративного растения.

Genista tinctoria L. – **Дрок красильный.** В Витебской области выращивается, как декоративное растение.

Glycyrrhiza echinata L. – **Солодка щетинистая.** Выращивается на демонстрационном участке УО ВГАВМ.

Glycine max (L.) Merr. – Соя посевная, или культурная. В Витебской области крайне редко (преимущественно в опытных посевах) выращивается, как зернобобовая культура.

Lathyrus laevigatus (Waldst. et Kit.) Gren. – Чина гладкая. Растет в смешанных лесах с участием широколиственных пород, ели; по их опушкам, преимущественно в западных районах Витебской области; встречается редко; охраняемый вид. Сборы указаны в статье [12].

L. niger (L.) Bernh. – Ч. черная. В Витебской области встречается крайне редко и заслуживает охраны. Имеются сборы: 1) окр. г. Витебска; в молодом разреженном дубняке; редко; 2) Глубокский р-н, окр. ж.-д. ст. Зябки; на высоком сухом склоне холма в березняке с сосной и дубом; группами; 3) Докшицкий р-н, окр. д. Лисовичи, территория заказника “Сервечь”; посадках сосны (молодой сосняк мшистый); редко; 4) Докшицкий р-н, окр. д. Осово, урочище «Смолярная»; в сосняке вейниковом; изредка.

L. palustris L. – Ч. болотная. Растет по берегам рек, озер и их поймам; вероятно, встречается редко. Имеются сборы: 1) Городокский р-н, заболоченное приозерье оз. Исно; в зарослях тростника; редко; 2) Россонский р-н, окр. д. Перевоз (участок леса между озерами Волобо и Островцы); территория заказника “Синьша”; крупноосоковое низинное болото (березняк и черноольшаник); очень редко; 3) Россонский р-н, окр. д. Заборье, оз. Дрысы; территория заказника «Синьша»; в черноольшанике осоковом у береговой линии.

L. pratensis L. – Ч. луговая. Растет на лугах, по опушкам лесов. Встречается очень часто.

L. sativus L. – Ч. посевная. Крайне редко (преимущественно в опытных посевах) выращивается как зернобобовая культура.

L. sylvestris L. – Ч. лесная. Растет в лесах, по их опушкам, суходольным лугам; встречается часто. В опытных посевах, и, возможно,

на крайне ограниченных площадях сорта выращиваются в качестве кормового растения.

Примечание. *L. sylvestris L. ssp. latifolius (L.) Ponert (L. latifolius L.)* – **Ч. широколистная** редко встречается в разреженных широколиственных лесах; введена в культуру в качестве кормового растения (сорта российской селекции («Поволжская»)).

L. tuberosus L. – **Ч. клубненосная.** Растет на суходольных лугах, по обочинам дорог; встречается довольно редко. Имеются сборы: 1) г. Витебск; у ветеринарной академии; 2) Витебский р-н, участок шоссе д. Колиново - д. Авдевичи; 3) Витебский р-н, окр. ж.-д. ст. Лучеса; 4) Городокский р-н, участок ж. д. ст. Залучье - ст. Ботали.

L. vernus (L.) Bernh – **Ч. весенняя.** Растет в еловых, смешанных и широколиственных лесах; встречается часто.

Lens culinaris Medik. (Lens esculenta Moench) – **Чечевица культурная, или пищевая.** Крайне редко (преимущественно в опытных посевах и на частных огородах) выращивается как зернобобовая культура.

Lotus ambiguus Besser ex Spreng. – **Лядвенец сомнительный.** Растет на лугах, по опушкам; встречается часто.

L. callunetorum (Juxip) Min. – **Л. верещатниковый.** Растет в сосновых лесах, по их опушкам, борovým пустошам, суходольным лугам; встречается часто.

L. corniculatus L. – **Л. рогатый.** Растет на лугах, по опушкам; встречается часто. Культивируется, как кормовое растение (различные сорта, скорее всего, имеют гибридное происхождение).

L. ruprechtii Min. (L. corniculatus subsp. ruprechtii (Min.) Tzvel.; L. corniculatus var. maritimus (Rupr.) Jalas) – **Л. Рупрехта.** Растет на суходольных лугах. Отмечено единственное местонахождение в Верхнедвинском районе.

L. x zhegulensis Klokov (*L. corniculatus* L. x *L. ambiguous* Besser ex Spreng.) – Л. жигулевский. Растет на лугах, опушках; встречается, вероятно, по всей территории.

Примечание. Большая часть сборов видов рода *Lotus* была передана для уточнения определений в Ботанический институт им. В. Л. Комарова РАН и до сих пор находится там.

Lupinus angustifolius L. – **Люпин узколистный.** Выращивается как кормовая культура.

L. polyphyllus Lindl. – **Л. многолистный.** Растет на лугах, в лесах, по их опушкам у дорог; встречается по всей территории; очень часто, натурализовался; инвазивный вид.

Medicago falcata L. (*M. romanica* Prod.) – **Люцерна серповидная.** Растет на суходольных лугах, в разреженных лесах и по их опушкам, у дорог, преимущественно на легких по механическому составу почвах; встречается очень часто.

M. lupulina L. – **Л. хмелевидная.** Растет на лугах, по опушкам; встречается очень часто.

M. sativa L. – **Л. посевная, или синяя.** Выращивается в качестве кормового растения; растет на лугах; встречается часто.

M. x varia Martyn (*M. falcata* L. x *M. sativa* L.) – **Л. изменчивая.** Растет на лугах; встречается довольно часто.

Melilotus albus Medik. – **Донник белый.** Растет на лугах, у дорог, по пустырям; встречается часто; культивируется как кормовое растение.

M. officinalis (L.) Pall. – **Д. лекарственный.** Растет на лугах, у дорог, по пустырям; культивируется как кормовое и медоносное растение.

M. wolgicus Poir. – **Д. волжский.** Крайне редко встречается как заносный вид вблизи железных дорог. В гербарии имеется образец, собранный Джусом М. А. в Докшицком р-не: ж.-д. ст. Крулевщизна; среди ж.-д. путей; редко.

Onobrychis arenaria (Kit.) DC.– **Эспарцет песчаный**. В Витебской области встречается крайне редко. Имеется сбор: Россонский р-н, окр. д. Озерная, по северному побережью оз. Волобо, территория заказника «Синьша»; на склоне к дороге в сосновом бору; редко; небольшие группы и одиночно. Все указания о произрастании этого вида в нарушенных местообитаниях переопределены и отнесены к *O. viciifolia* .

O. viciifolia Scop. – **Э. виколистный**. Встречается как заносное растение, преимущественно вблизи железных дорог; встречается редко; иногда культивируется как кормовое растение.

Ononis arvensis L. – **Стальник полевой, или пашенный**. Растет на суходольных лугах по долинам рек, пустырям; встречается редко.

Phaseolus coccineus L. – **Фасоль огненно-красная**. Выращивается как декоративное растение и зернобобовая культура.

P. vulgaris L. – **Ф. обыкновенная**. Выращивается как зернобобовая культура.

Robinia pseudacacia L. – **Робиния ложноакация**. Выращивается как декоративное и медоносное растение; внедряется в естественные растительные сообщества; инвазионный вид.

R. neomexicana A. Gray (*R. luxurians* (Dieck) C.K. Schneid., *R. hispida* auct. non L., *R. viscosa* auct. non Vent.) – **Р. клейкая**. Выращивается как декоративное растение.

Securigera varia (L.) Lassen (*Coronilla varia* L.) – **Секироплодник пестрый**. Растет по обочинам шоссе и железных дорог, реже на лугах; изредка

Thermopsis lupinoides (L.) Link (*Thermopsis fabacea* (Pall.) DC.) – **Термопсис люпиновый**. Выращивается на территории УО ВГАВМ в качестве лекарственного и декоративного растения.

Trifolium alpestre L. – **Клевер альпийский**. Растет в сосновых и смешанных лесах, по их опушкам; в Витебской области встречается крайне редко.

T. arvense L. – **К. пашенный**. Растет на суходольных лугах, пашнях, у дорог, по борovým опушкам и полянам; встречается часто.

T. aureum Pollich (*Chrysaspis aurea* (Pollich) B.D. Greene) – **К. золотистый, или шуршащий**. Растет на суходольных лугах, у дорог, по опушкам и полянам в лесах; встречается довольно часто.

T. campestre Schreb. (*Chrysaspis campestris* (Schreb.) Desv.) – **К. равнинный**. Растет по обочинам шоссеиных и железных дорог, реже, на суходольных лугах; встречается изредка; в последние годы наблюдается тенденция к прогрессированию вида.

T. dubium Sibth. (*Chrysaspis dubia* (Sibth.) Desv.) – **К. сомнительный**. Растет по обочинам дорог, на суходольных лугах; встречается крайне редко. Имеются сборы с Верхнедвинского р-на и окрестностей г. Витебска.

T. fragiferum L. – **К. земляничный**. В Витебской области встречается редко, как заносный вид. Имеются сборы: 1) г. Витебск, в районе от ул. М. Горького, у спорткомплекса “Комсомолец” (до моста через р. Западная Двина); по береговому склону р. Зап. Двина, в нижней части; сырой участок с выклиниванием грунтовых вод; 2) г. Витебск, ветка от ж.-д. переезда по ул. Карла Маркса до объединения с веткой на г. Оршу; на сырых склонах и лугах в пределах полосы отчуждения ж.-д. полотна; часто; группами. 3) г. Витебск, ул. Карла Маркса, д. 108; на газоне совместно с клевером ползучим; редко; небольшие группы.

T. hybridum L. (*T. elegans* Savi;) – **К. гибридный**. Растет на лугах, пустошах, у дорог; встречается очень часто; выращивается как кормовое растение.

T. medium L. – **К. средний**. Растет на суходольных лугах, по опушкам; встречается очень часто.

T. montanum L. – **К. горный**. Растет на суходольных лугах, по опушкам сосновых и широколиственных лесов; встречается часто.

T. pratense L. (*Trifolium sativum* (Schreb.) Crome) – **К. луговой**. Растет на лугах, пустошах, у дорог; встречается очень часто; выращивается как кормовое растение.

T. repens L. – **К. ползучий**. Растет на лугах, пустошах, у дорог; встречается очень часто; выращивается как кормовое растение.

T. spadiceum L. (*Chrysaspis spadicea* (L.) Greene) – **К. темноцветный, или каштановый**. Растет на низкотравных суходольных и мезофильных лугах, встречается изредка; в последние годы отмечена тенденция к регрессии его популяций.

Vicia angustifolia Reichard – **Горошек узколистный**. Растет, как сорное растение, в посевах, по пустырям, у дорог. Встречается довольно часто.

V. cassubica L. – **Г. кашубский**. Растет в сосновых, широколиственных лесах и по их опушкам, полянам; в Витебской области встречается довольно редко. Растет по опушкам, у дорог, троп, в сосновых, широколиственных и смешанных лесах.

V. cracca L. – **Г. мышинный**. Растет на лугах, пустошах, у дорог, по опушкам лесов; встречается очень часто.

V. hirsuta (L.) Gray – **Г. волосистый**. Растет на суходольных лугах, по опушкам, у дорог; встречается изредка.

Vicia sativa L. – **Г. посевной**. Выращивается как кормовое растение.

V. segetalis Thuill. (*V. sativa* L. subsp. *segetalis* (Thuill.) Arcang.) – **Г. сорный**. Встречается в посевах, как сорное растение.

V. sepium L. – **Г. заборный**. Растет на мезофильных лугах, по обочинам дорог, в разреженных лесах, по опушкам; встречается часто.

V. sylvatica L. – **Г. лесной**. Растет в светлых лиственных и смешанных лесах, по их опушкам; встречается довольно часто.

V. tenuifolia Roth – **Г. тонколистный**. На территории Витебской области встречается редко и выявлен нами в следующих местонахождениях: 1) Браславский р-н, территория НП “Браславские

озера”, окр. д. Кезики, на острове “Березовом” оз. Струсто; суходольная луговина с можжевельником; три группы; 2) Браславский р-н, ландшафтный заказник “Межозерный”(лесной массив между озерами Снуды и Волосо; территория НП “Браславские озера”; сухой открытый и разреженно-облесенный склон южной экспозиции к оз. Снуды; 6 куртин; 3) Браславский р-н, окр. д. Чернишки; территория НП “Браславские озера”, у северного побережья оз. Струсто; на высоком крутом склоне к озеру в комплексе с ветреницей лесной; группа на площади 50 м x 20 м; 4) Витебский р-н, участок ж. д. д. Большие Летцы – ст. Летцы; у основания склона ж.-д. насыпи вблизи моста через р. Ужница среди злакового разнотравья; небольшая группа; 5) Глубокский р-н, окр. ж. д. ст. Зябки, 3 км по ж. д. в направлении ж.-д. ст. Боровое; высокий сухой склон холма; по опушке леса; группами; 6) Городокский р-н, окр. ж.-д. ст. Бычиха, ~1,5 км по ж. д. в направлении ст. Прудок, слева. На откосе ж. -д. полотна; 7) Городокский р-н, вблизи ж.-д. ст. Росляки; по обочине ж.-д. полотна; небольшая группа; 8) Полоцкий р-н, участок ж. д. ст. Сосница – ст. Полоцк; на невысоком склоне откоса у ж. -д. полотна; небольшая группа.

9) Сенненский р-н, окр. д. Андрейчики, участок ж. д., от ж.-д. переезда 2 км в направлении ст. Орша, слева; на склонах и сухих лугах в пределах полосы отчуждения ж.-д. полотна; часто; группами; 10) Шумилинский р-н, участок ж. д. ст. Шумилино – ст. Язвино; на сухом невысоком склоне в пределах полосы отчуждения ж.-д. полотна; две небольшие группы.

V. tetrasperma (L.) Schreb. – Г. четырехсемянный. Растет на суходольных лугах, по опушкам, у дорог; встречается изредка.

V. villosa Roth – Г. мохнатый. Растет как сорное растение в посевах, на суходольных лугах, у дорог; встречается изредка; выращивается как кормовое растение.

Таким образом, в гербарии имеются многочисленные сборы 72 видов дикорастущих, заносных и культивируемых видов растений из семейства

Fabaceae, собранных на территории Витебской области. Наиболее крупные рода *Trifolium* (12 видов), *Vicia* (11 видов), *Lathyrus* (8 видов).

Список использованных источников

1. Ефимов, П. Г. Конспект флоры Псковской области (сосудистые растения) / П. Г. Ефимов, Г. Ю. Конечная. – М. : Товарищество научных изданий КМК, 2018. – 471 с., илл.

2. Красная книга Республики Беларусь: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редколлегия : И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров, В. И. [и др.]. – 4-е изд. – Минск: БелЭн, 2015. – 448 с.

3. Мержвинский Л. М. Заказник «Красный бор»: флористические особенности / Л. М. Мержвинский, И. И. Шимко // Ученые записки УО ВГАВМ им. П. М. Машерова. – Витебск : ВГУ, 2006. – Т. 5. – С. 252-260.

4. Мержвинский, Л. М. Новые находки редких и охраняемых видов растений на территории ландшафтного заказника «Синьша» / Л. М. Мержвинский, И. И. Шимко // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья: современное состояние, проблемы использования и охраны: материалы II Междунар. научно-практ. конф., г. Витебск, 19-21 ноября 2008 г. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2008. – С. 166-169.

5. Определитель высших растений Беларуси : учебное пособие для студентов биологических специальностей вузов / Т. А. Сауткина [и др.] ; ред. В. И. Парфенов ; Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ботаники, Белорусский государственный университет. – Минск : Дизайн ПРО, 1999. – 472 с.

6. Флора Восточной Европы, том XI. Коллектив авторов. Отв. ред. и ред. тома Н. Н. Цвелев. – М.; Спб. : Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 536 с.; ил.

7. Маевский, П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. – 10-е изд. / П. Ф. Маевский. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2006. – 600 с.

8. Цвелев, Н. И. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области) / Н. И. Цвелев. – СПб.: Издательство СПХФА, 2000. – С. 469 – 491.

9. Шимко, И. И. Количественный и таксономический состав частной коллекции сосудистых растений / И. И. Шимко // Ботаника (исследования): Сборник научных трудов. Выпуск 35 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси – Минск: Производство и экономика, 2008. – С. 294-304.

10. Шимко, И. И. Дополнение к списку видов высших сосудистых растений флоры Белорусского Поозерья / И. И. Шимко, М. А. Джус // Биологическое разнообразие Белорусского Поозерья : монография / Л. М. Мержвинский [и др.]; под ред. Л. М. Мержвинского. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2011. – 413 с. – С. 141-161.

11. Шимко, И. И. Новые местонахождения редких видов растений в северной части Беларуси / И. И. Шимко // «Актуальные проблемы изучения фито- и микобиоты» : Сб. статей Междунар. научн.-практич. конф. к 80-летию основания кафедры ботаники БГУ, 25-27 окт. 2004, Минск / Редкол.: В. Д. Поликсенова (отв. ред.) и др. – Мн. : Изд. Центр БГУ, 2004. – С. 90-92.

12. Шимко, И. И. Новые местонахождения Чины гладкой (*Lathyrus laevigatus* (Waldst. et Kit.) Gren. в Витебской области. / И. И. Шимко, Е. З. Хамиди // Экологическая культура и охрана окружающей среды : III Дорофеевские чтения : материалы Междунар. научно-практ. конф., Витебск, 28-29 октября 2020 г. / Витебск, ВГУ им. П. М. Машерова, 2020. – с. 229-231.

13. Шимко, И. И. Редкие и охраняемые виды растений ландшафтного заказника «Красный бор» / И. И. Шимко // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия : Материалы научн.-практ. конф., посвящ. 60-летию

со дня образования гос. заповедника «Беловежская пуща», 22-24 дек. 1999 г., п. Каменюки, Брест. обл. / Отв. ред. А. И. Лучков. – Минск : БГУ, 1999. – С. 239-241.

14. Шимко, И. И. Редкие и охраняемые растения некоторых проектируемых заказников Витебщины / И. И. Шимко // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы : материалы Республиканской научной конференции, 12-13 декабря 2002 г. – Витебск, 2002. – С. 226-227.

Научное издание

Глобальная база данных по биоразнообразию.
Современные тенденции развития в Беларуси, Латвии и Литве

Сборник материалов I Международной
научно-практической конференции

(16-19 ноября 2021 г., Минск, Беларусь)

Ответственный за выпуск: *А. Вараксин*

Подписано в печать 17.12.2021. Формат 60×84/16.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

Усл. печ. л. 14,76. Уч.-изд. л. 11,50.

Тираж 100 экз. Зак. 57.

Издатель: индивидуальный предприниматель А. Н. Вараксин.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий
№ 1/99 от 02.12.2013.

Полиграфическое исполнение: ОДО «Рэйплац».
Ул. Минина, 14, к. 45, 220014, Минск.