



БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЦА. ИССЛЕДОВАНИЯ Выпуск 18

ISBN 978-985-521-819-8



9 789855 218198

Выпуск 18

*Беловежская
Пуца.*

Исследования



Управление делами Президента Республики Беларусь
Государственное природоохранное учреждение
Национальный парк «Беловежская пуща»

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных статей

Основан в 1968 году

ВЫПУСК 18

Брест
«Альтернатива»
2023

УДК [57+630.1+502.17](476-751.2)(082)

В сборнике изложены результаты научных исследований, проведенных на территории Государственного природоохранного учреждения «Национальный парк «Беловежская пуща».

Рассчитан на лесоводов, ботаников, микологов, биологов, экологов, преподавателей и студентов вузов.

Выпуск издан в рамках финансирования мероприятий Государственной программы «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов».

Редакционная коллегия:

В. В. Тетерёнок, А. А. Овсей (гл. ред.), Д. И. Бернацкий,
кандидат биологических наук *А. Н. Буневич*

ISBN 978-985-521-819-8

© ГПУ НП «Беловежская пуща», 2023

© Оформление. ЧТУП «Издательство
Альтернатива», 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Бернацкий Д. И. ФОРМИРОВАНИЕ СЕТИ ПОСТОЯННОГО МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»	5
Ермохін М. В., Вяршыцкая І. М., Углянец С. А., Кныш Н. В., Комар С. А., Барсукова Т. Л., Лукін В. В., Мычко В. Я., Дудкіна Л. А., Пугачэўскі А. В. РЭДКІЯ І ПАГРАЖАЛЬНЫЯ БІЯТОПЫ НАЦЫЯНАЛЬНАГА ПАРКА «БЕЛАВЕЖСКАЯ ПУШЧА»	21
Ермохин М. В., Комар С. А., Савицкая К. Л., Терещенко С. С., Кныш Н. В., Лукин В. В., Барсукова Т. Л., Бернацкий Д. И., Игнатьев Я. К. СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ В ПОЙМЕ РЕКИ НАРЕВКА	44
Кравчук В. В., Кравчук В. Г. РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ, ЗАНЕСЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ	78
Кравчук В. В., Кравчук В. Г., Самусенко В. А. МНОГОРЯДНИК ШИПОВАТЫЙ (<i>POLYSTICHUM ACULEATUM</i> (L.) ROTH) – ПЕРВАЯ РЕГИСТРАЦИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»	111
Кравчук В. Г., Кравчук В. В., Каплинский В. М. <i>WOLFFIA ARRHIZA</i> (L.) HORKEL EX WIMM В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ	113
Цуриков А. Г., Голубков В. В., Цурикова Н. В. НОВЫЕ НАХОДКИ ЛИХЕНОФИЛЬНЫХ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА» (БЕЛАРУСЬ)	117
Мороз Е. Л., Новожилов Ю. К. ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ О МИКСОМИЦЕТАХ (МУХОМУСЕТЕС) НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА» (РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)	122
Буневич А. Н., Коротя С. А., Горустович Е. А. ОСНОВНЫЕ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗУБРОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ	129

4 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • выпуск 18

Бубенько А. Н.

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ (ANIMALIA: INVERTEBRATA)
НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В
КРАСНУЮ КНИГУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ 139

Бубенько А. Н., Кравчук В. Г.

НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ
ПУЩА» ВИДЫ НАСЕКОМЫХ (INSECTA) 146

Гузенко Е. В., Прищепчик О. В., Царь А. И.

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ТЕМНОЙ ЛЕСНОЙ ПЧЕЛЫ (*APIS
MELLIFERA MELLIFERA*) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО
ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА» 153

УДК 574.42

ФОРМИРОВАНИЕ СЕТИ ПОСТОЯННОГО МОНИТОРИНГА ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Бернацкий Д. И.

Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки

The article presents data on the formation and development of long-term forest ecosystems monitoring network on the area of the Belovezhskaya Pushcha National Park (Belarus), which began in the 1950s. The prerequisites for the development of the monitoring network are described and the features of the creation of objects at different stages of its development are shown, as well as the its current state is given.

Введение. Комплексные мониторинговые исследования за состоянием экосистем и их отдельных компонентов являются одной из приоритетных задач научной деятельности, которая проводится на особо охраняемых природных территориях. Непременным условием является обеспечение долговременности и непрерывности их проведения с использованием постоянных методик исследований.

Самые первые объекты постоянного мониторинга структуры древостоев в Беловежской пушче появились еще в довоенный период на территории Беловежского национального парка (Республика Польша). Они созданы сотрудниками кафедры лесовыращивания Варшавского университета естественных наук и представляют собой 4 геоботанических профиля шириной 50 метров и различной протяженности, на которых в 1936 году было осуществлено картирование древостоя и его таксация. В настоящее время здесь проводятся повторные лесоводственные исследования с периодичностью 10 лет.

Сеть комплексного мониторинга на белорусской части Беловежской пушчи также имеет длительную историю своего развития и ее становление тесно связано с возобновлением деятельности научного отдела в государственном заповеднике после окончания Великой Отечественной войны. Начиная с 1946 года в Беловежской пушче стал формироваться штат постоянных сотрудников в научном отделе, которые начали проводить научные исследования по различным направлениям, таким как отдельные разделы зоологии (териология и орнитология), ботаники (прежде всего, систематика высших растений), а также ряд исследований в области лесоведения и экологии (взаимодействие отдельных компонентов лесных экосистем). Именно в это время началось ведение Летописи природы, а также была оборудована станция для сбора метеорологических данных.

Проведение научных исследований в области лесоведения с целью изучения протекания длительных природных процессов на долговременной

основе требует наличия соответствующих постоянных объектов, которые в то время на белорусской части Беловежской пушчи отсутствовали. Также в это время возникли предпосылки для последующего формирования сети постоянного мониторинга лесных комплексов. Первоначально (до 1972 года) постоянные пробные площади в древостоях Беловежской пушчи в разное время закладывались отдельными исполнителями при выполнении научных исследований в области лесоведения и лесной экологии.

Материалы и метод исследований. В статье проанализированы данные по созданию и повторным исследованиям на объектах постоянного мониторинга лесных экосистем национального парка. В табличном виде представлены основные таксационные характеристики насаждений на постоянных пробных площадях (далее – ППП) на момент начала исследований. Приняты следующие сокращения: для лесных формаций насаждения с преобладанием следующих древесных пород: Б – березы бородавчатой (*Pendulo-Betuletum*), Бп – березы пушистой (*Pubescenti-Betuletum*), Гр – граба (*Carpinetum*), Д – дуба черешчатого (*Robori-Quercetum*), Дск – дуба скального (*Petraea-Quercetum*); Е – ели (*Piceetum*), Ол – ольхи черной (*Glutinoso-Alnetum*), Ос – осины (*Tremuletum*), С – сосны обыкновенной (*Pinetum*), Яс – ясеня (*Fraxinetum*); древесные породы: С – сосна обыкновенная, Св – сосна веймутова, Е – ель европейская, Пб – пихта белая, Дч – дуб черешчатый, Дск – дуб скальный, Кл – клен остролистный, Лп – липа мелколистная, Яс – ясень обыкновенный, Гр – граб обыкновенный, Олч – ольха черная, Бб – береза бородавчатая, Бп – береза пушистая, Ос – осина, Ивк – ива козья, Ябл – яблоня домашняя, Вш – вяз шершавый; для серий типов леса: кис – кисличный (*oxalidosum*), сн – снытевый (*aegopodiosum*), ор – орляковый (*pteridiosum*), чер – черничный (*myrtillosum*), мш – мшистый (*pleuroziosum*), кр – крапивный (*urticosum*), ос – осоковый (*caricosum*), пр.тр – приручейно-травяной (*fontinale-herbosum*), ос.сф – осоково-сфагновый (*caricoso-sphagnosum*), вер – вересковый (*callunosum*), пап – папоротниковый (кочедыжниковый) (*filicosum*).

Результаты исследований. Самые первые объекты постоянных лесоводственных исследований были созданы в 1950 году В. М. Николаевой в рамках выполнения научно-исследовательской работы (далее – НИР) «Взаимодействие ели с другими лесообразующими породами». Это были 3 пробные площади размером 0,25 га (50х50 м) каждая, на которых было проведено картирование древостоя и его таксация, начиная со ступени толщины 10 см (таблица 1). Также были учтены и закартированы более мелкие деревья толщиной от 6 см, проведен сплошной учет подроста и подлеска, дано описание живого напочвенного покрова с указанием видов высших растений и их обилия. В соответствии с целью НИР объекты были

заложены в сложных древостоях, где ель участвовала в формировании древостоя наряду с сосной (площадь №1), дубом и грабом (площадь №2), дубом (площадь №3). К сожалению, после проведения первоначальных исследований на протяжении последующих двух десятилетий повторные измерения параметров древостоев на данных объектах не проводились. Однако наличие точной локализации и картирования древостоя позволило восстановить объекты в 1976 году в виде постоянных пробных площадей с использованием более современной методики, и в настоящее время они являются действующими объектами сети комплексного мониторинга лесных экосистем национального парка.

Таблица 1 – Характеристика ППП, заложенных В. М. Николаевой в 1950 году

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота		Средние показатели		Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Диаметр, см	Высота, м	Диаметр, см	Высота, м			
1	1950	618	0,25	Е.кис	I	I	56Е44С	140	1,01	41,8	33,4	690,5	240	Е18	
							51Е13С13Гр11Лп11Кл+Дч	30	0,10	14,7	10,2	26,7	340		
2	1950	715	0,25	Е.кис	I	I	56Е24Дч18С2Ос	130	0,86	35,9	27,6	425,1	260	Е19	
							53Гр24Е21Кл1Лп	30	0,18	20,1	16,1	42,3	216		
3	1950	653	0,25	Д.кис	I	II	55Дч33Е8Б64Ос	120	0,99	33,8	25,4	372,3	332	Е24	
							50Е31Д12Ос5Олч2Бб	50	0,23	12,4	11,4	43,0	468		

С 1952 по 1957 г. была создана сеть постоянных пробных площадей в рамках выполнения НИР «Методы формирования ценных и высокопродуктивных лесных насаждений» (исполнители: с.н.с. И. П. Белькевич – до 1956 г., с.н.с. Е. А. Рамлав – с 1956 по 1957 г.), которая состояла из 20 двухсекционных постоянных пробных площадей размерами от 0,5 до 1,0 га (таблица 2). Объекты создавались в древостоях наиболее ценных с хозяйственной точки зрения лесных формаций: дубравах, ельниках и сосняках наиболее высокопродуктивных типов леса и различных групп возраста в соответствии с «Указаниями по закладке постоянных пробных площадей в лесах заповедников». Еще одна дополнительная пробная площадь в дубраве с преобладанием дуба скального была заложена Е. А. Рамлавом в 1958 году в рамках выполнения темы «Изучение строения и роста насаждений, а также влияние рубок ухода в главнейших типах леса заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пушта». ППП охватывали древостои различных групп возраста – от молодняков до перестойных насаждений. Каждая площадь была разделена на 2 секции – контрольную и опытную, на последней при закладке проводилась уборка части древостоя, состоящей в основном из фаутных деревьев, деревьев низших

8 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • ВЫПУСК 18

классов Крафта, примеси малоценных с хозяйственной точки зрения древесных пород (березы, осины и др.). Вместе с картированием, натурным оформлением, фотографированием также проводилось и огораживание ППП с целью дальнейшего исключения фактора воздействия диких копытных животных на процессы естественного лесовозобновления. На ППП проводилась таксация древостоя (замеры диаметров от 6 см толщины и более, сплошной замер общей высоты деревьев, измерение диаметров крон в двух направлениях, указание качества древесины: деловая, полуделовая, дровяная, примечания), учет подроста и подлеска на учетных площадках, общее описание живого напочвенного покрова (перечень видов высших растений с указанием обильности), описание почвенного профиля. Очевидно, что при подборе мест для закладки данных объектов использовалась информация, изложенная в фундаментальной научной монографии первого директора Беловежского национального парка, знаменитого ботаника и одного из основоположников европейской школы фитосоциологии, профессора Иосифа Пачоского «Леса Беловежи» [9], в основу которой были положены его фитосоциологические исследования в лесных ассоциациях Беловежской пушчи, проводившиеся в 20-х гг. прошлого столетия. Все созданные в рамках выполнения указанных НИР объекты постоянного мониторинга расположены в участках, где Пачоским были сделаны подробные описания структуры фитоценоза (таксация древостоя, учет подроста и подлеска, описание живого напочвенного покрова).

Таблица 2 – Характеристика двухсекционных ППП, заложенных в 1952–1958 гг. (таксационные показатели приведены для секций А)

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели		Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП	
									Диаметр, см	Высота, м				
1	1952	850	1,0	Д.сн	I	I	89Дч5С2Бб2Кл1Гр1Ос	135	0,81	50	29,9	377,4	162	Д09
									0,23	17,8	20,1	68,0		
2	1952	887	1,0	С.кис	I	Ia	97С2Е1Бб	50	0,98	26,2	24,9	445,5	668	С24
3	1952	871	1,0	С.чер	I	I	72С22Е4Бб2Ос+Дч	150	1,04	50,54	31,9	526,1	122	С22
									0,12	16,6	16,4	31,4	166	
4	1953	804	0,8	Е.чер	I	II	4Е3С3Бб	35	0,7	18	14	306,0		нет
5	1953	886	1,0	С.чер	I	I	96С4Бб	52	0,79	21,8	20,5	279,3	720	С23
6	1953	870	1,0	С.чер	I	II	83С16Бб1Е	83	0,83	27,1	25,2	346,2	546	С21
7	1953	655	1,0	С.кис	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д	нет
8	1953	616	1,0	Е.кис	I	I	85Е5Бб4Дч3С2Гр1Ос	90	0,83	22,8	23,1	387,5	568	Е05
9	1953	808	1,0	Д.ор	I	I	63Дч26Бб5С4Ос2Гр	33	0,49	15,5	21,2	180,0	768	Д07
10	1954	481	1,0	Е.чер	I	I	51Е36С1ЗБб	70	0,83	25,9	22,8	326,1	406	Е03
									0,09	14,4	14,5	19,3	156	
11	1954	482	0,8	С.кис	I	Ia	10С+Бб,Е	27	1,00	11,7	12,6	197,0	2587	С05

Продолжение таблицы 2

12	1955	174	1,0	Е. чер	I	I	74Е12С12Д2Бб	73	0,76	25,3	21,9	298,1	442	Е02
					II		100Е		0,11	11,6	11,7	19,4	252	
13	1956	122	0,5	С. чер	II	II	8С2Е+Бб,Олч	120	0,84	31,0	23,3	325,0	632	С02
14	1956	16	1,0	С. чер	I	II	95С5Е+Бб	80	0,86	28,2	23,7	348,3	580	С01
15	1956	136	0,5	С. чер	I	I	97С3Бб+Е	47	0,8	21,9	20,6	271,5	732	С03
16	1956	717	1,0	С. чер	I	II	10С+Е,Бб	95	0,91	29,2	23,9	378,0	378	С07
17	1957	480	1,0	Е. чер	I	II	8Е2С	н/д	0,70	28,2	24,1	473,0	480	нет
18	1957	590	1,0	Д. кис	I	II	55Дч33С12Бб	120	0,69	27,9	22,9	255,7	272	Д01
					II		77Дч12Е5Гр4Бб2Лп+Олч		0,14	13,7	13,7	19,5	252	
19	1957	653	1,0	Е. кис	I	I	34Бб27Е24Дч11С4Олч	90	0,82	23,4	23,3	440,1	422	Е06
					II		82Е18Бб+С		0,26	13	13,6	61,1	536	
20	1957	143	0,5	Е. кис	I	I	69Е15Дч11С3Бб2Ос	75	1,04	19,3	18,9	384,7	892	Е01
21	1958	807	1,0	Д. кис	I	II	76Дск22Дч1Бб1Гр+Е	160	0,94	39,9	28,5	402,2	312	Д06

В 1965–1966 гг. Е. А. Рамламом на части ППП была проведена повторная таксация древостоя. В 1972 году лабораторией лесоведения под руководством В. Н. Толкача было проведено восстановление и повторные исследования на 19 из 21 ППП. К настоящему времени мониторинговые исследования продолжаются на 17 ППП, данные по 2 ППП полностью или частично утеряны (таблица 2).

В настоящее время найдены первичные данные исследований (картирование древостоя, таксация и учет подроста и подлеска) на двух ППП из 20, созданных в период 1952–1957 гг., на которых впоследствии повторные исследования не проводились. Тем не менее, имеющиеся данные позволяют провести работы по точному восстановлению границ объектов и нумерации деревьев. Учитывая время проведения первоначальных исследований, данные материалы имеют значительную научную ценность с точки зрения выявления долговременных изменений (за период 70 лет) структуры насаждения, что определяет целесообразность их восстановления в качестве ППП и проведения повторных исследований.

В 1957 году силами сотрудников БелНИИЛХ (впоследствии Институт леса НПН Беларуси) была заложена серия (7 шт.) постоянных пробных площадей в дубравах грабово-кислично-снытевых и дубравах кисличных, на которых с 1972 года по настоящее время проводятся повторные лесоводственные исследования [4, с. 35–45].

10 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • ВЫПУСК 18

Таблица 3 – Характеристика ППП, заложенных в дубравах в 1957 году сотруниками БелНИИЛХ

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели			Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Полнота	Диаметр, см	Высота, м			
1	1957	850	0,6	Д.сн	I	I	96Дч2С1Гр1Е+Ос ед.Кл,Бб	170	0,92	50,5	33,8	504,8	187	Д11
							89Гр4Е4ДЗКл		0,16	17,6	18,6	44,0	200	
2	1957	850	0,6	Д.сн	I	I	9Дч3С1Ос1Гр+Кл,Бб	170	0,91	57,1	33,2	474,7	139	Д10
							95Гр4Е1Кл		0,16	17,1	17,4	49,8	263	
3	1957	832	0,6	Д.кис.	I	I	78Дч17Дск4Е1Бб	160	0,78	49,6	30,2	299,5	122	Д08
							43Е43Дск6Дч4Бб3Лп1Ос		0,06	8,6	6,5	4,5	137	
4	1957	881	0,5	Д.кис	I	II	72Д16С9Ос2Бб1Е	140	0,77	36,8	27,6	337,1	238	Д13
							89Гр8ДЗЕ		0,2	17,2	17,5	53,0	264	
5	1957	889	0,5	Д.кис	I	II	87Д7Ос5С1Гр	140	0,65	43,2	29	285,6	160	Д14
							98Гр2Д		0,29	16,9	18,7	88,6	430	
6	1957	890	0,5	Д.кис	I	II	87Д7Ос4Бб2Гр+Кл,Яб	140	0,97	45,2	29	423,3	238	Д16
7	1957	890	0,5	Д.кис	I	II	92Дч6С1Бб1Е+Гр	140	0,93	37,8	28,4	379,0	406	Д17
9	1957	889	0,45	Д.кис	I	II	93Д6Е1Бб	130	0,78	35,4	27,3	292,5	345	Д15

В 1964–1965 гг. Г. Г. Дубовиком были проведены исследования на 23 пробных площадях, которые были заложены в различных типах еловой формации. Было проведено картирование древостоя, съемка горизонтальной структуры (определение проекции крон деревьев). В последующем 5 объектов было включено в мониторинговую сеть постоянных пробных площадей.

В 1968 году А. З. Стрелковым в рамках выполнения НИР «Изучение биологического круговорота веществ и продуктивности в фитоценозах главнейших лесных формаций Беловежской пуши» было заложено несколько постоянных пробных площадей в древостоях дубовой, сосновой и еловой формаций, на которых кроме стандартных лесоводственных исследований проводилось определение биомассы живого напочвенного покрова и опада древесных пород, запаса древесно-веточных кормов, также осуществлялось картирование растительных микроассоциаций в границах ППП [8]. На 3 объектах в настоящее время поддерживаются долговременные мониторинговые исследования (таблица 4).

Таблица 4 – Характеристика ППП, заложенных А. З. Стрелковым в 1968 году

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели			Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Полнога	Диаметр, см	Высота, м			
1	1968	830	0,98	С.кис	I	Ia	74С24Е2Б6+Дч	160	1,04	53,8	37,4	671,8	194	С29
									0,14	13,4	16,4	27,4	268	
2	1968	829	0,55	Е.кис	I	I	70Е19С11Дч	110	0,67	43,9	28,4	319,3	347	Е16
3	1968	830	0,42	Е.кис	I	Ia	68Е16С15Дч1Гр+Бб	110	1,04	48,5	32,2	554,3	281	Е17

Как следует из вышеизложенной информации, до начала 1970-х гг. работы по ведению лесоводственных исследований на ППП не носили систематический характер, повторные исследования проводились только на некоторых из объектов.

Начиная с 1971 года началось проведение мониторинговых исследований на ППП на постоянной основе под руководством к.с.-х.н. В. Н. Толкача. Были проанализированы все объекты, созданные ранее в рамках выполнения НИР, выполнены натурные работы по восстановлению имеющихся ППП и созданию новых на основе части объектов предыдущих исследований (таблица 5) [1,7].

Таблица 5 – Характеристика ППП, заложенных лабораторией сведения научного отдела ГЗОХ «Беловежская пушта» в 1970–1980 гг.

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели			Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Полнога	Диаметр, см	Высота, м			
1	1975	826	0,5	С.мш	I	II	100С ед.Бб	130	0,78	31,9	26,2	356,1	364	С30
2	1973	585	0,5	С.мш	I	I	50С42Е8Бб	137	0,94	46,8	33,6	532,1	288	С37
									61	0,19	18,1	17,9	60,7	
3	1979	774	0,4	С.кис	I	I	61С23Б67Е7Дч2Ос	45	0,85	23,8	21,9	287	701	С51
									0,31	10,8	12,4	56	887	
4	1977	823В	0,5	С.ос-сф	I	IV	99С1Бп	80	0,65	20	16,2	213,1	716	С52
5	1978	479	0,5	Е.мш	I	I	72Е16С11Бб1Ос	95	0,76	42,5	30,5	396,2	212	Е21
									54	0,11	12,2	13,5	22,1	
6	1978	678	0,5	Е.лап	I	III	84Е12Олч2Бб2С	141	0,84	29	23,1	322,7	468	Е22
									83	0,11	13,8	13,9	22,5	
7	1979	774	0,4	Б.ор	I	Iб	71Бб24Ос4Е1С+Дч	39	0,58	19,4	25,4	184,8	554	Б609
									0,41	11,9	12,9	74,4	1015	
8	1979	708	0,4	Яс.кр	I	II	47Ол35Яс18Е+Ос,Д	80	0,79	32,3	23,6	275,2	264	Яс02
									0,3	12,2	15	49,6	537	
9	1981	801	0,32	Ол.ос	I	I	66Олч33Бп1Е+С	70	0,83	20,8	18,8	198,7	722	Ол06

Вместе с этим в 1972 году совместно с таксаторами проектно-изыскательского института «Союзгипролес» (г. Москва) в рамках проведения очередных лесоустроительных работ часть тренировочных

12 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • ВЫПУСК 18

площадей переведена в ППП в целях развития сети объектов постоянного мониторинга лесных экосистем в количестве 22 ППП (таблица 6).

Таблица 6 – Характеристика ППП, заложенных в 1972 году при проведении лесоустроительных работ

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота		Средние показатели		Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Диаметр, см	Высота, м	Диаметр, см	Высота, м			
1	1972	176	0,1	Св.мш	I	I	99Св1С	46	1,22	17,1	17,8	361,9	1760	C04	
									0,10	8,3	11,3	17,1	520		
2	1972	553	0,35	С.кис	I	Ia	99С1Дч	48	1,00	23,2	24,5	428,9	843	C06	
									0,03	8,9	7,3	2,8	83		
3	1972	749	0,99	С.кис	I	II	95СЗБ61ЕДч	135	0,91	50,5	30,4	477,0	179	C09	
									0,36	11,1	13,1	53,9	771		
4	1972	773	0,96	С.кис	I	II	43СЗ4Е17дч5Гр1Ос	200	0,86	63,6	35,1	449,9	159	C11	
									0,05	15,9	17,5	38,7	247		
5	1972	801	0,12	С.ор	I	I	99С1Б6+Дч,Е	36	1,24	12,4	16,3	341,8	3341	C15	
6	1972	825	0,15	С.мш	I	I	100С	35	1,04	10,6	12,6	211,8	3427	C16	
7	1972	825	0,25	С.мш	I	I	98С2Б6+Е	35	0,85	15,1	15,2	208,7	1480	C17	
8	1972	825	0,235	С.чер	I	I	87Сб6Б4Е2Ос1Олч	35	1,06	16,4	17,8	296,4	1730	C18	
9	1972	834	0,125	С.мш	I	II	97СЗЕ	35	1,13	10,6	13	231,1	3792	C19	
10	1972	863	0,68	С.кис	I	II	75С16Дч9Бб	148	0,89	46,8	30,5	443,4	205	C20	
									0,16	14,6	16,5	40,1	249		
11	1972	562	1,2	П.кис	I	II	48П627Е13Кл8Гр3Вш1Дч	120	0,46	60,0	32,6	167,3	54	E04	
									0,31	21,4	19,2	115,4	328		
12	1972	741	1,0	Д.кис	I	II	73Дч12Гр6Е4С3Кл2Бб	184	0,61	45,9	28,8	274,6	150	D02	
									0,27	23,3	21,5	101,7	226		
13	1972	741	1,0	Д.кис	I	II	84Дч12ЕЗБ61Кл+Олч	184	0,67	46,0	28,7	300,8	153	D03	
									0,20	25,6	20,3	72,5	154		
14	1972	746	0,3	Д.ор	I	II	79Дч16Б62Гр1С1Е1Ос	36	0,97	14,0	15,6	168,2	1519	D04	
									0,97	63,2	37,5	559,0	233		
15	1972	806	1,0	С.кис	I	II	44Дч32Е22Гр2Дск+Олч	60	0,14	10,6	15,7	36,1	279	D05	
									0,86	48,1	31,4	426,6	198		
16	1972	863	0,6	С.кис	I	II	66С28Дч5Бб1Е	170	0,86	48,1	31,4	426,6	198	D12	
									0,12	10,9	15,1	23,7	310		
17	1972	745	0,4	Б.ор	I	II	88Бб10С2Ос	60	0,90	22,7	24,9	293,8	661	B01	
									0,37	12,6	12,3	65,4	776		
18	1972	683	1,0	Я.сн	I	II	42Яс28Гр21Е9Кл+Вш	140	0,94	70,0	30,9	456,0	146	Яс01	
									0,08	19,0	16,6	17,0	88		
19	1972	588	0,25	Ол.кр	I	Ia	99Олч1Бб+Ос	55	0,98	22,1	24,1	398,5	896	Олч01	
20	1972	646	0,35	Ол.кр	I	II	72Лп18Е8Яс2Олч	66	0,15	11,4	13,8	24,1	352	Олч02	
									0,13	12,6	12,4	25,5	268		
21	1972	709	0,8	Ол.кр	I	II	80Олч11Е7Яс2Гр+Дч,Кл,Лп	90	1,08	33,1	27,7	514,6	475	Олч03	
									0,10	13,1	12,2	9,5	191		
22	1972	710	1	Ол.кр	I	II	45Олч32Е22Яс1Дч+Кл	103	0,65	38,6	26,7	283,4	189	Олч04	
									0,29	13,0	15,7	52,3	491		

Цель развития сети на данном этапе – создание новых ППП в формациях и типах леса, ранее не охваченных мониторинговыми исследованиями. Именно в это время были созданы первые ППП древостоя

ясеновой, черноольховой и бородавчатоберезовой формаций, а также ППП в единственном на территории Беларуси аборигенном местопроизрастании пихты белой (кв. 562 Никорского лесничества, урочище Тисовик). Также один из объектов расположен на месте создания в межвоенный период лесных культур чужеродного вида сосны веймутовой (*Pinus strobus* (L.) Small).

В 1969–1970 гг. в Беловежской пуще была создана сеть гидрологических скважин, которая в настоящее время находится в ведении РУП «НПЦ по геологии» Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь [5]. Непосредственно вблизи данных скважин в 1973–1974 гг. лабораторией лесоведения научного отдела были созданы временные пробные площади, часть из которых позднее были преобразованы в ППП (таблица 7).

Таблица 7 – Характеристика ППП, заложенных в 1970-е гг. возле скважин на наблюдение за уровнем подземных вод

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП	
									Диаметр, см	Высота, м				
1	1976	810	0,2	С.мш	I	I	70С16Е7Дч6Бб1Ос	40	0,93	14,6	17,4	264,2	1895	C26
2	1976	963	0,3	С.мш	I	II	100С ед.Е	40	0,89	18,5	14,7	213,7	1052	C27
3	1975	677	0,5	С.чер	I	II	82С15ЕЗБб	140	1,08	38,5	29,5	547,1	520	C31
4	1975	677	0,3	С.чер	II	II	72С27Е1Бб 100Е+Бб	140	0,76	44,1	28,2	361,1	287	C32
									0,20	14,2	14,9	45,4	360	
5	1975	677	0,23	С.чер	II	II	92С8Е 100Е+Бб	140	0,96	36,3	29,4	482,4	387	C33
									0,31	13,5	15,1	73,9	604	
6	1975	709	0,4	С.чер	II	II	77С20ЕЗБб 100Е	130	0,76	37,2	27,2	348,1	328	C34
									0,23	10,7	12,0	55,9	523	
7	1975	709	0,4	С.чер	II	II	69С27Е4Бб 100Е	140	0,91	39,1	29,7	466,1	377	C35
									0,22	13,5	14,3	48,0	412	
8	1975	709	0,15	С.кис	II	II	90С7Бб2Е1Ос 95Е4Ос1Олч ед.Бб	45	1,03	19,1	21,2	355,1	1153	C36
									0,14	9,0	9,2	18,7	487	
9	1978	708	0,5	С.чер	II	II	77С20ЕЗБб 100Е	145	0,95	45,8	31,2	530,4	254	C38
									0,24	22,3	20,0	81,7	204	
10	1978	810	0,25	С.чер	II	II	54С31Е7Бб7Дч1Ос ед.Ивк 94С4Бб2Е+Дч	46	0,97	16,1	19,7	284,1	1568	C39
									0,69	40,8	28,4	317,7	198	
11	1978	811	0,5	С.чер	II	II	78Е12Дч5С5Бб+Ос,Гр 78Е12Дч5С5Бб+Ос,Гр	147	0,45	12,0	12,8	78,9	1048	C40
									1,15	14,8	12,6	220,2	2004	
12	1978	815	0,25	С.ос-сф	II	II	98С2Бп ед.Олч,Е 79С10Бб10Е1Дч	102	1,15	14,8	12,6	78,9	1048	C41
									0,73	42,0	30,3	367,3	218	
13	1978	845	0,5	С.чер	II	II	70Е13Дч11Бб4С2Гр 70Е13Дч11Бб4С2Гр	155	0,24	14,2	14,6	45,7	432	C42
									0,24	14,2	14,6	45,7	432	
14	1978	849	0,5	С.кис	II	II	51С31Е12Бб6Дч 64Е20Дч11ГрЗБб2С	150	0,71	56,5	34,2	396,2	152	C43
									0,27	16,3	16,9	75,8	374	
15	1978	849	0,25	С.кис	II	II	54С36Е8Бб2Д 93Е6Гр1Дч+Бб	150	0,89	47,0	32,7	509,3	236	C44
									0,23	20,5	20,9	75,6	292	
16	1979	72	0,5	С.мш	II	II	99С1Бб 87С17Бб	159	0,56	37,6	23,9	223,0	187	C45
									0,16	10,0	12,0	24,0	510	
17	1979	72	0,25	С.ос-сф	I	V	100С	70	0,55	16,4	14,5	133,8	784	C46
18	1979	236	0,3	С.вер	I	I	100С	25	0,53	14,9	9,7	79,1	842	C47

19	1979	708	0,4	С.ос-сф	I	V	100С	130	0,6	20,1	15,3	159,6	543	C48
20	1979	708	0,5	С.чер	I	II	85С13Е2Бб	130	0,69	38,1	26,8	329,0	240	C49
					II		60Е40Бб ед.Ос		0,05	9,7	10,1	5,0	126	
21	1979	71	0,5	С.кис	I	I	40С36Е23Бб1Ос	60	0,68	32,7	24,5	279,0	298	C50
							56Е23С10Гр8Бб1Ос1Дч		0,19	13,3	12,1	36,3	338	
22	1976		0,15	Б.кис	I	I	43Бб31Е26С	40	0,58	17,9	18,6	208,7	2195	E20
23	1978	806	1	Е.кис	I	I	53Е33Дч10С2Ос1Бб1Гр	110	0,62	42,0	30,0	325,7	179	E23
					II		81Гр15Е2Дч2Бб	80	0,18	19,4	18,7	49,2	210	
24	1979	69	0,32	Ол.кис	I	I	52Ол20Е17С5Ос5Бб1Яс+Гр	60	0,68	31,8	23,6	249,9	316	Ол05
					II		52Е43Г4Бб1С+Яс,Олч	40	0,18	14,2	14,1	38,6	305	

В 1975 году В. У. Дацкевичем было заложено 3 ППП в высоковозрастных дубовых насаждениях различного происхождения: высоковозрастная высокопродуктивная дубрава с участием сосны и ели в составе I яруса (ППП 20Д), высоковозрастная разреженная дубрава, сформировавшаяся на месте бывшего лесного пастбища со сформировавшимся вторым ярусом с преобладанием дуба черешчатого (ППП 18Д), высоковозрастная разреженная дубрава на месте бывшего выжига железной руды (ППП 19Д) (таблица 8).

Таблица 8 – Характеристика ППП, заложенных в 1975 году в высоковозрастных дубравах

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота	Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
										Диаметр, см	Высота, м			
1	1975	794	0,75	Д.кис	I	II	56Дч36С4Бб3Олч1Ос	220	0,91	81,0	28,9	406,0	108	Д18
					II		38Бб23Дч17Олч11Е4Ос4Гр2С1Яс+Кл,Ивк	50	0,19	12,3	15,2	30,8	456	
2	1975	871	0,75	Д.кис	I	II	74Дч8Гр7Е6С4Олч1Кл	240	0,75	91,4	31,3	384,8	79	Д19
					II		80Гр18Е1Кл1Олч+Дч,Яс ед.Бб	140	0,29	22,6	20,3	99,1	372	
3	1975	589А	1,0	Д.сн	I	II	60Дч25С9Е3Бб2Кл1Гр	180	0,88	58,1	30,8	461,1	128	Д20
					II		68Гр13Е8Дч6Кл5Лп1Вш	120	0,25	18,3	15,7	83,2	268	

Также в этом году в квартале 741 Королево-Мостовского лесничества были заложены 2 ППП в дубравах на изучение влияния полной и частичной вырубki второго яруса из граба в условиях отсутствия доступа копытных животных (таблица 9). Для этих целей было проведено огораживание ППП.

Таблица 9 – Характеристика ППП, заложенных в 1975 году в дубравах с вырубкой II яруса

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота		Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Современное состояние
									Диаметр, см	Высота, м	Диаметр, см	Высота, м			
1	1975	741	0,75	Д.кис	I	II	69Дч22Е5Кл2С1Ос1Гр+Бб	190	0,66	49,6	29,6	310,3	138	Д02а	
									0,27	20,4	18,6	83,2	284		
2	1975	741	0,5	Д.кис	I	II	87Дч10Кл2Гр1Бб	190	0,53	48,9	29,4	228,9	110	Д02б	
									0,1	24,4	19,9	34,1	76		

В 1976 году в рамках изучения структуры насаждений грабовой и бородавчатоберезовой лесных формаций было заложено 12 ППП (таблица 10).

Таблица 10 – Характеристика ППП, заложенных в 1976 году в древостоях грабовой и бородавчатоберезовой формаций

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота		Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Диаметр, см	Высота, м	Диаметр, см	Высота, м			
1	1976	908	0,3	Б.кис	I	II	70Бб29Ос1Дч	55	0,88	19,9	24,1	300,5	776	Б02	
									0,24	9,7	13,1	36,0	779		
2	1976	851	0,4	Б.кис	I	II	51Бб36С6С4Дч3Е	60	0,74	25,6	26,0	309,6	366	Б03	
									0,25	12,0	10,7	44,0	526		
3	1976	774	0,3	Б.ор	I	II	85Бб8С3Ос2Е2Олч	39	0,6	24,6	24,6	188,1	407	Б04	
									0,41	11,2	15,4	58,6	976		
4	1976	740	0,4	Б.ор	I	II	64Бб20Дч10С3Ос3Е	39	0,87	21,6	22,8	178,6	587	Б05	
									0,25	10,1	9,4	52,8	1025		
5	1976	678	0,4	Б.чер	I	II	60Бб35С4Е1Ос	36	0,49	13,7	17,4	103,7	638	Б06	
									0,19	8,4	13,3	24,5	661		
6	1976	711	0,25	Б.ор	I	II	68Бб19Ос11Е1С1Лп	43	0,73	26,4	25,8	258,0	488	Б07	
									0,28	12,2	16,1	40,7	600		
7	1976	918	0,3	Б.чер	I	II	95Бб4Ос1С	40	0,71	15,4	19,5	153,9	906	Б08	
									0,06	9,2	12,9	6,2	148		
8	1976	890	0,88	Г.кис	I	II	96Дч3Вш1Кл	195	0,35	79,7	30,0	163,1	28	Гр01	
									105	0,48	28,3	19,2	164,2		257
9	1976	863	0,72	Г.кис	I	II	55Гр31Е8Ос2Бб2С1Кл1Дч	95	0,86	33,0	23,3	410,9	292	Гр02	
									0,05	13,5	15,0	9,5	101		
10	1976	710	0,5	Г.кис	I	II	72Гр25Е1Лп1Яс1Дч	115	0,57	40,6	23,4	268,2	158	Гр03	
									0,11	9,9	15,6	18,6	360		
11	1976	832	0,2	Г.кис	I	III	60Гр26Ос7Бб4Дч2Лп1Кл+Е,С	44	0,85	10,4	15,0	161,4	2380	Гр04	
									0,74	45,6	21,6	273,7	176		
12	1976	589А	0,5	Г.сн	I	II	51Гр15Кл13Лп12Дч5Вш1Ивк1Ос1Бб1Яс+Олч	105	0,74	45,6	21,6	273,7	176	Гр05	
									0,15	11,9	16,0	32,6	344		

В 1982 году при проведении очередного тура лесоустроительных работ также был заложен ряд объектов постоянного мониторинга лесных экосистем. Они представлены 5 геоботаническими профилями,

16 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • ВЫПУСК 18

зафиксированными на местности, на которых расположена серия пробных площадей, из которых 13 заложены в 1982 году в качестве ППП (таблица 11) [6].

В 1985–1986 гг. в рамках изучения черноольховых и ясеневых насаждений (НИР – «Взаимосвязь структуры и продуктивности фитоценозов лиственных лесов с почвенно-грунтовыми условиями») А. З. Стрелковым (черноольховая формация) и В. П. Остапуком (ясеневая формация) было заложено дополнительно 5 ППП в насаждениях указанных лесных формаций (таблица 12), а также целая серия временных пробных площадей [2,3].

Таблица 11 – Характеристика ППП, заложённых в 1982 году на геоботанических профилях при проведении лесостроительных работ

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота	Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
										Диаметр, см	Высота, м			
1	1982	832	0,6	С.кис	I	I	72С22Дч5Б61Ос	180	0,80	45,1	31,5	445,0	152	С54
										13,5	16,3	81,0	535	
2	1982	785	0,7	Е.пр.лр	I	IV	71Е14Олч11Бп4С+Яс	170	1,05	27,1	20,5	291,0	612	Е25
										40,2	28,7	387,3	218	
3	1982	764	0,55	Е.кис	I	I	36Е32Дс20С10Б62Ос	150	0,73	14,9	15,3	40,5	264	Е26
										0,16	11,7	17	36,3	
4	1982	762	1	Д.кис	I	I	50Дч30С18Е2Бб	110	0,66	44,6	30,3	334,3	149	Д21
										0,15	11,7	17	36,3	
5	1982	765	0,5	Д.чер	I	II	42Д26С17Б15Е+Гр,Ос	45	0,86	12,5	14,5	182,3	1542	Д22
6	1982	136	0,7	Бп.ос.сф	I	IV	61Бп28С9Олч2Е+Ос	50	0,95	14,6	16,5	199,5	1264	Бп01
7	1982	139	0,5	Д.сн	I	I	32Д23Е22Олч21Яс2Лп	280	0,81	74,5	33,8	397,1	170	Яс08
										16,8	17,3	70,7	370	
8	1982	139	0,9	Е.кис	I	I	30Е29Яс20Дч19Кл2Вш	130	0,57	49,2	33,2	296,4	82	Яс10
										27,9	21,3	131,1	237	
9	1982	140	0,8	Я.пап	I	I	50Яс27Олч21Е2Дч	140	0,73	43,6	31,5	340,2	165	Яс11
										19,3	19,8	59,2	226	
10	1982	139	0,5	Ол.пап.	I	III	63Олч20Е9Яс5Дч3Бб	80	0,69	23,6	19,4	216,7	430	Ол09
										13,3	15,5	27,5	264	
11	1982	136	0,375	Ол.пап.	I	II	55Олч36Бп9Е ед.Яс	50	0,94	18,3	18,4	217,1	1040	Ол10
12	1982	761	0,56	Ол.кр.	I	I	54Олч36Е10Яс	100	0,49	43,6	27,8	225,1	126	Ол11
										27,9	18,4	63,4	268	
13	1982	136	0,6	Ол.пап.	I	I	60Ол39Бп1Ивк ед.Е,Ос	43	0,96	18,9	17,8	211,0	1060	Ол12

Таблица 12 – Характеристика ППП, заложённых в 1985 году в насаждениях черноольховой и ясеновой формаций

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота	Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
										Диаметр, см	Высота, м			
1	1985	777	0,35	Я.кис.	I	I	26Гр23Яс19Ос18Олч6Е4Кл4Дч	80	0,79	27,5	28,7	362,0	356	Яс03
										12,6	18,7			
2	1985	709	0,5	Я.кис	I	II	37Яс17Олч15Е14Гр10Дч5Кл2Ос	120	0,82	49,4	30,8	344,6	236	Яс04
										13,7	17,0			
3	1985	350	0,7	Я.сн	I	I	37Яс28Лп17Гр6Дч5Вш5Кл1Ос1Е	70	0,91	19,3	25,6	208,2	985	Яс05
										13,7	17,0			
4	1985	776	0,5	Ол.кр	I	I	73Олч24Яс2Е1Бб	75	0,84	26,1	27,0	356,9	544	Ол07
										2,7	12,0			
5	1985	804	0,5	Ол.кр	I	I	65Олч26Яс7Е1Кл1Гр+Дч,Лп,Бб	75	0,95	25,3	26,8	406,1	550	Ол08
										11,4	17,3			

В 2004–2005 гг. в связи с протекавшими в лесах национального парка процессами массового усыхания ели было заложено 14 ППП в погибших насаждениях, в т.ч. – 7 контрольных ППП в условиях отсутствия лесохозяйственной деятельности, 7 ППП на участках после проведения выборочной санитарной рубки и мероприятий по содействию естественному возобновлению (таблица 13). Цель создания объектов – изучение протекания восстановительных процессов после массового усыхания ели и влияние на эти процессы проводившихся лесохозяйственных мероприятий.

Таблица 13 – Характеристика ППП, заложённых в насаждениях после массового усыхания ели

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Полнота	Средние показатели		Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
										Диаметр, см	Высота, м			
1	2004	292	0,25	С.мш	I	I	84С10Е6Бб	150	0,33	39,7	31,5	176,2	112	K01
										13,4	17,7			
2	2004	264	0,25	С.ор	I	I	96С4Е	190	0,3	56,6	34,4	184,1	48	K02
										16,1	15,4			
3	2004	479	0,25	С.мш	I	I	91С5Е4Бб	180	0,35	47,6	34,3	186,6	84	K03
										11,1	9,9			
4	2004	480	0,25	С.мш	I	I	100С	180	0,22	52,1	33,4	132,4	40	K04
										13,5	13,1			
5	2004	765	0,25	Д.ор	I	II	42Дч30Е28С	180	0,25	66,4	33,3	142,3	60	K05
										12,9	13,7			
6	2004	765	0,25	Д.кис	I	II	81Д11С5ЕЗБб	170	0,56	56,3	32,4	283,4	104	K06
										15,3	15,4			
7	2004	765	0,25	С.ор	I	I	76С16Б66Дч2Е	170	0,46	47,8	31,7	238,8	92	K07
										14,0	14,0			

8	2005	779	0,25	Д.кис	I	II	66Д34Е	190	0,31	56,5	33,8	190,2	56	K08
					II		48Е25Гр23Лп4Дч		0,16	16,2	16,9	46,4	168	
9	2005	779	0,25	Д.ор	I	II	100Дч	190	0,09	45,9	31,3	43,4	20	K09
					II		87Е13Гр		0,08	19,6	19,8	24,4	84	
10	2005	802	0,25	С.мш	I	II	89С11Е	210	0,16	58,4	31,0	84,9	28	K10
					II		100Е		0,17	17,7	15,8	45,4	192	
11	2005	653	0,25	Б.ор	I	I	85Б615Дч	100	0,25	39,1	29,6	97,4	68	K11
					II		100Е		0,02	20,9	19,1	6,6	20	
12	2005	653	0,25	С.чер	I	I	57С22Е14Дч7Бб	200	0,26	64,1	35,9	152,8	56	K12
					II		100Е		0,03	14,7	14,2	6,0	48	
13	2005	653	0,25	С.чер	I	I	100С	180	0,51	52	33,3	306,3	92	K13
					II		91Е9Гр		0,01	12,2	12,4	2,3	32	
14	2005	802	0,25	С.чер	I	I	100С	200	0,32	52,6	30,4	166,5	56	K14
					II		100Е		0,02	18,0	16,0	5,0	20	

В 2015–2016 гг. сотрудниками института экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси было заложено 9 ППП в рамках выполнения НИР «Разработать сеть учебно-демонстрационных объектов и оценить состояние модельных лесных экосистем в Новоселковском лесничестве НП «Беловежская пуца», в т.ч. 4 ППП – на восстановленном геоботаническом профиле. ППП заложены в древостоях сосновой, бородавчатоберезовой, черноольховой и осиновой формаций различного возраста (от 80 до 230 лет) и происхождения (таблица 14). Впоследствии данные объекты также были использованы в качестве учебных объектов при проведении Молодежных летних школ по лесной фитоценологии SYLVAN на базе эколого-просветительского центра «Войтов Мост».

Таблица 14 – Характеристика ППП, заложенных в качестве учебно-демонстрационных объектов в Новоселковском лесничестве

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели			Запас, куб. м/га	Число стволов, шт./га	Наименование ППП
									Диаметр, см	Высота, м				
1	2015	168	0,4	Ос.кис	I	I	84Ос7Б65Е3Лп1С	85	0,56	37,3	35,6	363,3	225	УДО01
					II		65Е33Лп1Б61Кл+Дч	100	0,29	19,3	18,7	95,4	353	
2	2015	169	0,75	Ол.кр.	I	II	63Олч37Е	130	0,36	45,2	27,2	167,6	99	УДО02
					II		69Олч29Е1Лп1Кл+Бб	40	0,31	14,6	14,3	50,7	467	
3	2015	170	0,5	С.орл.	I	II	57С38Е4Ос1Бб	240	0,81	58,9	36,0	523	226	УДО03
					II		95Е30с1С1Бб+Бп	70	0,40	20,9	23,3	156,8	554	
4	2015	171	0,4	С.ос.	I	III	68С27Е5Олч+Бп	229	0,86	36,4	29,3	436,3	348	УДО04
					II		86Е14С+Олч,Бп	137	0,27	19,9	200,0	92,7	330	
5	2016	147А	0,5	С.мш.	I	I	98С2Е	90	0,63	33,9	26,2	289,6	256	УДО05
					II		53С43Е	0,20	21,9	19,7	51,3	218		
6	2016	157	0,5	С.мш.	I	I	78С19Б63Е	90	0,85	32,6	27,9	396,7	372	УДО06
					II		47С41Б612Е	0,07	17,4	15,8	16,2	78		
7	2016	157	0,5	Бб.орл.	I	Ia	94Б66С	80	0,62	29,0	28,6	252,9	304	УДО07
					II		54Б627Е19С+Ос	0,09	16,7	20,2	20,0	114		

Продолжение таблицы 14

8	2016	132	0,36	С.мш.	I	III	65С27Б68Е	230	0,62	40,9	25,8	251,2	211	УДО08
					II		51Е26Б624С		0,10	16,3	16,0	23,3	122	
9	2016	147	0,5	С.мш.	I	I	86С13Е1Б6	230+ 65	0,91	50,2	33,3	558,0	214	УДО09
					II		65С29Е6Б6		0,26	19,3	21,4	84,7	316	

В 2020 году было заложено 2 ППП в древостоях с участием пихты белой после ее посадки в предыдущие исторические периоды (таблица 15). Цель исследований – изучение произрастания пихты в различных условиях местопроизрастания и взаимодействия с другими древесными породами в смешанных насаждениях.

Таблица 15 – Характеристика ППП, заложенных в насаждениях, в которых проводилась реинтродукция пихты белой

№ п/п	Год закладки	Квартал	Площадь, га	Тип леса	Ярус	Бонитет	Состав по запасу	Возраст, лет	Средние показатели			Запас, куб. м./га	Число стволов, шт./га	Современное состояние
									Полнота	Диаметр, см	Высота, м			
1	2020	196	0,5	С. чер	I	I	52С27П613Е5Б63Ос	85	0,78	40,7	28,5	333,6	292	П02
									0,38	13,7	13,0			
2	2020	769	0,25	Е. чер	I	I	33Е32С23Ос7Б63Олч1П6	90	1,11	36,1	23,2	465,7	324	П03
									0,29	16,8	15,9			

Таким образом, в настоящее время сеть постоянного мониторинга лесных экосистем в национальном парке состоим из 183 ППП (таблица 16) и 5 геоботанических пробных площадей.

Таблица 16 – Сводная характеристика исследований на сети постоянных пробных площадей

Формация	К-во ППП, шт.	Площадь, га				К-во наблюдений, раз				Продолжительность мониторинга, лет		
		всего	min	max	среднее	всего	min	max	среднее	min	max	среднее
Бб	12	4,050	0,15	0,5	0,34	33	1	4	2,8	7	51	41,3
Бп	1	0,700	0,7	0,7	0,70	1	1	1	1,0	41	41	41,0
Гр	5	2,800	0,2	0,88	0,56	23	4	5	4,6	47	47	47,0
Д	32	17,080	0,25	1,0	0,53	205	2	11	6,4	18	73	54,2
Е	31	16,245	0,15	1,2	0,52	178	1	8	5,7	3	73	55,7
Ол	13	6,825	0,25	1,0	0,53	38	1	5	2,9	8	51	41,4
Ос	1	0,400	0,4	0,4	0,40	1	1	1	1,0	8	8	8,0
С	77	30,675	0,1	0,99	0,41	326	1	8	4,2	3	71	44,0
СВ	2	0,220	0,1	0,12	0,11	12	6	6	6,0	51	51	51,0
Яс	6	3,750	0,35	1,0	0,63	19	2	5	3,2	37	51	41,5
Ветровал	3	1,500	0,5	0,5	0,50	3	1	1	1,0	5	5	5,0
Общий итог:	183	84,245	0,1	1,2	0,47	839	1	11	4,6	3	73	46,7

Наибольшее число ППП заложено в насаждениях сосновой, дубовой и еловой формаций, здесь же и наибольшая средняя продолжительность исследований. Суммарная площадь всех объектов мониторинга – 84,245 га, наибольшая по размерам ППП – 1,2 га, наименьшая – 0,1 га. Наибольшее количество повторных исследований на ППП – 11, средний показатель для объектов сети – 4,6. Как уже было упомянуто ранее, наибольшая протяженность исследований – 73 года (начиная с 1950 года).

Выводы. Мониторинговая сеть лесных экосистем формируется на протяжении более 70 лет и является наиболее развитой среди всех ООПТ страны. К настоящему времени она включает в себя более 180 ППП и 5 геоботанических объектов, охватывая значительную часть формационно-типологического разнообразия и весь возрастной спектр насаждений национального парка. Сочетание длительного периода исследований на значительной части объектов и большого количества повторных исследований, а также уникальность возрастной структуры насаждений, сформировавшихся в условиях ограниченного антропогенного воздействия, является основой высокой научной и природоохранной ценности научных данных, получаемых в результате проведения долговременного мониторинга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочановский, С. Б. Изучение динамики древостоя на постоянных пробных площадях / С. Б. Кочановский, В. Н. Толкач, В. Н. Дацкевич // «Беловежская пушта». Исследования. Вып. 8. – Мн. : «Ураджай», 1974. – С. 3–29.
2. Остапук, В. П. К характеристике ясеневых лесов Беловежской пушты / В. П. Остапук, В. Н. Толкач, Н. И. Будниченко, Л. Е. Дворак // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Мн. : Ураджай, 1987. – Вып. 11. – С. 37–44.
3. Остапук, В. П. Биологическая продуктивность ясеневых лесов / В. П. Остапук, В. Н. Толкач, А. З. Стрелков, В. В. Мартысевич, Л. Е. Дворак // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Мн. : Ураджай, 1989. – Вып. 13. – С. 56–62.
4. Романов, В. С. К характеристике дубрав Беловежской пушты / В. С. Романов, В. С. Гельтман // Труды заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пушта. – Выпуск 1. – Минск, 1958. – С. 35–45.
5. Толкач, В. Н. Лесоводственно-гидрологические стационары Беловежской пушты / В. Н. Толкач, Н. И. Будниченко, А. П. Ваховский // Заповедники Белоруссии : Исследования. – Мн. : Ураджай, 1987. – Вып. 11. – С. 24–37.
6. Толкач, В. Н. Стационарные объекты Беловежской пушты (Геоботанические профили) / В. Н. Толкач, Л. Е. Дворак // Заповедники Белоруссии. Исследования. – Мн. : Ураджай, 1986. – Вып. 10. – С. 72–82.
7. Толкач, В. Н. Возрастная структура еловых древостоев Беловежской пушты / В. Н. Толкач, С. Б. Кочановский // «Беловежская пушта». Исследования. – Вып. 9. – Мн. : «Ураджай», 1975. – С. 35–42.
8. Утенкова, А. П. Производительность почв еловых лесов Беловежской пушты / А. П. Утенкова, Г. Г. Дубовик // «Беловежская пушта». Исследования. – Вып. 2. – Мн. : «Урожай», 1968. – С. 34–46.
9. Paczoski, J. Lasy Bialowiezy / J. Paczoski. – Poznan, 1930. – 575 p. (на польском языке).

УДК 502.4

РЭДКІЯ І ПАГРАЖАЛЬНЫЯ БІЯТОПЫ НАЦЫЯНАЛЬНАГА ПАРКА «БЕЛАВЕЖСКАЯ ПУШЧА»

Ермохін М. В., Вяршыцкая І. М., Углянец С. А., Кныш Н. В.,
Комар С. А., Барсукова Т. Л., Лукін В. В., Мычко В. Я.,
Дудкіна Л. А., Пугачэўскі А. В.

Інстытут эксперыментальнай батанікі імя В. Ф. Купрэвіча
НАН Беларусі, г. Мінск

The map of rare and endangered forests habitats of the Belovezhskaya Pushcha National Park was created based on the analysis of forest inventory data and detailed field research. The total area of the seven habitats categories is 40.2 thousand hectares (26.8% of the National Park total area). The largest areas are occupied by “Western taiga” (9.4%), “Fennoscandian deciduous swamp woods” (9.2%) and “Galio-Carpinetum oak-hornbeam forests” (4.0%). Most of the rare and endangered habitats (81%) are concentrated in the strict protected zone, but they occupy only 56% of its area, which is due to repeated changes of its boundaries and permitted forestry activities outside these boundaries.

Уводзіны. Да рэдкіх біятопаў на тэрыторыі Беларусі адносяцца натуральныя і паўнатуральныя біятопы, якія ў сілу сваіх прыродных асаблівасцяў з’яўляюцца ўнікальнымі для тэрыторыі краіны: участкі з рэліктавай флорай і фаунай, азанальныя, са спецыфічнымі формамі рэльефу, глебай, гідрахімічным рэжымам і інш. Да пагражальных (ці «тыповых» у беларускім заканадаўстве) адносяцца натуральныя або паўнатуральныя біятопы, якія цяпер шырока распаўсюджаны па тэрыторыі краіны і адлюстроўваюць найбольш характэрныя (тыповыя) асаблівасці прыродных зон, аднак у выніку ўздзеяння гаспадарчай дзейнасці або змянення характару землекарыстання хутка трансфармуюцца або маюць тэндэнцыю да скарачэння плошчы. Па стане на 2023 год ахове ў Беларусі падлягаюць біятопы 44 катэгорый (ТКП 17.12-06-2021 (33140)), 14 катэгорый з іх – гэта біятопы лясоў.

Рэдкія і пагражальныя біятопы, якія выдзяляюцца цяпер у Беларусі, заснаваны на еўрапейскіх класіфікацыях EUNIS (Review..., 2013) і Natura 2000 (Interpretation Manual..., 2007) і ахопліваюць увесь спектр біятапічнай разнастайнасці і варыянтаў раслінных супольніцтваў. Пры гэтым існуе шэраг не да канца вырашаных пытанняў па адаптацыі гэтых класіфікацый да сістэмы лясной тыпалогіі, якая прымяняецца на тэрыторыі Беларусі. Таму для некаторых прыродных экасістэм нацыянальнага парка статус рэдкіх і пагражальных біятопаў можа быць з часам зменены. Напрыклад на тэрыторыі Белавежскай пушчы сустракаюцца насаджэнні з дамінаваннем *Quercus petraea* і *Abies alba*, якія занесены ў Чырвоную кнігу Беларусі, але гэтых біятопаў няма ў спісе рэдкіх.

Адной з асноўных пагроз існаванню рэдкіх біятопаў з'яўляецца інтэнсіўная гаспадарчая дзейнасць. Калі выкарыстоўваць для выдзялення біятопаў крытэрыі поўнай адсутнасці парушэнняў, то на тэрыторыі Белавежскай пушчы да рэдкіх і пагражальных біятопаў можа быць аднесена толькі невялікая колькасць участкаў. Гэта звязана з тым, што рэгіён пакрыты сеткай асушальных сістэм, а на тэрыторыі самой пушчы прысутнічаюць шматлікія гідратэхнічныя збудаванні, створаныя пераважна ў 1950–1980-х гг. Гэта прывяло да істотнай трансфармацыі гідралагічнага рэжыму (Волчек, Шешко, 2015) і натуральнага расліннага покрыва (Ермохин і інш., 2010). Акрамя таго, шматлікія насаджэнні маюць прыкметы неаднаразовых высечак у XIX–XXI стст. (Семаков, Черкас, 2001). Таму да рэдкіх біятопаў не могуць быць аднесены ўчасткі, якія непасрэдна прымыкаюць да асушальных каналаў на гідраморфных і паўгідраморфных глебах, дзе сфармаваліся меліярацыйна-вытворныя тыпы лесу (нягледзячы на высокі ўзрост дрэвастанаў). Не адпавядаюць крытэрыям рэдкіх і пагражальных біятопаў і нізкапаўнотныя насаджэнні, дзе антрапагеннае ўмяшанне (у выглядзе санітарных высечак) прывяло да змены напрамкаў натуральных сукцэсій.

Белавежская пушча размешчана на межах буйных адзінак прыроднага раянавання: кліматычнага (Шкляр, 1973; Логинов, Табальчук, 2014), геамарфалагічнага (Матвеев і інш., 1988), геабатанічнага (Гельтман, 1982), дэндрахраналагічнага (Ермохин, 2020; Ермохин, Кныш, 2023) і інш., што ў сукупнасці з разнастайнымі глебава-грунтавымі ўмовамі абумоўлівае высокае багацце лясной расліннасці. Лясныя супольніцтвы тут фарміруюцца ў пераходнай зоне ад тайговых лясоў да шырокаліцевых, таму ў пушчы можна сустрэць і карэнныя яловыя лясы тайговага аблічча і еўрапейскія грабавыя дубравы. Найважнейшай адметнай рысай лясной расліннасці з'яўляецца панаванне шырокаліцева-хвойных і шырокаліцевых лясоў.

Распаўсюджванне рэдкіх і пагражальных біятопаў па тэрыторыі Белавежскай пушчы адлюстроўвае ступень трансфармацыі і захаванасці натуральных экасістэм у выніку гаспадарчай дзейнасці. Месцы іх канцэнтрацыі паказваюць найменш парушаныя чалавекам тэрыторыі за апошнія стагоддзі, што можа служыць асновай для карэкціроўкі занавання і планавання прыродаахоўнай дзейнасці.

У 2017 годзе ў рамках работ па даследаванні расліннасці беларускай часткі Белавежскай пушчы намі былі праведзены дэталёвыя палявыя даследаванні рэдкіх і пагражальных біятопаў, вынікі якіх прадстаўлены ў гэтым артыкуле.

Аб'екты і метады даследаванняў. Аб'ектам даследавання паслужылі натуральныя лясныя экасістэмы, якія займаюць 84,3% плошчы нацыянальнага парка «Белавежская пушча» (Лесоастроительный проект..., 2015).

Асновай для выдзялення рэдкіх і пагражальных бятопаў паслужылі матэрыялы базавага лесаўпарадкавання 2015 года. З базы дадзеных былі адабраны ўчасткі з насаджэннямі натуральнага паходжання, якія па ўзросце першага яруса дрэвастану могуць быць патэнцыйнымі рэдкімі або пагражальнымі бятопамі. Акрамя ўзросту дрэвастану і тыпу лесу ацэньвалася становішча патэнцыйнага ўчастка ў адносінах да масіваў балот, вадацёкаў і вадаёмаў і для кожнага ўчастка ўказвалася магчымая катэгорыя бятопу. Пры наяўнасці спрэчных сітуацый для таго ці іншага ўчастка ўказваліся ўсе верагодныя катэгорыі бятопаў для гэтага ўчастка. У якасці дадатковых крыніц інфармацыі пры папярэднім адборы выкарыстоўваліся касмічныя здымкі, аэрафотаздымкі, тапаграфічныя карты (у тым ліку 1930-х гг.), матэрыялы навуковых даследаванняў.

Палявыя даследаванні праводзіліся маршрутным метадам такім чынам, каб ахапіць усе магчымыя тыпы лесу і ўзроставыя стадыі. У найбольш рэпрэзентатыўных насаджэннях былі выкананы геабатанічныя апісанні з дэталёвым апісаннем структуры фітацэнозаў у адпаведнасці з метадыкай, падрабязна апісанай у (Вяршыцкая і інш., 2020). Для кожнага яруса дрэвастану паказваўся сярэдні ўзрост, узрост адзінкавых старых дрэў (для ўдакладнення ўзросту выкарыстоўваўся прыроставы сведар), а таксама тып узроставай структуры: абсалютна-рознаўзроставы, ступеністарознаўзроставы або аднаўзроставы дрэвастан (Дыранкоў, 1984). Асобна ўказвалася структура падросту і падлеску. Удакладнялася тыпалогія насаджэнняў у адпаведнасці з беларускай лясной тыпалогіяй (Юркевіч, 1980). Адзначалася наяўнасць антрапагеннага (высечкі, асушэнне) і разбуральнага прыроднага (ветравалы, бураломы, пажары) уздзеяння. Падрабязна апісвалі элементы біялагічнай і біятапічнай разнастайнасці: буйныя і старыя дрэвы, мёртвую драўніну з разбіўкай па стадыях раскладання, сляды пажараў, вокны ў полазе дрэвастанаў, ветравальна-глебавыя комплексы і інш. Наяўнасць мёртвай драўніны розных стадыяў і слядоў высечак з'яўляліся аднымі з асноўных крытэрыяў пры аднясенні бятопаў да рэдкіх ці пагражаемых. Жывое наглебавае покрыва было апісана з указаннем віда раслін і іх багацця па шкале Браўн-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). Фарміраванне масіваў дадзеных і апрацоўка праводзіліся ў ArcMap, Microsoft Excel, Turboveg.

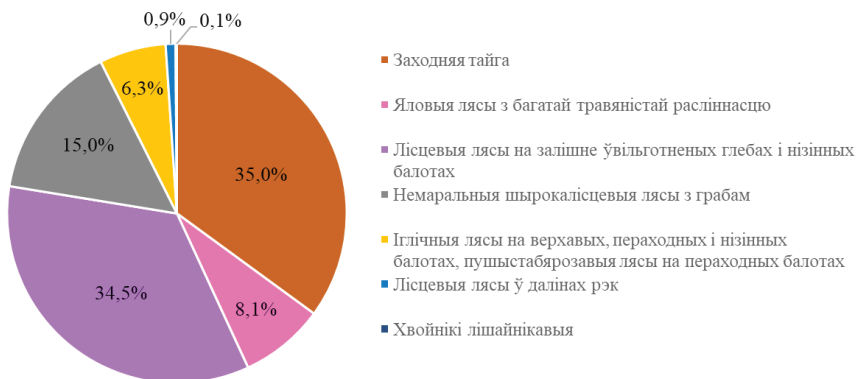
Вынікі даследаванняў і абмеркаванне. Агульная плошча рэдкіх і пагражальных бятопаў лясоў на тэрыторыі нацыянальнага парка «Белавежская пушча» складала 40179,7 га або 26,8% ад яго плошчы (табл. 1). Бятопы аднесены да 7 (табл. 1, мал. 1) з 14 катэгорый рэдкіх і пагражальных бятопаў лясоў, што выдзяляюцца на тэрыторыі Беларусі. Найбольшую плошчу займаюць малапарушаныя бятопы «Заходняя тайга» (14,1 тыс. га або 35,0% плошчы рэдкіх і пагражальных бятопаў лясоў) і «Лісцевыя лясы

24 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • выпуск 18

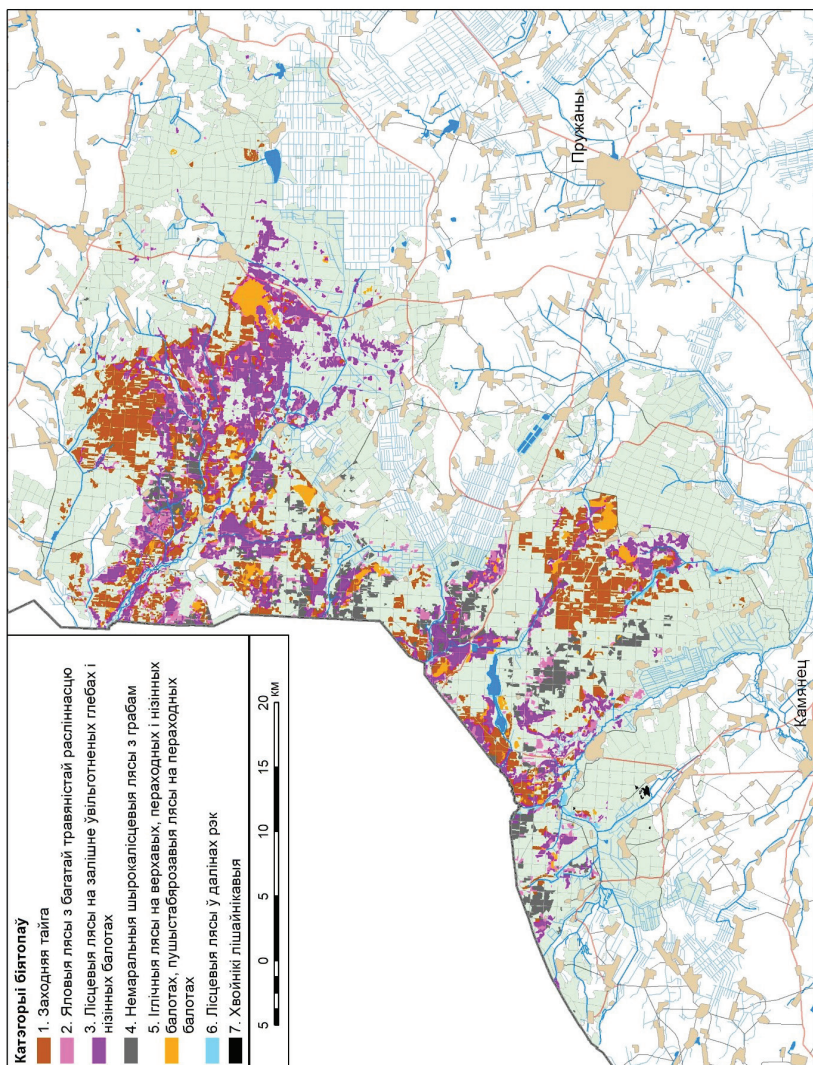
на залішне ўвільготненых глебах і нізінных балотах» (13,9 тыс. га або 34,5%). Найменшыя плошчы займаюць «Лісцевыя лясы ў далінах рэк» (380,0 га або 0,9%) і «Хвойнікі лішайнікавыя» (вылучана ўсяго 47,0 га або 0,1%) (мал. 1, 2, табл. 1).

Табліца 1 – Размеркаванне рэдкіх і пагражальных біятопаў лясоў па катэгорыях

Катэгорыя біятопа	Плошча	
	га	% ад агульнай плошчы нацыянальнага парка
1. Заходняя тайга	14080,0	9,4
2. Яловыя лясы з багатай травяністай расліннасцю	3241,9	2,2
3. Лісцевыя лясы на залішне ўвільготненых глебах і нізінных балотах	13848,4	9,2
4. Немаральныя шырокалісцевыя лясы з грабам	6034,3	4,0
5. Іглічныя лясы на верхавых, пераходных і нізінных балотах, пушыстабарозавыя лясы на пераходных балотах	2548,1	1,7
6. Лісцевыя лясы ў далінах рэк	380,0	0,3
7. Хвойнікі лішайнікавыя	47,0	< 0,1
Усяго	40179,7	26,8



Малюнак 1 – Структура рэдкіх і пагражальных біятопаў лясоў



Малюнак 2 – Распаўсюджванне рэдкіх і пагражалых біятопаў лясоў па тэрыторыі Белавежскай пушчы

1. Заходняя тайга. Код па класіфікацыі EUNIS: G1.918, G1.925, G3.A11, G3.A14, G3.A211, G3.A31, G3.B2, G3.B3, G3.B42, G4.2.

У адпаведнасці з занальнымі, кліматычнымі і фітахаралагічнымі асаблівасцямі іглічныхы і вытворныя ад іх лясы Белавежскай пушчы, якія ўключаны ў біятоп «Заходняя тайга», адносяцца да субфармацый паўднёватайговых і падтайговых лясоў, якія не з'яўляюцца тыповымі супольніцтвамі тайгі, але ў іх пераважаюць рысы лясоў барэальнага аблічча. Мабыць, толькі геаграфічнае становішча не дазваляе аднесці частку гэтых лясоў да тыпова барэальных, бо па складзе расліннасці яны адносяцца менавіта да такіх варыянтаў лясоў, у прыватнасці шматлікія хвойнікі чарнічнага і доўгаімховага тыпаў. Лясы гэтай катэгорыі займаюць аўтаморфныя і паўгідраморфныя глебы. Галоўнымі лесаўтваральнымі пародамі з'яўляюцца *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Populus tremula*, *Betula pendula* і *B. pubescens*. У складзе дрэвастанаў на супяшчаных і суглінкавых умерана ўвільготненых глебах могуць прысутнічаць шырокалісцевыя пароды: *Quercus robur*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, зрэдку сустракаецца *Carpinus betulus*. У складзе падлеску і наглебавага травяністага покрыва пануюць віды барэальнай флоры. Заўсёды добра развіты мохавы (агульнае практычнае пакрыццё звычайна больш за 50%) і хмызнячковыя ярусы.

Падтайговыя лясы ў цэлым шырока распаўсюджаны на тэрыторыі Беларусі і ўваходзяць у межы двух геабатанічных падзон: дубова-цёмнаіглічных і грабава-дубова-цёмнаіглічных лясоў (у якой знаходзіцца лясны масіў Белавежскай пушчы, за выключэннем паўднёвай часткі кварталаў Рэчыцкага, Пашукоўскага і Дзмітравіцкага лясніцтваў). Падзонай грабава-дубова-цёмнаіглічных лясоў заканчваецца зона Еўраазійскай іглічна-лясной расліннасці, якая на тэрыторыі Беларусі вызначаецца паўднёвай мяжой арэала суцэльнага распаўсюджвання елкі (Гельтман, 1982).

Біятопы іглічных і дробналісцевых лясоў барэальнага аблічча размешчаны большай часткай на поўначы і паўднёвым ўсходзе Белавежскай пушчы (мал. 2) у межах ландшафтаў спадзіста-хвалістай водна-ледавіковай раўніны з размытымі марэннымі і камавымі градамі, выдмамі, лагчынамі, а таксама старажытнай плоскахвалістай тэрасы з выдмамі, катлавінамі ў складзе старажытнай даліны ракі Нараў. Тут яны ўтвараюць буйныя масівы. На астатняй тэрыторыі сустракаюцца фрагментамі, займаючы паніжэнні з беднымі глебамі. Сярэдні ўзрост хвойнікаў дасягае 300 гадоў, а асобных дрэў *Pinus sylvestris* – 400 гадоў.

У адпаведнасці з асноўнай лесаўтваральнай карэннай пародай і ўмовамі ўвільгатнення глеб лясы дадзенай катэгорыі падзелены на тры падтыпа.

1) *Бары і субары на сухіх, свежых і вільготных глебах* (88% біятопаў «Заходняя тайга»). На тэрыторыі нацыянальнага парка яны прадстаўлены

хвойнікамі верасовымі (*Pinetum callunosum*), бруснічнымі (*P. vaccinosum*), імховымі (*P. pleuroziosum*), арляковымі (*P. pteridiosum*), чарнічнымі (*P. myrtillosum*); вытворнымі ад хвойнікаў бярэзнікамі імховымі (*Betuletum pleuroziosum*), арляковымі (*B. pteridiosum*) і чарнічнымі (*B. myrtillosum*); вытворнымі ад хвойнікаў асінінікамі арляковымі (*Tremuletum pteridiosum*) і чарнічнымі (*T. myrtillosum*). Эдафатоп: А2, А3, В2, В3.

На сухіх пясчаных і супясчаных глебах склад дрэвастанаў звычайна просты, яны утвораны *Pinus sylvestris* з удзелам *Betula pendula*, рэдка *Populus tremula* і *Quercus robur*. Чыстыя бары сустракаюцца толькі ва ўмовах верасовага, бруснічнага і імховага тыпаў. У натуральным аднаўленні пераважае *Pinus sylvestris*, да 20% у складзе часам займае *Betula pendula*. На асобных участках у падросце можа дамінаваць *Picea abies* (60–100%), рэдка – *Quercus robur*, але іх стан часцей дыягнастуецца як надбранадзейны. Агульная колькасць падроста пераважна 0,5–2 тыс. шт/га.

У глебавых умовах больш вільготных і багатых у складзе дрэвавага яруса пастаянна прысутнічаюць *Picea abies*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, часта – *Quercus robur*. Для чарнічнага тыпу нярэдка *Betula pubescens* і *Alnus glutinosa*. Другі ярус дрэвастану фарміруецца пераважна ў хвойніках імховых і чарнічных. Яго паўната складае 0,1–0,3, у складзе пераважае *Picea abies*, адзінкава сустракаюцца *Betula pendula* і *Quercus robur*.

Узрост даследаваных насаджэнняў – 100–310 гадоў. Адметнай асаблівасцю найбольш старых хвойнікаў гэтай групы з'яўляецца тое, што дрэвастаны часта ступеніста-рознаўзроставыя з двума пакаленнямі *Pinus sylvestris*. Гэта можа сведчыць аб мінулых пажарах ці высечках лесу, іншыя сляды якіх не захаваліся. У хвойніках арляковых рознаўзроставасць часта характэрна для *Picea abies*, а часам і для *Quercus robur*.

Асінікі і бярэзнікі – гэта вытворныя лясы, якія сфарміраваліся на месцы хвойнікаў у выніку іх гібелі з-за пажараў, бураломаў, караедаў і інш. Яны паступова вяртаюцца ў першапачатковы або блізкі да яго стан у выніку натуральнай змены дрэвавых парод. У дадзеную катэгорыю біятопаў патрапілі высокаўзроставыя дробналісцевыя лясы (узрост 60–170 гадоў), у якіх захаваліся або аднавіліся комплекс расліннасці ніжніх ярусаў, характэрны для хваёвых лясоў адпаведных тыпаў.

Падлесак пераважна рэдкі і сярэдняй гушчынні. Відавы склад просты: ва ўмовах бруснічнага і верасовага тыпаў растуць *Juniperus communis* і *Sorbus aucuparia*, з павелічэннем вільготнасці і багацця глебы пераважае *Frangula alnus*, часта сустракаецца *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, у чарнічніках нярэдка прысутнічаюць вербы (*Salix caprea*, *S. aurita*, *S. cinerea*).

Практычнае пакрыццё хмызнячкоў – 15–90%. Асноўнае пакрыва фарміруе *Vaccinium myrtillus*. Да 1–5% у складзе хмызняковага яруса прыпадае на *Vaccinium vitis-idaea*, да 1% на сухіх глебах займае *Calluna*

vulgaris, што, як правіла, сведчыць аб мінулых пажарах. З небарэальных паўднёвых відаў флоры ва ўмовах імховага і арляковага тыпаў адзначаны паўхмызнякі *Chamaecytisus ratisbonensis* і *Genista tinctoria*.

Травяністае покрыва прадстаўлена барэальным дробнатраўем. Высокая пастаяннасць характэрна для такіх відаў як *Trientalis europaea*, *Maianthemum bifolium*, *Oxalis acetosella*, *Luzula pilosa*, *Melampyrum pratense*, *Rubus saxatilis*, *Solidago virgaurea*, *Veronica officinalis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Festuca ovina*, *Dryopteris carthusiana*, з удзелам *Convallaria majalis*, *Pteridium aquilinum*.

Ва ўсіх біятопах добра развіты мохавы ярус, праектыўнае пакрыццё імхоў – 60–100%. Дамінанты *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, часта сустракаюцца *Dicranum sp.*, *Polytrichum sp.*, у чарнічніках па западзінах прысутнічае *Sphagnum girgensohnii*. Праектыўнае пакрыццё лішайнікаў (*Cladonia sp.*) нязначнае (менш за 1%) і толькі ў верасовых і бруснічных тыпах.

II) Яловыя лясы на свежых і вільготных глебах (5% біятопаў «Заходняя тайга») прадстаўлены ельнікамі імховымі *Piceetum pleuroziosum*, арляковымі *P. pteridiosum*, чарнічнымі *P. myrtillosum*; вытворнымі ад ельнікаў бярэзнікамі імховымі *B. pleuroziosum* і чарнічнымі *Betuletum myrtillosum*; вытворнымі ад ельнікаў асінінікамі чарнічнымі *Tremuletum myrtillosum*. Эдафатоп: B2, C2, C3, D2.

Белавежская пушча – гэта адзіны вялікі масіў, які захаваўся каля мяжы суцэльнага распаўсюджвання *Picea abies*, у якім ельнікі займаюць вялікія тэрыторыі. Тут фарміруюцца пераважна складаныя ялова-шырокалісцевыя лясы з *Carpinus betulus* і з пастаянным і высокім удзелам немаральнага комплексу флоры ў ніжніх ярусах, і паўднёватайговых ельнікаў барэальнага аблічча няшмат. Яны займаюць участкі размытых апячаненых марэнных узгоркаў і град. Найбольш тыповымі прадстаўнікамі тайговых ельнікаў у Белавежскай пушчы з'яўляюцца ельнікі чарнічнага тыпу. Для іх часцей, чым для іншых тыпаў, характэрны монадамінантныя дрэвастаны з невялікім удзелам *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Pinus sylvestris*, радзей *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*. Але ў цэлым пераважаюць змяшаныя насаджэнні, у якіх да 30–50% займаюць названыя пароды. У імховых і арляковых тыпах у складзе насаджэнняў пастаянны дамешак дробналісцевых парод і *Pinus sylvestris* (да 20–40%), звычайны *Quercus robur*. Другі ярус паўнатоў 0,1–0,2 пры адсутнасці парушэнняў палага дрэвастою у ельніках сустракаецца рэдка. У бярэзніках і асініках паўната другога яруса можа дасягаць 0,4. У складзе другога яруса пераважае *Picea abies*, адзінкава сустракаюцца *Betula pendula*, *Populus tremula* і *Quercus robur*.

Узрост даследаваных дрэвастанаў складае 100–210 гадоў для ельнікаў, 90–120 гадоў для дробналісцевых парод. Рознаўзроставыя дрэвастаны, дзе

сустракаюцца некалькі пакаленняў елкі, адзначаны для часткі ельнікаў імховага і чарнічнага тыпаў.

Колькасць падросту – 2–7 тыс. шт/га. Пераважае натуральнае ўзнаўленне *Picea abies* добранадзейнага стану. Зрэдку да 20–30% у складзе падросту займае *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Alnus glutinosa*. Больш разнастайны па відах падрост характэрны для імховага і арляковага тыпаў. Тут сустракаліся таксама *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, рэдка і адзінкава *Carpinus betulus*. Падлесак пераважна рэдкі. Найбольш звычайныя *Sorbus aucuparia* і *Frangula alnus*, сустракаюцца *Corylus avellana*, *Lonicera xylosteum*, *Salix sp.*

Практыўнае пакрыццё хмызнячкоў – 10–60%. Асноўнае покрыва фарміруе *Vaccinium myrtillus*, радзей адзначаецца *Vaccinium vitis-idaea*. Травяністае покрыва даволі беднае відамі. Звычайныя *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Trientalis europaea*, *Pteridium aquilinum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Luzula pilosa*, *Dryopteris carthusiana*, *Molinia caerulea*. Добра развіты мохавы ярус. У цэлым у вокнах разнастайнасць імхоў можа быць вышэй, чым травяністых раслін. Практыўнае пакрыццё імхоў – 50–90%. Дамінанты: *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Ptilium crista-castrensis*, прысутнічаюць *Climacium dendroides*, *Polytrichum sp.*, *Dicranum sp.*, у чарнічным тыпе па западзінах – *Sphagnum sp.* На валяжы сустракаюцца *Plagiomnium sp.*, *Brachythecium sp.*

III) *Хваёвыя, яловыя і пушыстабярозавыя лясы на сырых глебах* (7% біятопаў «Заходняя тайга»). Лясы дадзенай групы займаюць паніжаныя ўчасткі малапраточных лагчын і катлавін, экатоны каля балот і спалучаюць прыкметы фітацэнозаў, якія фарміруюцца як на мінеральных глебах, так і на тарфяных. Характэрны купісты і купіста-западзінны мікрарэльеф. Тыпы лесу: ельнікі доўгаімховыя *Piceetum polytrichosum*; хвойнікі доўгаімховыя *Pinetum polytrichosum*, прыручаёва-травяныя *P. fontinale-herbosum*; пушыстабярэзнікі доўгаімховыя *Pubescentio-Betuletum polytrichosum*. Эдафатоп: А4, В4.

Дрэвастаны звычайна маюць змешаны склад, у якім да *Pinus sylvestris* і *Picea abies* прымешваюцца ў колькасці 10–50% *Betula pubescens* і *Alnus glutinosa*, радзей сустракаецца *Populus tremula*. Узрост дрэвастанаў – 100–200 гадоў для ельнікаў, 80–100 гадоў для дробналісцевых парод. Падрост нешматлікі – 0,5–2 тыс. шт/га, часта фарміруецца на купінах і кучах старога валежа. У складзе пераважае *Picea abies*. Адзначаецца таксама ўзнаўленне *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa*, якое часцей мае парасткавае паходжанне. Падлесак рэдкі і сярэдняй гушчынны з *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*, *Salix caprea*, *S. cinerea*, *S. myrsinifolia*.

У гэтых лясах звычайна добра развіта покрыва хмызнячкоў. Акрамя *Vaccinium myrtillus* сустракаюцца ўжо тыповыя балотныя віды

Ledum palustre і *Vaccinium uliginosum*. У складзе травяністага покрыва пераважаюць лесабалотныя віды: *Molinia caerulea*, *Calamagrostis canescens*, *Carex nigra*, *C. cinerea*, *C. cespitosa*, *C. echinata*, *Athyrium filix-femina*, *Viola epipsila*, сустракаецца *Eriophorum vaginatum*. Звычайныя *Trientalis europaea*, *Dryopteris carthusiana*. Паўсюдна развіта мохавае покрыва (пакрыццё 50–100%). У складзе імхоў адзначаны *Polytrichum sp.*, *Pleurozium schreberi*, *Aulacomnium palustre*, мезатрофныя і алігатрофныя *Sphagnum sp.*

2. Яловыя лясы з багатай травяністай расліннасцю. Код па класіфікацыі EUNIS: G3.A22, G3.A34, G3.A42.

Насаджэнні з дамінаваннем *Picea abies*, але пры значным удзеле ў складзе дрэвастою шырокалісцевых і / або дробналісцевых парод (да 30–50%). Адносяцца да групы шырокалісцева-яловых лясоў. У дамешку могуць расці *Quercus robur*, *Ulmus sp.*, *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Populus tremula sp.*, *Alnus glutinosa*. Характэрнай рысай з'яўляецца пастаянная прысутнасць немаральных відаў раслін у складзе ніжніх ярусаў. У наглебавым покрыве пераважаюць травы, мохавае покрыва разрэджана. Насаджэнні часта шмат'ярусныя, з добра развітым падлескам. Займаюць урадлівыя глебы і растуць на ўчастках размытых марэн у межах ландшафтаў палогахвалістай водна-ледавіковай раўніны з размытымі марэннымі і камавымі градамі, узгорыста-хвалістай марэннай раўніны з катлавінамі, займаюць участкі схілаў лагчын уздоўж вадацёкаў. Адносяцца да субфармацыі падтайговых шырокалісцева-яловых лясоў. Пераважаюць на тэрыторыі Белавежскай пушчы ў складзе ельнікаў.

У адпаведнасці з умовамі ўвільгатнення глеб лясы дадзенай катэгорыі ў межах нацыянальнага парка падзелены на тры падтыпы.

I) Яловыя лясы на свежых глебах: ельнікі кіслічныя *Piceetum oxalidosum*; вытворныя ад ельнікаў чорнаалешнікі кіслічныя *Glutinoso-Alnetum oxalidosum*, бярэзнікі кіслічныя *Betuletum oxalidosum* і асіннікі кіслічныя *Tremuletum oxalidosum*. Эдафатоп: Д2.

II) Яловыя лясы на вільготных і сырых праточных глебах: ельнікі сніткавыя *Piceetum aegopodiosum*, крапіўныя *P. urticosum*, папарацевыя *P. filicosum*; вытворныя ад ельнікаў асіннікі сніткавыя *Tremuletum aegopodiosum*, крапіўныя *T. urticosum*, папарацевыя *T. filicosum*; вытворныя ад ельнікаў чорнаалешнікі сніткавыя *Glutinoso-Alnetum aegopodiosum*, крапіўныя *G.-A. urticosum*, папарацевыя *G.-A. filicosum*; вытворныя ад ельнікаў бярэзнікі крапіўныя *Betuletum urticosum* і папарацевыя *B. filicosum*. Эдафатоп: Д3, Д4, С4

III) Яловыя лясы на абводненых праточных глебах: ельнікі прыручаёва-травяныя *Piceetum fontinale-herbosum* і вытворныя ад іх бярэзнікі прыручаёва-травяныя *Betuletum fontinale-herbosum*. Эдафатоп: С4(5).

У складзе дрэвастанаў апроч *Picea abies* (50–100% у складзе) звычайна растуць *Pinus sylvestris*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Quercus robur*, *Carpinus*

betulus, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*, нярэдка сустракаюцца таксама *Acer platanoides* і *Tilia cordata*. Такі ж шматпародны склад дрэвастанаў характэрны і для вытворных асінікаў і чорнаалешнікаў, толькі ў іх доля *Picea abies* складае ад 10 да 50%. Узрост даследаваных ельнікаў складае 100–220 гадоў, дробналісцевых насаджэнняў – 60–140 гадоў. Практычна ва ўсіх дрэвастанах фарміруецца другі ярус, у якім пераважаюць *Picea abies* і *Carpinus betulus*, таксама адзначаны *Acer platanoides*, *Tilia cordata*, *Alnus glutinosa* і *Fraxinus excelsior*.

Ва ўсіх тыпах у падросце дамінуе *Picea abies* (пераважна 50–100% у складзе), садамінанты – *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Acer platanoides* і *Tilia cordata*. Падрост часцей за ўсё расце групамі ў больш асветленых месцах, дзе полаг разрэджаны, у вокнах, на навалах валёжнай драўніны. Больш разнастайны па відах падрост характэрны для кіслічнага і сніткавага тыпаў лесу. Колькасць узнаўлення складае 1–4 тыс. шт/га.

Падлесак пераважна рэдкі ці сярэдняй гушчынні. Найбольш звычайныя *Corylus avellana* і *Frangula alnus*, сустракаюцца *Sorbus aucuparia*, *Euonymus europaeus*, *Lonicera xylosteum*, на вільготных глебах нярэдка – *Padus avium*, *Ribes sp.*, *Salix sp.*

У наглебавым покрыве дамінуюць травы. Ва ўмовах кіслічнага тыпу фон фарміруе барэальна-немаральнае дробнатраўе: *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Mycelis muralis*, *Galeobdolon luteum*, *Stellaria holostea*, *Galium intermedium*, *Hepatica nobilis*, *Equisetum sylvaticum*, *Gymnocarpium dryopteris*, *Dryopteris carthusiana*, *Milium effusum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Melica nutans*, *Salix sp.* Пакрыццё траў – 20–50%.

У сніткавых, крапіўных, папарацевых, прыручаёва-травяных тыпах відавы склад яшчэ больш разнастайны. Але тут пераважае высокатраўе. Часта фарміруецца некалькі ярусаў травастоя. У верхнім ярусе дамінуюць некалькі відаў: *Aegopodium podagraria*, *Urtica dioica*, *Athyrium filix-femina*, *Dryopteris carthusiana*, *Dryopteris dilatata*. У ніжнім ярусе прадстаўлены *Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Asarum europaeum*, *Galeobdolon luteum*, *Paris quadrifolia*, *Mercurialis perennis*, *Circaea alpina*, *Glechoma hederacea*.

У папарацевых і прыручаёва-травяных тыпах звычайныя лесабалотныя віды *Crepis paludosa*, *Ranunculus repens*, *Lysimachia vulgaris*, *Carex cespitosa*, *Carex canescens*, *Carex remota*. Пакрыццё траў – 50–90%. Мохавое покрыва развіта слаба і фрагментарна. Праектыўнае пакрыццё мохоў – 1–30%.

3. Лісцевыя лясы на залішне ўвільготненых глебах і нізінных балотах. Код па класіфікацыі EUNIS: G1.4112, G1.4113, G1.4114, G1.513, G1.52.

Карэнныя лясы з *Alnus glutinosa* і *Betula pubescens*, якія растуць на нізінных балотах і ў залішне ўвільготненых паніжэннях рэльефу са

слабым дрэнажам на ўчастках, аддаленых ад рэк. Пасля снегараставання і ў перыяды інтэнсіўных дажджоў вада паднімаецца вышэй паверхні глебы і доўга застаецца ў межах лесу. У далінах рэк за межамі поймы могуць падтаплівацца ў самую высокую паводку і пасля сходу паводкі вада застаецца ў лесе. Ва ўмовах моцнага ўвільгатнення большасць відаў дрэў не можа існаваць і яны ўзнікаюць толькі на вялікіх купінах. *Alnus glutinosa* і *Betula pubescens* – галоўныя лесаўтваральныя пароды на нізінных балотах. Ніводныя віды дрэў у Беларусі не ўтвараюць такіх густых і нярэдка вельмі цяжкадаступных зараснікаў. Дзякуючы такому рэжыму ўвільгатнення фарміруецца характэрны рэльеф – спалучэнне павышэнняў у прыствалавай частцы дрэў, якія не затапляюцца, і паніжэнняў, якія запаўняюцца вадой. У паніжэннях пасля падзення ўзроўню вады могуць заставацца ўчасткі з аголенай, не пакрытай расліннасцю глебай.

Дрэвастаны звычайна аднарусныя, але рознаўзроставыя з дамешкам *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Fraxinus excelsior*. Узрост даследаваных ольсаў і бярэзнікаў у дадзенай катэгорыі біятопаў – 50–180 гадоў. Ва ўмовах залішняга ўвільгатнення *Alnus glutinosa* часта мае парасткавае паходжанне (часам і бяроза), дрэвы шматствольныя. Ствалы размяшчаюцца на купінах з каранёў, якія дрэва адрощвае каля асновы ствала для дадатковай апоры. Чым буйней памер прыствалавых павышэнняў, тым больш працяглы перыяд насаджэнне развівалася ў аднастайным рэжыме ўвільгатнення. Падлесак развіты курцінна, прымеркаваны да павышаных элементаў рэльефу.

Забалочаныя і залішне ўвільготненыя чорнаальховыя і пушыста-бярозавыя лясы шырока распаўсюджаны на тэрыторыі Белавежскай пушчы. Яны займаюць днішчы шматлікіх забалочаных праточных лагчын сцёку з возерападобнымі пашырэннямі, у шматлікіх з якіх засталіся маламагутныя вадацёкі і ручаі; размешчаны ў межах плоскай азёрна-алювіяльнай нізіны, большую частку якой займаюць балотныя масівы, у прыватнасці балота Дзікое.

Біятопы прадстаўлены некалькімі тыпамі лесу: чорнаалешнікі папарацевыя *Glutinoso-Alnetum filicosum*, балотнапапарацевыя *G.-A. thelypteridosum*, вятроўнікавыя *G.-A. filipendulosum*, асаковыя *G.-A. caricosum*, касачовыя *G.-A. iridosum*, вярбовыя *G.-A. salicosum*; бярэзнікі балотнапапарацевыя *Pubescentio-Betuletum thelypteridosum*, асаковыя *P.-B. caricosum*, асакова-травяныя *P.-B. caricoso-herbosum*, прыручаёва-травяныя *P.-B. fontinale-herbosum*, ясеннікі балотнаразнатраўныя *Fraxinetum palustro-mixtoherbosum*. Эдафатоп: B5, C4, C5.

Падрост рэдкі, колькасць у сярэднім складае 1 тыс. шт/га. У падросце звычайна адзначаюцца тыя ж пароды, што і ў дрэвавым ярусе з дамінаваннем *Alnus glutinosa* і *Betula pubescens*. Падлесак рэдкі або сярэдняй

гушчыні. Найбольш звычайныя *Frangula alnus*, *Salix cinerea*, *S. aurita*, *Viburnum opulus*, *Ribes sp.*

У наглебавым покрыве пануе балотнае разнатраўе: *Athyrium filix-femina*, *Carex elongata*, *C. acuta*, *C. acutiformis*, *C. canescens*, *C. vesicaria*, *C. nigra*, *Filipendula ulmaria*, *Cirsium palustris*, *Lysimachia vulgaris*, *Scutellaria galericulata*, *Scirpus sylvaticus*, *Iris pseudacorus*, *Calla palustris*, *Caltha palustris*, *Ranunculus repens*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens noli-tangere*, *Naumburgia thyrsoflora*, *Juncus effusus*, *Equisetum palustre*, *Stellaria palustris*, *Hottonia palustris*, *Geum rivale*, *Dryopteris carthusiana*, *Viola palustris*, *Menyanthes trifoliata*. Імхі растуць на валяжы і на купінах у прыствалавой частцы.

У дадзеную катэгорыю біятопаў для Белавежскай пушчы ўключаны таксама некаторыя чорнаалешнікі крапіўныя *Glutinoso-Alnetum urticosum* і бярэзнікі папарацевыя *Betuletum filicosum*, якія растуць на тарфах. Тут не заўсёды выяўлены эфект затаплення, хоць адзначаюцца купістасць і залішняе ўвільгатненне ў кароткі перыяд вясной. На нашу думку, гэта таксама карэнныя лясы, у якіх у наш час паніжаны ўзровень грунтавых вод і не так ярка выяўлены працэс забалочвання, хоць глебы прадстаўлены торфам.

4. Немаральныя шырокалісцевыя лясы з грабам. Код па класіфікацыі EUNIS: G1.A162, G1.A323.

Нягледзячы на тое, што біятопы гэтай групы займаюць толькі 4% тэрыторыі Белавежскай пушчы, менавіта яны прывабліваюць большасць даследчыкаў і наведвальнікаў. Калісьці яны былі шырока распаўсюджаны не толькі ў пушчы, але і па ўсёй Беларусі. Але інтэнсіўная гаспадарчая дзейнасць прывяла да рэзкага скарачэння іх плошчы і замены вытворнымі супольніцтвамі ельнікаў, хвойнікаў, бярэзнікаў, асіннікаў і грабнякаў.

Гэта шырокалісцевыя лясы заходнееўрапейскага тыпу, у складзе якіх дамінуюць віды немаральнай умераннай цеплалюбивай флоры. Насаджэнні пераважна шмат'ярусныя, можа фарміравацца да 3–4 ярусаў дрэвастою, у складзе якіх пераважае *Carpinus betulus*, можа быць значны ўдзел *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Ulmus sp.* (Ермохин и др., 2017). Менавіта наяўнасць *Carpinus betulus* у розных ярусах насаджэнняў з'яўляецца галоўнай адметнай рысай дадзенага біятопу.

Шырокалісцева-грабавыя лясы ў Белавежскай пушчы займаюць самыя ўрадлівыя супясчаныя і суглінкавыя глебы і прымеркаваны пераважна да ўчасткаў палогіх і размытых марэнных град. Яны прадстаўлены наступнымі тыпамі лесу: дубровы арляковыя *Quercetum pteridiosum*, чарнічныя *Q. myrtillosum*, кіслічныя *Q. oxalidosum*, сніткавыя *Q. aegopodiosum*, крапіўныя *Q. urticosum*, папарацевыя *Q. filicosum*; ліпнякі кіслічныя *Tilietum oxalidosum* і крапіўныя *T. urticosum*; кляноўнікі арляковыя *Aceretum pteridiosum*, кіслічныя *A. oxalidosum*, сніткавыя *A. aegopodiosum*, крапіўныя *A. urticosum*;

ясеннікі кіслічныя *Fraxinetum oxalidosum*, сніткавыя *F. aegopodiosum*, крапіўныя *F. urticosum*, папарацевыя *F. filicosum*; грабнякі арляковыя *Carpinetum pteridiosum*, чарнічныя *C. myrtillosum*, кіслічныя *C. oxalidosum*, сніткавыя *C. aegopodiosum*, крапіўныя *C. urticosum*, папарацевыя *C. filicosum*. Эдафатоп: С2, С3, Д2, Д3, Д4.

Гэта няпростыя па складзе насаджэнні, у першым ярусе якіх можа налічвацца да 9 парод. Да *Quercus robur* прымешваюцца *Pinus sylvestris*, *Picea abies*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Ulmus sp.*, *Betula pendula*, *Populus tremula*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Alnus glutinosa*. Ніжнія ярусы дрэвастанаў сфарміраваны пераважна *Carpinus betulus*, часта сустракаюцца другія шырокалісцевыя пароды. Асабліва няпростым складам дрэвастанаў усіх ярусаў адрозніваюцца насаджэнні ў сніткавых і крапіўных тыпах лесу. Шырокалісцевыя насаджэнні з другім ярусам, у якім дамінуе *Picea abies*, сустракаюцца рэдка. Але пасля высечкі дрэвастанаў яна хутка з'яўляецца і фарміруе амаль монадамінантныя насаджэнні на доўгі час. У арляковых і чарнічных тыпах звычайным спадарожнікам шырокалісцевых парод з'яўляецца *Pinus sylvestris*. Насаджэнні з дамінаваннем *Tilia cordata*, *Acer platanoides* і *Fraxinus excelsior* распаўсюджаныя абмежавана. Грабнякі, наадварот, сустракаюцца часта.

Варта адзначыць наяўнасць насажэнняў з перавагай *Quercus petraea*. Выдзелены два ўчасткі ў межах Каралёва-Мастоўскага лясніцтва, агульнай плошчай 58,7 га, узрост гэтых дуброў – 200 і 240 гадоў. Відавочна, што *Quercus petraea* больш шырока распаўсюджаныя па Белавежскай пушчы, але асобных даследаванняў не праводзілася ўжо шмат гадоў.

У дадзеную катэгорыю біятопаў на тэрыторыі Белавежскай пушчы ўключана частка бярэзнікаў, асінікаў, чорнаалешнікаў і ельнікаў арляковага, кіслічнага, крапіўнага і сніткавага тыпаў, у якіх у складзе насажэнняў не менш за 50% займаюць шырокалісцевыя пароды, развіты другі ярус з *Carpinus betulus*, *Tilia cordata*, *Acer platanoides*. У цэлым гэтыя лясы з'яўляюцца вытворнымі насажэннямі, якія сфарміраваліся на месцы дуброў, але тут пераважае немаральны элемент флоры і захаваўся комплекс, характэрны для карэнных шырокалісцевых лясоў. Звычайна такія вытворныя насаджэнні трансфармуюцца ў шырокалісцевыя ва ўзросце 100–130 гадоў.

Узрост даследаваных дуброў склаў 90–320 гадоў, ясеннікаў – 90–220, кляноўнікаў і ліпнякаў – 70–200. Узрост дробналісцевых лясоў і ельнікаў, уключаных у склад дадзенага біятопу, складае адпаведна 70–150 і 110–200 гадоў.

У сувязі з высокай самкнутасцю полага дрэвастанаў натуральнае ўзнаўленне працякае вельмі нераўнамерна. Колькасць падросту вагаецца ад 1 да 10 тыс. шт/га. Перавалодвае *Carpinus betulus*, садамінанты – *Tilia cordata*, *Acer platanoides*, *Picea abies*, на сырых глебах добра аднаўляецца

Fraxinus excelsior. Падрост пераважна канцэнтруецца ў вокнах. Падлесак часцей рэдкі. Яго колькасць і колькасць відаў павялічваецца ў сніткавых і крапіўных тыпах. Найболей часта адзначаецца *Corylus avellana*, нярэдка *Euonymus europaeus* і *Euonymus verrucosus*, *Frangula alnus*.

У наглебавым покрыве пераважаюць травы. Праектыўнае пакрыццё вар’іруе ад 20 да 80%. Самы шматпародны склад характэрны для арляковага і сніткавага тыпаў. Найбольш характэрныя віды-спадарожнікі дадзенага біятопу: *Phyteuma spicatum*, *Brachypodium sylvaticum*, *Ranunculus lanuginosus*, *Galium intermedium*, *Sanicula europaea*, *Melittis sarmatica*, *Neottia nidus-avis*, *Viola mirabilis*. Звычайны для шырокалісцевых лясоў *Milium effusum*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Calamagrostis arundinacea*, *Paris quadrifolia*, *Stellaria nemorum*, *S. holostea*, *Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, *Athyrium filix-femina*, *Polygonatum multiflorum*, *Maianthemum bifolium*, *Pulmonaria obscura*, *Poa nemoralis*, *Festuca gigantea*, *Carex pilosa*, *C. sylvatica*, *C. remota*, *Galium odoratum*, *Melica nutans*, *Aegopodium podagraria*, *Dryopteris dilatata*.

5. Іглічныя лясы на верхавых, пераходных і нізінных балотах, пушыстабярэзавыя лясы на пераходных балотах. Код па класіфікацыі EUNIS: G1.511, G1.512, G3.D, G3.E211, G3.E52, G4.1.

У Белавежскай пушчы забалочаныя хваёвыя і лісцевыя мезаалігартрофныя лясы фарміруюцца па безсцёкавых і слабапраточных катлавінах, разсяяроджаныя па ўсім масіве пушчы. Найбольш буйныя масівы сканцэнтраваны ў межах залішне ўвільготненай азёрна-алювіяльнай нізіны, большую частку якой займаюць экасістэмы балота Дзікое. Гэтыя лясы фарміруюцца пераважна на кіслых тарфах (pH 3–6) і амаль пастаянна залішне ўвільготнены. Гэтыя лясы, як і балотныя чорнаалешнікі і пушыстабярэзнікі, значна трансфармаваліся ў выніку асушальнай меліярацыі, а з тэрыторыі пушчы амаль зніклі хвойнікі сфагнавыя (Ермохин и др., 2021), якія трансфармаваліся ў хвойнікі багуновыя. Таму біятопы гэтай катэгорыі аб’ядноўваюць і тыя фітацэнозы, якія былі трансфармаваны ў выніку асушальнай меліярацыі, але засталіся балотнымі. У залежнасці ад галоўнай пароды выдзелены тры тыпа біятопаў.

1) **Пушыстабярэзавыя лясы на пераходных балотах** прадстаўлены пушыстабярэзнікамі асакова-сфагнавымі *Pubescentio-Betuletum caricosphagnosum*, *P.-B. eriophoro-sphagnosum*. Эдафатоп: А5 (4% ад агульнай плошчы біятопаў гэтай катэгорыі).

Дрэвастаны адрозніваюцца простым складам: пераважае *Betula pubescens* (80–100%), у дамешку *Pinus sylvestris* і *Alnus glutinosa*. Узрост бярэзнікаў, аднесеных да рэдкіх і пагражальных біятопаў у Белавежскай пушчы, – 60–120 гадоў. Падрост прадстаўлены *Pinus sylvestris* і *Betula pubescens* да 2 тыс. шт/га. Сканцэнтраваны на купінах і павышэннях на

месцы пакрытага мохам валяжу. Фарміруецца рэдкі падлесак з *Salix cinerea* і ўдзелам *S. aurita*, *Frangula alnus*.

Відавы склад добра развітага наглебавага покрыва змяняецца ў залежнасці ад мікрарэльефу. Па купінах, якія ўтвараюцца вакол ствалоў дрэў, на старым валяжы, растуць хмызнячкі *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, часам *V. myrtillus*, *V. vitis-idaeus*. Паміж купінамі і ў паніжэннях пераважае травастой з *Carex* (*C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*), *Eriophorum vaginatum*, з удзелам *Thelypteris palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*. Сустрадаецца *Oxycoccus palustris*. У мохавым покрыве дамінуюць шматлікія *Sphagnum sp.*

II) *Хваёвыя лясы на нізінных, пераходных і верхавых балотах* дамінуюць сярод біятопаў гэтай катэгорыі (91%). Біятопы гэтай падкатэгорыі ўтвараюць хвойнікі асаковыя *Pinetum caricosum*, асакова-сфагнавыя *P. caricoso-sphagnosum* і багуновыя *P. ledosum*. Эдафатоп: А5.

Хвойнікі асаковыя фарміруюцца на ўчастках нізінных балот. Асноўным эдыфікатарам фітацэнозаў з'яўляецца *Pinus sylvestris* (80–100%) з удзелам *Betula pubescens*, *Alnus glutinosa* і *Picea abies*. Падрост пераважна недобранадзейны і нешматлікі (да 1 тыс. шт/га) з *Picea abies*, *Betula pubescens* і параслявой *Alnus glutinosa*. У падлеску пануюць *Salix sp.*, якія месцамі фарміруюць цяжкапраходныя зарасці.

У густым наглебавым покрыве асноўны фон фарміруюць віды *Carex* (*C. vesicaria*, *C. rostrata*, *C. acutiformis*, *C. nigra*) і балотнае разнатраўе (*Menyanthes trifoliata*, *Phragmites australis*, *Thelypteris palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Calla palustris*). Праектыўнае пакрыццё мхоў (дамінуюць *Sphagnum sp.*) не перавышае 50–60%.

Хвойнікі асакова-сфагнавыя займаюць пераходныя балоты. Звычайна монадамінантныя ці з невялікай доляй (10–20%) *Betula pubescens* (банітэт 5). Натуральнае ўзнаўленне вельмі слабае, звычайна меней 1 тыс. шт./га, характарызуецца саслабленым станам. Ярус падлеску практычна адсутнічае або рэдкі, сфарміраваны *Salix cinerea* і *S. aurita*.

Добра развіты мікрарэльеф: купіны каля ствалоў, па старым валяжы і пнях чаргуюцца з міжкупіннымі паніжэннямі і западзінамі. Па купінах звычайна растуць балотныя хмызнячкі (*Oxycoccus palustris*, *Ledum palustre*, *Andromeda polifolia*, *Vaccinium uliginosum*). У паніжэннях – разнатраўе (*Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Menyanthes trifoliata*, *Comarum palustre*, *Peucedanum palustre*, *Molinia caerulea*). Пакроў імхоў добра развіты, пакрыццё да 90%, пераважаюць *Sphagnum sp.*

Хвойнікі багуновыя часцей маюць монадамінанты склад, у дамешку рэдка сустракаюцца *Betula pubescens* і *Picea abies*. Падрост, як правіла, нешматлікі (у сярэднім да 1–3 тыс. шт / га), прадстаўлены *Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, часам *Populus tremula* і *Picea abies*. Падлесак практычна не

фарміруецца. Асобнымі кустамі растуць *Salix cinerea*, *S. aurita*., *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*.

Развіта хмызнячковая покрыва з *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Oxycoccus palustris*, *Andromeda polifolia*, па высокіх купінах – *Vaccinium vitis-idaeus*, *V. myrtillus*. Травяністае покрыва беднае відамі, разрэджанае. Часцей за ўсё сустракаюцца *Eriophorum vaginatum*, *Dryopteris cristata*, *Lysimachia vulgaris*. Дамінантам сярод імхоў яруса з’яўляюцца *Sphagnum sp.*, на купінах часта *Pleurozium schreberi*, *Dicranum sp.*, *Polytrichum sp.*

У матэрыялах лесаўпарадкавання хваёвыя лясы на балотах звычайна запісаны як аднаўзроставыя з не вельмі высокім узростам. Але на самай справе большасць гэтых дрэвастанаў рознаўзроставыя, а ўзрост асобных дрэў можа дасягаць больш 260 гадоў (Ермохин и др., 2021).

III) Яловыя лясы на пераходных і нізінных балотах (5%). Тыпы лесу: ельнікі асаковыя *Piceetum caricosum*, доўгаімховыя *P. polytrichosum*, прыручаёва-травяныя *P. fontinale-herbosum*. Эдафатоп: B4(5), B5, C5.

Дрэвастаны адрозніваюцца разнастайным складам: 30–60% *Picea abies*, у дамешку пастаянна прысутнічаюць *Alnus glutinosa*, *Betula pubescens*, *Pinus sylvestris*, адзінкава адзначаны *Fraxinus excelsior*. Узрост даследаваных балотных ельнікаў – 100–210 гадоў. Падрост налічвае 1–2 тыс. шт/га. У складзе пераважае *Picea abies*, у некаторых месцах да 10–20% можа займаць парасневая *Alnus glutinosa*. Падлесак рэдкі з *Salix cinerea*, *Frangula alnus*, *Sorbus aucuparia*. У наглебавым покрыве пераважае балотнае разнатраўе і *Carex sp.* Паўсюдна развіта вельмі разнастайнае мохавае покрыва.

Балотныя яловыя лясы захаваліся невялікімі кавалкамі ўздоўж балот і непарушаных вадацёкаў.

6. Лісцевыя лясы ў далінах рэк. Код па класіфікацыі EUNIS: G1.2111, G1.21311, G1.21341, G1.21342, G1.2135.

Чорнаальховыя і чорнаальхова-ясеневыя лясы, якія растуць у далінах рэк ва ўмовах перыядычнага затаплення або падтаплення паводкавымі водамі. Глебаўтварэнне ўяўляе сабой гідрагеннае назапашванне перагною і торфу ў спалучэнні з перыядычным паступленнем мінеральных адкладаў рознага грануламетрычнага складу і арганікі з паводкавымі водамі. Найважнейшай асаблівасцю воднага рэжыму з’яўляецца чаргаванне перыядаў затаплення (паводкі) і значнага зніжэння ўзроўню грунтовых вод. У межэнь глебы пераважна дрэнаваныя і аэраваныя. У наглебавым покрыве прысутнічаюць лясныя віды раслін, не здольныя расці на пастаянна забалочаных глебах.

Біятопы дадзенай катэгорыі распаўсюджаны ў межах Белавежскай пушчы вельмі абмежавана, што звязана, у першую чаргу, з асаблівасцямі далін вадацёкаў. Большая частка рэк і ручаёў каналізавана і сцёк зарэгуляваны. Вадацёкі ў натуральных рэчышчах не маюць добра распрацаваных ці ўрэзаных далін. Часцей яны працякаюць па шырокаму

дну далін сцёкаў, якія забалочаны. Участкі, пакрытыя чорнаальховымі лясамі, для якіх характэрны непрацяглы пераменны сезонны рэжым увільгатнення, сустракаюцца фрагментамі ўздоўж рэк Нараў, Белая, Лясная Правая. Яны прадстаўлены некалькімі тыпамі лесу: чорнаалешнікамі крапіўнымі *Glutinoso-Alnetum urticosum*, папарацевымі *G.-A. filicosum*, вятроўнікавымі *G.-A. filipendulosum*. Эдафатоп: С4, С5, Д4. Узрост даследаваных насаджэнняў дасягае 115 гадоў.

У складзе дрэвастанаў дамінуе *Alnus glutinosa* (70–100%). У залежнасці ад тыпу леса прысутнічаюць *Fraxinus excelsior*, *Betula pubescens*, *B. pendula*, *Populus tremula*, *Picea abies*, могуць сустракацца *Carpinus betulus* і *Quercus robur*. У натуральным узнаўленні пераважае *Alnus glutinosa*, сустракаюцца *Fraxinus excelsior*, *Picea abies*, *Carpinus betulus*, *Ulmus sp.* Падлесак сярэдняй гушчыні з *Frangula alnus*, *Corylus avellana*, *Euonymus europaeus*, *Padus avium*, *Ribes sp.*

Наглебавае покрыва развіта добра. Пакрыццё травастой 60–100%. Па залішне ўвільготненых западзінах сканцэнтравана балотнае і лясабалотнае разнатраўе: *Cirsium oleraceum*, *Lycopus europaeus*, *Iris pseudacorus*, *Athyrium filix-femina*, *Ranunculus repens*, *Carex riparia*, *C. elongata*, *C. rostrata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cardamine amara*, *Crepis paludosa*, *Filipendula ulmaria*, *Thelypteris palustris*. На дрэваных участках травастой сфарміраваны мезафітнымі і гідрамезафітнымі відамі лясной групы: *Glechoma hederacea*, *Paris quadrifolia*, *Geranium robertianum*, *Circaea alpina*, *C. lutetiana*, *Angelica sylvestris*, *Stellaria nemorum*, *Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella*, *Asarum europaeum*, *Urtica dioica*, *U. galeopsifolia*, *Impatiens noli-tangere*, *Aegopodium podagraria*, *Carex remota*. Махавое покрыва адсутнічае.

7. Хвойнікі лішайнікавыя. Код па класіфікацыі EUNIS: G3.42112.

Хваёвыя лясы на пячаных сухіх глебах, на ўчастках з магутнымі адкладамі пяскоў. Гэта найбольш бедныя ў фларыстычных адносінах лясы. Прадстаўлены адным тыпам лесу: хвойнікам лішайнікавым *Pinetum cladinosum*. Эдафатоп: А1.

Хвойнікі лішайнікавыя займаюць невялікія фрагментаваныя ўчасткі ў межах ландшафту плоскахвалістай водна-ледавіковай раўніны з выдмамі на поўдні і ўсходзе Белавежскай пушчы. Магчыма, што ў мінулым гэтыя тэрыторыі актыўна ўжываліся ў сельскагаспадарчай дзейнасці, што прывяло да істотнага зніжэння ўрадлівасці глеб, але гэта патрабуе дадатковых даследаванняў.

У складзе дрэвастанаў прысутнічае толькі *Pinus sylvestris*, адзінкава можа сустракацца *Betula pendula*. Узрост даследаваных насаджэнняў складае 95–130 гадоў. Дрэвастаны пераважна рознаўзроставыя з некалькімі пакаленнямі *Pinus sylvestris*. На сухіх і самых бедных глебах дрэвы *Pinus sylvestris* маюць нізкарослую, часта шматствалавую форму, характэрна скрыўленне ствалоў і галін, што надае дрэвам мудрагелісты выгляд. Самкнутасць крон невысокая – 40–60%. Падрост развіты курцінамі,

прадстаўлены *Pinus sylvestris*, адзінкава сустракаецца прыгнечаная *Betula pendula*, колькасць узнаўлення – 2–4 тыс. шт / га. Падлесак рэдкі з *Juniperus communis*.

У наглебавым покрыве пераважаюць ксерафіты. Сярод травяністых высокае пастаянства характэрна для такіх відаў як *Pilosella officinarum*, *Carex ericetorum*, *Corynephorus canescens*, *Agrostis tenuis*, *Calamagrostis epigeios*, *Festuca ovina*, радзей сустракаюцца *Jasione montana*, *Helichrysum arenarium*, *Koeleria glauca*. Хмызнячкі прадстаўлены толькі *Calluna vulgaris*. Пераважаюць лішанікі *Cladonia sp.* і *Cetraria sp.*, курцінна фарміруецца покрыва з моху *Racomitrium canescens*, *Pleurozium schreberi*, *Brachythecium albicans*, *Tortula ruralis*.

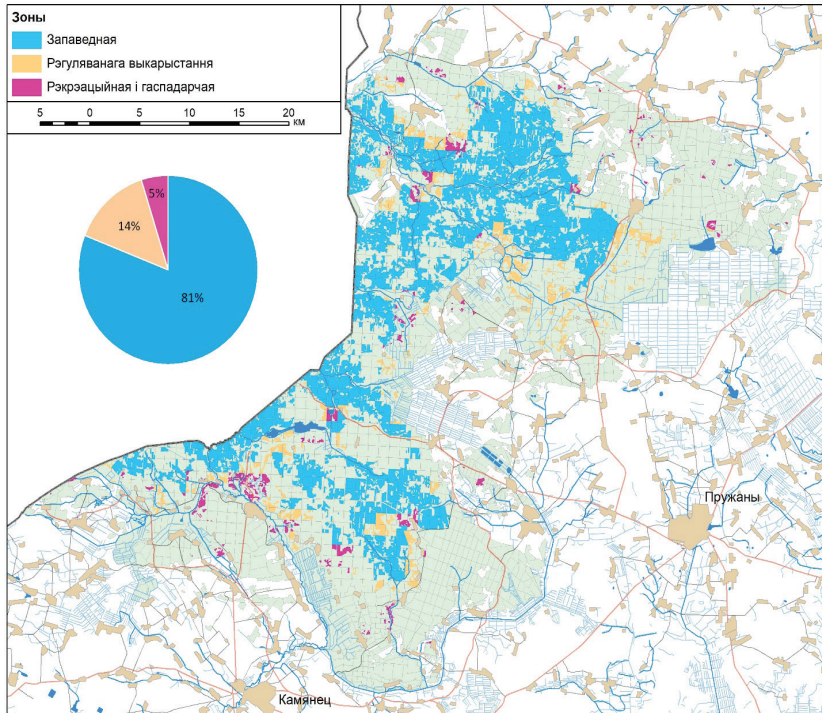
Большасць (32,5 тыс. га ці 81%) рэдкіх і пагражальных біятопаў сканцэтраваны ў межах запаведнай зоны (мал. 3, 4), але займаюць толькі 56% яе тэрыторыі. Звязана гэта з тым, што самі межы запаведнай зоны неаднаразова змянялі падчас рэарганізацыі ахоўнай тэрыторыі, а некаторы час гэта ўвогуле была запаведна-паляўнічая гаспадарка. У лясах Белавежскай пушчы ў другой палове XX ст. – пачатку XXI актыўна вяліся высечкі догляду за лесам, санітарныя і выбарковыя высечкі. Асабліва маштабныя санітарныя высечкі прайшлі ў 1990–2000 гг., калі высякаліся ўсохлыя ельнікі і бураломы, а ўся мёртвая драўніна вывозілася з лесу. У выніку была парушана натуральная дынаміка лясоў, былі страчаны шматлікія элементы біятапічнай разнастайнасці (у першую чаргу мёртвая драўніна і падросць шырокалісцевых парод). Частка натуральных экасістэм была заменена ляснымі культурамі.

Значна паўплывала на лясныя экасістэмы Белавежскай пушчы асушальная меліярацыя і спраставанне рэк у другой палове XX ст. Зніклі некаторыя тыпы балотных лясоў, такія як хвойнікі сфагнавыя, а тыя што раслі побач з асушальнымі сістэмамі пераўтварыліся ў меліяравана-вытворныя тыпы лесу.

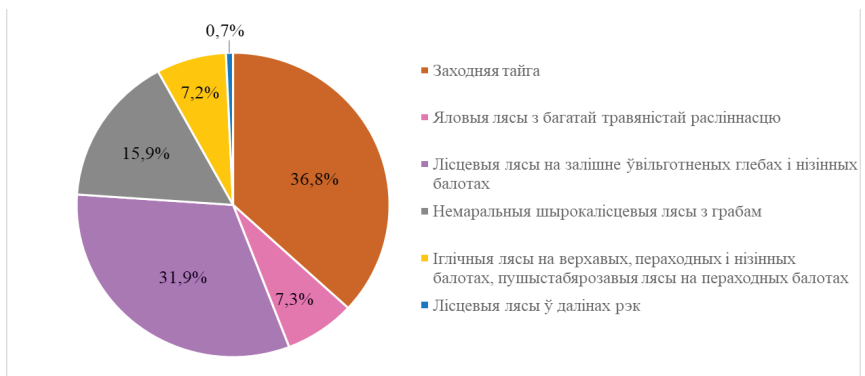
Усё гэта прывяло да фарміравання «ўнікальных» лясных фітацэнозаў на тэрыторыі Белавежскай пушчы. З аднаго боку тут захаваліся дрэвастаны з выключна высокім узростам (адносна іншых рэгіёнаў Беларусі) асобных дрэў розных парод. З другога боку – у большасці такіх лясоў адсутнічае буйная мёртвая драўніна розных стадый раскладання, першы дрэвавы ярус разрэджаны, а ніжнія ярусы фітацэнозаў падобны на вытворныя супольніцтвы. Таму рэдкія і пагражальныя біятопы лясоў займаюць у Белавежскай пушчы такую невялікую плошчу (26,8%) адносна яе тэрыторыі.

Тым не менш, структура рэдкіх і пагражальных біятопаў лясоў запаведнай зоны (мал. 4) паказвае, што яна адпавядае структуры такіх біятопаў на ўсёй тэрыторыі пушчы (мал. 1). Выключэннем з'яўляюцца толькі хвойнікі лішайнікавыя, якія адсутнічаюць у запаведнай зоне.

Па-за межами запаведнай зоны засталася 19% плошчы рэдкіх і пагражальных біятопаў лясоў, але большая частка з іх (14%) ляжыць у межах зоны рэгуляванага выкарыстання, што таксама можа спрыяць аднаўленню натуральнага стану экасістэм.



Малюнак 3 – Ахоўны статус рэдкіх і пагражальных біятопаў лясоў



Малюнак 4 – Структура рэдкіх і пагражальных біятопаў лясоў у запаведнай зоне

Заклучэнне. Нацыянальны парк «Белавежская пушча» – унікальны аб’ект не толькі для Беларусі, але і ўсёй Еўропы. У буйным масіве высокаўзроставых лясоў, многія з якіх з’яўляюцца эталоннымі экасістэмамі, захаваўся натуральны ход шматвяковых сукцэсій. Гэта зрабіла яго самай тытулаванай прыродаахоўнай тэрыторыяй у Беларусі: нацыянальны парк, аб’ект Ізумруднай сеткі (Emerald network), тэрыторыя міжнароднага значэння, важная для птушак (ІВА), ключавая батанічная тэрыторыя міжнароднага значэння (ІРА), водна-балотнае ўгоддзе міжнароднага значэння (балота Дзікое), аб’ект Сусветнай спадчыны ЮНЕСКА, біясферны рэзерват ЮНЕСКА, мае Еўрапейскі дыплом для ахоўных прыродных тэрыторый. Тым не менш нашыя даследаванні паказалі, што толькі 26,8% лясоў пушчы можна аднесці да тых лясоў, якія адпавядаюць статусу рэдкіх ці пагражальных біятопаў.

Масавая асудальная меліярацыя, спраставанне рэк і розныя віды высечак лесу, якія праводзілі на працягу апошніх стагоддзяў значна змянілі структуру і тыпалогію лясоў Белавежскай пушчы. Фактычна толькі тыя фітацэнозы, для якіх працяглы час быў усталяваны запаведны рэжым, ці тыя, якія знаходзяцца ў цяжкадаступных месцах, захаваліся ў натуральным стане. Рэжым аховы па-за межамі запаведнай зоны дазваляе захоўваць натуральныя экасістэмы і спрыяць іх натуральнай дынаміцы. Але гэты рэжым не абмяжоўвае санітарных высечак, высечак догляду і іншых, што вядзе да страты біятапічнай разнастайнасці, парушэння натуральных сукцэсій і структуры лясоў. І гэта асаблівае не толькі Белавежскай пушчы, а цалкам асабліва ахоўваемых прыродных тэрыторый. На наш погляд, адна з праблем палягае ў тым, што асноўная мэта існуючых санітарна-аздараўленчых мерапрыемстваў (санітарных высечак) і высечак прамежкавага карыстання – гэта фарміраванне высокапрадукцыйных дрэвастанаў для наступнай нарыхтоўкі драўніны. Гэтыя ж падыходы ўжываюцца і на асабліва ахоўваемых тэрыторыях па-за межамі запаведных зон, што вядзе да парушэння натуральных экасістэм, а не спрыяе іх аднаўленню. Таму адным з прырытэтаў у ахове і аднаўленні натуральных экасістэм Белавежскай пушчы павінна быць змена падыходаў да правядзенняў лесагаспадарчых мерапрыемстваў па-за межамі запаведнай зоны такім чынам, каб яны спрыялі аднаўленню натуральнага стану экасістэм і вярталі іх у рэчышча натуральнай дынамікі. У той жа час найбольш хуткае іх аднаўленне будзе адбывацца ў межах запаведнай зоны, калі яна захаваецца на наступныя дзесяцігоддзі і стагоддзі.

ЛИТАРАТУРА:

1. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie; Grundzüge der Vegetationskunde / J. Braun-Blanquet. – Wien ; New York : Springer-Verlag, 1964. – XIV. – 865 p.
2. Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR 27. European Commission, DG Environment, 2007. – 144 p.
3. Knysh, N. Dendroclimatic regions of English oak (*Quercus robur* L.) in Belarus / N. Knysh, M. Yermokhin // *Dendrochronologia* 79 (2023). – <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2023.126083>.
4. Review of EUNIS forest habitat classification / Joop H.J. Schaminée [et al.]. – Alterra : Institute within the legal entity Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, 2013.
5. Волчек, А. А. Изменения уровня режима грунтовых вод территории национального парка «Беловежская пуца» / А. А. Волчек, Н. Н. Шешко // Актуальные вопросы инженерной геологии, гидрогеологии и рационального недропользования: материалы IX Университетских геол. чтений, 3 апр. 2015 г., Минск, Беларусь. – Минск : Изд. центр БГУ, 2015. – С. 20–23.
6. Гельтман, В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В. С. Гельтман. – Минск, Наука и техника. – 1982. – 326 с.
7. Дыренков, С. А. Структура и динамика таежных ельников / С. А. Дыренков. – Ленинград : Наука, 1984. – 174 p.
8. Ермохин, М. В. Дендрохронологическое районирование сосны обыкновенной в Беларуси / М. В. Ермохин // *Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук.* – 2020. – Т. 65, № 4. – С. 441–453.
9. Ермохин, М. В. Динамика и состояние болотных и заболоченных сосновых лесов Беловежской пуцы / М. В. Ермохин, Т. Л. Барсукова, С. А. Углянец, В. В. Лукин, Н. В. Кныш, Л. А. Дудкина, В. Е. Мычко, Д. И. Бернацкий // *Ботаника (исследования): сборник научных трудов. Вып. 50 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларусі.* – Минск, 2021. – 448 с. – С. 171–194.
10. Ермохин, М. В. Реконструкция динамики высоковозрастных широколиственных лесов Беловежской пуцы / М. В. Ермохин, В. Е. Мычко, Н. В. Кныш, В. В. Лукин // *Ботаника (исследования): Сборник научных трудов. Вып. 46 / Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларусі.* – Минск, 2017. – С. 67–83.
11. Ермохин, М. В. Роль климатических изменений и осушительной мелиорации в естественной динамике лесных экосистем национального парка «Беловежская пуца» / М. В. Ермохин, А. В. Пугачевский, В. В. Савельев, А. Г. Герасимович // *Беловежская пуца: история, природа, туризм: матер. междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 600-летию заповедности Беловежской пуцы «Беловежская пуца: от лесничества до Национального парка» (Каменюки, 14 нояб. 2008 г.).* – Брест : Альтернатива, 2010. – С. 202–213.
12. Лесоустроительный проект государственного природоохранного учреждения «Национальный парк «Беловежская пуца» на 2016–2025 гг. / ЛРУП «Белгослес», 2015. – 208 с.
13. Логинов, В. Ф. Изменение площадей агроклиматических областей на территории Беларуси / В. Ф. Логинов, Т. Г. Табальчук // *Природопользование: сб. науч. тр.* – Минск, 2014. – Вып. 25. – С. 47–52.

14. Матвеев, А. В. Рельеф Белоруссии / А. В. Матвеев, Б. Н. Гурский, Р. И. Левицкая. – Минск : Университетское, 1988. – 320 с.

15. Методика выделения типичных и редких лесных биотопов / И. Н. Вершицкая [и др.] // Лесные экосистемы: современные вызовы, состояние, продуктивность и устойчивость: мат-лы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 90-летию Института леса НАН Беларуси (Гомель, 13–15 ноября 2020 г.). – Гомель : Институт леса НАН Беларуси, 2020. – С. 325–330.

16. Семаков, В. В. Беловежская пуца: краткий исторический очерк / В. В. Семаков, Н. Д. Черкас. – Брест : Брестская типография, 2001. – 67 с.

17. ТКП 17.12-06-2021 (33140). Правила выявления типичных и (или) редких биотопов, типичных и (или) редких природных ландшафтов, оформления их паспортов и охранных обязательств. – Минприроды, Минск, 2021. – 87 с.

18. Шкляр, А. Х. Климатические ресурсы Белоруссии и их использование в сельском хозяйстве / А. Х. Шкляр. – Минск : Вышэйшая школа, 1973. – 432 с.

19. Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1980. – 120 с.

СОСТОЯНИЕ ЭКОСИСТЕМ В ПОЙМЕ РЕКИ НАРЕВКА

Ермохин М. В.¹, Комар С. А.¹, Савицкая К. Л.¹, Терещенко С. С.²,
Кныш Н. В.¹, Лукин В. В.¹, Барсукова Т. Л.¹, Бернацкий Д. И.³, Игнатъев Я. К.¹

¹Институт экспериментальной ботаники
имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси, г. Минск

²Научно-практический центр по биоресурсам НАН Беларуси, г. Минск

³Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки

The history of the transformation of the Narevka river on the territory of the National Park "Belovezhskaya Pushcha" in 19th-20th centuries is analyzed. A detailed ecological and floristic research of forest, meadow, mire, and aquatic ecosystems were carried out; historical cartographic data were analyzed. As a result, we assessed the current state of the ecosystems and their dynamics. The main ways for the rehabilitation of ecosystems in the various parts of the river are proposed.

Введение. Искусственное изменение (спрямление) русел малых рек приводит к ускорению сброса воды и стока наносов в канализированное русло. В результате происходит трансформация гидрологического режима, затрагивающая как саму речную экосистему, так и все экосистемы на площади водосбора. Устойчивый дефицит влаги в речном бассейне негативно отражается на состоянии и структуре лесных насаждений, изменяет естественно сложившееся количественное соотношение мезо-, гигро- и гидрофитов, приводит к осушению болотистых участков речной долины. Кроме того, постепенно уменьшаются площади зарастания пойменных участков рек прибрежно-водной растительностью, нарушаются установившиеся экологические ряды прибрежных фитоценозов, происходит нарушение саморегуляции экосистем водотока. Естественный барьер для поступления биогенных элементов и иных загрязнителей в водоток перестает полноценно выполнять свои функции. В целом, растительный покров канализированных малых рек упрощается, нарушается его фитоценотическая организация, что обусловлено однообразием микроэкотопов в трансформированных экосистемах. Преимущественное развитие и распространение в канализированных реках получают виды растений с широкой экологической амплитудой.

Вопросу динамики растительных сообществ в экосистемах, прилегающих к спрямленным рекам, посвящены многочисленные зарубежные публикации. В то же время все еще мало исследован противоположный процесс – сама возможность восстановления естественной экосистемы малой канализированной реки с улучшением экологической ситуации на водосборах, включая возобновление типичного растительного покрова.

Одной из наиболее важных рек для поддержания гидрологического режима Беловежской пушчи является Наревка, которая вытекает из болота Дикое, протекает через болото Дикий Никор и пересекает белорусскую и польскую часть объекта Мирового наследия ЮНЕСКО. На территории Беларуси длина реки составляет 21,3 км, площадь водосбора 303 км². Средний наклон водной поверхности – 1,4 ‰. Скорость течения всего 0,1 м/сек. при прозрачности до дна. В Наревку на территории Беларуси впадает всего две небольших речки – Тисовка (канализирована) и Переровница. До осушения Наревка протекала по довольно широкой заболоченной долине со множеством излучин. В настоящее время река на всем протяжении канализирована. Ширина её достигает 4–6 метров, глубина – до 1 м. Около 27 % водосбора реки заболочено, особенно в верхней его части (Блакитны скарб..., 2007).

Возврат Наревки в старое русло и восстановление гидрологического режима является логичным продолжением работ по восстановлению гидрологического режима и естественных экосистем в этой части объекта Мирового наследия ЮНЕСКО. Наши исследования были посвящены оценке состояния экосистем в долине р. Наревка с тем, чтобы определить степень трансформации, а также возможность и направления восстановления естественного русла и экосистем на белорусском отрезке реки.

Объекты и методы исследований. Объектом исследования послужили естественные лесные, луговые и водные экосистемы в пойме реки Наревка на территории национального парка «Беловежская пушча». Границы объекта исследования и распределение земель по категориям показаны на рис. 1. Вся территория расположена в заповедной зоне национального парка, за исключением дороги и 50 м зоны вдоль неё на границе кварталов 505, 506, 533, 534. Общая площадь обследованной территории составляет 415,1 га. Среди наземных экосистем преобладают лесные (73,7 %) и пойменные лугово-болотные (24,4 %) экосистемы (табл. 1).

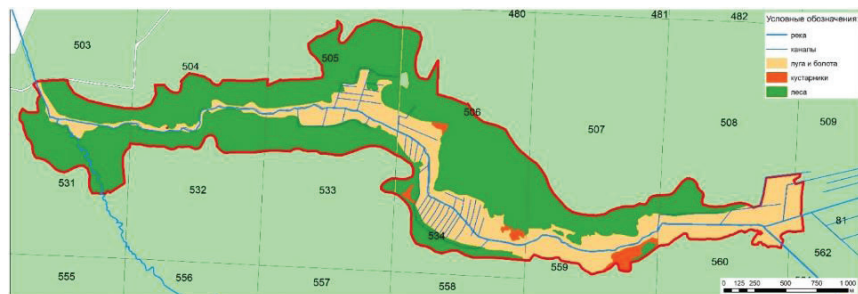


Рисунок 1 – Распределение земель обследованной территории по категориям

Таблица 1 – Наземные экосистемы проектной территории

Экосистемы	Площадь	
	га	%
Леса	306,0	73,7
Болота и луга	101,4	24,4
Кустарники	6,1	1,5
Дороги	1,6	0,4
Всего	415,1	100,0

Для оценки состояния растительности и влияния на неё спрямления русла реки было проведено полевое обследование луговых, лесных и водных экосистем на территории, прилегающей к Наревке и осушительным каналам.

Оценка состояния лесных экосистем выполнена на пробных площадках в центре каждого лесного выдела. Оценка состояния луговых фитоценозов выполнена на пробных площадках, локализованных на открытых участках вдоль водотока реки, границы которых устанавливались по спутниковым снимкам. Описание флористических особенностей проводилось в пределах каждого растительного сообщества ранга ассоциации. Оценка состояния водной растительности выполнена по отдельным участкам реки на уровне ассоциаций. Установление синтаксонов растительности проводилось по подходам эколого-флористической классификации Ж. Браун-Бланке. Карта лесов и лугов объекта исследования была составлена с использованием классификационной схемы EUNIS (Interpretation Manual..., 2007).

Оценка влияния спрямления русла на экосистемы выполнена с использованием методов фитоиндикации и дендрохронологии. Для фитоиндикации использованы экологические шкалы Элленберга по увлажнению. Для установления периодов наиболее сильной трансформации реки использована динамика радиального прироста деревьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) и ольхи черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn). Образцы отобраны в кв. 507 (сосняк осоково-сфагновый в экотонной зоне и подсушенный черноольшанник крапивный в пойме) и кв. 504/505 (дубрава кисличная). Максимальный возраст деревьев ольхи чёрной составил 130 лет, сосны обыкновенной – 205 лет, дуба черешчатого – 315 лет.

История трансформации русла Наревки рассмотрена с использованием публикаций (Бобровский, 1863; Вајко, 2018; Изменение гидрографической сети..., 1986; Отчет о НИР..., 2008), а также разновременных топографических карт и спутниковых снимков: немецкой карты KdWR (1916–1917 гг.), польской карты WIG (1920–1930 гг.), спутникового снимка 1969 г. (CORONA mission), советской карты 1980-х гг. и разнообразных современных спутниковых снимков.

Результаты исследования. В XVII веке с развитием судоходства в Западной Европе увеличилась потребность в деловой древесине. В пуще производится рубка леса и сплав его в Данциг (современный Гданьск, Польша). С этой целью расчищаются русла рек Лесной, Нарева и Наревки, сооружаются первые каналы, один из которых соединил верхнее течение Нарева и Наревки. Сплав леса по этим рекам продолжался вплоть до начала XX века. Наибольшая эксплуатационная нагрузка пришлась на р. Наревка (левый приток Нарева). Высокое хозяйственное значение Наревки отмечает П. О. Бобровский (1863 г.): *«Река Наревка, по весьма выгодному направлению в Беловежской пуще, разделяя ее на две равные части, имеет особое значение, по сплаву от Беловежа леса в Нарев и далее по р. Висле за границу. По ней ходят плоты на протяжении 35 верст. Компания Бугенгагена употребила до 30000 руб. на расчистку русла этой и других рек Беловежской пущи и тем устранила затруднения в сплаве»*. Т.е. в это время реку расчищали, но канализирована она не была. Спрявление русла Наревки и других рек Беловежской пущи произошло в последнее десятилетие XIX века, после её передачи в Удельное ведомство, занимавшееся имуществом Российской императорской семьи.

В 1891–1892 гг. были спрямлены русла реки Наревки и ее притоков Лютовни и Гвозны. Стоимость работ составила 35 551 руб. Необходимая для выполнения работ древесина была выделена бесплатно. В 1984 году в связи со снижением уровня воды на канализированных в 1891–1892 гг. реках на них было построено несколько шлюзов (один на Наревке, три на Лютовне и три на Гвозне). Стоимость работ составил 8 тыс. руб. (Вайко, 2018).

Тем не менее, на немецкой карте KdwR 1916–1917 гг. р. Наревка также показана неспрямленной (рис. 2), в то время как другие источники говорят о том, что в это время она уже была канализирована. Вероятнее всего для подготовки этой карты использовались карты 1860-х годов, которые не были обновлены. Поэтому на ней можно представить, как выглядела Наревка до спрямления русла. Однако проекция карты и ошибки в топографии не позволяют использовать её для детальной реконструкции русла.

На российских и польских картах 1920–1930-х гг. река показана уже спрямленной (рис. 3). Причем на некоторых из них ещё показаны несколько вариантов русла и на всех отсутствуют осушительные каналы в пойме, а р. Тисовка ещё не была спрямлена.

Самое радикальное изменение гидрологический режим Беловежской пущи претерпел в 1950–1980-х гг., когда на прилегающих землях и на территории самой пущи были проведены крупномасштабные осушительные работы (Изменение гидрографической сети ..., 1986). Первые активные работы на водосборе Наревки были проведены в 1950-х гг. В этот период были спрямлены русла и осушены верховья рек, в т.ч. болото «Дикий Никор». Одновременно с этим были произведены дноуглубительные

работы на всем протяжении Наревки почти до самой государственной границы. Исчезают естественные истоки Наревки, а снижение уровня грунтовых вод (УГВ) в окрестностях объекта исследования составило от 0,4 до 0,8 м (Отчет о НИР ..., 2008).

На снимке со спутника 1969 года уже отчетливо видна коренная трансформация поймы р. Наревка (рис. 4). На нём присутствуют практически все каналы, которые сохранились до настоящего времени, за исключением нескольких каналов в центральной и верхней (по течению) части реки. Они появились уже в 1970-х – начале 1980-х гг., когда проводился уход за осушительной сетью и её расширение. Следы старого русла р. Наревка прослеживаются не на всём протяжении, однако анализ спутниковых снимков и исторического картографического материала позволяет оценить длину русла р. Наревки на объекте исследования до спрямления в пределах 9,0–10,0 км. В настоящее время её длина – 7,2 км, т.е. она сократилась почти на 30 %. Протяженность осушительных каналов в пойме реки, появившихся в течение XIX–XX вв., – около 10,7 км.

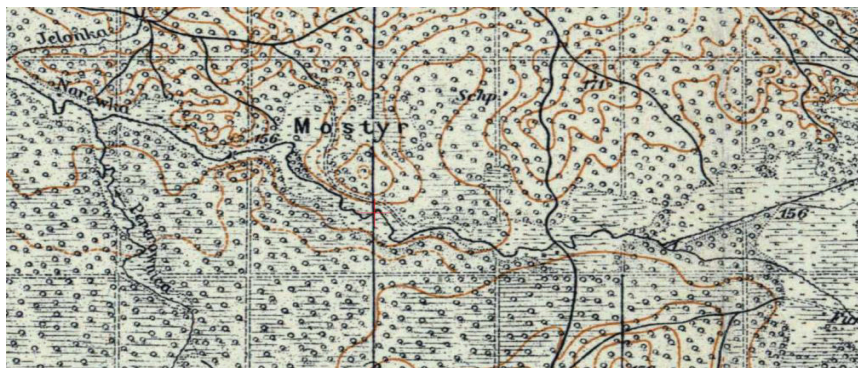


Рисунок 2 – Река Наревка на немецкой карте KdWR 1916–1917 гг.

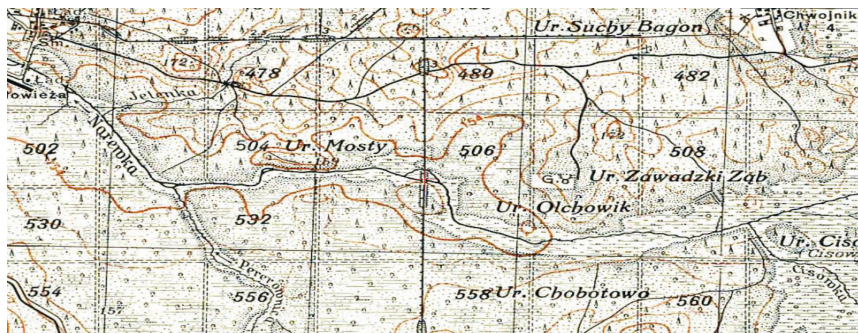


Рисунок 3 – Река Наревка на польской WIG (1 км)



Рисунок 4 – Река Наревка на снимке со спутника (1969 г.)

В настоящее время естественное русло р. Наревки практически не сохранилось, за исключением восточной части проектной территории, примыкающей к болоту Дикий Никор, где оно просматривается не только на спутниковых снимках, но и определяется на местности (рис. 5). Отдельные его участки можно найти и в западной части. В центральной части в результате интенсивного осушения и активного сельскохозяйственного использования следы старого русла практически исчезли и только весной они хорошо выделяются на аэрофотоснимках.

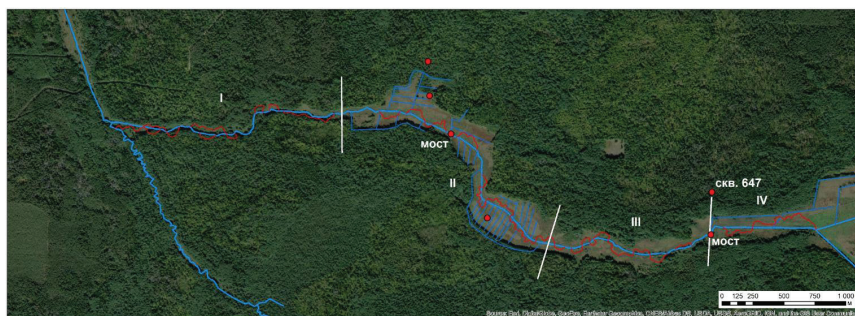


Рисунок 5 – Современная гидрографическая сеть на объекте исследования и старое русло (красная линия) реки (римские цифры – номера участков, белые линии – границы участков, красные точки – возможные пункты для мониторинга уровня воды в реке и УГВ)

Систематические наблюдения за УГВ на территории Беловежской пушчи начались только в конце 1960-х – начале 1970-х гг. уже после массового осушения земель, что не позволяет достоверно оценить произошедшие изменения. Наблюдения на единственной скважине (№ 647), расположенной на границе кварталов 507/508 в мелиоративно-

производном черноольшаннике на расстоянии 100 м от русла реки, начались в 1972 году. Динамика УГВ показывает, что минимальных средних значений за весь период он достигал в 1975 г. – -1,2 м, однако в начале 1980-х он стабилизировался на уровне -0,5 м и сохраняется таким до настоящего времени (рис. 6).

Еще одним хорошим показателем изменения гидрологического режима является расход воды. В п. Беловежа, расположенном в нескольких километрах ниже по течению на территории Польши, он уменьшался в 1960-х годах, а затем стабильно сократился на 20–30 % с начала потепления климата в конце 1980-х – начале 1990-х гг. (<https://dane.imgw.pl>). Уменьшились как средние, так и минимальные и максимальные расходы (рис. 7).

В то же время резко увеличились расходы в январе-феврале и соответственно сократились в марте и особенно в апреле (рис. 8). До 1990-х гг. расход воды в марте стабильно в 2–3 раза превышал расход воды в феврале, в настоящее время – они одинаковы. Связано это с тем, что с потеплением климата осадки в зимние месяцы начали выпадать в виде дождя, а не снега. В результате вся влага, которая раньше оставалась в лесу в виде снега до начала вегетационного сезона, в последние годы вытекает из леса зимой.

Современная структура растительности в долине Наревки на территории Беловежской пушчи представлена на рисунке 9.

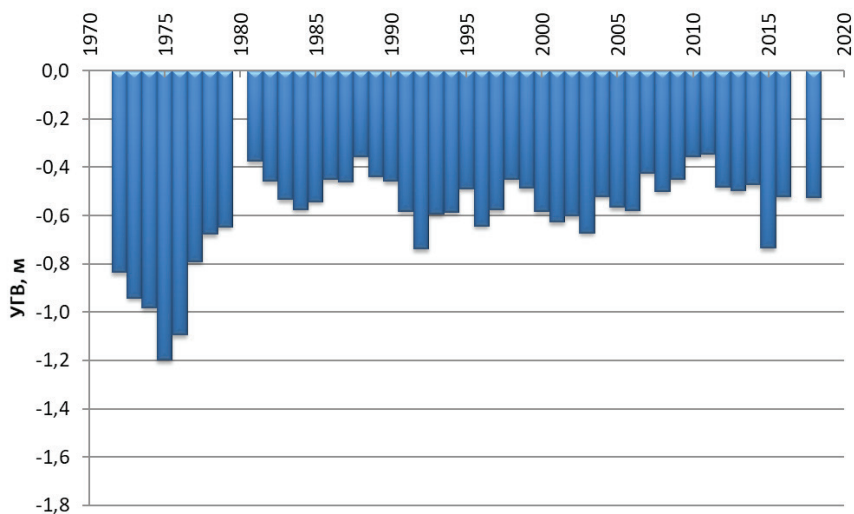


Рисунок 6 – Динамика среднего УГВ за гидрологический год (ноябрь – октябрь) по скважине № 647

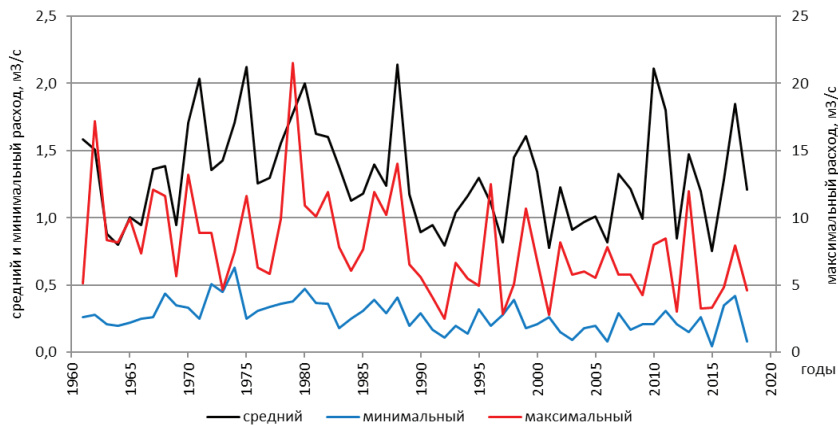


Рисунок 7 – Динамика расхода воды в р. Наревка в п. Беловежа за гидрологический год (ноябрь – октябрь)

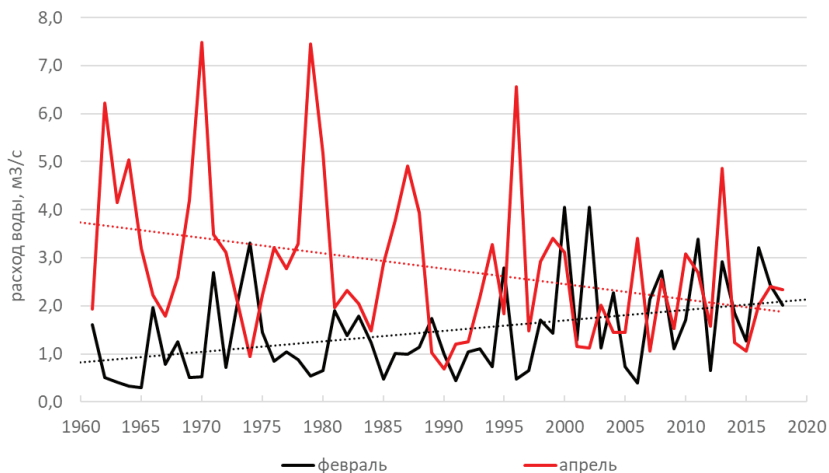


Рисунок 8 – Динамика расхода воды в р. Наревка в п. Беловежа в феврале и марте

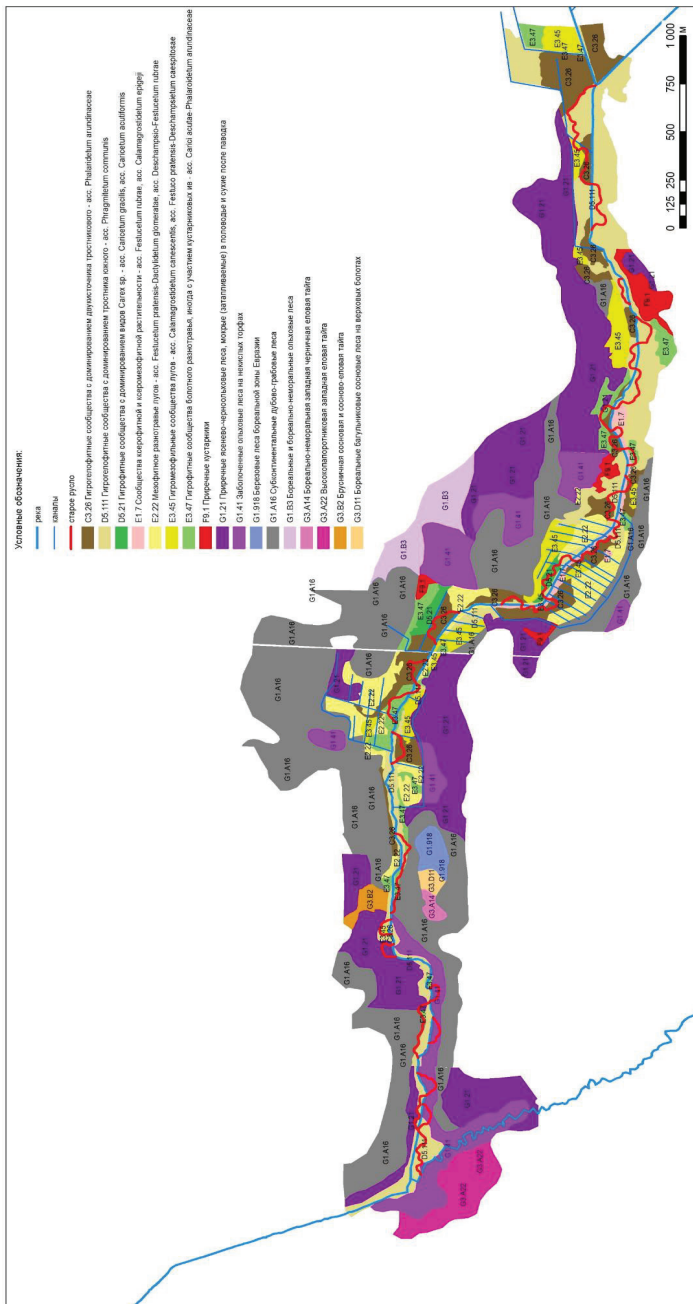


Рисунок 9 – Карта-схема распространения наземных растительных сообществ на объекте исследования

Водная и прибрежно-водная растительность

В результате проведенной инвентаризации водной и прибрежно-водной растительности Наревки обнаружены сообщества, относящиеся к 13 ассоциациям, 8 союзам, 7 порядкам, 4 классам эколого-флористической системы Ж. Браун-Бланке (см. продромус).

Продромус водной и прибрежно-водной растительности реки Наревка (номенклатура дана в соответствии с (Mucina et al., 2016; Киприянова, Клещев, 2019; Голуб и др., 2015; Тетерюк, 2017)

Класс *Lemnetea* O. de Bolós et Masclans 1955

Порядок *Lemnetalia minoris* O. de Bolós et Masclans 1955

Союз *Lemnion minoris* O. de Bolós et Masclans 1955

Ассоциация *Lemnetum minoris* von Soó 1927

Союз *Stratiotion* Den Hartog et Segal 1964

Ассоциация *Hydrocharitetum morsus-ranae* van Langendonck 1935

Класс *Potamogetonetea* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Potamogetonetalia* Koch 1926

Союз *Nymphaeion albae* Oberd. 1957

Ассоциация *Potamogetono-Nupharetum luteae* Müller et Görs 1960

Субассоциация *P.-N.l. lemnetosum minoris* subass. nov.

Вариант *typica*

Ассоциация *Potamogetonetum natantis* Hild 1959

Класс *Phragmito-Magnocaricetea* Klika in Klika et Novák 1941

Порядок *Phragmitetalia* Koch 1926

Союз *Phragmition communis* Koch 1926

Ассоциация *Phragmitetum australis* Savich 1926

Ассоциация *Schoenoplectetum lacustris* Chouard 1924

Порядок *Magnocaricetalia* Pignatti 1953

Союз *Magnocaricion gracilis* Géhu 1961

Ассоциация *Caricetum acutiformis* Eggler 1933

Ассоциация *Caricetum gracilis* Savich 1926

Порядок *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953

Союз *Phalaridion arundinaceae* Kopecký 1961

Ассоциация *Phalaridetum arundinaceae* W. Koch ex Libb. 1931

Вариант *typica*

Вариант *Carex acuta*

Порядок *Oenanthetalia aquatica* Hejný ex Balátová-Tuláčková et al. 1993

Союз *Eleocharito palustris-Sagittarion sagittifoliae* Passarge 1964

Ассоциация *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* Tüxen 1953

Ассоциация *Sparganietum erecti* Roll 1938

Ассоциация *Sparganietum emersi* Mirkin, Gogoleva et Kononov 1985

Класс *Bidentetea* Tx. et al. ex von Rochow 1951

Порядок *Bidentetalia* Br.-Bl. et Tx. ex Klika et Hadač 1944

Союз *Bidention tripartitae* Nordhagen ex Klika et Hadač 1944

Ассоциация *Polygonetum hydropiperis* Pass. 1965

Низкий уровень фитоценотического разнообразия Наревки проявляется в немногочисленности ассоциаций, тем не менее достаточно равномерно рассредоточенных по различным синтаксонам более высокого ранга. В структуре крупнейших фитоценозов заметно преобладают ассоциации классов прибрежно-водной растительности – *Phragmito-Magnocaricetea*, *Bidentetea* (9 ассоциаций) по сравнению с представленностью ассоциаций водных сообществ из классов *Lemnetea* и *Potamogetonetea* (4 ассоциации). Данная пропорция является верной и для соотношения площадей зарастания реки фитоценозами водной и прибрежно-водной растительности. Если все ассоциации гидрофитов (исключение – мелкоконтурные и фрагментарные ценозы асс. *Hydrocharitetum morsus-ranae*) доминируют только на единичных отрезках водотока, то сообщества высокотравных и низкотравных гелофитов распространяются с большим постоянством вдоль берегов и, очень часто, внутри русла на всем исследованном участке реки.

При этом важно заметить, что береговая зона практически полностью занята попеременно встречающимися лентовидными по форме сообществами асс. *Phragmitetum australis* и асс. *Phalaridetum arundinaceae*. Иные ассоциации прибрежно-водной растительности союза *Phragmition communis*, а также союзов *Magnocaricion gracilis* и *Bidention tripartitae* представлены единичными, мелкоконтурными фитоценозами. Степень зарастания реки Наревка оценена в 85% и соответствует баллу 7 по шкале В. Г. Папченкова (2003) – «очень сильно заросшие реки». Сильное зарастание лотических водных объектов, которое к тому же сопровождается сокращением площадей зарослей истинно-водных растений – это известные признаки неблагополучия водных экосистем, которые связаны с эвтрофированием, загрязнением, а также обмелением рек. Вероятно, в случае реки Наревка все перечисленные процессы прогрессировали после канализации водотока. При описании водной растительности было выделено семь участков (рис. 10).



Рисунок 10 – Карта-схема линейной дифференциации экотопов реки Наревка по особенностям водной и прибрежно-водной растительности (1–7 – номера участков)

Участок №1 (рис. 10). Средняя глубина реки – 0,9 м. Берега реки низкие, пологие. Пойма открытая, меандрированность слабо выражена. Донные отложения илесто-песчаные с примесью торфа. Низкая прозрачность и мутность воды обусловлена высокой трофностью и объясняется питанием реки стоками мелиоративной системы в верховьях водотока. Средняя ширина русла составляет 3–4 м, что в совокупности с относительной полноводностью и замедленным течением создают благоприятные условия для развития сообществ асс. *Potamogetono-Nupharetum luteae*. Фитоценозы относятся к субассоциации *P.-N.l. lemnetosum minoris*, тривиальной для каналов и малых рек республики (Савицкая, 2017). В летний период они полностью заполняют русло Наревки (тип зарастания по А. М. Жихареву (2000) – сплошное полное; степень зарастания по шкале В. Г. Папченкова – 8 баллов). В августе-сентябре доминант сообщества – кубышка желтая – опускается на дно, и освободившаяся поверхность воды покрывается на 30–40% фитоценозами асс. *Lemnetum minoris* и асс. *Hydrocharitetum morsus-ranae*, локализованными преимущественно в краевой части русла. Прибрежно-водная растительность здесь представлена только обширными по площади ценозами асс. *Phragmitetum australis* и, реже, асс. *Phalaridetum arundinaceae*, создающими слабое затенение (15–20%) для внутрирусловых водных сообществ. Видовое богатство обеих групп фитоценозов высокое (19–30 видов), основу видового состава образуют воздушно-водные растения и растения уреза воды. Примечательно, что в ценофлоре этих фитоценозов

также присутствуют адвентивные виды (*Epilobium adenocaulon* Hausskn., *Bidens frondosus* L.) и апофиты (*Urtica dioica* L., *Potentilla norvegica* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop, и др.). При этом в отличие от слабо синантропизированных сообществ асс. *Phalaridetum arundinaceae*, фитоценозы асс. *Phragmitetum australis*, зарегистрированные в реке Наревка, относятся к категории высоко синантропизированных, поскольку их доминант-эдификатор – *Phragmites altissimus* (Benth.) Mabi-Ile – является заносным видом. В некоторых местах данные сообщества становятся монодоминантными и развиваются по всему руслу, вытесняя растительные группировки гидрофитов.

Участок № 2. Короткий плесовый участок реки, на котором русло сужается до 2–2,5 м и возрастает глубина до 1,2 м. Донный грунт илисто-песчаный, оторфованный. Меандрированность русла слабо выражена. Поскольку по обоим берегам развиваются высокотравные сообщества асс. *Phragmitetum australis*, узкое канализованное русло реки оказывается затененным на 85 и более процентов. Поэтому зарастание водотока в осенние месяцы соответствует градации «4 – умеренно заросший», когда площадь зарослей в 11–25 % достигается дополнительно за счет сообществ асс. *Hydrocharitetum morsus-ranae*. В летнее время степень зарастания реки слабая (балл 3 по шкале В. Г. Папченкова).

Участок № 3. Особенность участка заключается в его сильном зооенном преобразовании – русло в двух пунктах перегорожено бобровыми плотинами. Водная и прибрежно-водная растительность вблизи плотин и водопоев либо не развивается, либо представлена дериватными сообществами. Свежие пороги кабанов по берегам и в пойме являются первичной средой для семенного размножения адвентивных видов, таких как *Epilobium adenocaulon* и *Bidens frondosus*, широко распространенных на всем протяжении водотока. Тип зарастания реки – сплошное с окнами (балл 7). Ширина русла – 2,5–3,0 м, на дне заметен пласт илистых наносов, средняя глубина – 0,25 м. Меандрированность русла незначительная. Растительный покров характеризуется единообразием: короткие полосы или пятна сообществ асс. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi* (встречаются чаще) и асс. *Sparganietum erecti* (более редкие) чередуются со сплошь покрывающими русло ценозами асс. *Phragmitetum australis*. Доминирующие виды двух первых ассоциаций принимают наземную форму, что обусловлено малой глубиной водотока. В видовом составе господствуют плавающие на поверхности воды гидрофиты и практически отсутствуют гелофиты, гигрогелофиты и заходящие в воду растения.

Участок № 4. Русло реки приобретает вид широкого (4,5 м) прямого канала, выстланного илистыми отложениями. Глубина около 0,1 м. Затенение слабое – до 5 %. Оба берега заняты сообществами асс. *Phalaridetum*

arundinaceae. В русле отмечены мелкие пятна формирующегося фитоценоза асс. *Schoenoplectetum lacustris*. Перечисленные выше экологические условия среды являются классическими для единственного типа внутриусловных водных сообществ (асс. *Lemnetum minoris*), проективное покрытие которых приближается к 80 % (балл зарастания – 7, тип – хаотичное существенное). Является общепризнанным фактом их приуроченность к эвтрофным, гипертрофным, а также загрязненным водным экосистемам.

Участок № 5 состоит из двух 100-метровых отрезков реки по обе стороны от моста и находится в зоне влияния автодороги. Умеренная антропогенная нагрузка выступает причиной фитоценотического своеобразия – только здесь представлены сообщества укореняющихся гидрофитов с плавающими листьями асс. *Potamogetonetum natantis*. Устойчивому развитию этих фитоценозов благоприятствуют достаточная глубина (0,45 м) и ширина русла (3–4,5 м), илисто-песчаные, оторфованные донные отложения, открытость поймы, некоторая изрезанность берегов, низкая скорость течения реки. Сообщества рдеста плавающего регулярно прерывается вкраплениями фитоценозов асс. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*. Доля участия ценозов с доминированием стрелолиста обыкновенного в образовании растительного покрова реки возрастает по мере удаления от моста. Осенью вблизи опор моста появляется полосы и пятна ценозов асс. *Hydrocharitetum morsus-ranae*. В прибрежной зоне нередки стандартно маловидовые и ценотически замкнутые, встречающиеся на устойчивых берегах сообщества асс. *Caricetum gracilis*, заметно уступающие по площади примыкающим к ним растительным группировкам асс. *Phalaridetum arundinaceae*. Высокое постоянство и процент проективного покрытия осоки острой в сложении последних обусловили выделение варианта *Carex acuta*. Иных особенностей у данных сообществ не выявлено. Тип зарастания реки – сплошное полное (балл 8).

Участок № 6. Появляются многочисленные открытые (затенение до 20 %) отмельные экотопы с обнаженным грунтом вдоль русла реки, нередко поврежденные животными. Ширина меандрирующего русла в среднем составляет 3–4 м. Глубина до 0,1 м. Отмели состоят из мелкого оторфованного песка, покрытого слоем органических наносов. Это оптимальные местообитания для сообществ асс. *Sparganietum emersi*, которые на данном участке получили максимальное распространение. Несколько реже на топком илистом дне водотока в границах участка развиваются ценозы асс. *Sagittario sagittifoliae-Sparganietum emersi*. В единственном локалитете, на переувлажненном низком берегу реки, зарегистрировано сообщество асс. *Polygonetum hydropiperis*. Эти фитоценозы сформированы однолетними травами и обычно занимают нарушенные биотопы. Разнообразие береговых сообществ совпадает с таковым на участке 5. Тип зарастания – вдольбереговое побочное (балл 5–6).

Участок № 7. Широко представлены обсыхающие в межень отмельные экотопы, река плавно меандрирует, ширина русла составляет 3–4 м, глубина воды не превышает 0,2 м. Открытая пойма сужается и русло находится практически под пологом леса. Поэтому главным лимитирующим фактором (помимо уровня воды) становится уровень освещенности. Сильным затенением (до 75%) объясняется незначительное зарастание влажных, топких прибрежных отмелей и заселение обводненных экотопов реки только сообществами асс. *Sagittario sagittifoliae–Sparganietum emersi*. Специфика их структуры определяется значительным обилием диагностических видов класса *Lemnetea* (*Lemna minor*, *L. gibba*, *Spirodela polyrrhiza*, *Hydrocharis morsus-ranae*). Несмотря на сильное затенение, успешно освоены фитоценозами тростника высокого асс. *Phragmitetum australis*. Небольшие площади приходятся на другие прибрежно-водные сообщества асс. *Caricetum gracilis* и асс. *Phalaridetum arundinaceae*. Тип зарастания реки – хаотичное существенное (балл 6).

Поперечную дифференциацию растительного покрова русла Наревки можно достаточно точно отразить, фиксируя специфику надценотической организации растительности на каждом из выделенных участков водотока (табл. 1). Изменение наборов микро- и мезокомбинаций водной и прибрежно-водной растительности четко прослеживается при продвижении сверху вниз по течению водотока. Количество растительных группировок на разных участках реки варьирует от 1 до 6.

В целом, разнообразие надценотических единиц растительности для более чем 6-километрового отрезка водотока невелико – 21 мезокомбинация и 26 микрокомбинаций, что напрямую взаимосвязано со слабо выраженной поперечной расчлененностью реки на экотопы, а также шириной русла и последствиями его спрямления. Случаи повторения мезокомбинаций (их отмечено 5) имеют место, в основном, на смежных участках реки и объясняются континуальным свойством любого типа растительности.

К ведущим эколого-географическим факторам, определяющим линейную дифференциацию водной и прибрежно-водной растительности Наревки, относятся (расположены в порядке убывания значимости): уровень воды, меандрированность русла, открытость поймы и наличие затенения, зоогенные преобразования водотока, ширина русла. Основной лимитирующий фактор, определяющий развитие водных растений, – градиент глубин от 0,95 м до 0,1 м. Растительность Наревки находится на стадии элиминации сообществ гидрофитов и активного распространения фитоценозов высокотравных и низкотравных гелофитов, связанных с превращением реки в канал. При этом, если не принимать мер по восстановлению гидрологического режима реки (которое должно привести к повышению уровня воды) и действий по снижению биогенной нагрузки

на водную экосистему, на фоне дальнейшего потепления климата следует ожидать увеличение зарастания русла Наревки прибрежно-водной, пойменной луговой и лугово-болотной растительностью.

Таблица 1 – Гиперценоотическая организация растительности реки Наревка

Номер участка реки	Микро- и мезокомбинации водной и прибрежно-водной растительности
1	1. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Potamogetono-Nupharetum luteae</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 2. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 3. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Potamogetono-Nupharetum luteae</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 4. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Potamogetono-Nupharetum luteae</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 5. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Lemnetum minoris</i> ↔ <i>Potamogetono-Nupharetum luteae</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 6. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Potamogetono-Nupharetum luteae</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i>
2	1. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i>
3	1. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 2. <i>Phragmitetum australis</i> → <i>Sparganietum erecti</i> → <i>Phragmitetum australis</i>
4	1. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> → <i>Schoenoplectetum lacustris</i> → <i>Lemnetum minoris</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 2. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> ↔ <i>Lemnetum minoris</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i>
5	1. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> ↔ <i>Potamogetonetum natantis</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 2. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 3. <i>Potamogetonetum natantis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> 4. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> → <i>Caricetum gracilis</i> → <i>Hydrocharitetum morsus-ranae</i> → <i>Potamogetonetum natantis</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i>
6	1. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 2. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> → <i>Sparganietum emersi</i> → <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 3. <i>Phalaridetum arundinaceae</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 4. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> → <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i> 5. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 6. <i>Polygonetum hydropiperis</i> → <i>Phragmitetum australis</i>
7	1. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> → <i>Caricetum gracilis</i> 2. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 3. <i>Phragmitetum australis</i> → <i>Caricetum gracilis</i> 4. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Phalaridetum arundinaceae</i> 5. <i>Phragmitetum australis</i> ↔ <i>Sagittario sagittifoliae</i> – <i>Sparganietum emersi</i> ↔ <i>Phragmitetum australis</i>

Луговая и болотная растительность

Фитоценоотическое разнообразие луговой растительности достаточно низкое и представлено всего 11 ассоциациями, относящимися к 7 союзам, 5 порядкам, 3 классам эколого-флористической классификации (см. продромус).

В синтаксономической структуре растительного покрова господствующее положение занимают фитоценозы класса *Phragmiti-Magnocaricetea* – мезогигрофильных, гигромезофильных, мезогидрофильных и гигромезоооксилофильных травяных сообществ.

Продромус единиц луговой и болотной растительности р. Наревка

Класс *Phragmito-Magnocaricetea* Klika (1942) 1944

Порядок *Phragmitetalia* Koch 1926

Союз *Phragmition communis* Koch 1926

Асс. *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939

Вариант *typica*

Вариант *Carex acutiformis*

Вариант *Phalaris arundinacea*

Порядок *Nasturtio-Glycerietalia* Pignatti 1953 em. Kopecky 1965

Союз *Phalaridion arundinaceae* Kopecky (1960) 1961

Асс. *Phalaridetum arundinaceae* Koch 1926 em. Libbert (1931) 1932

Порядок *Magnocaricetalia elatae* Pignatti 1953

Союз *Magnocaricion elatae* Pignatti 1953

Асс. *Caricetum gracilis* (Allorge 1922) Soo 1927 em. R. Tx. 1937

Асс. *Carici acutae-Phalaroidetum arundinaceae* Turubanova et al. 1986

Асс. *Caricetum acutiformis* Egger 1933

Класс *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Порядок *Arrhenatheretalia* R. Tx. 1931

Союз *Filipendulion ulmariae* (Br.-Bl. 1947) Lohm. ap. Oberd. et al. 1967 em.

Balatova-Tulačkova 1978

Асс. *Calamagrostidetum canescentis* Simon 1960 Brezina et al. 1963 em.

Peciar 1967

Союз *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926

Асс. *Festucetum rubrae* (Domin 1923) Valek 1956 em. Pukau et al. 1956

Союз *Festucion pratensis* Sipaylova, Mirk., Shelyag et V. Sl. 1985

Асс. *Festucetum pratensis-Dactylidetum glomeratae* Dymina 1989

Асс. *Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae* Shelyag, Sipaylova, V. Sl. et Mirk. in Shelyag et al. 1985

Асс. *Deschampsio-Festucetum rubrae* Mirk., Sapegin 1985

Класс *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R. Tx. in R. Tx. 1950

Порядок *Agropyretalia repentis* Oberd., Th. Muller et Görs in Oberd. et al. 1967

Союз *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis* Görs 1966

Асс. *Calamagrostidetum epigeji* (Domin 1929) Klika 1931

Кл. *Phragmito-Magno-Caricetea* Klika 1941

Д. в.: *Alisma plantago-aquatica*, *Equisetum fluviatile*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *Lythrum salicaria*, *Phragmites australis*, *Rorippa amphibia*, *Rumex hydrolapatum*, *Scutellaria galericulata*, *Stachys palustris*.

Азональные сообщества высокотравных и низкотравных гелофитов прибрежно-водных, а также болотных местообитаний с постоянным или переменным режимом увлажнения. Характерны для пресных, стоячих и слабопроточных вод. Обычны для истоковых биотопов.

Pop. *Phragmitetalia* W. Koch 1926 em. Pign. 1953.

Сообщества высокотравных гелофитов, обитающих в пресных и слабосоленых, стоячих и малопроточных водных объектах со значительными колебаниями уровня воды в период вегетации.

C. *Phragmition communis* W. Koch 1926

Acc. *Phragmitetum communis* (Gams 1927) Schmale 1939

Д. в.: *Phragmites australis*.

Доминант-эдификатор – тростник южный, аспект – сизовато-зеленый. Отмечено 32 вида растений. Эти фитоценозы являются преобладающим структурным компонентом растительного покрова пойменных местообитаний реки как по занимаемым площадям (36,0 га), так и по протяженности ценопопуляционных группировок (до 450 м). Субстраты, освоенные сообществами: илесто-торфянистые и торфянистые болотные почвы. Тростник имеет широкую амплитуду произрастания в отношении увлажнения, средние УГВ от -0,30 до +0,8 м, поэтому на участках с водой, постоянно превышающей уровень почвы, он сменяет другие травянистые сообщества и становится абсолютным доминантом. Особенно изобилует он вблизи каналов и на понижениях с постоянным затоплением водой до 50 см. Фитоценозы одно-, двух- и трехъярусные, лентовидной формы, часто в виде пятен. Сложение неравномерное, разреженное. Максимального развития достигают по берегам и пересыхающим меандрам старого русла (ОПП до 75%). Среднее количество видов – 23. Проективное покрытие трав 100%, тростника южного – 65–90%, кустарников 0–5%, мхов до 25%. Встречаются на всем протяжении поймы, в канализированном и естественном русле, по мелиоративным каналам, очень часто.

Var. *typica*

Аспект – сизовато-зеленый. Наиболее бедные видами, или монодоминантные ценозы ассоциации (общее количество видов до 10). Обитают при среднем УГВ 0,2 м, одноярусные. Количество видов на пробных площадях от 4 до 8 (среднее – 7). Встречаются внутри и по берегам канализированного и естественного русла, часто.

Var. *Carex acutiformis*

Аспект – сизовато-темно-зеленый. Характеризуются высоким постоянством и обилием осоки заостренной. Количество видов – 20. Средний УГВ – 0–0,05 м, двухъярусные. Количество видов на пробных площадях от 13 до 19 (среднее – 14). Произрастают по берегам канала и полностью заполняют некоторые фрагменты естественного русла, встречаются часто.

Вар. *Phalaris arundinacea*

Аспект – желтовато-темно-зеленый. Характеризуются высоким постоянством и обилием двукисточника тростникового (покрытие до 20%). Видовое разнообразие варианта – 22 вида. Сообщества обитают при УГВ – 0,15 м, двухъярусные. Количество видов на пробных площадях от 13 до 20 (среднее – 15). Встречаются по берегам, в верховьях канализированного русла, по низким участкам поймы, в нескольких пунктах старого русла, очень часто.

Поп. *Nasturtio-Glycerietalia Pignatti 1953*

Мелкозлаковые сообщества небольших водотоков и водоемов.

С. *Phalaridion arundinaceae Kopecký 1961***Acc. *Phalaridetum arundinaceae W. Koch ex Libb. 1931***

Д. в.: *Phalaris arundinacea*.

Доминант-эдификатор сообществ – двукисточник тростниковый, аспект – желтовато-сизо-зеленый, отмечено 28 видов. Площадь сообществ – 25,7 га. Субстраты, освоенные фитоценозами: илисто-торфянистые болотные почвы. Произрастают при УГВ 0–0,05 м. Фитоценозы двухъярусные. В первом ярусе преобладает *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, во втором – *Calamagrostis canescens*, *Carex acutiformis*, *Carex acuta*. Сложение равномерное, густое. Количество видов на пробных площадях от 17 до 26 (среднее – 23). Проективное покрытие трав – 100%, двукисточника тростникового – 80%, деревьев и кустарников – 0%, мхов – 0%. Распространены в береговой зоне канализированного русла, по понижениям поймы Наревки, по распространению занимают второе место.

Поп. *Magnocaricetalia elatae Pignatti 1953*

Д. в.: *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. elata*, *C. riparia*.

Крупноосоковые фитоценозы береговых зон зарастающих водных объектов с изменяющимся уровнем воды в течение вегетационного сезона и торфянистыми или илисто-торфянистыми грунтами, а также ценозы эвтрофных болот.

С. *Magno-Caricion elatae W. Koch 1926*

Д. в.: *Carex acuta*, *C. acutiformis*, *C. elata*, *C. riparia*.

Фитоценозы болот и низинных лугов с доминированием кочкообразующих и длиннокорневищных видов осок, развивающиеся на торфянистых почвах с близким залеганием грунтовых вод, в условиях слабой проточности или застоя воды.

Acc. *Caricetum gracilis (Allorge 1922) Soo 1927 em. R. Tx. 1937*

Д. в.: *Carex acuta*.

Доминантные виды сообществ: *Carex acuta*, *Phalaroides arundinacea*, *Calamagrostis canescens*, *Urtica dioica*. Общее количество видов в описаниях варьирует в широких пределах – от 2 до 39.

Проективное покрытие трав очень высокое – 90–100%, *Carex acuta* – 35–100%. Сообщества ассоциации формируются в условиях периодического

затопления и постоянной увлажненности почвы. Встречаются и распространены нечасто, пятнами в проточных ложбинах на аллювиальных дерново-глебовых, аллювиальных болотных иловато-торфянистых и торфянисто-глебовых почвах. Часто содоминантами выступает двукисточник тростниковый, осока заостренная и виды болотного высокотравья. Ограничение его распространения, вероятнее всего, связано с несколькими причинами. Во-первых, с длительным использованием техники для сенокосения, что на протяжении длительного периода повреждало и препятствовало формированию высоких кочек. Второй причиной является крайне нестабильный, с широкой амплитудой колебания УГВ. Это в совокупности обусловило занятие освобожденной экологической ниши тростником южным, который в настоящее время имеет крайне широкую площадь распространения.

Acc. *Caricetum acutiformis* Egger 1933

Д.в.: *Carex acutiformis*.

Доминант-эдификатор – осока заостренная, аспект – светло-зеленый. Отмечено 18 видов. Произрастают мелкоконтурными пятнами вдоль берега. Индицируют повышенную трофность среды. Субстраты, освоенные сообществами: илито-торфянистые болотные почвы. Приурочены к УГВ 0,5 м. Сообщества трехъярусные: первый ярус образован *Carex acutiformis*, *Phalaroides arundinacea*, *Calamagrostis canescens*, *Carex acuta*, второй – *Galium palustre*, *Stachys palustris*, *Galium palustre*, третий ярус – мхами. Сложение неравномерное, густое. Количество видов на пробных площадях от 18 до 24 (среднее – 21). Проективное покрытие трав 100%, осоки заостренной – от 45%, деревьев и кустарников – 0%, мхов – 15%. Встречаются в зоне канализованного русла, на участках поймы в ложбинах стока, редко.

Acc. *Carici acutae-Phalaridetum arundinaceae* Turubanova et al. 1986

Д. в.: *Carex acuta*, *Phalaroides arundinacea*.

Доминанты-эдификаторы сообществ – осока острая, двукисточник тростниковый, аспект – сизовато-темно-зеленый. Количество видов – 15. Флористический состав этих сообществ отличается постоянством, благодаря чему они практически идентичны фитоценозам подобных местообитаний в различных регионах России, Литвы, Чехии, где они также часто приурочены к спрямленным руслам.

Субстраты, освоенные сообществами: торфянистые болотные почвы. Произрастают на локациях с УГВ до 0,7 м. Сообщества одноярусные. Сложение равномерное, густое. Количество видов на пробных площадях от 17 до 20 (среднее – 19). Проективное покрытие трав 95%, осоки острой – 45%, двукисточника тростникового – 30%, деревьев и кустарников 20–35%, мхов – 0%. Произрастают короткими полосами вдоль берега, редко.

Кл. *Molinio-Arrhenatheretea* R. Tx. 1937

Сообщества низинных лугов и пастбищ с относительно плодородными почвами.

Д.в.: *Ranunculus repens*, *Rumex acetosa*, *Achillea submillefolium*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Galium verum*.

Пор. *Arrhenatheretalia* R. Тх. 1931

Включает в себя психромезофитные и эумезофитные луговые сообщества на умеренно увлажненных, хорошо дренируемых, достаточно богатых минеральных почвах.

***C. Filipendulion ulmariae* (Br.-Bl. 1947) Lohm. ap. Oberd. et al. 1967 em. Balatova-Tulačkova 1978**

Объединяет луговые оксило-гигромезофильные сообщества крупного разнотравья, нерегулярно косимые (диагностирующие длительный режим сенокосения) на постоянно сырых, небогатых почвах.

Acc. *Calamagrostidetum canescentis* Simon 1960 Brezina et al. 1963 em. Peciar 1967

Д.в.: *Calamagrostis canescens*.

Доминантом экосистемы является вейник седеющий. Аспект травостоя темно-коричневатый от соцветий *Calamagrostis canescens*. Видовое разнообразие ассоциации невысокое – 20–25 видов. Сообщества двухъярусные. Сложение равномерное, рыхлое. Проективное покрытие трав максимально высокое – около 100%, вейника сероватого до 95 %, деревьев и кустарников – 0%, покрытие мхов значительно варьирует – от 10 до 30%.

Сообщества формируются на плоских притеррасных и мелких межгривных понижениях, у подножия террас, на низких выровненных местообитаниях на аллювиально-торфянисто-(торфяно)-глеевых (глееватых), торфяно-глеевых почвах.

***C. Arrhenatherion* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926**

Д.в.: *Achillea millefolium*, *Cerastium holosteoides*, *Lotus corniculatus*, *Festuca rubra*, *Trifolium pratense*.

Охватывает мезофитные и ксеромезофитные луговые сообщества на достаточно влажных, хорошо дренируемых, но бедноватых почвах.

Acc. *Festucetum rubrae* (Domin 1923) Valek 1956 em. Pukau et al. 1956

Д.в.: *Festuca rubra*.

Представляют собой сообщества пойменных и суходольных лугов. Доминант-эдикатор – овсяница красная, аспект – беловато-зеленый. Во флористическом составе сообществ ассоциации насчитывается 12–42 вида. Проективное покрытие трав – 100%, *Festuca rubra* – 20–75%. Покрытие деревьев и кустарников – 0%, мхов – 0–30%. Сложение неравномерное, разреженное. Присутствие блоков видов кл. *Festuco-Brometea* и кл. *Trifolio-Geranietea* свидетельствует о ксерофитности местообитаний, а блоков классов *Sedo-Scleranthetea* и *Nardo-Callunetea* – о легких супесчаных, нейтральных и кислых почвах. Сообщества ассоциации формируются, как правило, на верхних частях склонов возвышенностей и надпойменной террасы р. Наревка,

на лесных опушках на дерново-подзолистых, разной степени оподзоленных, а также аллювиальных дерново-оподзоленных и аллювиальных дерновых почвах различного гранулометрического состава. Встречаются нечасто, узкими полосами у кромки леса на минеральных островах.

C. Festucion pratensis Sipaylova, Mirk., Shelyag et V. Sl. 1985

Объединяет сообщества настоящих мезофитных лугов на свежих и умеренно увлажненных, довольно богатых почвах.

Д.в.: *Alchemilla vulgaris*, *Agrostis gigantea*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Hypericum perforatum*, *Poa pratensis*, *Vicia cracca*, *Phleum pratense*, *Lathyrus pratensis*.

Acc. Festucetum pratensis-Dactylidetum glomeratae Dymina 1989

Д.в.: *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*.

Доминанты-эдификаторы – овсяница луговая, ежа сборная, аспект – коричневато-светло-зеленый. Общее количество видов в описаниях достаточно высокое – 12–37. Проективное покрытие трав в фитоценозах колеблется до 100%, *Festuca pratensis* – 10–35%, *Dactylis glomerata* – 7–25%. Присутствие характерных видов классов синантропной растительности, особенно высокое постоянство диагностических видов кл. *Artemisietea vulgaris*, свидетельствуют о значительной антропогенной нагрузке на данные фитоценозы. Сообщества ассоциации встречаются довольно часто и приурочены к равнинным участкам центральной поймы и склонам террасы р. Наревка на аллювиальных дерново-глееватых и дерново-глееватых почвах разной степени нарушенности.

Acc. Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae Shelyag, Sipaylova, V. Sl. et Mirk. in Shelyag et al. 1985

Д.в.: *Festuca pratensis*, *Deschampsia cespitosa*.

Доминанты-эдификаторы – овсяница луговая, луговик дернистый, аспект – коричневато-зеленый. Во флористическом составе сообществ ассоциации насчитывается 12–47 видов. Проективное покрытие трав – 100%, *Festuca pratensis* – 7–70%, *Deschampsia cespitosa* – 3–35%. Появление видов, характерных для кл. *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*, указывает на понижение трофности и повышение кислотности почвы по сравнению с другими ассоциациями союза. Присутствие характерных видов классов *Plantaginetea majoris* и *Artemisietea vulgaris* свидетельствует об оказываемой ранее антропогенной нагрузке на данные фитоценозы (бывшие сенокосы). Сообщества встречаются на ограниченных площадях на бывших до недавнего времени сельскохозяйственных землях в верхней части поймы и приурочены к равнинным осушенным и слегка пониженным участкам на аллювиальных дерново-(глееватых) глеевых почвах.

Acc. Deschampsio-Festucetum rubrae Mirk., Sapegin 1985

Д.в.: *Festuca rubra*, *Deschampsia cespitosa*.

Общее количество видов в ценозе – 16–37, аспект – беловато-желто-зеленый. Проективное покрытие трав высокое – 97–100%, *Festuca rubra* – 10–40%, *Deschampsia cespitosa* – 3–35%. Блоки характерных видов собственных союза, порядка и класса довольно широко представлены. Присутствие характер-

ных видов классов *Plantaginetea majoris* и *Artemisietea vulgaris* показывает на нарушенность данного фитоценоза. Сообщества ассоциации встречаются нечасто и приурочены к более высоким участкам в центральной части поймы на дерново-глееватых и дерново-глеевых почвах.

Кл. *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R. Tx. in R. Tx. 1950

Сорные сообщества высокорослых многолетних гемикриптофитов на богатых почвах, представляющие поздние стадии восстановительных сукцессий. Это один из наиболее распространенных объемных классов синантропной растительности на территории Европы, физиономический диапазон которого охватывает самые разнообразные локалитеты с различным режимом увлажнения и освещенности.

Д.в.: *Artemisia absinthium*, *A. vulgaris*, *Arctium tomentosum*, *Carduus acanthoides*, *Urtica dioica*.

П. *Agropyretalia repentis* Oberd., Th. Muller et Görs in Oberd. et al. 1967

Рудеральные и полустественные сообщества с преобладанием корневищных злаков на антропогенных местообитаниях с сухой, уплотненной почвой.

Д.в.: *Bromopsis inermis*, *Calamagrostis epigeios*, *Convolvulus arvensis*, *Elytrigia repens*

С. *Convolvulo arvensis-Agropyron repentis* Görs 1966

Рудеральные и полустественные сообщества с преобладанием злаков, не испытывающие интенсивных нарушений, на старых пустырях.

Acc. *Calamagrostidetum epigeji* (Domin 1929) Klika 1931

Д.в.: *Calamagrostis epigeios*.

Доминант-эдификатор – вейник наземный, аспект – беловато-зеленый. Проективное покрытие трав – 90–100%, деревьев и кустарников – 0%. Видовое разнообразие ассоциации очень низкое – 7–12 видов. Сообщества одноярусные. Сложение неравномерное, разреженное. Проективное покрытие *Calamagrostis epigeios* колеблется от 40 до 90%, часто образуя монодоминантные фитоценозы. Формируются, как правило, на нарушенных склонах кавальера в средней и нижней частях реки, узкими полосами на рыхлых, свежих, слабощелочных, умеренно богатых азотом субстратах.

В целом, синтаксономический состав растительности открытой поймы Наревки типичен для канализированных рек. Среди основных угроз – измененный гидрологический режим. Широко распространены на исследованном объекте фитоценозы, приспособленные к произрастанию в условиях переменного режима обводнения (асс. *Phragmitetum communis* и др. ассоциации кл. *Phragmito-Magnocaricetea*) и открытого режима освещения. Первоначально господствующие осочки уступили позиции гигрогелофитному сообществу с доминированием тростника южного – *Phragmitetum communis*. Как раз одной из особенностей сообществ с доминированием представителей рода

Carex в канализированных реках Беловежской пушчи является отсутствие большинства тривиальных болотных видов, таких как *Menyanthes trifoliata*, *Calla palustris*, *Comarum palustre*, *Carex cinerea*. *C. elata*, *C. rostrata*, *C. cinerea*, *C. nigra* и др.), обычных для их флористического состава, что подтверждает факт общего падения грунтовых вод исследуемой территории.

Из природных факторов в пойменных условиях наиболее действенным является продолжительность затопления водой во время разлива рек. Разлив в сочетании с температурным режимом существенно влияет на состав и структуру сообществ и продуктивность травостоев.

В целом сообщества являются обедненными по синтаксономическому, флористическому разнообразию и по структурным параметрам вследствие антропогенной трансформации. Более 80 % луговых сообществ относятся к антропогенно трансформированным. Вместе с тем, имеются природные предпосылки для формирования более фитоценотически устойчивых и богатых видами сообществ, повышения ценотического разнообразия на уровне ассоциаций и вариантов травянистой растительности, а также для сукцессионных изменений (замены представленных ксерофитных и ксеромезофитных сообществ на сообщества влаголюбивых растений) при восстановлении русла реки и гидрологического режима.

Лесные экосистемы

В Беловежской пушче лесные сообщества формируются в переходной зоне от таежных лесов к широколиственным (Юркевич, Гельтман, 1965; Юркевич и др., 1979) и в этой связи отличаются сложной фитоценотической структурой, в которой сочетаются различные фитогеографические элементы – от неморальных западно- и центральноевропейских до бореальных. Отличительной чертой лесной растительности (278,7 га) обследованной территории является господство широколиственных и лиственных заболоченных лесов (табл. 2, рис. 9). Причем большинство лесных биотопов в силу высокой сохранности всех элементов лесной экосистемы относятся к категориям редких и типичных природных биотопов и подлежат охране.

Таблица 2 – Биотопы лесов и кустарников по категориям EUNIS в составе объекта исследования

Биотопы лесов и кустарников категорий EUNIS	Площадь, га
F9.1 Приречные кустарники	6,1
G1.21 Приречные ясенево-черноольховые леса, мокрые (затапливаемые) в половодье и сухие после паводка	90,4
G1.41 Заболоченные ольховые леса на некислых торфах	37,7
G1.918 Березовые леса бореальной зоны Евразии	3,0
G1.A16 Субконтинентальные дубово-грабовые леса	123,1
G1.B3 Бореальные и бореально-неморальные ольховые леса	10,0
G3.A14 Бореально-неморальная западная черничная еловая тайга	1,1

G3.A22 Высокопапоротниковая западная еловая тайга	10,2
G3.B2 Брусничная сосновая и сосново-еловая тайга	2,1
G3.D11 Бореальные багульниковые сосновые леса на верховых болотах	1,2
Итого	284,8

Наибольшую площадь занимают смешанные широколиственные липово-кленово-грабово-дубовые леса, а также производные на их месте осинники, березняки и грабняки кисличной, снытевой и единично папоротниковой серий типов леса (123,1 га), которые объединены в категорию **G1.A16 Субконтинентальные дубово-грабовые леса**. Они занимают свежие супесчаные и суглинистые почвы на повышенных элементах рельефа. Эдификатором в сообществах обычно является граб, который формирует густой второй ярус. Верхний древесный ярус чаще всего смешанный, в составе обычны дуб черешчатый, граб обыкновенный, осина, ель европейская, сосна обыкновенная, часто присутствуют клен остролистный, ясень обыкновенный. Подрост сформирован из граба, липы сердцелистной, дуба, ели и клена. В подлеске преобладают лещина обыкновенная, крушина ольховидная, бересклет бородавчатый. Леса характеризуется высокой продуктивностью древостоя – 1А–2 классы бонитета, преимущественно высоким возрастом – от 80 до 240 лет. Отдельные деревья дуба достигают возраста 300 лет.

Полог древостоя отличается высокой сомкнутостью. Флористическое ядро разреженного напочвенного покрова составляют неморальные виды (*Millium effusum*, *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *Galeobdolon luteum*, *Ajuga reptans*, *Asarum europaeum*, *Polygonatum multiflorum*, *Aegopodium podagraria*) с участием бореальных видов трав (*Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*, *Calamagrostis arundinacea*).

В местообитаниях с близким залеганием грунтовых вод по склонам ложбины с рекой формируются сообщества смешанных черноольховых с широколиственными видами лесов. Они объединены в категорию **G1.21 Приречные ясеневно-черноольховые леса**, затапливаемые в половодье и сухие после паводка. В составе древостоя преобладают ольха черная, береза повислая, осина, с участием до 10–30% ясеня обыкновенного, ели европейской, дуба черешчатого, липы, граба. Эти же виды хорошо представлены в подросте. В хорошо развитом подлеске обычны лещина, крушина, бересклеты бородавчатый и европейский, черемуха обыкновенная. Возраст насаждений – 70–130 лет, преимущественно 1а и 1 классов бонитета. Встречаются отдельные деревья ольхи черной возрастом 150 лет. Включают леса, развивающиеся в условиях снытевой, крапивной и папоротниковой серий. Напочвенный покров характеризуется высоким видовым разнообразием, сочетающим виды лесные неморальные и

болотно-лесные. С высоким обилием и постоянством встречаются *Anemone nemorosa*, *Stellaria holostea*, *S. nemorum*, *Asarum europaeum*, *Viola riviniana*, *Aegopodium podagraria*, *Oxalis acetosella* и др. Моховой ярус разрежен, мхи преимущественно заселяют валеж и стволы деревьев.

Наиболее низкие местоположения вдоль водотока и на участках низинных болот, на торфянисто-перегноино-глеевых, торфяно-глеевых и торфяно-болотных почвах, занимают мелколиственные леса категории **G1.A1 Заболоченные ольховые леса на некислых торфах**. Объединяют черноольшаники и березняки папоротниковой, таволговой и осоковой серий типов леса с примесью ясеня, ели, дуба, осины, березы повислой. Класс бонитета – 1–3. Подрост образуют ольха черная, береза, ель, дуб, ясень. В подлеске обильны черемуха, калина обыкновенная, крушина, бересклет европейский. Подрост и подлесок сконцентрированы на повышенных участках и приствольных повышениях. Достаточно много фрагментов с открытым торфом. В напочвенном покрове основной фон образуют болотно-лесные и болотные виды: *Athyrium filix-femina*, *Urtica dioica*, *Ranunculus repens*, *Cardamine amara*, *Crepis paludosa*, *Impatiens noli-tangere*, *Carex* sp. По мокрым понижениям обычны – *Scirpus sylvaticus*, *Peucedanum palustre*, *Lycopus europaeus*. Моховой покров развит слабо, мохообразные произрастают преимущественно на валежнике, стволах деревьев и кочках.

Равные площади (10,0 га и 10,2 га) приходятся на леса, представляющие две категории – **G1.B3 Бореальные и бореально-неморальные ольховые леса** и **G3.A22 Высокопапоротниковая западная еловая тайга**. Первая группа является производным вариантом на месте широколиственно-еловых лесов кисличной серии. В составе преобладает ольха черная, высокое участие принимают ель, осина, дуб. Ельники второй группы сконцентрированы одним массивом на крайнем западном участке проектной территории. Это смешанные насаждения, в составе которых помимо ели обычны ольха черная, дуб, осина, сосна. Хорошо развит подрост из ели, с участием дуба, клена, липы, граба. В подлеске – крушина, рябина обыкновенная, лещина. Напочвенный покров характеризуется высоким проективным покрытием (70–90%). Наибольшим постоянством характеризуются *Dryopteris carthusianam*, *D. filix-mas*, *Oxalis acetosella*, *Molinia caerulea*, *Equisetum sylvaticum*, *Carex rostrata*, *Maianthemum bifolium*, *Crepis paludosa*.

На 7,3 га выделены леса, представляющие 4 категории бореальных лесных сообществ: **G1.918 Березовые леса бореальной зоны Евразии** (3,0 га), **G3.A14 Бореально-неморальная западная черничная еловая тайга** (1,1 га), **G3.B2 Брусничная сосновая и сосново-еловая тайга** (2,1 га), **G3.D11 Бореальные багульниковые сосновые леса на верховых болотах** (1,2 га). Это мелкоконтурные участки на песчаных и супесчаных кислых

почвах. В составе преобладают виды, характерные для хвойных бореальных лесов. В составе древесного яруса – ель, сосна, береза повислая, осина, единично – дуб. Насаждения характеризуются относительно высокой продуктивностью, преобладающие классы бонитета – 1 и 2. В багульниковом сосняке – 4. Подрост сформирован теми же видами. Подлесок редкий из рябины, крушины, ивы козьей, с участием можжевельника обыкновенного, редко – лещины. В суходольных лесах в травяно-кустарничковом ярусе фон формируют *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Festuca ovina*, *Melampyrum pratense*, *Luzula pilosa*. Моховой ярус хорошо развит, преобладают зеленые мхи. В составе багульникового сосняка в напочвенном покрове доминируют кустарнички (*Ledum palustris*, *Vaccinium myrtillus*), из трав обычны *Eriophorum vaginatum*, *Carex nigra*.

Кустарниковая растительность выделена на площади 6,1 га. Это ивовые заросли на эвтрофных пойменных болотах. Представлены на 4 участках в центральной части проектной территории. В составе сообществ присутствуют виды кустарниковых ив: пепельная, ушастая, чернеющая. Покрытие кустарников достигает 70%. Выше кустарникового яруса поднимаются в ряде случаев невысокие единичные деревья березы пушистой. Травяной ярус состоит из *Carex sp.*, *Comarum palustre*, *Equisetum fluviatile*, *Gallium palustre* и другого эвтрофного разнотравья.

Русло Наревки было канализировано ещё в XIX веке, а осушительные каналы в пойме появились в 1950-х годах. Тем не менее, с 1980-х годов уход как за рекой, так и за осушительными каналами в центральной части не проводился, и они начали зарастать. Потепление климата с начала 1990-х годов привело к тому, что на реке практически перестали формироваться паводки, а дренажное воздействие каналов сохраняется и в зимнее время, когда осадки начали выпадать в виде дождя.

Осушительное воздействие каналов в центральной части проектной территории хорошо видно на картосхеме распределения земель по баллу увлажнения (рис. 11). Наиболее увлажненные экосистемы приурочены к руслу реки (за исключением кавальера, который насыпали при спрямлении русла), поскольку вода в ней сохраняется в течение всего года. Но растительные сообщества (в первую очередь лугово-болотные) чётко показывают дренажное воздействие каналов уже на удалении 20–30 м от реки. Подсушенными оказываются и участки черноольховых лесов на низинных болотах.

Восточная часть проектной территории, несмотря на интенсивное осушение, оказывается в настоящее время достаточно сильно увлажненной за счет бобровых плотин в кв. 507/559.

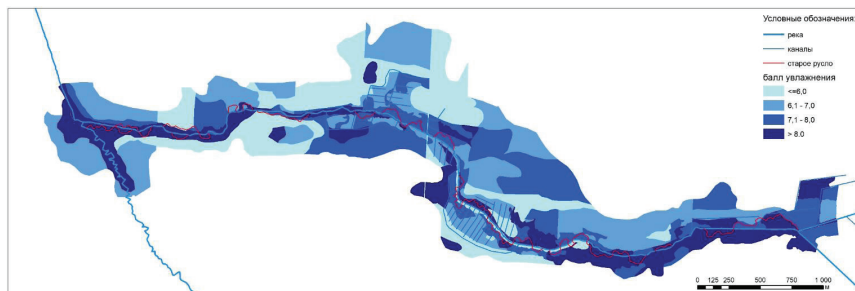


Рисунок 11 – Распределение растительных сообществ по баллу увлажнения

В динамике радиального прироста деревьев чётко зафиксированы неблагоприятные периоды в жизни деревьев (рис. 12), большинство из которых вероятно связано с нарушениями гидрологического режима. Наиболее интересен с точки зрения истории трансформации долины реки резкий спад (на 60 % от среднего значения) в приросте деревьев дуба в 1874-1883 гг. Динамика падения прироста и его восстановления характерны для деревьев, которым были нанесены повреждения. Аналогичные изменения отмечены в насаждении, расположенном в долине спрямленной р. Гвозна (хронология №NPBP71o из базы данных BelarusTreeRingDatabase). У других хронологий дуба из Беловежской пушчи, которые получены из деревьев растущих на удалении от спрямленных водотоков, таких колебаний прироста не выявлено.

Осушительная мелиорация, проведенная в 1950-х годах в центральной части проектной территории, привела к незначительному падению прироста (до 20%) у деревьев дуба и сосны. Однако деревья сосны гораздо сильнее пострадали в начале 1970-х годов, когда прирост упал более, чем на 40 %. Восстановление началось только в 1990-х годах, когда в результате засух начал распадаться еловый элемент древостоя. Корреляционный анализ динамики прироста сосны и УГВ в скв. №647 показал их достаточно хорошую связь ($r = -0.46$).

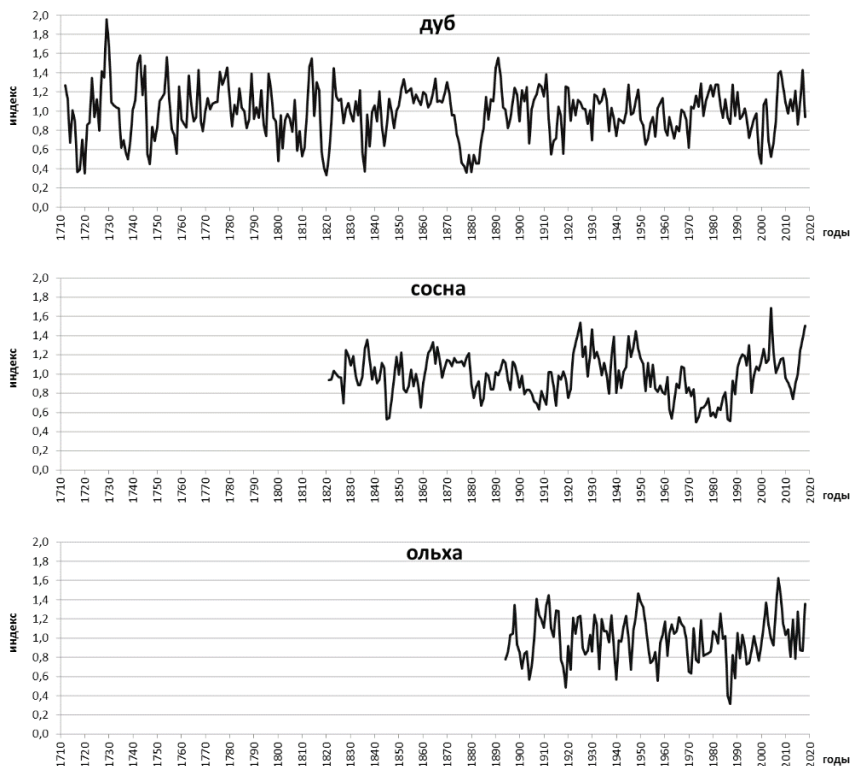


Рисунок 12 – Динамика индексов радиального прироста деревьев дуба, сосны и ольхи чёрной

Наиболее неблагоприятным годами для ольхи чёрной были 1986–1987 гг. (снижение прироста на 65 %). При этом резкое изменение УГВ (повышение) и расхода воды в р. Наревка наблюдалось только в конце 1970-х годов. Возможно такое резкое падение и быстрое восстановление прироста связано не с изменением гидрологического режима, а с другими факторами (заморозки, повреждении листогрызущими насекомыми и др.).

Таким образом, состояние лесных экосистем и динамика радиального прироста деревьев показывают незначительное влияние спрямления русла и осушительной мелиорации на динамику лесных экосистем в долине р. Наревка в течение XX века. Исключение составляют черноольховые леса на низинных болотах в пойме реки, примыкающие к открытым болотным и луговым экосистемам. В них наблюдается трансформация в первую очередь нижних ярусов фитоценозов (подлеска и живого напочвенного покрова, подроста) и формирование производных насаждений. Их общая

площадь составляет около 30 % от всех лесных экосистем на проектной территории.

В целом, в результате спрямления русла р. Наревка и последующего осушения поймы проявился ряд негативных процессов в функционировании естественных экосистем, которые усилились в связи с потеплением климата:

- ускорение стока воды из прилегающих экосистем;
- снижение уровня грунтовых вод;
- отсутствие или кратковременность паводков, которые являются неотъемлемым атрибутом естественных пойменных экосистем;
- изменение флористического состава и повышение участия засухоустойчивых видов в сообществах луговой мезофитной растительности (асс. *Festucetum pratensis-Dactylidetum glomeratae*, асс. *Festuco pratensis-Deschampsietum caespitosae*, асс. *Deschampsio-Festucetum rubrae*);
- развитие в экотонной зоне притеррасной части поймы и на прирусловом сглаженном вале сообществ суходольных лугов – асс. *Festucetum rubrae*;
- формирование полустественных ксерофитных сообществ с преобладанием корневищных злаков порядка *Agropyretalia reptantis* (асс. *Calamagrostidetum epigeji*);
- элиминация сообществ гидрофитов и активного распространения фитоценозов высокотравных и низкотравных гелофитов в русле р. Наревка;
- формирование лугово-болотных сообществ обедненных по синтаксономическому, флористическому разнообразию и по структурным параметрам вследствие антропогенной трансформации;
- частичная трансформация заболоченных черноольховых лесов в суходольные типы леса;
- прогрессирующее распространение процессов зарастания открытых пойменных участков кустарниками.

Минимизация этих негативных процессов может быть решена несколькими вариантами, среди которых приоритетным является восстановление старого русла реки и ликвидация дренирующего воздействия каналов.

Рекомендации по реабилитации р. Наревка.

Рассматриваемая территория достаточно чётко делится на четыре участка (рис. 5): I – западный участок – со спрямленным в XIX веке руслом реки; II – первый центральный – со спрямленным руслом реки и многочисленными каналами осушительной мелиорации; III – второй центральный – со спрямленным в XIX веке руслом реки; IV – со спрямленным руслом реки и каналами осушительной мелиорации.

Каждый их участков отличается растительностью, степенью трансформации, шириной поймы и историей хозяйственного использо-

вания, поэтому для каждого из них подобран индивидуальный режим возможной экологической реабилитации.

Оценка состояния участков сохранившегося старого русла показала, что его дно находится выше, чем дно канализированного русла на 1–2 м в зависимости от рельефа местности. Таким образом, для перенаправления воды в старое русло/русла в каждом его месте пересечения с канализированным участком необходимо строительство глухой плотины по уровню кавальеров и раскрытие кавальера для выхода воды в старое русло. На некоторых участках возможно потребуется углубление старого русла, поскольку за прошедшие десятилетия его глубина уменьшилась в результате хозяйственной деятельности, зарастания и заиления из-за отсутствия проточности. На канализированных участках для замедления стока необходимо строительство переливных плотин по уровню дна старого русла.

Участок I (рис. 5). Наименее трансформированный участок поймы. Ширина открытого участка поймы составляет 20–70 м. Русло р. Наревка было спрямлено в XIX веке. По обоим сторонам канализированного русла сохранились остатки старого русла, отгороженные от реки кавальерами. За прошедшие годы река уже начала формировать новые, пока еще слабо выраженные меандры. Это наиболее удаленный от цивилизации участок, труднодоступный, с хорошо сохранившимися прилегающими лесными экосистемами.

Стратегия восстановления этого участка направлена на создание условий для естественного меандрирования реки, используя сохранившиеся участки старого русла.

Участок II. Наиболее трансформированный участок поймы со спрямленным руслом реки в XIX веке и многочисленными каналами осушительной мелиорации 1950-х годов. Ширина открытого участка поймы составляет 100–360 м. Осушительные каналы расположены по обе стороны поймы. В этой же части сосредоточены наиболее трансформированные луговые и лесные экосистемы. Участок использовался в сельском хозяйстве (как сенокос) ещё в 1990-х годах. На реке присутствуют слабо выраженные меандры. Старое русло сохранилось отдельными слабо выраженными участками.

Стратегия восстановления этого участка направлена как на создание условий для естественного меандрирования реки, так и на восстановление гидрологического режима, нарушенного осушительной мелиорацией. Для этого необходимо перекрыть все каналы осушительной мелиорации и создать условия для меандрирования реки в местах её пересечения со старым руслом.

Участок III. Русло реки спрямлено в XIX веке. Осушительные каналы отсутствуют. На участке отмечены бобровые плотины, а русло уже имеет новые слабо выраженные меандры. Ширина открытого участка поймы составляет 120–200 м. Следы старого русла слабо различимы.

Стратегия восстановления этого участка направлена на создание условий для естественного меандрирования реки, используя сохранившиеся участки старого русла и перекрытие отдельных участков канализированного русла.

Участок IV. Один из наиболее трансформированных участков поймы со спрямленным руслом реки в XIX веке и каналами осушительной мелиорации 1950–1970-х годов. Участок использовался в сельском хозяйстве (как сенокос) ещё в 1990-х годах. Ширина открытого участка поймы составляет 150–200 м. Русло реки в настоящее время представляет собой прямой канал. Старое русло сохранилось и просматривается на многих спутниковых снимках, что позволяет выполнить работы по его восстановлению.

Наиболее оптимальная стратегия восстановления этого участка направлена на восстановление старого русла реки, с полным перекрытием современного русла и восстановлением гидрологического режима, нарушенного осушительной мелиорацией.

Заключение. Исследования, проведенные в экосистемах поймы реки Наревка, позволили выявить основные угрозы функционированию экосистем в настоящее время: нарушение естественного гидрологического режима и усиливающее его эффект потепление климата в последние десятилетия.

Спрявление реки привело к ускорению стока воды из прилегающих экосистем. До спрявления в XIX в. длина русла р. Наревки на проектной территории составляла 9,0–10,0 км. В настоящее время ее длина – всего 7,2 км, т.е. после спрявления она сократилась почти на 30 %. Протяженность действующих осушительных каналов в пойме реки – около 10,7 км.

В результате спрявления русла и осушения поймы уровень грунтовых вод в прилегающих лесоболотных экосистемах упал в 1970-х годах до 1,2 м, но по мере зарастания русла восстановился до 0,5 м. С начала потепления климата в конце 1980-х – начале 1990-х годов на 20–30 % снизился расход воды в р. Наревка и в современных климатических условиях ситуация продолжает ухудшаться. Серьезной трансформации подверглись около 30 % прилегающих заболоченных лесных экосистем и более 80 % лугово-и лугово-болотных сообществ.

Минимизация негативных процессов и восстановление гидрологического режима территории могут быть выполнены путем создания условий для меандрирования реки, перекрытия осушительных каналов в пойме

реки и полного восстановления русла р. Наревка на отдельных участках. В результате проведения мероприятий по экологической реабилитации реки может быть замедлен поверхностный сток, уменьшен зимний сток, повышена обводненность территории и увеличено количество доступной для растений влаги. В условиях климатических изменений это позволит сохранить в естественном состоянии и предотвратить дальнейшую деградацию уникального природно-ландшафтного комплекса с участием редких, подлежащих охране видов и места их обитания, расположенного в самом центре Беловежской пушчи, восстановить направления естественной динамики прилегающих пойменных экосистем и усилить природоохранный потенциал объекта Мирового наследия ЮНЕСКО.

Благодарности. Исследования выполнены в рамках «Природоохранного проекта для «Беловежской пушчи», финансировавшегося Франкфуртским зоологическим обществом и общественной организацией «Ахова птушак Бацькаўшчыны» в 2019 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bajko, P. Kronika białowieska. T. 1, 1983-1959 r. – 2018. – 348 p.
2. Interpretation Manual of European Union Habitats – EUR 27. European Commission, DG Environment, 2007. – 144 p.
3. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities / L. Mucina et al. // Applied Vegetation Science 19 (Suppl. 1). – 2016. – P. 3–264.
4. Блакітны скарб Беларусі: Энцыклапедыя. – Мн. : Бел. Беларуская энцыклапедыя, 2007. – 480 с.
5. Бобровский, П. О. Материалы для географии и статистики России, собранные офицерами Генерального штаба. Гродненская губерния. Часть 1. – Тип. департамента генерального штаба, СПб, 1863. – 906 с.
6. Голуб, В. Б. Сообщества с доминированием тростника (*Phragmites australis* agg.) в долине Нижней Волги / В. Б. Голуб, В. В. Бондарева, А. Н. Сорокин, Л. Ф. Николайчук // Растительность России. – 2015. – № 26. – С. 26–37.
7. Жихарев, А. М. Водная растительность как фактор развития долинно-речных комплексов (на примере малых рек Ярославского Верхневолжья) / А. М. Жихарев // Автореф. дис. ... канд. геогр. наук: 11.00.01. – Пермь, 2000. – 18 с.
8. Изменение гидрографической сети Белоруссии под воздействием мелиоративных работ: справочник / ред. С. Ф. Бычук. – Мн. : Ураджай, 1986. – 320 с.
9. Киприянова, Л. М. Синтаксономический очерк растительности малых рек Новосибирской области / Л. М. Киприянова, М. А. Клещев // Растительность России. – 2019. – № 35. – С. 3–27.
10. Отчет о НИР «Оценить воздействие изменений климата и осушительной мелиорации на состояние лесной растительности Национального парка «Беловежская пушча» / рук. А. В. Пугачевский, Ин-т экспер.бот., № г.р. 20082562. – 2008. – 42 с.
11. Папченков, В. Г. Закономерности зарастания водотоков и водоемов // Экология. – 2003. – № 1. – С. 18–22.

12. Савицкая, К. Л. Ассоциация Potamogetono-Nupharetum luteae Müller et Görs 1960 в условиях Беларуси: эколого-флористический анализ (на примере фитоценозов Минской области) / К. Л. Савицкая // Природные ресурсы. – № 1. – 2017. – С. 32–46.

13. Тетерюк, Б. Ю. Синтаксономический обзор растительности водоёмов бассейна реки Вычегда (Европейский северо-восток России) / Б. Ю. Тетерюк // Известия Коми НЦ УрО РАН. – 2017. – № 1 (29). – С. 18–27.

14. Юркевич, И. Д. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман. – Мн. : Наука и техника, 1965. – 288 с.

15. Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Адериho. – Мн. : Наука и техника, 1979. – 248 с.

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ ДИКОРАСТУЩИХ РАСТЕНИЙ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ, ЗАНЕСЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Кравчук В. В., Кравчук В. Г.

Национальный парк «Беловежская пуца», аг. Каменюки, prbrby@mail.ru

The article provides a list of 70 wild plant species protected in Belarus that have ever been registered on the territory of the Belovezhskaya Pushcha National Park. The species are divided according to their conservation status. Provides habitat area, locality in NP, phytocoenotic description of habitats occupied, and threat factors for these species. Additionally, species of rare plants that have disappeared in the national park are given. Another six species listed for the fen-mire «Dikoe» require research and confirmation.

Национальный парк «Беловежская пуца» является наиболее известной и титулованной особо охраняемой природной территорией Республики Беларусь. Многовековая охрана позволила сохранить здесь мозаичность природных ландшафтов и обширный лесной массив с чертами естественного первобытного характера. Благодаря своему расположению на стыке Европейской широколиственной и Евразийской хвойно-лесной областей, пуца отличается своеобразной и уникальной растительностью, сочетанием фитоценозов восточно-европейского южнотаежного типа с широколиственными западно-европейскими растительными сообществами. В ботанико-географическом отношении эта территория является своего рода экологическим миграционным коридором, где происходит интенсивное проникновение и смешение элементов неморальной (с юго-запада) и бореальной (с северо-востока) флор [1]. Все это обуславливает исключительно богатое биологическое разнообразие растительного мира, насыщенность флоры пущи редкими и исчезающими видами растений, многие из которых находятся здесь на границах ареалов или даже далеко за границами своей сплошной области распространения.

В настоящее время на территории Национального парка «Беловежская пуца» достоверно зарегистрировано произрастание 70 видов дикорастущих растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. В систематическом отношении они принадлежат к 37 семействам и 64 родам. В количественном отношении преобладают представители семейства орхидные (12 видов). По национальному статусу природоохранного значения 9 видов относятся к I категории, 15 видов – ко II категории, 27 видов – к III категории и 19 видов – к IV категории охраны.

Кроме того, для болота Дикое указываются такие охраняемые виды как *Viola montana* L., *Scorzonera purpurea* L., *Glyceria lithuanica* (Gorski) Gorski, *Sparganium glomeratum* (Laest. ex Beurl.) Neuman, *Sparganium gramineum* Georgi, *Batrachium kauffmannii* (Clerc) Krecz. [2]. Эти виды ранее не регистрировались на территории исторической части Беловежской пушчи, их произрастание на болоте Дикое требует дальнейшего изучения и подтверждения.

На территории охранной зоны Беловежской пушчи зарегистрировано произрастание редкого вида *Salvinia natans* (L.) All. (IV категория охраны). Это реликтовый, тропогенно-бореальный евразийский вид, находящийся в Беларуси на северной границе ареала. Обнаружен в правобережном бассейне р. Лесная, в канале на заболоченном торфянике [3]. В настоящее время вид также встречается, зачастую очень обильно, вдоль берегов в пруду «Шишово» («Панские пруды») в 1 км на СВ от первой точки. Учитывая биологические особенности вида, есть вероятность его появления в водоемах национального парка.

Виды I категории национальной природоохранной значимости (виды, находящиеся на грани исчезновения)

В Беловежской пушце зарегистрировано произрастание 9 видов высших сосудистых растений, относящихся к I категории охраны.

***Abies alba* Mill. (Пихта белая)** – реликтовый бореальный вид, произрастающий в Беларуси далеко за северо-восточной границей ареала. В Беловежской пушце в урочище «Тисовик» (Никорское лесничество, квартал 562) находится единственное в Беларуси естественное место произрастания вида, впервые упомянутое в 1826 г. [4, 5]. Местообитание приурочено к небольшому лесному «островку» (площадью около 15 га), расположенному на мелиорированном болотном массиве Дикий Никор, и представляет собой фрагмент елово-грабовой дубравы с присущим ей неморально-таежным флористическим комплексом. В настоящее время пихта белая занимает территорию в 4,1 га и представлена всего 24 взрослыми семяноящими деревьями и достаточно многочисленным разновозрастным подростом. Кроме этой популяции в Беловежской пушце также известны еще 7 участков (кварталы 77, 93, 196, 717, 719, 742, 769), где в настоящее время произрастает пихта белая – это высаженные в различное время единичные деревья или культуры, созданные традиционным методом. Также в д. Белая у конторы Белянского лесничества имеется аллея из взрослых деревьев пихты, дающих самосев в прилегающем лесном массиве (квартал 797А).

***Astrantia major* L. (Астранция большая)** – реликтовый средне-европейский горный вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной

границе ареала. В Беловежской пуще по архивным, литературным и гербарным данным [6–13] отмечалось 13 местонахождений *A. major* (кварталы 194, 204, 562, 589А, 560, 562, 590, 592, 618, 619, 621, 777, 808), однако почти все из них не нашли подтверждения на протяжении последних 50–70 лет (отдельные места произрастания отмечались только около 100 лет назад). Фактически, к 1970-м годам осталась только 1 популяция в урочище «Белая вода» (кв. 590, Никорское лесничество) и уже в то время в ней намечалась отчетливая тенденция к сокращению площади и численности, угнетению генеративной функции. Только эта популяция (единственная в пуще) сохранилась до настоящего времени. Место произрастания ее приурочено к высоковозрастной (170 лет) дубраве грабово-кисличной на берегу небольшого водоема. К 2018 году здесь было отмечено резкое ухудшение состояния вида из-за ряда естественных причин. Популяция насчитывала лишь 14 особей и состояла исключительно из взрослых растений без признаков генерации. Для сохранения ценопопуляции было проведено огораживание места произрастания, осветление, удаление многочисленного грабового подроста и крупномерного валежа дуба. К 2022 году численность растений в квартале 590 значительно увеличилась и составила 81 растение, в том числе 38 генеративных. Отмечено активное вегетативное (зрелая партикуляция) и семенное размножение. В целях сохранения и восстановления вида на территории пущи также была проведена работа по реинтродукции *Astrantia major* в лесные комплексы национального парка. В 2018 году в 4 специально подобранных участка было высажено 166 разновозрастных особей вида, выращенных в ЦБС НАН Беларуси из семенного материала, ранее полученного из пущи (подтверждено анализом ДНК) [14]. К 2022 году общая численность растений на этих участках составила более 220 особей (без учета ювенильных растений).

***Carex buxbaumii* Wahlenb. (Осока Буксбаума)** – субциркумбореальный вид, произрастающий в Беларуси в отдельных изолированных локалитетах на южной границе ареала. По данным национальной Красной книги [15], в последние десятилетия вид на территории республики не собирался. Осока Буксбаума впервые была найдена в Беловежской пуще в 1981 г. О. Грушевской, но ошибочно определена как осока Гартмана (*Carex hartmaniorum* Sajander). Переопределение вида в гербарии было проведено А. Скуратовичем. В 2023 году было достоверно подтверждено произрастание этого вида в Беловежской пуще (Бровское лесничество, квартал 47), а также выявлено еще 1 местонахождение в сходных экотопических условиях [16]. Места произрастания *C. buxbaumii* приурочены к переходной территории между высоковозрастным сосново-березовым лесом чернично-мшисто-го типа и торфяной западиной, представленной заболоченным

пойменным лугом со злаково-осоковой растительностью. Площади мест произрастания в обоих локалитетах невелики и составляют порядка 20 м², на которых осока произрастает рыхлыми куртинами и одиночными растениями. Основным потенциальным фактором угрозы для *C. buxbaumii* является любое изменение существующего гидрологического режима. Кроме того, в фитоценотическом отношении осока Буксбаума является слабоконкурентным видом по отношению к высокорослым болотно-луговым растениям, чрезмерное распространение которых может привести к выпадению вида из состава сообщества. Угрозу для существования вида может представлять также зарастание опушки древесным подростом и подлеском.

***Carex heleonastes* Ehrh. (Осока болотолубивая)** – циркумбореальный вид, находящийся в Беларуси на южной границе ареала. В Беловежской пуще встречается очень редко, отмечены единичные места произрастания, приуроченные к торфяным болотам. Впервые *C. heleonastes* была найдена ботаником Б. Зефировым в 1955 году в южной части пущи на болоте с единичными березками (квартал 904). Впоследствии вид был также отмечен на болоте Дикое А. Скуратовичем в окрестностях д. Клепачи. Данных по численности и занимаемым площадям нет.

***Cimicifuga europaea* Schipcz. (Клопогон европейский)** – реликтовый, по происхождению средневропейский лесостепной вид, находящийся в Беларуси за северо-восточной границей ареала. Во флоре Беловежской пущи этот вид впервые приводится С. Гурским как *Cimicifuga foetida* L. [17]. За весь период исследований клопогон европейский был отмечен в 8 местах произрастания (кварталы 350, 482, 552, 559, 560, 562, 591, 592). В последние десятилетия отдельные известные местонахождения не подтверждались и, вероятно, их можно считать утраченными. Места произрастания *Cimicifuga europaea* в пуще были приурочены к опушкам и разреженным участкам в сосняках и ельниках кисличных, к сосново-дубовым лесам черничным, черноольховому лесу с примесью ясеня и дубраве елово-грабово-кисличной. Во всех известных ранее местонахождениях численность клопогона была крайне низкой (до десятка особей), большинство растений вегетативные.

***Herminium monorchis* (L.) R. Br. (Бровник одноclubневый)** – реликтовый подтаежный горный вид, находящийся в Беларуси на западной границе восточноевропейско-сибирского и за восточной границей западно-европейского фрагментов ареала. В Беловежской пуще бровник исключительно редок, был найден в 1955 году всего в 1 месте произрастания (квартал 186) в сосновом лесу с тростником (гербарий КМР) и впоследствии не подтверждался.

***Hordelymus europaeus* (L.) Harz (Ячменеволоснецевропейский)** – реликтовый, по происхождению пребореальный средневропейский горный

вид, находящийся в Беларуси далеко за восточной границей своего ареала. В республике в естественных условиях произрастает только в Беловежской пуще. Первые упоминания о ячменеволоснице европейском в пуще встречаются у С. Гурского [17]. За период исследований (с 1950-х гг.) вид был найден в 25 местонахождениях (кварталы 263, 327, 350, 351, 534, 557–560, 562, 589, 589А, 590–593, 620, 657, 658, 679, 682, 683, 708, 714, 715), однако в настоящее время часть из них не подтверждена (13 мест). В 2023 году был проведен мониторинг состояния популяций *H. europaeus* в известных местах произрастания, в том числе были найдены новые местонахождения вида. Места произрастания сконцентрированы преимущественно в центральной части пущи, что обусловлено комплексом самых разнообразных факторов, главными из которых являются температурная детерминированность и приуроченность к старовозрастным малонарушенным лесным насаждениям. В пуще ячменеволоснец встречается, как правило, в сложных широколиственных насаждениях на богатых достаточно увлажненных почвах: в старых (80–210 лет) грабниках кислично-снитевых, 160–200-летних кленовниках и ясенниках кисличного и снитевого типов с участием в составе насаждений граба, в высоковозрастном (100 лет) березняке кисличном с осинкой и грабом. Площади существующих популяций варьируют от нескольких десятков кв. м. до 1,88 га, однако в больших по площади местах произрастания ячменеволоснец распространен крайне неравномерно, фрагментарно, в виде отдельных локалитетов площадью от 7 до 256 кв. м. Растения произрастают, как правило, в виде отдельных кустиков или немногочисленных групп, сосредоточенных в основном в наиболее освещенных местах. В настоящее время вид находится в относительно стабильном состоянии и не испытывает серьезных угроз для своего существования. Для части популяций отмечены случаи поражения спорыньей, однако пораженные растения единичные. Определенную угрозу для вида представляют естественные природные сукцессии, связанные с зарастанием грабовым подростом и нитрофильной растительностью открытых участков, на которых произрастает ячменеволоснец. Самым серьезным риском для популяций *H. europaeus* является низкая семенная продуктивность, возможно, проблемы существуют также с прорастанием семян и приживаемостью молодых растений, что в значительной степени ограничивает возможности генеративного размножения.

***Saxifraga hirculus* L. (Камнеломка болотная)** – реликтовый арктобореальный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах на южной границе ареала. Впервые указан для пущи Ю. Бринкеном в 1828 году [18]. В Беловежской пуще вид ранее отмечался в 5 местах произрастания, приуроченных к лесам на переходных болотах, торфяным

и моховым болотам, заболоченным лугам (кварталы 460, 564, 651, 731, 764). Практически все находки камнеломки в пушке имеют давность 50–70 лет и более. Известные ранее участки (кварталы 460, 564, Галево болото) подверглись осушительной мелиорации и трансформации в пахотные угодья, что повлекло за собой разрушение местообитаний и исчезновение камнеломки болотной. В настоящее время *Saxifraga hirculus* встречается очень редко и осталась, вероятно, только на территории болота Дикое.

***Polystichum aculeatum* (L.) Roth (Многорядник шиповатый)** – исключительно редкий для республики вид, впервые отмеченный во флоре Беловежской пушки в 2023 году. Единственное место произрастания приурочено к сосняку орляково-мшистому, возраст 55 лет, бонитет 1а, полнота 0,7. Популяция крайне малочисленна и представлена единичным растением.

Виды II категории национальной природоохранной значимости (исчезающие виды)

В Беловежской пушке зарегистрировано произрастание 15 видов высших сосудистых растений, относящихся ко II категории охраны.

***Adenophora liliifolia* (L.) A. Dc. (Бубенчик лилиелистный)** – реликтовый, по происхождению евросибирский лесостепной вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках роста за северной границей ареала. В Беловежской пушке впервые был найден С. Гурским в 1826 году [4]. В гербарии Виленского университета хранятся его сборы из урочищ «Тисовка», «Глубокий Кут», «Долгое», «Багнище Буда» (у д. Пастухово Болото), «Дворище» (у д. Каменюки) [5]. В гербарии национального парка представлены два экземпляра: из квартала 618 (1948 г.) среди молодой поросли дубков после вырубki и из квартала 712 (1988 г.) на поляне в высоковозрастной дубраве. Также вид отмечался в квартале 590 (урочище «Белая вода») в разреженной дубраве кисличной. В настоящее время бубенчик лилиелистный вероятнее всего исчез с территории пушки, т.к. ни в одном из трех последних известных мест произрастания вид не найден в течении почти нескольких десятков лет. Последнее достоверное подтверждение относится к началу 2000-х годов (квартал 712), где в последние годы существования популяция была представлена всего одной особью.

***Botrychium matricariifolium* (A. Br. ex Doll) Koch. (Гроздовник ромашколистный)** – европейско-североамериканский вид, находящийся в Беларуси на юго-восточной границе европейской части ареала. Во флоре пушки впервые выявлен В. Бричем в 1969–1971 гг. [19]. В Беловежской пушке *Г. ромашколистный* встречается очень редко. Был отмечен в 4 местах произрастания (кварталы 807/779, 773, 793, 678), однако в настоящее

время достоверно подтвержден только на одном участке, найденном в 2010 году Д. Дубовиком [20]. Данное местонахождение приурочено к лугу в придорожной зоне на опушке сосняка орлякового, где *B. matricariifolium* произрастает совместно с гроздовником многораздельным. В Беловежской пушке популяция гроздовника крайне малочисленная и насчитывает всего около десятка особей (численность варьирует по годам от 0 до 10 экземпляров).

***Bromopsis benekenii* (Lange) Holub (Кострец Бенекена)** – евразийский неморальный реликтовый вид, изредка встречающийся в Беларуси по всей территории. На территории Беловежской пушки кострец Бенекена встречается изредка, был отмечен в 15 местах произрастания (кварталы 263, 295, 327А, 350, 351, 557, 558, 560, 589, 589А, 593, 618, 682, 683, 712), однако только 7 из них подтверждены за последние 20–40 лет, еще 3 признаны достоверно исчезнувшими до 2000-х годов. Часть местонахождений нуждается в повторной ревизии (давность некоторых местонахождений составляет около 100 лет). В Беловежской пушке кострец произрастает в широколиственных лесах – дубравах, ясенниках, кленовниках, грабниках кисличного и снытевого типов, а также в ясеннике папоротниковом. В травянистом ярусе лесных сообществ заметной роли не играет, произрастая единичными особями и небольшими группами.

***Corallorhiza trifida* Chatel. (Ладьян трехнадрезный)** – реликтовый, по происхождению циркумбореальный таежный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала. Беловежская пушка является одной из самых южных точек распространения вида в республике. Ладьян трехнадрезный в пушке встречается очень редко, был отмечен в 4 местонахождениях (кварталы 113, 434, 591, 657), но в настоящее время достоверно известно только одно место произрастание вида, найденное в 1999 г. М. Джусом в сыром черноольшаннике (квартал 657) [21].

***Dracocephalum ruyschiana* L. (Змееголовник Рюйша)** – реликтовый лесостепной вид, находящийся в Беларуси вблизи северо-западной границы ареала. В Беловежской пушке встречается очень редко, вид был отмечен в 3 местонахождениях (кварталы 619, 620, 653), приуроченных к сосновым и сосново-дубовым лесам, однако в настоящее время они считаются утраченными. Единственная сохранившаяся популяция (квартал 712) приурочена к прогалине в высоковозрастной термофильной дубраве с высоким травостоем и насчитывает более 50 особей на территории около 200 кв. м. Растения произрастают рассеянно в виде одиночных экземпляров или небольших групп. Отмечено довольно большое количество цветущих растений. В настоящее время угрозу для существования популяции представляет развитие густого травостоя из высокорослых растений, задернованность местообитания, что может препятствовать нормальному прорастанию семян и выживанию всходов и ювенильных растений.

***Galium tinctorium* (L.) Scop.** (Подмаренник красильный) – евро-пейско-западно-сибирский, степной по происхождению вид, находящийся в Беларуси в изолированных местонахождениях и островных участках произрастания на северо-восточной границе ареала. В Беловежской пуще вид очень редок, был найден только в одном месте (квартал 740) на просеке в сосновом лесу. На настоящее время нахождение вида не подтверждалось более 50 лет (при поисках в 2023 г. не найден).

***Hedera helix* L.** (Плющ обыкновенный) – реликтовый, по происхождению пребореальный средневропейский горный вид, находящийся в Беларуси в островных участках произрастания и отдельных локалитетах на восточной границе ареала и за ее пределами. Впервые указан для Беловежской пущи Ю. Бринкеном в 1828 году [18]. Всего вид был отмечен в 24 кварталах (14, 32, 75, 91, 99, 121, 122, 199, 291, 296, 297, 321, 589, 646, 653, 655, 656, 688, 755, 872, 873, 905, 934, 1037). Часть местонахождений не имеет подтверждения 50–70 и более лет (6 м/п), еще часть считается утраченными (5 м/п). В последние годы найдены новые места произрастания вида, в том числе на присоединенных территориях и ЛОХ «Шерешевское». В национальном парке вечнозеленая лиана встречается в елово-широколиственных, елово-березовых, елово-грабовых лесах, а также дубово-грабовых насаждениях кисличного и снытевого типов на оптимально увлажненных перегнойных почвах. Участки с плющом обыкновенным, как правило, находятся вблизи заболоченных ольсов и ясенников. Возраст насаждений различный (от 50 до 150 лет), полнота 0,3–0,9, но в сильно освещенных местах листья плюща желтеют и постепенно отмирают. Образует преимущественно небольшие, редко значительные заросли. Места произрастания варьируют по занимаемой площади от 1 кв. м. с единственной небольшой плетью плюща, до довольно крупных местообитаний, занимающих территории до 3,5 тыс. кв. м.

***Isopyrum thalictroides* L.** (Равноплодник василистниковый) – реликтовый, по происхождению пребореальный средневропейский горный вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе ареала. Беловежская пуща является основным локалитетом вида в республике. Здесь *Isopyrum thalictroides* впервые был отмечен в 1888 году [22]. На территории пущи равноплодник произрастал в 24 кварталах (76, 113, 122, 139, 172, 294, 297, 350–352, 480, 589, 589А, 680–683, 712, 713, 761, 762, 820, 934, 1037, 1041), но достоверно подтверждено существование вида только в 19 из них. Остальные места произрастания не подтверждались длительное время (60–70 лет) либо считаются утраченными. В Беловежской пуще *I. thalictroides* встречается в дубравах, кленовниках, грабняках, липняках, березняках, осинниках, ясенниках и ольсах кисличного и снытевого типов, где произрастает на дерново-подзолистых и бурых лесных

богатых гумусом и достаточно увлажненных почвах. Для всех описанных фитоценозов характерен сложный древостой из широколиственных пород или производных от них насаждений, куда эти породы входят в разном соотношении. Насаждения различного возраста – от 70 до 200 лет (преимущественно старовозрастные), преобладающая полнота 0,6, бонитет Ia-I, реже II. Территориально участки с равноплодником часто сопряжены с заболоченными ольсами и ясенниками. В пуще вид в местах произрастания встречается рассеяно, обилие его, как правило, не превышает 1–2 баллов (по Браун-Бланке), но зачастую он занимает значительные территории (до 3,5 га). Часть популяций можно отнести к процветающим, в них представлены все возрастные состояния, жизненность особей высокая и выше средней, генеративные растения образуют достаточно большое количество семян. Для таких популяций отмечена тенденция к расширению занимаемых территорий. Еще часть популяций можно отнести к депрессивным: растения пониженного габитуса, в возрастном спектре представлены по большей части взрослые вегетативные растения (или временно нецветущие), в отдельные годы практически отсутствуют генеративные особи.

***Listera cordata* (L.) R. Br. (Тайник сердцевидный)** – голарктический циркумбореальный вид, находящийся в Беларуси в изолированных локалитетах на юго-восточной границе европейского фрагмента ареала. Во флоре пущи впервые отмечен П. Гребнером в 1925 году [23]. Здесь тайник встречается редко, был отмечен в 5 местонахождениях (кварталы 655, 678, 787, 815, 823А). Также есть указания на произрастание вида в кварталах 379, 715 и 404/405 (на границе с Польшей), в окрестностях д. Попелево и д. Вискули [7, 24]. Все места произрастания нуждаются в настоящее время в ревизии. В Беловежской пуще тайник приурочен, как правило, к старовозрастным (140–180 лет) заболоченным ельникам ольхово-папоротниковым или ольхово-мшистым, III бонитета, с полнотой 0,7–0,8, на кислых торфяных почвах. Встречается тайник в местах произрастания отдельными особями и совсем небольшими группами.

***Malaxis monophyllos* (L.) Sw. (Мякотница однолистная)** – голарктический бореальный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах в пределах равнинной части ареала. В Беловежской пуще встречается очень редко. Есть указания на произрастание вида в окрестностях деревень Глубокий Кут, Окольник, Вискули [25]. Долгое время мякотница однолистная указывалась только для польской части пущи [13]. В 1999 г. произрастание вида в пуще было достоверно подтверждено сотрудником кафедры ботаники БГУ М. Джусом, который нашел новое место произрастания мякотницы в квартале 590 на поляне среди свежего ельника березово-кисличного [21].

Neottianthe cucullata (L.) Schlechter (Неоттианта клобучковая) – евразийский вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках произрастания вблизи южной границы ареала. Для Беловежской пушчи впервые указывается Ю. Бринкеном [18]. В пушче вид встречается редко и был отмечен в 9 местах произрастания (кварталы 134, 481, 506, 590, 748, 749, 827, 847, 852). Также есть указания на произрастание неоттианты в кварталах 433, 479/480, 620 и 653, имеющие давность около 100 лет [7]. Местообитания приурочены к соснякам елово-мшистым и кисличным, ельникам мшистым на дерново-подзолистых супесчаных и дерново-палево-подзолистых песчаных оглеенных почвах, подстилаемых водно-ледниковыми и моренными отложениями различного механического состава. Предпочитает участки с хорошо развитым моховым покровом и негустым травостоем. Как правило, неоттианта растет у просек, по периферии осветленных участков, избегая как сильно затененных, так и освещенных мест. В Беловежской пушче произрастает немногочисленными группами по 2–5 (иногда до 20) генеративных и вегетативных особей.

Pedicularis sceptrum-carolinum L. (Мытник скипетровидный) – реликтовый средневропейско-азиатский бореальный вид, находящийся в Беларуси вблизи юго-западной границы ареала. В Беловежской пушче вид известен с 1830 года [18]. Встречается редко, был отмечен в 7 местах произрастания, приуроченных к болоту Дикое и его окрестностям (кварталы 116, 200, 262, 270, 271, 286, 304). В Беловежской пушче произрастает на окраинах низинных болот среди зарослей ив, в ольсах осоковых, на окраинах пушистоберезняков осоковых среди кустарников, по берегам старых мелиоративных каналов. Произрастает преимущественно небольшими группами и единичными особями.

Quercus petraea (Mattuschka) Liebl (Дуб скальный) – реликтовый, по происхождению центрально-европейский горный вид, находящийся в Беларуси в островных участках за восточной границей ареала. В естественных условиях произрастает только в Беловежской пушче. Впервые указывается здесь Ю. Бринкеном [18]. Дуб скальный отмечен почти в тридцати кварталах (745–749, 777–783, 805–813, 829–834, 848–850). Практически все насаждения вида в пушче приурочены к южной части парка, за исключением малочисленных популяций в северо-восточной части пушчи (квартал 3 Порозовского лесничества). *Quercus petraea* занимает в Беловежской пушче территорию около 1 000 га, причем на 27 га он отмечен в качестве эдификатора насаждений в дубравах грабово-кисличных на бурых лесных оподзоленных супесчаных контактно оглеенных почвах, подстилаемых моренным суглинком. Также дуб скальный входит в состав древостоев дубрав елово-грабово-кисличных и орляковых вместе с дубом черешчатым (который доминирует) на бурых лесных оподзоленных и

дерново-палево-подзолистых песчаных контактно оглеенных почвах, подстилаемых моренным суглинком. Насаждения с дубом скальным в основном высоковозрастные, достигающие 160–200 и более лет. В районе распространения *Q. petraea* встречаются особи дуба с признаками обоих видов (черешчатого и скального). Дуб нормально цветет и плодоносит, всходы его, в отдельные годы, бывают довольно обильны. В то же время подрост дуба редкий, естественное возобновление его затруднено из-за сильной потравы дикими копытными животными.

***Stellaria crassifolia* Ehrh. (Звездчатка толстолистная)** – аркто-бореальный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах (преимущественно в северо-западных районах) в пределах ареала. В Беловежской пуще вид отмечался по окраинам торфяных болот, на топких лугах [13]. В настоящее время найден только в окрестностях болота Дикое [26]. Данных по численности и занимаемым площадям нет.

***Trisetum sibiricum* Rupr. (Трищетинник сибирский)** – голарктический лесной вид, находящийся в Беларуси на западной границе ареала. В Беловежской пуще очень редок, зарегистрировано только одно местонахождение вида – в пойме р. Барсучки (участок р. Лесная Правая до слияния с р. Белая), квартал 770, геоботанический профиль 3, в ивняке осоковом [27]. *Trisetum sibiricum* в указанном месте произрастал рыхлыми куртинами, обилие в ценозе – sol, sp gr (по Друде). Есть также указания на произрастание вида в окрестностях д. Никор в центральной части пущи [28].

Виды III категории национальной природоохранной значимости (уязвимые виды)

В Беловежской пуще зарегистрировано произрастание 27 видов высших сосудистых растений, относящихся к III категории охраны.

***Allium ursinum* L. (Лук медвежий, черемша)** – реликтовый средневропейский горный вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе равнинной части ареала. В Беловежской пуще впервые отмечен П. Гребнером в 1925 году [23]. В настоящее время в национальном парке зарегистрировано произрастание вида в 15 местонахождениях (кварталы 21, 172, 176, 261–263, 291, 292, 297, 327, 352, 593, 839, 872, 888). В Беловежской пуще вид встречается в широколиственных, елово-широколиственных, еловых и грабовых лесах снытевого и кисличного типов, зачастую приурочен к повышениям среди заболоченных ольсов и ясенников. Насаждения с участием *Allium ursinum*, как правило, I–II (реже III) бонитета, возраст насаждений варьирует от 60 до 200 лет, полнота обычно не превышает 0,6. Почвы в местах произрастания лука медвежьего бурые лесные, дерново-подзолистые, дерново-палево-подзолистые и дерново-перегнойные. Популяции черемши в Беловежской пуще, как

правило, довольно крупные (до 9,5 га), обилие вида в большинстве местообитаний значительное (3–5 баллов по Браун-Бланке). Большинство популяций являются процветающими по своей виталитетной структуре и представлены особями с высокими и средними классами жизненности. Более депрессивные популяции характерны для местообитаний легкодоступных для антропогенного воздействия (сбор, вытаптывание), они характеризуются преобладанием растений пониженного виталитета и более низкими показателями обилия. В ненарушенных или малонарушенных условиях вид формирует практически сплошные ценопопуляции с доминированием в живом напочвенном покрове лука медвежьего.

***Arctium nemorosum* Lej.** (Лопух дубравный, репейник дубравный) – редкий, преимущественно европейский вид, находящийся в Беларуси в островных местах обитания за северо-восточной границей сплошного распространения. В Беловежской пуще репейник дубравный встречается изредка, был отмечен в 20 местонахождениях, сосредоточенных, в основном, в центральной части пущи (кварталы 262, 291, 292, 321, 350, 351, 534, 557, 559–562, 589, 592, 593, 682, 683, 714, 715, 828). Часть местонахождений имеет давность 60–90 лет и нуждается в повторной ревизии. В Беловежской пуще местообитания лопуха дубравного обычно приурочены к широколиственным и хвойно-широколиственным лесам (дубравам, ясенникам, кленовникам, грабнякам) кисличного, снытевого и крапивного типов, встречается вид также в черноольшанниках крапивных и папоротниковых. Полнота лесонасаждений различная (0,4–0,8), бонитет I–III (чаще II), возраст деревьев первого яруса от 70 до 180 лет. *Arctium nemorosum* произрастает, как правило, одиночными экземплярами и небольшими группами (до десятка особей), сосредотачиваясь у просек и обочин лесных дорог.

***Aruncus vulgaris* Rafin.** (Волжанка обыкновенная) – реликтовый, по происхождению пребореальный среднеевропейский вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе ареала. Впервые указана для пущи в 1829 году как *Spiraea aruncus* Linn. [17]. В Беловежской пуще волжанка была отмечена более чем в 25 местонахождениях (кварталы 204, 261, 349, 533, 558, 559, 560, 562, 588, 589/589А, 590, 618, 619, 620, 621, 651, 709, 710, 748, 761, 772, 773, 785, 802, 824, 925). Однако в настоящее время встречается редко, большая часть указанных мест произрастания не подтверждалась 40 и более лет; часть из этих популяций, вероятно, можно считать исчезнувшими. В Беловежской пуще вид приурочен в основном к черноольшаникам крапивного типа на богатых заболоченных почвах, отмечен был также в ельниках ольхово-папоротниковом и кисличном (на границе с ольсом), дубравах папоротниковой и снытевой, грабняках кисличных, ясеннике

снытевом. Возраст насаждений варьирует от 50 до 120 лет (в дубравах до 230), полнота – от 0,4 до 0,8, однако под сомкнутым пологом встречаются только вегетативные особи, цветущие растения приурочены к просветам в кронах деревьев, концентрируются у просек и обочин дорог. В Беловежской пушце самая крупная популяция волжанки (кв. 589/589А) представлена в настоящее время двумя десятками особей (из них генеративных только 4). Довольно большие (территориально) популяции располагаются в кварталах 559–560, однако волжанка там произрастает очень рассеянно, единичными экземплярами или малыми группами по 2–3 особи.

***Berula erecta* (Huds.) Cov. (Берула прямостоячая)** – в основном европейский вид с дизъюнктивным ареалом, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе европейской части ареала. В Беловежской пушце берула встречается довольно часто, отмечена более чем в 20 местах произрастания (кварталы 40, 42, 58, 59, 60, 68, 71, 72А, 87А, 236, 251, 769, 798, 799, 823Б, 879, 928, 1004, 1005, 1015, 1035, 1041, 1046), приуроченных к южной (чаще) и северной частям пушцы. В Беловежской пушце вид встречается по берегам и мелководьям малых рек, ручьев, в местах выхода грунтовых вод, отмечен также в мелиоративных каналах. Иногда в местах произрастания образует заросли, зачастую довольно значительные. В последние годы отмечена тенденция к расширению занимаемых территорий.

***Betula humilis* Schrank (Береза низкая)** – реликтовый субаркто-бореальный вид с дизъюнктивным ареалом, находящийся в Беларуси на юго-восточной границе ареала. В Беловежской пушце встречалась довольно часто, отмечена в 30 местонахождениях (кварталы 172, 173, 185, 186, 230, 232, 236, 237, 245, 246, 262, 263, 267, 268, 275, 276, 290, 310, 315, 324, 325, 327, 352, 434, 435, 459, 460, 484, 560, 820). Здесь береза низкая произрастала на переходных и низинных болотах, в ивняковых кустарниках, заболоченных сосновых и коренных березовых лесах осокового и сфагнового типов. Большая часть мест произрастания, приуроченных к центральной части пушцы (Хвойникское лесничество) и отмеченных еще в 1950-е гг., в настоящее время, вероятно, исчезла в результате крупномасштабных мелиоративных работ, проведенных в пушце в середине прошлого столетия. Существующие места произрастания приурочены в основном к восточной части болота Дикое, где сосредоточены крупнейшие в стране заросли березы низкой, формирующие уникальные сообщества *Betuletum humilis*.

***Botrychium multifidum* (S.G.Gmel.) Rupr. (Гроздовник много-раздельный)** – евразийский бореально-лесной вид, находящийся в Беларуси вблизи юго-восточной границы ареала. В Беловежской пушце вид встречается очень редко, известны единичные местонахождения (кварталы 678 и 723). В настоящее время достоверно подтверждено существование только 1 места произрастания (в кв. 678), приуроченного к опушке сосняка

орлякового. Данная популяция насчитывает около 100–150 растений, произрастающих отдельными особями и немногочисленными группами на площади около 0,2 га. Другое место произрастания (кв. 723) утрачено вследствие прохождения естественных сукцессий (выход граба во второй ярус древостоя, увеличение полноты насаждений).

***Cephalanthera rubra* (L.) Rich.** (Пыльцеголовник красный) – реликтовый, по происхождению южноевропейский неморальный вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе ареала. Впервые в Беловежской пуще вид был отмечен С. Гурским [17]. *C. rubra* распространена в нашем регионе относительно широко, но во всех местах произрастания не образует сколько-нибудь крупных скоплений, встречаясь единично либо группами по 3–6 растений. В Беловежской пуще вид встречается довольно часто, был отмечен более чем в 40 кварталах (26, 29, 45, 88, 111, 113, 119, 125, 234, 242, 379, 560, 590, 614, 618–621, 683, 691, 711–713, 740, 741, 745, 746, 774, 777, 780, 808, 810, 817, 832, 847–850, 864, 865, 880, 890). Места произрастания пыльцеголовника приурочены к широколиственным, хвойно-широколиственным и вторичным мелколиственным лесам – дубравам, грабнякам, кленовникам, соснякам, ельникам и березнякам кисличным и орляковым (реже черничным) на бурых лесных оподзоленных, дерново-палево-подзолистых, дерново-подзолистых песчаных или супесчаных контактно оглеенных почвах, подстилаемых моренным суглинком. Древостои с участием пыльцеголовника различного возраста (40–180 лет) и полноты (0,3–0,7). Фактически, несмотря на широкое распространение, вид не образует выраженных популяций и не каждый год формирует надземные побеги, что затрудняет контроль за их состоянием.

***Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte.** (Хохлатка полая) – европейский неморально-температный вид, находящийся в Беларуси на северной границе ареала. В Беловежской пуще впервые найден И. Пачоским [7], но на белорусской части пущи достоверно известен с 1982 года из квартала 172. Всего хохлатка полая отмечена в 6 кварталах (145, 172, 349, 350, 351, 888). В Беловежской пуще места произрастания приурочены к широколиственным и смешанным лесам – ясенникам, дубравам, липнякам и грабнякам снытевого (реже кисличного) типа. Древостои сообществ с хохлаткой средневозрастные, I–Ia бонитета, сложные по составу и состоят преимущественно из широколиственных пород – дуба, ясеня, липы, граба, клена, вяза с примесью ели или ольхи черной. Почвы в местах произрастания, как правило, бурые лесные супесчаные и песчаные, часто подстилаемые карбонатными суглинками. Встречается в Беловежской пуще редко, в невысоком обилии (до 2 баллов по шкале Браун-Бланке) и на небольших площадях.

***Crepis mollis* (Jacq.) Aschers.** (Скерда мягкая) – европейский вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе ареала.

В национальном парке встречается редко, была отмечена только в 7 местонахождениях (кварталы 107, 116, 236, 316, 510, 712, 823А), приуроченных к лесным опушкам в зарослях кустарников, к разреженной дубраве разнотравной, сырым лугам в поймах рек (реки Нарев, Белая, Тисовка), минеральным островам болота Дикое, отмечен вид был также на сфагновом болоте. Растет, как правило, рассеянно одиночными экземплярами и небольшими группами на ограниченной площади.

Cypripedium calceolus L. (Венерин башмачок обыкновенный) – реликтовый, по происхождению евросибирский подтаежный вид, находящийся на территории Беларуси в изолированных локалитетах европейского фрагмента ареала. Для Беловежской пушчи впервые указывается Ю. Бринкеном [18]. На территории национального парка венерин башмачок был зарегистрирован в 6 местах произрастания (кварталы 71/72, 197, 245, 378, 748, 801/802/823В). Есть также указания на произрастание вида в окрестностях деревень Белая, Хвойники и Ляцкие [7, 22]. Однако в настоящее время все эти местообитания считаются утраченными. В пушке места произрастания венерина башмачка были приурочены к соснякам и ельникам черничным и кислично-черничным, граничащим с ольсами, на дерново-подзолистых песчаных оглеенных (или временно избыточно увлажняемых), дерновых оподзоленных песчаных глееватых и перегнойных оглеенных почвах, подстилаемых водно-ледниковыми песками. В составе древостоев были обычны сосна и ель, в примеси к которым или во втором ярусе встречались береза и ольха. Возраст насаждений составлял 50–80 лет, полнота 0,5–0,7, бонитет II–III. Основными причинами вымирания вида в условиях заповедного режима являются, вероятно, естественные причины, вызванные сукцессиями, приводящими как к сильному затенению мест произрастания, так и смене лиственных древостоев на хвойные, что приводит к увеличению кислотности почвы. Поскольку венерин башмачок является относительно светолюбивым видом и кальцефилом, происходила медленная деградация его популяций, закончившаяся полным вымиранием вида в этих местах произрастания. Часть популяций, вероятно, исчезли по причине снижения уровня грунтовых вод, вызванного широкомасштабными мелиоративными работами (как следствие, полная трансформация растительности в местах обитания и увеличение полноты древостоя). Также было отмечено негативное влияние чрезмерной численности диких копытных животных, которыми уничтожалась (поедалась) значительная часть растений [29]. Во всех известных ранее местонахождениях численность особей была незначительной (до 18 экземпляров), преимущественно вегетативных. Особи венерина башмачка были разбросаны единично или образовывали небольшие группы по 2–3 экземпляра; росли, как правило, по периферии

относительно разреженных участков. В настоящее время для территории национального парка достоверно известно произрастание *S. calceolus* только на минеральных островах болота Дикое.

***Dactylorhiza majalis* (Reichenb.) P. F. Hunt Et Summerhayes (Пальчатокоренник майский)** – средневропейский умеренно-бореальный луговой вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных местах произрастания вблизи северо-восточной границы ареала. В Беловежской пуще встречается редко, был зарегистрирован в 8 местонахождениях (квартал 1005, окрестности деревень Борки, Клетное, Радецк, Никор, Плянта, Чвирки, Белая), приуроченных к сырым лугам в долине рек Лесной и Нарева, злаково-осоковым лугу в пойме р. Нарев, также был отмечен на старой насыпи у дороги. Встречается, как правило, единичными особями или небольшими группами.

***Eriactis atrorubens* (Hoffm. Ex Bernh.) Bess. (Дремлик темно-красный)** – средневропейский пребореальный вид, встречающийся в Беларуси спорадически по всей территории. Во флоре пущи известен с 1888 года [22]. В настоящее время в национальном парке *E. atrorubens* достаточно редок, хотя ранее отмечался в 22 местонахождениях (кварталы 77, 116, 294, 295, 435, 480, 482, 559, 590, 620, 651, 652, 653, 656, 678, 708, 713, 783, 797, 810, 825, 872). Часть известных мест произрастания имеет давность обнаружения 50–70 (и более) лет и нуждается в повторной ревизии и подтверждении. Еще часть местонахождений можно считать утраченными как в силу естественных причин (зарастание опушек, возрастание полноты древостоев и увеличение затененности), так и в связи с антропогенным воздействием (кошение обочин, расширение дорожного полотна с разрушением мест произрастания). Основные местообитания *E. atrorubens* в пуще приурочены к обочинам дорог, насыпям, опушкам, зарослям кустарников, сильно разреженным участкам сосняков черничных и кисличных на песчаной и супесчаной, иногда оглеенной почве, подстилаемой различными породами. Обычно растет небольшими группами или единичными особями, редко образует более многочисленные популяции.

***Eriophorum gracile* Koch. (Пушица стройная)** – циркумбореальный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала. В Беловежской пуще был отмечен в начале 80-х годов прошлого столетия на болоте Дикое в окрестностях деревень Клетное, Красник и Радецк, где вид произрастал на осоковых, сфагново-осоковых и закустаренных участках болота. В последние годы были найдены новые места произрастания (кварталы 261, 271), также приуроченные к открытым участкам болота Дикое. Известные немногочисленные популяции пушицы занимают, как правило, небольшие территории при низкой средней плотности растений.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Вг (Кокушник длиннорогий) – евразийский бореальный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках роста в пределах основной части ареала. Впервые указывается в 1888 году [22]. В Беловежской пуще вид встречался редко, был найден в нескольких местах произрастания (квартал 173, окрестности деревень Столповиски, Окольник, Клепачи, Клетное, Хидры, Хвойник, Вискули), приуроченных к заболоченным соснякам осоковым и окрестностям болота Дикое. Часть местонахождений имеет давность нахождения 70 лет и более и нуждается в повторной ревизии.

Hypericum montanum L. (Зверобой горный) – европейский вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках произрастания на северной и северо-восточной границах ареала. Для флоры пущи впервые указывается Э. Эйхвальдом [6]. В Беловежской пуще встречается очень редко, отмечен всего в 3 кварталах (590, 618 и 712), где зверобой горный произрастал в светлых разреженных дубовых лесах. В настоящее время достоверно подтверждена только 1 популяция в квартале 712 в высоковозрастной термофильной дубраве липово-орляковой, где вид встречается в незначительном количестве на малой территории.

Laserpitium latifolium L. (Гладыш широколистный) – реликтовый средневропейский опушечно-лесной вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе ареала. В Беловежской пуще вид впервые был отмечен П. Гребнером [23]. Здесь гладыш встречается редко, был найден в 9 местонахождениях (кварталы 111/125, 124, 560/592, 620, 654, 712, 779, 807, 847), однако наиболее крупная популяция отмечена только в одном из них (кв. 111/125). Часть местопроизрастаний имеет давность нахождения 70–100 лет и нуждается в повторной ревизии для подтверждения. В Беловежской пуще *L. latifolium* встречался на прогалинах и опушках в сосняках и ельниках кисличных, березняках орляковых и разнотравных на дерново-палево-подзолистых, иногда бурых лесных оподзоленных песчаных и супесчаных почвах. Преобладающий возраст насаждений 60–80 лет (по оценке 1985 г.), полнота 0,6–0,8, но особи (особенно генеративные) приурочены к наиболее разреженным осветленным участкам. Растет гладыш, как правило, единичными экземплярами или небольшими группами, хотя в самой крупной популяции обилие вида достигало *sp, сор gr* (по Друде).

Lathyrus laevigatus (Waldst. & Kit.) Gren. (Чина гладкая) – реликтовый, по происхождению центральноевропейский вид, находящийся в Беларуси преимущественно на возвышенностях Белорусской гряды и на приледниковых равнинах. Во флоре пущи вид впервые отмечен С. Гурским в 1825 г. [17, 30]. В Беловежской пуще чина гладкая встречалась изредка, была отмечена в 17 местонахождениях (кварталы 176, 556, 559, 560, 589–593,

589А, 619, 620, 651–653, 712, 715), но большая часть из них имеет давность нахождения более 40–50 лет и в последние десятилетия не подтверждалась. В пуще вид произрастает в дубравах грабово-кисличных и (реже) ельниках дубово-грабово-кисличных, а также производных от них насаждениях (осинниках, березняках) на дерново-подзолистых супесчаных, бурых лесных оподзоленных песчаных и супесчаных почвах в различной степени оглеенных, подстилаемых мореным суглинком, реже песком. Возраст насаждений различный (до 200 лет), бонитет I–II, полнота 0,4–0,7, однако под сомкнутым пологом леса чина гладкая не цветет и не плодоносит. Единично или небольшими группами произрастает в широколиственных древостоях Никорского лесничества (кварталы 559–560–590–591–592), а также образует более крупные скопления на достаточно освещенных участках высоковозрастной термофильной дубравы в Королёво-Мостовском лесничестве (квартал 712). Одной из вероятных причин сокращения численности популяций в условиях заповедности является слабое и нерегулярное семенное размножение, связанное, в том числе, с аномалиями развития в ходе эмбриональных процессов [31]. Согласно исследованиям, в среднем у 53,9 % семян было отмечено дегенерация зародышевых мешков, также дегенерировавшие структурные элементы были отмечены у 10–30% пыльцевых зерен.

***Linnaea borealis* L. (Линнея северная)** – реликтовый арктобореальный таежный вид, находящийся в Беларуси на южной границе ареала. В Беловежской пуще линнея встречается редко, была отмечена в 10 местонахождениях (кварталы 53, 76, 141, 236, 655, 816, 833, 852, 869, 873), однако в последние десятилетия большая часть популяций, особенно приуроченных к южной части пущи, вероятно, исчезла. В пуще вид был отмечен в сырых сосняках черничных, кисличных и мшистых, ельниках кислично-папоротниковых и кисличных на торфе. Возраст насаждений с участием редкого вида различный (80–180 лет), полнота 0,3–0,9, бонитет I–II. В древостоях почти всегда присутствует сосна, ольха и ель, реже встречается дуб, граб и береза. Отмечено также место произрастания, приуроченное к сосняку мшистому на сухой песчаной почве, однако линнея северная здесь находилась в угнетенном состоянии и к настоящему времени выпала из состава сообщества. Отмечено, что линнея избегает как целиком открытых, так и затененных мест и в ельниках, например, растет под группами сосен. В пуще линнея северная не образует крупных популяций (самая большая достигала 300 кв. м.), обилие вида не превышало 1 балла (по Браун-Бланке). Линнея цветет, но плодов, по-видимому, почти не образует, размножаясь в основном вегетативным способом.

***Melittis sarmatica* Klok (Кадило сарматское)** – реликтовый, по происхождению древне-средиземноморский неморальный вид, находя-

щийся в Беларуси в отдельных локалитетах на северо-восточной границе ареала. В Беловежской пуще это достаточно обычный широко распространенный вид, встречающийся в подходящих условиях на территории практически всех лесничеств и отмеченный более чем в 100 кварталах (19, 21, 26–29, 77, 78, 82, 88, 93, 99, 100, 111, 113–117, 124, 125, 139, 176, 200, 202, 203, 240, 294, 349, 352, 356, 378, 407, 433, 479, 480, 558–560, 590–592, 616–621, 653, 654, 680–683, 711, 712, 715, 740–742, 744–749, 762–764, 767, 768, 773, 774, 777, 779, 784, 792–794, 806–810, 828–832, 847, 848, 850, 863–866, 871, 873, 881, 882, 887, 889–892, 898, 899, 589А). Фитоценогический ареал кадила в Беловежской пуще охватывает кисличные типы дубрав, сосняков и ельников, производных от них березняков и осинников, встречается в березняках и дубравах орляковых. Кадило сарматское обычно растет в сложных насаждениях с различным сочетанием основных лесобразующих пород: дуба, ели, сосны, березы бородавчатой, осины, граба. Второй ярус грабовый, елово-грабовый, иногда с примесью клена, липы, березы. Древостои преимущественно 1, реже 2 или 1а бонитета; возрастная амплитуда очень широкая (от 40 лет и до 200–220), как и полнота (0,3–0,8), также отмечен на вырубках. Однако в затенении кадило не цветет, встречается в виде угнетенных вегетативных особей и хорошо развивается только при довольно значительном освещении (лесные поляны, опушки, просеки, редины, вырубки, светлые березняки и сосняки, разреженные дубравы). Фитоценозы с участием кадила произрастают на бурых лесных (часто оподзоленных), дерново-палево-подзолистых, дерново-подзолистых песчаных и супесчаных в различной степени оглеенных почвах, подстилаемых моренными и водно-ледниковыми отложениями различного механического состава. В Беловежской пуще популяции *M. sarmatica* занимают площади от нескольких квадратных метров до нескольких гектаров, особи встречаются в обилии от + до 3 (редко) баллов (по Браун-Бланке). Генеративные растения, как правило, однобоговые, но на вырубках на богатых почвах отмечены растения, имеющие до 7–11 побегов.

***Moneses uniflora* (L.) A. Gray (Одноцветка одноцветковая)** – голарктический аркто-борео-сарматский вид, произрастающий в Беларуси преимущественно в северных и центральных районах в границах ареала. В Беловежской пуще вид встречается редко и в настоящее время достоверно существует в кварталах 172, 173, 174 Новоселковского лесничества и в квартале 225 Новодворского лесничества. По данным гербария вид также произрастает в кварталах 115, 619, 715, 797, 824, 882. В пуще одноцветка одноцветковая встречается в заболоченных сосновых и еловых лесах мшистого типа, также отмечена в сосняке можжевельново-разнотравном и молиниевом.

Nymphaea alba L. (Кувшинка белая) – реликтовый, по происхождению пребореальный вид, находящийся на территории Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках вблизи северо-восточной границы ареала. Во флоре пушки впервые отмечена в 1888 году [22]. По данным гербария (KMR), встречается только на Переровском озере, где произрастает совместно с кувшинкой чисто-белой и, вероятно, образует с ней гибриды. В настоящее время место произрастания нуждается в ревизии. Также отмечена кувшинка белая на болоте Дикое [26]. В остальных водоемах отмечен другой вид рода *Nymphaea* – *N. candida* (кувшинка чисто-белая).

Peucedanum cervaria (L.) Cusson ex Lapeyr. (Горичник олений) – реликтовый, по происхождению средневропейский лесостепной вид, встречающийся в Беларуси в отдельных локалитетах на северной границе ареала. В Беловежской пушке известен по сборам Гурского 1826 г. [4, 5] в урочище «Грабовец» (территория современного Белянского лесничества), позже, в 1930 г., указывался в кварталах 560, 592, 779, 780, 808 И. Пачоским [7], и последний раз отмечался Л. Симонович в окр. д. Чвирки (1984 г.) в разреженном молодом сосновом лесу с березой и обильным подростом дуба.

Potentilla alba L. (Лапчатка белая) – в Беларуси проходит северная граница распространения вида. В Беловежской пушке встречалась довольно часто, было отмечено 29 мест произрастания вида (кварталы 479, 591, 592, 618–621, 652–654, 678, 680, 684, 687, 688, 712, 740, 748, 773, 774, 777–779, 805, 808, 828, 846, 856, 872). На территории парка лапчатка белая произрастала в дубовых и дубово-сосновых лесах кисличного и орлякового типов, в березняках со значительной примесью дуба и сосны, приурочена в основном к просекам, обочинам грунтовых дорог, лесным полянам. В пушке зарегистрированы как небольшие популяции (до нескольких квадратных метров), так и достаточно крупные, площадью в несколько гектар (с неравномерным распределением одиночных особей и небольших групп особей). В настоящее время отмечена тенденция к сокращению численности популяций, связанная с естественными сукцессионными процессами, проходящими в лесах пушки (увеличением возраста и полноты лесных насаждений) и сокращением местообитаний, пригодных для произрастания лапчатки белой.

Prunella grandiflora (L.) Turra (Черноголовка крупноцветковая) – понтическо-сарматский вид, находящийся в Беларуси на северной границе ареала. В Беловежской пушке встречается редко, отмечено всего 5 местонахождений вида (кварталы 481, 560, 679, 680, 746), приуроченных к светлым сухим лесам – сосновым культурам, дубравам и березнякам кисличного и орлякового типов, вырубкам, просекам. Популяции вида занимают небольшие по площади территории с невысокой численностью растений.

Pulmonaria angustifolia L. (Медуница узколистная) – довольно редкий опушечно-лесной вид, встречающийся в Беларуси изредка по всей территории, чаще в центральных и южных районах. В Беловежской пушке встречается редко, был отмечен в 5 местах произрастания (кварталы 712, 740, 778, 806, 889Б), приуроченных к светлым дубовым, сосновым и березовым лесам. Встречается в небольшом количестве, как правило, отдельными экземплярами.

Pulmonaria mollis Wulf. ex Hornem. (Медуница мягонькая) – в Беларуси вид находится в изолированных локалитетах за северной границей европейского фрагмента ареала. В Беловежской пушке вид встречается очень редко, был отмечен всего в трех местообитаниях (кварталы 763, 792, 792А), приуроченных к опушкам и просекам в дубово-сосновых и дубово-грабовых лесах кисличного типа на богатых почвах. В настоящее время наиболее крупная популяция (кв. 792/792А) занимает площадь около 1 200 кв. м. и насчитывает 238 особей, фрагментарно произрастающих на территории небольшими группами или одиночными экземплярами. В условиях Беловежской пушки значительное влияние на состояние популяции медуницы будет оказывать такой фактор, как изменение освещенности. Хотя по этому фактору медуница проявляет себя как мезобионт, способный существовать в условиях от открытых пространств до светлых лесов, естественные сукцессионные процессы, проходящие в лесах пушки и приводящие к увеличению степени затененности, сильно ограничивают количество подходящих мест произрастания для медуницы. При отсутствии возможностей для миграции такой светолюбивый вид в конечном итоге может выпасть из состава растительного сообщества [32].

Salix myrtilloides L. (Ива черничная) – реликтовый бореальный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах вблизи южной границы ареала. В Беловежской пушке встречается очень редко, вид был отмечен в 3 местонахождениях – кварталы 588, 683 [7] и квартал 843 [8]. В 2000 году А. Скуратович обнаружил иву черничную на болоте Дикое.

Виды IV категории национальной природоохранной значимости (потенциально уязвимые виды)

В Беловежской пушке зарегистрировано произрастание 19 видов высших сосудистых растений, относящихся к IV категории охраны.

Arnica montana L. (Арника горная) – реликтовый монтанно-субальпийский вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной и южной границах ареала. На территории Беловежской пушки вид был впервые отмечен Дриммером в 1888 году. Ранее арника горная встречалась довольно часто (кварталы 25, 33, 44, 48, 57, 76, 83, 113, 115, 116, 119, 133, 141, 142, 156, 169, 170, 173, 174, 176, 177а, 183, 196, 234, 433, 480, 585, 620, 647, 652–655, 685, 687, 690, 691, 708–710, 712, 717, 721, 740, 742, 772, 775, 779, 824, 826,

832, 834, 847–849), однако в настоящее время часть ее популяций можно считать утраченными. Основными причинами угнетения вида и выпадения его из напочвенного покрова являются увеличение возраста насаждений и полноты древостоев, формирование второго яруса и, соответственно, увеличение затененности местообитаний, а также зарастание полян и опушек. В Беловежской пуще фитоценотический ареал арники охватывает сосняки черничные, мшистые, елово-мшистые, орляковые и кисличные, ельники мшистые и кисличные, дубравы орляковые и кисличные, а также производные от них насаждения. Возраст и полнота насаждений различные, однако под сомкнутым пологом вид не образует генеративных побегов, цветет и плодоносит только при достаточной освещенности (на полянах, опушках, просеках, в окнах полога). Произрастает арника горная, как правило, рассеянно или небольшими группами (до 50 экземпляров). Наиболее крупное место произрастания (около 3,5 тыс. кв. м.) приурочено к кормовой поляне в сосняке орляково-мшистом с березой.

***Carex umbrosa* Host. (Осока тневая)** – в Беларуси находится на северной и восточной границах ареала. В Беловежской пуще впервые найдена в 2000 г. А. Скуратовичем во время изучения болотного массива «Дикое», где осока была отмечена на низком минеральном острове, в березняке злаково-черничном на площади около 20 кв. м.

***Dentaria bulbifera* L. (Зубянка клубненосная)** – неморальный реликтовый вид, находящийся в Беларуси на северо-восточной границе ареала. Впервые во флоре Беловежской пущи вид отмечен в 1829 году [17]. *D. bulbifera* довольно широко распространена в пуще и встречается более чем в 70 кварталах (19, 21, 22, 26, 28, 77, 86, 93, 145, 146, 172, 173, 176, 206, 237–239, 261–264, 272, 294, 297, 324, 327, 349–352, 379, 381, 409, 432–434, 556–562, 589А, 589–593, 618, 619, 653, 679–683, 710, 712, 714, 715, 740, 744–749, 768, 779, 784, 888). Произрастает в сырых тенистых широколиственных лесах и производных от них насаждениях на богатых достаточно увлажненных почвах. Древостои фитоценозов с участием зубянки обычно сложные по составу, в первом ярусе чаще всего преобладают дуб, граб или клен, реже ясень, часто присутствует ель, иногда сосна. Зубянка встречается также в осинниках, липняках и кленовниках кисличного и снытевого типов с участием в древостое граба. Возрастной спектр насаждений широкий (60–230 лет), бонитет обычно I (реже 2 или 1а), преобладающая полнота 0,4–0,8. Являясь тенелюбивым видом, зубянка растет и цветет в высокополнотных насаждениях, обширных окон избегает, вероятно из-за конкуренции с задерняющими почву злаками. В растительных сообществах на границе своего ареала *D. bulbifera* доминантом не является и выступает как ассектатор, очень редко как содоминант, и вид, создающий весенний аспект. По площади популяции зубянка встречается диффузно-

мозаично, но может образовывать и компактные скопления. Размножение у зубянки, как вегетативно-подвижного вида, осуществляется, главным образом, посредством легко обламывающихся и опадающих выводковых луковичек и корневища. Семенное размножение слабое, однако плоды с полноценными семенами формируются у многих генеративных растений.

***Festuca altissima* All. (Овсяница высокая)** – неморальный реликтовый вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных местах произрастания на северо-восточной границе ареала. В Беловежской пуще встречается изредка, известна из 20 кварталов (107, 144, 242, 291, 350, 557, 558, 589А, 590, 591, 618, 619, 682, 712, 738, 747, 802, 846, 851, 887), но часть местонахождений, отмеченных более 45 лет назад, в настоящее время требует ревизий. Местами произрастания *F. altissima* являются широколиственные и смешанные леса в основном, кисличного и снытевого типов (реже крапивного) – дубравы, кленовики, грабняки, ясенники и осинники. Возраст древесных пород первого яруса составляет от 95 до 190 лет, полнота древостоев варьирует от 0,5 до 0,8, однако большая часть местообитаний располагается все же в фитоценозах с высокой полнотой (0,7–0,8). Одно место произрастания отмечено в молодом (30 лет) березняке елово-ольховом на границе с низинным болотом. Растет овсяница высокая небольшими группами или одиночными экземплярами, обилие вида невысокое, территории, занимаемые популяциями, небольшие по площади (до 400 кв. м.).

***Genista germanica* L. (Дрок германский)** – реликтовый, по происхождению средневропейский неморальный вид, находящийся в Беларуси в изолированных локалитетах и островных местонахождениях на северной границе ареала. В Беловежской пуще дрок германский встречается изредка, был отмечен в 22 местах произрастания (кварталы 22, 58, 59, 72, 77, 78, 95, 109, 110, 115, 116, 141, 173, 176, 202, 203, 234, 295, 296, 651, 652, 687), но на настоящее время достоверно подтверждено существование 12 из них. В национальном парке *G. germanica* произрастает по большей части в старовозрастных сосново-березовых и сосново-еловых лесах черничного и мшистого типов с редким подлеском и полнотой от 0,3 до 0,8. Все местообитания приурочены к осветленным участкам – прогалинам в лесу, просекам, полянам, опушкам. Местообитания вида в основном невелики по площади (до 300 кв. м.), где дрок встречается единичными экземплярами или небольшими группами (до 40 особей). На состояние популяций значительное влияние оказывают естественные сукцессии, дрок германский плохо переносит затенение и зарастание опушек, а также смену дубово-сосновых лесов на сомкнутые лиственные сообщества.

***Gladiolus imbricatus* L. (Гладиолус черепитчатый)** – довольно редкий вид с сокращающейся численностью, находящийся в Беларуси

вблизи границы ареала. В Беловежской пуще вид впервые был отмечен С. Гурским [17]. Здесь шпажник встречается изредка, был найден в 15 местонахождениях (кварталы 200, 553, 559, 560, 590, 591, 592, 618, 621, 680, 712, 741, 748, 751, 797а), однако в некоторых из них вид уже достаточно долгое время не отмечался. Хотя в пределах ареала *G. imbricatus* растет преимущественно в луговых фитоценозах, в Беловежской пуще (вблизи границы ареала) наиболее типичными местами произрастания для него являются опушечные и лесные фитоценозы. Произрастал он небольшими группами в центральной и южной частях пущи, приурочен к разреженным участкам и прогалинам в дубравах кисличных, березняках кисличных и орляковых, также был отмечен в ельнике черничном, на кормовой поляне и на пойменном лугу в ивняке таволговом. Цветет, как правило, только на хорошо освещенных участках. Почвы предпочитает достаточно, но не избыточно увлажненные. Наиболее крупная популяция в квартале 712, приуроченная к высоковозрастной термофильной дубраве, хотя и занимает значительную территорию в 13,5 гектар, но популяция здесь сильно фрагментирована и представлена отдельными локусами (более 10) с обилием вида до 3 баллов по шкале Браун-Бланке. Остатки некогда более крупных популяций (кварталы 591, 621) сейчас представлены единичными особями или небольшими группами растений. Среди причин исчезновения вида из растительных сообществ в пуще следует отметить как биологические особенности самого вида, так и естественные сукцессионные процессы (разрастание древесного полога и кустарников, зарастание местообитаний подростом, дернообразующими травами, иногда орляком). Немаловажное значение имеет также зоогенный пресс и, в некоторых случаях, антропогенная нагрузка (рекреация, сбор растений в букеты). Кроме прямого прессы диких копытных (обкусывание, вытаптывание), в литературе отмечены случаи частого повреждения клубней гладиолусов грызунами [33].

***Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank Et C. Mart (Плаун-баранец, баранец обыкновенный)** – реликтовый, по происхождению бореально-таежный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала. В Беловежской пуще известен с 1888 г. [22]. Встречается изредка, всего был отмечен в 16 местах произрастания (кварталы 72, 75, 76, 92, 93, 123, 141, 168, 169, 182, 322, 562, 655, 656, 721, 793). В настоящее время подтверждено существование 8 местонахождений, остальные нуждаются в ревизии. В Беловежской пуще вид отмечался, как правило, в старовозрастных еловых, широколиственно-еловых и черноольховых лесах на достаточно увлажненных бурых лесных песчаных, дерново-подзолистых и дерновых оподзоленных супесчаных глееватых, а также на торфяных почвах. Спектр его ценозов включает старовозрастные ельники кислично-

папоротниковые и кисличные, ясенники папоротниковые и кисличные, ольсы ясенево-кисличные, снытевые и крапивные, осинники кисличные. Крупных популяций не образует, представлен отдельными куртинами или единичными кустиками, разбросанными по лесному массиву.

***Iris sibirica* L. (Ирис сибирский)** – бореальный вид, находящийся в Беларуси в пределах ареала; спорадически встречается по всей республике, но преимущественно в южных и восточных районах. В Беловежской пуще отмечается с 1888 г. [22]. Встречается редко, был найден в 10 местонахождениях (кварталы 46, 47, 98, 124, 590, 708, 712, 746, 801, 823В) и на болоте Дикое. В настоящее время достоверно сохранился только в нескольких из них, все остальные места нуждаются в дополнительной ревизии. В последние годы были найдены самые крупные места произрастания ириса сибирского – в кв. 47 Бровского лесничества (численность особей составляет более 200 экземпляров, сгруппированных в три локалитета) и в кв. 46 Речицкого лесничества (более 50 особей ириса на площади около 500 кв. м.). В Беловежской пуще было отмечено произрастание ириса в разреженных участках ельника черничного, дубравы кисличной термофильной, березняка черничного и ивнякового, на кормовой поляне на границе с ельником кисличным, на лугу в разнотравно-осоковой ассоциации, на границе между высоковозрастным сосняком чернично-мшистым и торфяной западиной. Фитоценозы с участием ириса сибирского различные по возрасту (от 50 до 220 лет), бонитет, как правило, II, полнота 0,3–0,5. Ирис сибирский растет на различных (предпочитая богатые гумусом), но всегда достаточно увлажненных почвах. Требователен к свету, но может расти в условиях незначительного затенения.

***Lilium martagon* L. (Лилия кудреватая, лилия саранка, царские кудри)** – реликтовый понтийско-сарматский вид, находящийся в Беларуси на северной границе европейского фрагмента ареала. В Беловежской пуще лилия впервые зарегистрирована в 1888 году [22]. Здесь она встречается очень часто – отмечена более чем в сотне местонахождений (кварталы 19, 21–23, 26, 28, 29, 33–35, 38, 56, 76, 77, 87, 88, 93, 99, 100, 111, 114–117, 125, 138, 139, 143, 200, 201, 203, 233, 234, 296, 297, 349, 378, 407, 433, 434, 446, 479, 480, 482, 504, 558–560, 586, 589–592, 616, 618–621, 653, 654, 685, 687–689, 710–712, 715, 740–742, 744, 746, 749, 762–764, 773, 774, 779, 780, 784, 786, 787, 792, 793, 801, 805–808, 810, 828, 829, 831, 832, 847, 849–851, 863, 864–866, 873, 886, 887, 889, 890, 898). Лилия кудреватая – типичный лесной мезофит, предпочитающий полутень и богатые гумусом почвы. В пуще вид достаточно широко распространен по всей территории и произрастает в кисличной и орляковой сериях сосновых, еловых, дубовых, березовых и осиновых типов леса; также встречается в сосняках елово-мшистых и ельниках мшистых. Возраст насаждений с участием лилии различный (30–220 лет),

преобладающий бонитет I–II. Под сомкнутым пологом лилия пребывает в вегетативном состоянии, осветление оказывает благоприятное воздействие на генеративную функцию, поэтому хотя вид и отмечается в насаждениях с полнотой 0,3–0,9, но цветущие экземпляры приурочены к окнам полога, просекам, вырубкам. Почвы в местах произрастания дерново-подзолистые супесчаные, дерново-палево-подзолистые и бурые лесные различного механического состава с различным режимом увлажнения. Обычно растет небольшими группами (3–7 особей) или отдельными экземплярами. Самые крупные локалитеты популяций вида насчитывали около 40 растений.

***Listera ovata* (L.) R. Br (Тайник яйцевидный)** – равнинно-субальпийский вид, встречающийся спорадически почти по всей территории Беларуси. В Беловежской пуще встречается изредка, отмечался более чем в 20 местонахождениях (кварталы 71, 72, 91, 114, 273, 378, 379, 589, 680–682, 710, 712, 714, 715, 750, 801, 802, на болоте Дикое – окрестности деревень Выброды, Окольник, Новый Двор, Клепахи). Значительная часть мест произрастания нуждается в повторной ревизии, поскольку период регистраций относится к 1930-м и 1950-м годам. В Беловежской пуще тайник произрастает в широколиственных, елово-широколиственных и еловых лесах, по окраинам черноольшаников: отмечен в высоковозрастных дубравах кисличных, ельниках папоротниковых и орляково-мшистых, черноольшанике болотно-папоротниковом, березняке на границе с осоковым болотом. Растет отдельными особями или небольшими группами (до 30 экземпляров).

***Lycopodiella inundata* (L.) Holub (Ликоподиелла заливаемая)** – реликтовый, по происхождению бореальный атлантическо-европейский вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках произрастания в пределах общего дизъюнктивного ареала. В Беловежской пуще был отмечен всего в нескольких местонахождениях [34] (окр. деревень Глушец, Мыльниск, Доброволя, Чадель, Новый Двор, г. п. Шерешево) и на болоте Дикое. Стенотопный вид, приспособившийся к специфическим эдафотопам, бедным питательными веществами и к разреженным фитоценозам. В пуще отмечен на сырых заиленных грунтовых обнажениях в старых зарастающих карьерах среди сосняка можжевельново-мшистого, на заливаемом лугу в пойме реки, во влажной выемке у дороги в сосняке орляково-черничном.

***Oxycoccus microcarpus* Turcz. Ex Rupr. (Клюква мелкоплодная)** – тундрово-таежный субциркумполярный вид, находящийся в Беларуси на южной границе ареала. В Беловежской пуще встречается очень редко, отмечена только в одном месте произрастания (квартал 554), приуроченном к сфагновому болоту в сосняке багульниковом (1957 г.) и на болоте Дикое [2].

***Platanthera chlorantha* (Cust.) Reichenb. (Любка зеленоцветковая)** – европейско-средиземноморский пребореальный реликтовый вид,

находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных местах произрастания на северной и северо-восточной границах ареала. В пуще впервые отмечена Вишневым в 1923 году [35]. Здесь любка встречается изредка, была зарегистрирована в 20 местах произрастания (кварталы 21, 22, 23, 26, 27, 33, 39, 110, 145, 272, 509, 534, 589, 590, 691, 712, 740, 828, 850, 890). Произрастает в разновозрастных (40–220 лет) широколиственных, мелколиственных, смешанных и хвойных лесах – дубравах, грабняках, ельниках, осинниках и березняках как правило кисличного типа. В том числе встречается в довольно молодых лесах (от 15 лет) на месте бывших вырубок и в лесных культурах. Обычно произрастает единичными экземплярами и небольшими группами, но в довольно крупных популяциях может насчитываться до 50 особей.

***Polypodium vulgare* L. (Многоножка обыкновенная)** – реликтовый, по происхождению бореальный горно-лесной вид, находящийся на территории Беларуси на восточной границе европейского фрагмента ареала. Во флоре Беловежской пуши указывалась уже в начале XIX века [18]. Встречается изредка, была отмечена в 15 местообитаниях (кварталы 140, 203, 434, 506, 556, 589, 796, 8236, 932, 939, 940, 973, 975, 980, 1005). В пуще произрастает как в сырых ольхово-ясеневых и елово-грабовых лесах на богатых заболоченных почвах, так и в довольно молодых сосновых лесах (иногда культурах) мшистого типа. Возрастной спектр насаждений довольно широкий и включает как сосновые посадки (50 лет), так и достаточно высоковозрастные леса (130 лет). Обычно растет небольшими группами, изредка отмечены также довольно крупные популяции, площадью до 1 700 кв. м., в которых многоножка произрастает фрагментарно, образуя небольшие куртины или встречается единично.

***Pulsatilla patens* (L.) Mill. (Прострел раскрытый, сон-трава)** – лесостепной, боровой, преимущественно европейский вид, встречающийся в Беларуси спорадически по всей территории. Во флоре Беловежской пуши вид впервые отмечен в 1888 г. [22]. По свидетельству старожилов ранее сон-трава встречалась довольно часто и образовывала достаточно крупные популяции. По литературным и гербарным данным *P. patens* была отмечена почти в 30 местонахождениях (кварталы 88, 89, 130, 141, 146, 169, 170, 171, 240, 482, 509, 587, 588, 684, 722, 763, 776, 804, 826, 827, 829, 846, 849, 852, 862, 871, 876, 823в), однако в настоящее время большая часть мест произрастания считается исчезнувшими. Тенденция к сокращению численности вида и исчезновению отдельных мест произрастания была отмечена еще в начале 80-х годов прошлого столетия. Уже на тот период прострел произрастал в лесах в основном одиночными экземплярами или малочисленными группами. В оставшихся на настоящее время местонахождениях вид представлен только единичными растениями. В Беловежской пуще

прострел произрастал в разреженных участках сухих сосновых боров (реже в суборах) и в культурах сосны различного возраста и полноты. В древостоях доминирует сосна, изредка к ней примешивается береза и во втором ярусе ель. Характерные места произрастания – сосняки вересковые, брусничные и мшистые, иногда вид встречается на прогалинах в сосняках елово-мшистых и чернично-мшистых. Среди причин исчезновения вида из состава растительных сообществ пущи следует отметить прежде всего естественные природные процессы – увеличение сомкнутости древесного яруса, зарастание опушек кустарником, снижение освещенности, развитие густого мохового или травянистого покрова.

***Pulsatilla pratensis* (L.) Mill. S. I (Прострел луговой)** – европейский субконтинентальный вид, находящийся в Беларуси на восточной границе ареала. В Беловежской пушке вид встречается очень редко, был отмечен всего в 2 местонахождениях (кварталы 974 и 823Б), приуроченных к соснякам мшистого типа. При повторных поисках 2020–2023 гг. ни в одном из мест произрастания не найден, хотя еще в 2005 г. отмечалось 2 генеративных растения в кв. 974. Среди причин исчезновения вида из напочвенного покрова, как и у прострела раскрытого, основными следует считать естественные сукцессионные процессы, вызывающие развитие густого мохового и травяного покрова, уменьшение освещенности под пологом леса.

***Salix lapponum* L. (Ива лапландская)** – реликтовый аркто-бореальный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала. В Беловежской пушке ива встречалась изредка, была отмечена в 19 местонахождениях (кварталы 42, 71а, 72а, 136, 230, 236, 246, 266, 273, 275, 276, 295, 409, 434, 435, 683, 715, 843, 904), однако в настоящее время все существующие места произрастания относятся только к болоту Дикое. В Беловежской пушке *S. lapponum* встречается в заболоченных лесах, по переходным болотам, где растет небольшими группами и одиночными экземплярами на ограниченной площади, иногда образует небольшие заросли. Основной причиной резкого сокращения количества популяций ивы лапландской на территории пущи является осушение болотных массивов в 50-х годах прошлого столетия.

***Thesium ebracteatum* Hayne (Ленец бесприцветниковый)** – европейский вид, встречающийся в Беларуси спорадически по всей территории. В Беловежской пушке очень редок, был отмечен всего в 3 местонахождениях (кварталы 740, 770, 873), приуроченных к сухим сосновым лесам и обочине дороги в грабняке кисличном. В настоящее время места произрастания требуют повторной ревизии.

***Trollius europaeus* L. (Купальница европейская)** – евросибирский горный вид, находящийся в Беларуси вблизи южной границы ареала. Во

флоре пуши впервые указывается Эйхвальдом [6]. В своем распространении *T. europaeus* приурочена, главным образом, к центральной и южной частям пуши, где отмечалась почти в 30 местонахождениях (кварталы 113, 115, 171, 173, 174, 533, 559, 560, 589, 589А, 590–592, 619, 621, 653, 678–680, 711, 712, 721, 748, 763–765, 779, 780, 796, 808). В Беловежской пушце купальница была отмечена в дубравах и березняках кисличных, орляковых и разнотравных на бурых лесных оподзоленных песчаных и супесчаных, а также на дерново-палево-подзолистых супесчаных контактно оглеенных почвах, подстилаемых моренным суглинком. Насаждения различного возраста (50–220 лет), бонитет I–II, реже Ia, полнота 0,3–0,9. Одно из местообитаний приурочено к лугу на дерново-перегнойной оглеенной почве. В Беловежской пушце встречается в настоящее время редко, иногда образует довольно крупные фрагментированные популяции (квартал 712) с обилием вида до 3 баллов. В сомкнутых насаждениях встречаются лишь единичные вегетативные экземпляры, более многочисленна купальница в разреженных местах лесного полога, полянах, вырубках (быстро исчезает), опушках. В настоящее время численность популяций значительно снизилась, вероятно, из-за естественных сукцессий, меняющих режим освещенности в местообитаниях вида, и зарастания грабовым подростом. Зоогенный пресс диких копытных животных для купальницы не имеет большого значения, поскольку этот вид животные не едят из-за наличия горьких алкалоидов.

Кроме того, на территории Беловежской пуши были отмечены такие виды как:

***Campanula latifolia* L. (Колокольчик широколистный)** – вид IV категории охраны, найден в 2019 году А. В. Кручонок.

***Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch (Пыльцеголовник длиннолистный)** – вид III категории охраны, найден в 2009 году В. Г. Кравчуком.

Однако в последующие годы поиски этих видов не увенчались успехом и в настоящее время требуется их целенаправленный поиск для подтверждения и сбора в гербарий.

В перечень охраняемых видов, произрастающих в Беловежской пушце, не включены также следующие растения, которые в настоящее время считаются исчезнувшими на данной территории:

***Aster amellus* L. (Астра степная)** – реликтовый, по происхождению лесостепной вид, находящийся в Беларуси на северной границе ареала. В своей работе И. Пачоский [7] для белорусской части пуши приводит места произрастания вида в кварталах 620/653. В дальнейшем астра степная на территории пуши не отмечалась.

***Carex davalliana* Sm. (Осока Дэвелла)** – редкий вид, находящийся в Беларуси за восточной границей своего ареала. Впервые для Беловежской пуши упоминается С. Гурским в 1829 г., а позднее в 1930 г. И. Пачоским [7, 17].

Coeloglossum viride (L.) C. Hartm (Пололепестник зеленый) – реликтовый, по происхождению бореально-таежный вид, находящийся в Беларуси в изолированных локалитетах вблизи южной границы ареала. Для Беловежской пушчи указывается И. Пачоским в урочище «Белая вода» [7].

Gentianella amarella (L.) Börner S. L. (Горечавочка горьковатая) – вид, находящийся в Беларуси в пределах сплошного евразийского ареала. Указывается для Беловежской пушчи только Ю. Бринкеном в 1829 году [18].

Hammarbia paludosa (L.) O. Kuntze (Хаммарбия болотная) – реликтовый, по происхождению бореально-таежный вид, находящийся в Беларуси в отдельных локалитетах и островных участках произрастания вблизи южной и юго-восточной границ ареала. В Беловежской пушче указывает К. Дриммер для болота Глубокий Кут (территория современного Хвойниковского лесничества) [13, 22].

Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb (Тофилдия чашечковая) – исключительно редкий европейский горный вид, находящийся в Беларуси на восточной границе ареала. Вид собран С. Гурским в Столповиской страже Беловежской пушчи (территория современного Бемянского лесничества) в 1826 году и сохранился в гербарии Вильнюсского университета [5, 17].

Valeriana dioica L. (Валериана двудомная) – реликтовый, по происхождению средневропейский горный вид, находящийся в Беларуси в изолированных локалитетах за восточной границей ареала. В Беловежской пушче валериана двудомная впервые была отмечена Б. Зефировым в 1955 году на поляне среди разреженного березняка на болоте в южной части квартала 773 и на колхозном сенокосе в северо-западной части квартала 801 (смежные кварталы). На тот момент это было единственное место произрастания валерианы двудомной на территории бывшего СССР. В настоящее время вид считается утраченным, поскольку не подтверждался при целенаправленных поисках с 1985 года.

Такие виды как *Cimicifuga europaea* и *Adenophora liliifolia*, несмотря на тщательные многолетние поиски, в том числе по достоверным привязкам (паспорта местопроизрастаний), не находят подтверждения более 20 лет. Отдельные известные популяции клопогона европейского и бубенчика лилиелистного в последние годы наблюдений (1985–2000 гг.) были представлены единичными, в основном, вегетативными особями, находились на грани исчезновения и в настоящее время утрачены. Остается вероятность нахождения клопогона европейского в дубово-сосновых массивах смежных кварталов 559–560–591–592, где он отмечался в 1970-е годы (со встречаемостью по отдельным выделам «изредка» и «достаточно часто»). Также не найден в результате целенаправленных поисков *Galium tinctorium*, однако отсутствие точных привязок этого вида позволяет надеяться на возможность нахождения его места произрастания.

Таким образом, на основании анализа гербарных материалов и литературных данных, а также полевых исследований, во флоре Беловежской пушчи (в ее современных границах) достоверно известно 70 видов растений, занесенных в Красную книгу Республики Беларусь. Еще 6 видов (*Viola montana*, *Scorzonera purpurea*, *Glyceria lithuanica*, *Batrachium kauffmannii*, *Sparganium gramineum* и *S. glomeratum*) отмечены только на болоте Дикое (по литературным данным) и на исторической части пушчи не встречаются. Такие виды как *Aster amellus*, *Carex davalliana*, *Coeloglossum viride*, *Gentianella amarella*, *Hammarbia paludosa*, *Tofieldia calyculata* и *Valeriana dioica*, вероятно, навсегда исчезли из состава флоры.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голод, Д. С. Беловежская пушча как эталон широколиственно-темнохвойных лесов юго-запада Евразийской хвойнолесной области / Д. С. Голод // Беловежская пушча на рубеже третьего тысячелетия: Материалы научно-практической конференции, посвященной 60-летию со дня образования гос. заповедника «Беловежская пушча», 22–24 дек. 1999 г., п. Каменюки, Брест. обл. – Минск: БГУ, 1999. – С. 106–107.
2. Груммо, Д. Г. Рамсарские территории Беларуси: «Болото Дикое» / Д. Г. Груммо, Н. А. Зеленкевич, Р. В. Цвирко, Д. В. Журавлев, О. В. Созинов и др. – Минск: Колорград, 2020. – С. 260.
3. Савицкая, К. Л. Новые местонахождения редких и охраняемых видов растений водных экосистем Минской области и национального парка «Беловежская пушча» / К. Л. Савицкая, М. А. Джус // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук, 2018. – Т. 63. № 4. – С. 437–446.
4. Собрание писем С. Гурского за 1822–1826 гг. к проф. Я. Вольфгангу в Виленский университет. [Электронный ресурс] // Библиотека Академии наук Литвы им. Врублевских. Литва. Вильнюс. 2021. Режим доступа : <https://elibrary.mab.lt/handle/1/5750>. – Дата доступа : 20.10.2023.
5. Дубовик, Д. В. Охраняемые виды растений в старых гербарных сборах Вильнюсского университета / Д. В. Дубовик, Н. А. Скуратович, С. С. Савчук // Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы: материалы международной научной конференции, Витебск, 13–15 декабря 2011 г. – Витебск: УО «ВГУ им. П. М. Машерова», 2011. – С. 51–54.
6. Eichwald, E. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Wolhynien und Podolien in geognostisch-mineralogischer, botanischer und zoologischer Hinsicht / E. Eichwald. – Wilna, 1830. – Bd. 1–3. – 256 s.
7. Paczoski, J. Lasy Białowieży. Monogr. Nauk / J. Paczoski. – PROP. Poznań, 1930. – 575 s.
8. Летопись природы заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пушча» за 1951–1955 гг. Кн.1. Раздел «Флора и растительность» / под общ. ред. Курскова А. Н. ; исполн. : Зефилов Б. М. – 1955. – С. 54–78.
9. Летопись природы заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пушча» за 1957 год. Раздел «Флора и растительность» / под общ. ред. Курскова А. Н. ; исполн. : Зефилов Б. М. – 1957. – С. 25–26.

10. Зефилов, Б. М. Заметки о флоре государственного заповедника Беловежская пуца / Б. М. Зефилов // Тр. Заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пуца. Вып. 1. Минск, 1958. – С. 68–80.

11. Летопись природы заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуца» за 1958 год. Раздел «Флора и растительность» / под общ. ред. Курскова А. Н.; исполн.: Смирнов Н. С. – 1958. – С. 23.

12. Юркевич, И. Д. О флоре Беловежской пуци / И. Д. Юркевич, Н. В. Козловская // Экологические исследования растений. – Минск, 1969. – С. 101–132.

13. Николаева, В. М. Флора Беловежской пуци / В. Н. Николаева, Б. М. Зефилов. – Минск, 1971. – С. 184.

14. Kruchonok A. V., Sidor L. S., Kravchuk V. V., Anoshenko B. Y., Titok V. V. Genetic variation of *Astrantia major* population using for restoration of natural Belarus coenopopulations // Environmental and Experimental Biology : Abstract of the VII Baltic Genetics Congress, Vol.16, N3, Riga, Latvia, October 24–27, 2018 – Riga : University of Latvia, 2018. P. 221.

15. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол.: И. М. Качановский (председ.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцикл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.

16. Кравчук, В. В. *Carex buxbaumii* Wahlenb. в Беловежской пуце – редчайший вид во флоре Беларуси / В. В. Кравчук, В. Г. Кравчук // Научные основы сохранения полноты биоразнообразия в заповедниках и национальных парках. Перспективные для создания ООПТ территории. Материалы научно-практической конференции с международным участием (25–27 октября 2023 г., г. Сочи). Труды Сочинского национального парка. Выпуск 15. – Копицентр, Ростов-на-Дону, 2023. – С. 184–189.

17. Górski, S. O roślinach żubrom upodobanych, jakoteż innych w Puszczy Białowiezkiej. Dziennik Wileński, 1829. – Т. 4. – № 9. – С. 207–217.

18. Brincken, J. Mémoire descriptif sur la forêt impériale de Białowieża, en Lithuanie. – Varsovie, 1828. – 127 s.

19. Брич, В. Л. Новые для флоры БССР виды растений обнаруженные в Беловежской пуце и Брестской области / В. Л. Брич // Беловежская пуца: Исследования. Сб. научн. тр. – Минск, 1972. – Вып. 6. – С. 94–96.

20. Третьяков, Д. И. Дополнения к флоре сосудистых растений Беловежской пуци / Д. И. Третьяков // Ботаника (исследования): сборник научных трудов. Выпуск 39 / Институт экспериментальной ботаники НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика, 2010. – С. 56–114.

21. Джус, М. А. 1999. Дополнения к списку флоры сосудистых растений ГНП «Беловежская пуца» и НП «Припятский» / М. А. Джус // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия. – Мн. – С. 208–209.

22. Blonski, F., Drymmer K., Ejsmond A. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowiezkiej, odbytej w lecie 1887 roku // Pam. Fizjogr. 1888. Dział 3. T. 8. – S. 59–74, 120–155.

23. Graebner, P. Beiträge zur Flora des Urwaldes von Białowież. Beiträge zur Naturdenkmalpflege. – Berlin, 1925. – Т. 10. – S. 115–236.

24. Флора Беларуси. Сосудистые растения. Т. 3. / Д. В. Дубовик [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова; Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т эксперим. ботаники им. В. Ф. Купревича. – Минск: Беларус. навука, 2017. – С. 291–292.

25. Blonski F., Drymmer K. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowieskiej, Ładzkiej i Świsłockiej w 1888 roku // Pam. Fizjogr. 1889. Dział 3. T. 9. – S. 55–62, 102–115.

26. План управления водно-болотным угодьем «Дикое» / науч. дир. проекта А. В. Козулин. – Минск, 2002. – С. 98.

27. Летопись природы заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пушта» за 1983 год. Раздел «Флора и растительность» / под ред. Толкача В. Н. ; исполн. : Дворак Л. Е. – 1983. – С. 35–50.

28. Флора Беларусі. Сосудистыя расьціны. Т. 2. / Д. І. Третьяков [і др.]; пад агул. рэд. В. І. Парфенова; Нац. акад. навук Беларусі, Ін-т экспэрим. ботанікі ім. В. Ф. Купрэвіча. – Мінск : Беларус. навука, 2013. – С. 207–208.

29. Шалак, А. І. Рэдкае віды орхідных у Белавежскай пушчы / А. І. Шалак, Л. Е. Дворак // Заповеднікі Беларусі: Дасьледаваньні. Вып. 13. – Мінск, 1989. – С. 48–56.

30. Дубовік, Д. В. Рэдкае віды расьціны з Беларусі ў фондах гербарыя Вільнюскага ўніверсітэта / Д. В. Дубовік, А. Н. Скуратавіч, С. С. Савчук // Праблемы захаваньня біялягічнага разнастайнасьці і выкарыстаньня біялягічных рэсурсаў: Матэрыялы II-ой міжнароднай навучна-практычнай канфэрэнцыі. Сб. навуч. работ / Пад агульнай рэдакцыяй В. І. Парфенова. – Мінск : Мінсктэапраект, 2012. – С. 95–100.

31. Черник, В. Ф. Цытоэмбрыялягічнае дасьледаваньне папуляцыяў рэдкага віду расьціны на мяжы арэалаў / В. Ф. Черник // Весті БГПУ. Сэрыя 3. № 3 (93). – 2017 год. – С. 23–31.

32. Кравчук, В. В. Маніторынг стану папуляцыі медуныцы мягонькай / В. В. Кравчук, В. Г. Кравчук // Маніторынг і ацэнка стану расьціннага свету = Маніторынг і ацэнка стану расьціннага свету = Vegetation Monitoring and Assessment : матэрыялы VI Міжнароднай навуковай канфэрэнцыі (9–13 кастрычніка, 2023, Мінск – Ляскавічы, Беларусь) / Нац. акад. навук Беларусі [і інш.]; рэд. кал. : А. В. Пугачэўскі (адк. рэд.) [і інш.]. – Мінск : ІВЦ Мінфіна, 2023. – С. 297–299.

33. Kostrakiewicz-Gieralt K., Palici C., Stachurska-Swakon A., Nedeff V., Sandu I. The causes of disappearance of sword lily *Gladiolus imbricatus* L. from natural stands – synthesis of current state of knowledge // International Journal of Conservation Science, 2018. – Vol. 9. – P. 821–834.

34. Джус, М. А. Даволненьня к флоры дзяржаўнага нацыянальнага парку «Белавежская пушта» / М. А. Джус, Т. А. Саўткіна, Вал. Н. Тыхоміров, Г. І. Зубкевіч, В. Д. Поликсэнава // Бот. журн. – 2001. – Т. 86, № 9. – С. 128–136.

35. Wisniewski, T. Przyczynek do znajomości flory Puszczy Białowieskiej // Białowieża, 1923. – № 2. – S. 33–61.

УДК 582.394.42(476.7)

МНОГОРЯДНИК ШИПОВАТЫЙ (*POLYSTICHUM ACULEATUM* (L.) ROTH) – ПЕРВАЯ РЕГИСТРАЦИЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Кравчук В. В., Кравчук В. Г., Самусенко В. А.

Национальный парк «Беловежская пуца», аг. Каменюки, prbpby@mail.ru

*The first record of hard shield fern (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth) – protected in Belarus – was made in Belovezhskaya Pushcha National park in 2023.*

На территории национального парка «Беловежская пуца» (Бебянское лесничество, квартал 939, выдел 24) в 2023 году впервые найден редкий охраняемый в Республике Беларусь вид – многорядник шиповатый (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth.). Папоротник обнаружен в лесных культурах – сосняке орляково-мшистом (10С), возрастом 55–60 лет, 1а бонитета, полнота 0,7. Сосновые культуры созданы на многолетней пашне. Популяция представлена в настоящее время только единичным экземпляром.



Рисунок – Многорядник шиповатый в национальном парке «Беловежская пуца»
(фото Кравчук В. Г.)

Многорядник шиповатый отнесен к I категории охраны Красной книги Республики Беларусь (вид, находящийся на грани исчезновения). Ареал папоротника включает Среднюю, Центральную, Южную и Восточную Европу, Кавказ, Западную Сибирь, Среднюю и Западную Азию. Восточнее и севернее Карпат вид встречается значительно реже. В Беларуси известны находки в Брестском, Малоритском и Минском районах [1], а также в республиканском заказнике «Мозырские овраги» [2].

В целом для трансграничной территории Беловежской пуши этот вид однажды уже регистрировался (в 1965 году), однако только для польской ее части [3]. В соответствии с информацией, приведенной на сайте Глобального информационного фонда по биоразнообразию (gbif.org), находка была сделана непосредственно на территории Беловежского национального парка (Республика Польша) в 23 км севернее нашей находки 2023 года.

В настоящее время необходимо проведение тщательных поисков новых мест произрастания на близлежащих территориях (в том числе в старовозрастных сосняках и ельниках) и контроль состояния найденной популяции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол. : И. М. Качановский (председ.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.
2. Валерий Тихомиров. 2021. iNaturalist observation. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.inaturalist.org/observations/87143761>. – Дата доступа : 20.10.2022.
3. Gutowski, J. M. (2017). Herbarium of the Department of Natural Forests (Forest Research Institute) – Plants. Forest Research Institute, European Centre for Natural Forests. Occurrence dataset. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://doi.org/10.15468/flkjbv> accessed via GBIF.org on 2023-11-20. <https://www.gbif.org/occurrence/1705882159>.

УДК 581.526.3(476.7)

**WOLFFIA ARRHIZA (L.) HORKEL EX WIMM
В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ****Кравчук В. Г., Кравчук В. В., Каплинский В. М.***Национальный парк «Беловежская пуца», аг. Каменюки, prbpby@mail.ru*

*The first record of rootless duckweed (*Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm) was made in Belovezhskaya Pushcha National park in the forest dammed water in 2023. According to some indicators, the species lives in this dammed water for at least 5 years.*

Wolffia arrhiza (L.) Horkel ex Wimm. (Вольфия бескорневая) – представитель рода *Wolffia* (Вольфия) семейства *Lemnaceae* (Рясковые). Род *Wolffia*, включающий самые мелкие цветковые растения, достаточно широко распространен во всем мире (за исключением Северо-Восточной Азии), однако в Европе единственным аборигенным видом является только *Wolffia arrhiza*. Хотя родиной вольфии являются тропические и субтропические регионы Азии и Африки, благодаря постепенному потеплению климата, биологическим особенностям вида, высокой устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды (колебаниям температуры и pH, химическому загрязнению), в настоящее время *W. arrhiza* является видом с прогрессирующим ареалом, активно расселяющимся в северном и восточном направлениях [1].

Впервые в Беларуси вольфия была зарегистрирована в 1991 году [2]. *Wolffia arrhiza* с 2005 года включена в приложение Красной книги РБ «Список видов дикорастущих растений и грибов, нуждающихся в профилактической охране» [3]. Вид также внесен МСОП в Список видов, находящихся под угрозой исчезновения в категорию LC [4]. В республике вид пока относительно редок и встречается только на юге страны, в Брестской и Гомельской областях.

Вольфия бескорневая обычно населяет небольшие, хорошо прогреваемые и защищённые от ветра эвтрофные водоёмы, богатые органическими веществами, хотя может встречаться также в мезо- и олиготрофных водах.

В сентябре 2023 года впервые для национального парка «Беловежская пуца» было зарегистрировано местопроизрастание *Wolffia arrhiza* (L.) Horkel ex Wimm. (Каменецкий район, Королёво-Мостовское лесничество, квартал 708, выдел 21, N52°36'54.4307» E23°49'05.5807»). Вид обнаружен в лесной запруде, образовавшейся в пойме временного (сезонного) притока реки Переволока. Изменение гидрологического режима произошло из-за прекращения возможности сброса воды через дорогу, дамбирующую участок. В 1979 году на месте этой запруды была заложена лесоводственная

постоянная пробная площадь (п.п.п.) в ясеннике крапивном. Ясенник, пройдя несколько стадий смены ассоциации, к 2005 году (последний год таксации древостоя на п.п.п.) трансформировался в ольшанник приручейно-травяной. В конце 2000-х, из-за поддерживаемого бобром высокого уровня воды, образовалась постоянная запруда. К 2015 году древостой окончательно разрушился.

Запруда представляет собой мелководный водоем, окруженный со всех сторон лесом, хорошо прогреваемый солнцем, сильно заиленный и богатый органикой. Вероятно, вольфия попала сюда орнитохорным способом, т.к. на запруде отмечено обитание большого количества представителей водно-болотных видов птиц.

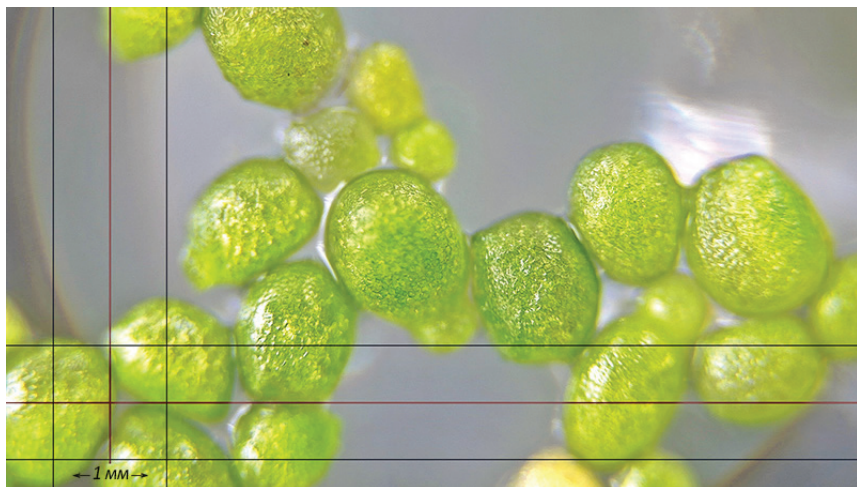


Рисунок 1 – Вольфия бескорневая под микроскопом (фото Кравчук В. Г.)

Вместе с вольфией непосредственно в водоеме произрастают *Lemna trisulca* L., *Spirodela polyrrhiza* (L.) Schleid., *Utricularia vulgaris* L., *Sparganium erectum* L., *Typha latifolia* L. Среди околотовной растительности отмечены *Scirpus sylvaticus* L., *Thelypteris palustris* Schott, *Juncus effusus* L., *Lycopus europaeus* L., виды р. *Carex*. Также по берегу запруды зарегистрированы немногочисленно *Cirsium rivulare* (Jacq.) All., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Solanum dulcamara* L. *Urtica dioica* L., *Galium intermedium* Schult., *Equisetum sylvaticum* L., *E.arvense* L.

Ввиду сложности участка для полевого обследования, оценка занимаемой вольфией территории была выполнена с помощью дрона DJI Mavic 3, оснащенного камерой Hasselblad L2D-20. Изучение полученной съемки позволило определить площадь водоема, покрытую сплошными зарослями вольфии в 0,015 га. Также были отмечены большие

участки свободной от растительности поверхности воды, которые по космическим снимкам последних лет периодически (частично или полностью) бывают покрыты идентичной по цветовому спектру вольфии водной растительностью. Данный факт, а также высокая адаптационная способность вида, дают основание полагать, что в благоприятных условиях вольфия бескорневая может полностью покрывать водную гладь запруды, т.е. более 0,06 га.

Надо отметить, что появление постоянной запруды авторами впервые зафиксировано в 2012 году, однако на тот момент плавающей растительности, кроме видов рода *Lemna* и *Spirodela*, не регистрировалось.



Рисунок 2 – Местообитание вольфии бескорневой (фото Кравчук В. Г.)

Анализ температурных данных метеостанции, установленной вблизи административного центра национального парка (5 км южнее местообитания), показал, что минимальная температура воздуха с 2015 по 2023 г. достигала отметки минус 21,7 °С. При этом температура ниже -15°С опускалась только 9 раз и не задерживалась на срок более 5 суток. Поскольку запруда за указанный период ни разу не пересыхала, а в зимний период на ней устанавливался лед, то, учитывая особенности экологии вольфии бескорневой, здесь сложились для нее вполне благоприятные климатические условия обитания.

Поскольку этот новый для флоры национального парка вид на республиканском уровне является объектом профилактической охраны, необходимо по мере возможности обеспечивать поддержание сложившихся гидрологических условий в месте обитания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 2. / Д. И. Третьяков [и др.]; под общ. ред. В. И. Парфенова. – Минск : Беларуская навука, 2013. – С. 410–411.
 2. Бурдин А. Г., И. А. Бурдина // Ботаника (исследования): Сб. научн. тр. – Минск : Право и экономика, 1997. – Вып. 32. – С. 46–47.
 3. Красная книга Республики Беларусь: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / гл. редкол. : И. М. Качановский (председ.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск : Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.
- Lansdown, R.V. 2019. *Wolffia arrhiza*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T164241A120209232. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T164241A120209232.en>. – Дата доступа : 20.11.2023.

УДК 582.29

НОВЫЕ НАХОДКИ ЛИХЕНОФИЛЬНЫХ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА» (БЕЛАРУСЬ)

Цуриков А. Г.¹, Голубков В. В.², Цурикова Н. В.¹

¹Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины,
г. Гомель, tsurykau@gmail.com

²Ул. Белые Росы, 13-7, 230021, г. Гродно, vgolubkov@tut.by

*The article presents new data about lichenicolous fungi found at the territory of "Belovezhskaya Pushcha" National Park. In total, 10 species of lichenicolous fungi are listed, of which *Talpapellis beschiana* is reported for the first time for Belovezhskaya Pushcha, *Briancoppinsia cytospora* and *Phaeorpyxis punctum* are reported for the first time for its Belarusian part.*

Введение. Изучение лишайников Беловежской пушчи ведется на протяжении 200 лет, и к настоящему времени лишайнобиоту национального парка можно назвать достаточно изученной [1, 2]. Однако сведения о разнообразии лишайнофильной микобиоты Беловежской пушчи весьма ограничены. Так, к настоящему времени для всей территории Беловежской пушчи известно всего 27 лишайнофильных грибов, из которых только 16 видов приводились для белорусской ее части [1, 2], что составляет лишь около пятой части лишайнофильной микобиоты Республики [3].

В настоящей работе мы приводим данные о 10 видах лишайнофильных грибов, из которых 1 вид (*Talpapellis beschiana*) является новым для Беловежской пушчи, 2 вида (*Briancoppinsia cytospora* и *Phaeorpyxis punctum*) – новыми для ее белорусской части.

Материалы и методы. Исследование основано на изучении образцов, собранных в августе 2018 и в июле 2021 года. Морфологические и анатомические признаки образцов изучали с использованием микроскопов Nikon SMZ-745 и Nikon Eclipse 80i. Все изученные образцы хранятся в научном гербарии кафедры ботаники и физиологии растений Гомельского государственного университета имени Франциска Скорины (GSU).

Результаты и их обсуждение.

Briancoppinsia cytospora (Vouaux) Diederich, Ertz, Lawrey & van den Boom.

Впервые приводится для белорусской части Беловежской пушчи. Это второе местонахождение вида в Беларуси: ранее он был известен только из Гомельского района Гомельской области [4].

Исследованный образец. Брестская область, Пружанский район, д. Белый лесок, 52°37'15"N, 24°03'45"E, на *Parmelia sulcata*, на ясене, 14.07.2021.

***Clupeosocum hyrosenomycis* D. Hawksw.**

Один из наиболее распространенных видов лихенофильных грибов на территории Беларуси. Паразитирует на чешуйках *Hyrosenomyce scalaris*. Ранее приводился для Витебской, Гомельской и Гродненской областей республики [5–7], а также указывался нами для территории Беловежской пушчи [1].

Исследованные образцы. Каменецкий район, Пашуковское л-во, 825 кв., 52°34'09"N, 23°48'48"E, на *Hyrosenomyce scalaris*, на сосне, 07.08.2018; Каменецкий район, Королево-Мостовское л-во, 823 кв., 8 выд., напротив зубропитомника, 52°34'36"N, 23°47'35"E, на *Hyrosenomyce scalaris*, на березе, 07.08.2018; Каменецкий район, Хвойникское л-во, 481 кв., сосняк черничный, 52°41'10"N, 23°58'12"E, на *Hyrosenomyce scalaris*, на березе, 09.08.2018.

***Heterocephalacria physciacearum* (Diederich) Millanes & Wedin.**

Данный вид редко приводился для территории Беларуси [8], несмотря на то, что он является наиболее часто отмечаемым нами паразитом на представителях рода *Physcia*.

Исследованный образец. Брестская область, Каменецкий район, Хвойникское л-во, 459 кв., ельник крапивно-кисличный, 52°42'02"N, 23°59'27"E, на *Physcia adscendens*, на поваленном дереве, 08.08.2018.

***Lichenonium erodens* M.S. Christ. & D. Hawksw.**

Несмотря на то, что данный вид был впервые указан для Беларуси в 2016 году [8], наши данные позволяют считать его наиболее часто встречающимся лихенофильным грибом на территории Республики. Интересной находкой является выявление этого гриба на лишайнике *Menegazzia terebrata*, включенном в Красную книгу Республики Беларусь [9].

Исследованные образцы. Брестская область, Каменецкий район, Королево-Мостовское л-во, 801 кв., черноольшаник осоковый, 52°35'08"N, 23°47'29"E, на *Flavoparmelia caperata*, на ольхе, 07.08.2018; там же, на *Menegazzia terebrata*, на ольхе, 07.08.2018; Брестская область, Каменецкий район, Пашуковское л-во, 824 кв., 52°34'12"N, 23°48'18"E, на *Parmelia sulcata*, на дубе красном, 07.08.2018; Брестская область, Каменецкий район, Хвойникское л-во, 459 кв., черноольшаник разнотравный, 52°42'06"N, 23°59'16"E, на *Xanthoria parietina*, на ясене, 08.08.2018; Брестская область, Каменецкий район, Хвойникское л-во, 459 кв., черноольшаник около высохшего ручья, 52°42'04"N, 23°59'25"E, на *Parmelia sulcata*, на ольхе, 08.08.2018; Брестская область, Пружанский район, Никорское л-во,

квартальная просека между 721 и 722 кв., 722 кв., 1 вид., сосняк черничный, 52°36'58"N, 24°01'58"E, на *Parmeliopsis ambigua*, на сосне, 15.07.2021.

Lichenocoenium lecanorae (Jaap) D. Hawksw. – БП (Б): на *Lecanora* sp., GSU.

Данный представитель рода *Lichenocoenium* редко приводился для территории Беларуси. За пределами Беловежской пушчи вид указывался только для Буда-Кошелевского района Гомельской области и Браสลавского района Витебской области [8, 10].

Исследованный образец. Брестская область, Каменецкий район, Хвойническое л-во, 459 кв., черноольшаник разнотравный, 52°42'06"N, 23°59'16"E, на *Lecanora* sp., на ольхе, 08.08.2018.

Phaeopyxis punctum (A. Massal.) Rambold, Triebel & Coppins.

Впервые приводится нами для белорусской части Беловежской пушчи. Ранее вид указывался только для Гомельского района Гомельской области. Указываемое нами местонахождение является вторым для территории Беларуси.

Исследованный образец. Брестская область, Пружанский район, Никорское л-во, квартальная просека между 689 и 690 кв., 690 кв., сосняк черничный старовозрастной, 52°37'11"N, 24°01'58"E, на *Cladonia digitata*, на сосне, 14.07.2021.

Stigidium microspilum (Körb.) D. Hawksw.

В Беларуси вид известен только для территории Беловежской пушчи и указывался ранее для Свислочского л-ва [2].

Исследованный образец. Брестская область, Каменецкий район, Хвойническое л-во, 323 кв., в смешанном лесу (клен, ясень, граб), 52°44'41"N, 23°58'54"E, на *Graphis scripta*, 09.08.2018.

Talpapellis beschiana (Diederich) Zhurb., U. Braun, Diederich & Heuchert.

Впервые приводится нами для Беловежской пушчи. По нашим данным, вид является наиболее часто встречающимся в Беларуси лишенофильном грибом на лишайниках рода *Cladonia* [11].

Исследованный образец. Брестская область, Пружанский район, Никорское л-во, квартальная просека между 689 и 690 кв., 690 кв., сосняк черничный старовозрастной, 52°37'11"N, 24°01'58"E, на *Cladonia digitata*, на сосне, 14.07.2021.

Trichonectria rubefaciens (Ellis & Everh.) Diederich & Schroers.

Часто встречаемый нами на территории Беларуси лишенофильный гриб, однако редко указываемый исследователями. За пределами

Беловежской пуши ранее был указан только для Гомельского и Чечерского районов Гомельской области [11].

Исследованные образцы. Брестская область, Каменецкий район, Пашуковское л-во, 824 кв., 52°34'12"N, 23°48'18"E, на *Parmelia sulcata*, на дубе красном, 07.08.2018; там же, 52°34'24"N, 23°48'03"E, на *Parmelia sulcata*, на дубе, 07.08.2018; Брестская область, Каменецкий район, Пашуковское л-во, 825 кв., 52°34'09"N, 23°48'46"E, на *Parmelia sulcata*, на валежнике, 07.08.2018.

***Xanthoriicola physciae* (Kalchbr.) D. Hawksw.**

Один из наиболее распространенных видов лихенофильных грибов, известный для всех областей республики [1–3].

Исследованные образцы. Брестская область, Каменецкий район, Хвойникское л-во, 459 кв., черноольшаник разнотравный, 52°42'06"N, 23°59'16"E, на *Xanthoria parietina*, на ясене, 08.08.2018; Брестская область, Каменецкий район, Хвойникское л-во, 458 кв., 200 м С д. Хвойники, 52°42'12"N, 23°59'08"E, на *Xanthoria parietina*, на старом ясене, 09.08.2018.

Заключение. Проведенное нами исследование позволило расширить список лихенофильных грибов Беловежской пуши. Очевидно, что эта группа организмов является все еще недостаточно изученной на территории национального парка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голубков, В. В. Список лишайнико-образующих и близких к ним сапротрофных и лихенофильных грибов национального парка «Беловежская пуца» / В. В. Голубков, А. Матвеюк, А. Г. Цуриков // Сб. науч. тр. / Национальный парк «Беловежская пуца». – Брест, 2019. – Вып. 16 : Беловежская пуца. Исследования. – С. 97–142.
2. Яцына, А. П. Аннотированный список лишайников, лихенофильных и нелихенизированных грибов Национального парка «Беловежская пуца» (Беларусь) / А. П. Яцына // Разнообразие растительного мира. – 2019. – № 1. – С. 17–32.
3. Tsurukau, A. 2017. New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus. III. With an updated checklist of lichenicolous fungi. – *Herzogia* 30: 152–165.
4. Tsurukau, A. Contribution to the knowledge of lichen-forming and lichenicolous fungi of Gomel region (Belarus) / A. Tsurukau // *Botanica Lithuanica*. – 2017. – Vol. 23, № 2. – P. 123–129.
5. Tsurukau, A. Lichens from Gomel region: a provisional checklist / A. Tsurukau, V. Khranchankova // *Botanica Lithuanica*. – 2011. – Vol. 17. – P. 157–163.
6. Голубков, В. В. Первый аннотированный список лишайникообразующих и лихенофильных грибов Березинского биосферного заповедника / В. В. Голубков, Н. Н. Кобзарь // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – 2007. – Вып. 2. – С. 11–34.

7. Голубков, В. В. Аннотированный список лихенофильных грибов Беларуси / В. В. Голубков // Ботаника : Исследования. – 2011. – Вып. 40. – С. 295–307.

8. Tsurukau, A. New or otherwise interesting records of lichens and lichenicolous fungi from Belarus. II / A. Tsurukau, A. Suija, B. Heuchert, M. Kukwa // Herzogia. – 2016. – Vol. 29. – P. 164–175.

9 Голубков, В. В. Мониторинг редких и включенных в Красную Книгу лишайников на территории Национального парка «Беловежская пуца» (Беларусь) / В. В. Голубков, А. Г. Цуриков // Сб. науч. тр. / Национальный парк «Беловежская пуца». – Брест, 2019. – Вып. 17 : Беловежская пуца. Исследования. – С. 28–33.

10. Yatsyna, A. The first contribution to lichens, lichenicolous and allied fungi from Braslav Lakes National Park (NW Belarus) / A. Yatsyna // Botanica Lithuanica. – 2011. – Vol. 17, № 4. – P. 177–184.

11. Tsurukau, A. New records of lichenicolous fungi from the Gomel region of Belarus / A. Tsurukau, A. Suija, V. Khranchankova // Folia Cryptogamica Estonica. – 2013. – Vol. 50. – P. 67–71.

**ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ О МИКСОМИЦЕТАХ (МУХОМУСЕТЕС)
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»
(РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ)**

Мороз Е. Л.¹, Новожилов Ю. К.²

¹*Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича
НАН Беларуси, г. Минск*

²*Ботанический институт имени В. Л. Комарова РАН,
г. Санкт-Петербург, Россия*

The article presents an annotated checklist of 61 species of myxomycetes found on the territory of the National Park "Belovezhskaya Pushcha" (Republic of Belarus), including 7 species new for the territory Belovezhskaya Pushcha. For every species data on location, plant association, substrate, collection date. The specimens are stored in herbaria of the V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany.

Первые работы по изучению видового состава миксомицетов на территории Беловежской пушчи связаны с именами польских исследователей. В 1888–1889 гг. F. Blonski [1, 2] публикует списки о нахождении 20 видов миксомицетов. В 1924 г. выходит большая работа J. Jarocki [3], в которой приводятся сведения о нахождении 82 видов и, что особенно важно, указываются типы субстратов, на которых были обнаружены эти виды. Далее в 1955–1956 гг. H. Krzemieniewska [4, 5] пополняет коллекцию миксомицетов пушчи новыми сборами. В период с 1996–1999 гг. около 50 новых видов миксомицетов было выявлено для микобиоты Беловежской пушчи. В настоящее время список видов миксомицетов Беловежской пушчи включает в себя 103 вида [6]. Все эти исследования проводились на польской территории пушчи.

В 1994–1995 гг. нами проводился сбор плодовых тел (спорокарпов) миксомицетов в белорусской части Беловежской пушчи (Каменецкий район, Брестская область). Исследования проводились маршрутным методом в различных биотопах по общепринятым методикам [7, 8]. Камеральная обработка собранных коллекций проводились в лаборатории систематики и географии грибов Ботанического института имени В. Л. Комарова (БИН) РАН и лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси. Микроморфологические структуры спорофоров изучались с помощью микроскопов МБС10, Olympus SZ61, Olympus BX 51, Zeiss Axio Imager A1 и стереомикроскопа Zeiss Discovery V20. Определение собранных образцов проводили на основании изучения морфологических признаков с использованием отечественных и зарубежных определительных пособий [7, 9–13]. Гербарные образцы спорофоров хранятся в гербарии лаборатории

микологии ГНУ Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича НАН Беларуси. Названия миксомицетов приведены согласно номенклатурной базе Nomenclux (Lado, 2005–2022).

В результате наших исследований был выявлен 61 вид миксомицетов, относящихся к 28 родам, 10 семействам, 6 порядкам (табл. 1). Семь видов впервые отмечены для всей территории Беловежской пушчи. Это *Badhamia utricularis*, *Clastoderma debaryanum*, *Licea operculata*, *Licea variabilis*, *Paradiacheopsis fimbriata*, *Paradiacheopsis solitaria*, *Willkommllangea reticulate*.

Таблица 1 – Таксономическая структура биоты миксомицетов национального парка «Беловежская пушча» (в скобках указано число видов)

Порядки	Семейства	Роды
Ceratiomyxales (1)	Ceratiomyxaceae (1)	<i>Ceratiomyxa</i> (1)
Echinosteliales (1)	Clastodermataceae (1)	<i>Clastoderma</i> (1)
Liceales (14)	Liceaceae (4)	<i>Licea</i> (4)
	Tubiferaceae (3)	<i>Lycogala</i> (1) <i>Reticularia</i> (1) <i>Tubifera</i> (1)
	Cribrariaceae (7)	<i>Cribraria</i> (7)
Trichiales (17)	Arcyriaceae (8)	<i>Arcyria</i> (8)
	Trichiaceae (9)	<i>Hemitrichia</i> (2) <i>Metatrichia</i> (1) <i>Trichia</i> (6)
Stemonitales (11)	Stemonitidaceae (11)	<i>Collaria</i> (1) <i>Comatricha</i> (3) <i>Enerthenema</i> (1) <i>Lamproderma</i> (1) <i>Paradiacheopsis</i> (2) <i>Stemonitis</i> (2) <i>Stemonitopsis</i> (1)
Physarales (17)	Physaraceae (12)	<i>Badhamia</i> (2) <i>Craterium</i> (2) <i>Fuligo</i> (2) <i>Leocarpus</i> (1) <i>Physarum</i> (4) <i>Willkommllangea</i> (1)
	Didymiaceae (5)	<i>Diderma</i> (1) <i>Didymium</i> (2) <i>Lepidoderma</i> (1) <i>Mucilago</i> (1)

Ниже приводится аннотированный список миксомицетов, все таксоны в котором расположены в алфавитном порядке. В аннотации приведены сведения о местонахождении, растительная ассоциация, субстрат, дата сбора. Звездочкой (*) отмечены виды, приводимые впервые для Беловежской пушчи.

Аннотированный список видов

Arcyria cinerea Bull. Pers. – окр. аг. (агрогородка) Каменюки, в ельнике сложном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.VII.1994.

Arcyria denudata (L.) Wettst. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Arcyria ferruginea Saut. – окр. аг. Каменюки, в сосняке мшистом, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.VII.1994.

Arcyria incarnata (Pers.) Pers. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой коре и древесине ольхи чёрной, 08.VI.1995.

Arcyria insignis Kalchbr. & Cooke in Kalchbrenner – окр. аг. Каменюки, в ельнике сложном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 26.VII.1994.

Arcyria obvelata (Oeder) Onsberg – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, сосны обыкновенной, живых злаковых растениях, 25.VII.1994, MSK – F 42005; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой коре и древесине ольхи чёрной, ели европейской, живых травянистых растениях, 08.VI.1995.

Arcyria oerstedii Rostaf. – окр. аг. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 27.VII.1994.

Arcyria pomiformis (Leers) Rostaf. – окр. д. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 27.VII.1994.

Badhamia foliicola Lister – окр. д. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 27.VII.1994.

**Badhamia utricularis* (Bull.) Berk. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине берёзы бородавчатой, 25.X.1994.

Ceratiomyxa fructiculosa (Mull.) Masbr. – окр. аг. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой коре и древесине ольхи чёрной, ели европейской, сосны обыкновенной, 08.VI.1995.

**Clastoderma debaryanum* A. Blytt – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 26.X.1994.

Collaria arcyriomete (Rostaf.) Nann.-Bremek. ex Lado – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ели обыкновенной, 26.X.1994.

Comatricha laxa Rostaf. – окр. д. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Comatricha nigra (Pers ex J. F. Gmel.) J. Schröt. – окр. д. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели

обыкновенной, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой коре и древесине ольхи чёрной, 08.VI.1995.

Comatricha pulchella (C. Bab.) Rostaf. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Craterium leucocephalum (Pers. ex J. F. Gmel.) Ditmar in Sturm – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ольхи чёрной, 26.X.1994.

Craterium minutum (Leers) Fr. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине и коре лиственных деревьев, 26.X.1994.

Cribraria argillacea (Pers. ex J. F. Gmel.) Pers. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 26.X.1994.

Cribraria cancellata (Batsch) Nann.-Bremek. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 08.VI.1995.

Cribraria intricata Schrad. – окр. д. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Cribraria microcarpa (Schrad.) Pers. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, 27.VII.1994.

Cribraria rufa (Roth) Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ели обыкновенной, 26.X.1994.

Cribraria tenella Schrad. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Cribraria vulgaris Schrad. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ели обыкновенной, 26.X.1994.

Diderma radiatum (L.) Morgan – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ели обыкновенной, 26.X.1994.

Didymium melanospermum (Pers.) T. Macbr. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ели обыкновенной, сосны обыкновенной, берёзы бородавчатой, ольхи чёрной, 26.X.1994.

Didymium nigripes (Link) Fr – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине берёзы бородавчатой, листовом опаде, 25.X.1994.

Enerthenema papillatum (Pers.) Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой коре и древесине ели обыкновенной, сосны обыкновенной, 08.VI.1995.

Fuligo leviderma H. Neubert, Nowotny & K. Baumann – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине берёзы бородавчатой, 25.X.1994.

Fuligo septica (L.) F. H. Wigg. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, сосны

обыкновенной, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, берёзы бородавчатой, опаде хвои, мхах, живых травянистых растениях, 08.VI.1995.

Hemitrichia clavata (Pers.) Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, сосны обыкновенной, 25.X.1994.

Hemitrichia serpula (Scop.) Rostaf. ex Lister – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ели обыкновенной, сосны обыкновенной, берёзы бородавчатой, ольхи чёрной, 26.X.1994.

Lamproderma arcyrioides (Sommerf.) Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине берёзы бородавчатой, ольхи чёрной, 26.X.1994.

Leocarpus fragilis (Dicks.) Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, ольхи чёрной, опаде хвои, мхах, живых травянистых растениях, 25.X.1994.

Lepidoderma tigrinum (Schrad.) Rostaf. in Fuckel – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине ели обыкновенной, мхах, 26.X.1994.

Licea castanea G. Lister – окр. д. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Licea minima Fr. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 08.VI.1995.

**Licea operculata* (Wingate) G. W. Martin – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

**Licea variabilis* Schrad. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Lycogala epidendrum (L.) Fr. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, ольхи чёрной, берёзы бородавчатой, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.X.1994; в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, берёзы бородавчатой, 08.VI.1995.

Metatrichia vesparia (Batsch) Nann.-Bremek. ex G. W. Martin & Alexop. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине ольхи чёрной, берёзы, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.X.1994.

Mucilago crustacea F. H. Wigg. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на живых травянистых растениях, 27.VII.1994.

**Paradiacheopsis fimbriata* (G. Lister & Cran) Hertel ex Nann.-Bremek. – окр. д. Ляцкие, в грабняке, на коре и гнилой древесине граба, 24.VII.1994.

**Paradiacheopsis solitaria* (Nann.-Bremek.) Nann.-Bremek. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине ели обыкновенной, 26.X.1994.

Physarum album (Bull.) Chevall. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, сосны обыкновенной, 27.VII.1994; в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, берёзы бородавчатой, 08.VI.1995.

Physarum leucophaeum Fr. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, сосны обыкновенной, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.X.1994.

Physarum virescens Ditmar in Sturm – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на мхе, опаде хвои, листовом опад, 26.X.1994.

Physarum viride (Bull.) Pers. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

Reticularia lycoperdon Bull. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на гнилой древесине ольхи чёрной, берёзы бородавчатой, 27.VII.1994.

Stemonitis axifera (Bull.) T. Macbr. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, сосны обыкновенной, 27.VII.1994; в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, берёзы бородавчатой, 08.VI.1995.

Stemonitis fusca Roth – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине ели обыкновенной, берёзы бородавчатой, 26.X.1994.

Stemonitopsis typhina (F. H. Wigg.) Nann.-Bremek. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на гнилой древесине ели обыкновенной, берёзы бородавчатой, старые плодовые тела трутовых грибов, 26.X.1994.

Trichia botrytis (J. F. Gmel.) Pers. – окр. аг. Каменюки, в сосняке черничном, на коре и гнилой древесине ольхи чёрной, 27.VII.1994; окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.X.1994.

Trichia contorta (Ditmar) Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ольхи чёрной, 25.X.1994.

Trichia decipiens (Pers.) T. Macbr. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, ольхи чёрной, 25.X.1994.

Trichia favoginea (Batsch) Pers. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, 25.X.1994.

Trichia scabra Rostaf. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, ольхи чёрной, берёзы бородавчатой, 25.X.1994.

Trichia varia (Pers. ex J. F. Gmel.) Pers. – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине сосны обыкновенной, ели обыкновенной, ольхи чёрной, берёзы бородавчатой, 25.X.1994.

Tubifera ferruginosa (Batsch) J. F. Gmel. – окр. д. Каменюки, в ельнике черничном, на гнилой древесине берёзы бородавчатой, ели обыкновенной, сосны обыкновенной, 27.VII.1994.

**Willkommlinge reticulata* (Alb. et Schwein.) Kuntze – окр. д. Ляцкие, в ельнике сложном, на коре и гнилой древесине ольхи чёрной, 25.X.1994.

ЛИТЕРАТУРА

1. Błoński, F. Spis roślin skrytokwiatowych zebranych w r. 1887 w Puszczy Białowieskiej / F. Błoński // Pam. Fizyogr. – 1888. – Т. 8. – Dz. 3. – S. 75–119.
2. Błoński, F. Spis roślin zarodnikowych zebranych lub zanotowanych w lecie w r. 1888 w puszczech: Białowieskiej, Świsłockiej i Ładzkiej / F. Błoński // Pam. Fizyogr. – 1889. – Т. 9. – Dz. 3. – S. 63–101.
3. Jarocki, J. Śluzowce Puszczy Białowieskiej Część I. Śluzowce z rezerwatu Północnego [The Myxomycetes of the great Białowieża-Forest. Part I. Slime-moulds from the Northern protected territory] / J. Jarocki // Acta Soc. Bot. Polon. – 1924. – V. 2 (3). – P. 183–199.
4. Krzemieniewska, H. Spis śluzowców zebranych w latach 1955 – 1956 [A list of Myxomycetes collected in the years 1955–1956] / H. Krzemieniewska // Acta Soc. Bot. Polon. – 1957. – V. 26. – P. 785–811.
5. Krzemieniewska, H. Śluzowce Polski na tle Flory Śluzowców Europejskich / H. Krzemieniewska // Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa. – 316 p.
6. Drozdowicz, A. Myxomycetes of the Białowieża Forest / A. Drozdowicz // Białowieża. – 2014. – 100 p.
7. Новожилов, Ю. К. Класс Миксомицеты. Определитель грибов России: отдел Слизевики; вып 1 / Ю. К. Новожилов. – СПб., 1993. – 288 с.
8. Novozhilov, Y. K., Schnittler M., Zemlianskaia I. V., Fefelov K. A. 2000. Biodiversity of plasmodial slime moulds (Myxogastria): measurement and interpretation // Protistology. – 2000 – V. 1.– № 4. – P. 161–178.
9. Martin G. W., Alexopoulos C. J. The Myxomycetes. Iowa City. – 1969. – 561 p.
10. Mycobank. – <https://www.mycobank.org/page/Simple%20names%20search>.
11. Poulain M., Meyer M., Bozonnet Les Myxomycètes. Tome 1, guide de détermination. mycologique et botanique. – Dauphiné-Savoie : Sévrier France. – 2011. – 568 p.
12. Poulain M., Meyer M., Bozonnet Les Myxomycètes. Tome 2. Fédération mycologique et botanique. – Dauphiné-Savoie : Sévrier France. – 2011. – 544 p.
13. Stephenson S. L., Stempen H. Myxomycetes: A Handbook of Slime Molds. Timber Press, Inc. – 2000. – 183 p.
14. Lado (2005–2022). An on line nomenclatural information system of Eumycetozoa. – <http://www.nomen.eumycetozoa.com>. – Accessed 11.01.2022.

УДК: 591.5:599.73.5 (476.7)

ОСНОВНЫЕ КРАНИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЗУБРОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Буневич А. Н., Коротя С. А., Горустович Е. А.

Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки

The work presents and analyzes the results of the main measurements of bison skulls from the restored and wild population of bison in Belovezhskaya Pushcha of a purely European line.

Введение. После полного истребления зубров в естественной среде их обитания эти животные сохранились только благодаря специальным мерам по их охране и разведению первоначально в неволе, а затем на свободе. Восстановление беловежских зубров из ограниченной группы животных требует проведения исследований по направленности микроэволюционных процессов в популяции, в том числе и морфологических характеристик животных.

Морфологические признаки наиболее устойчивы и доступны для непосредственного сравнения у ныне живущих и исчезнувших зубров. В них зафиксированы результаты адаптивных и негативных преобразований популяций, подвидов, видов на предшествующих этапах развития. Череп – один из консервативных органов, сохраняющий общий план строения и детали архитектуры в процессе филогенетического развития животных (Козло, 1983). Череп играет ведущую роль как орган опоры и защиты мягких тканей головы. Видоизменяясь в разной обстановке в соответствии с образом жизни животного, череп представляет собой один из наиболее богатых и надежных источников информации.

Материалы и методы. Измерение черепов и обработка краниометрических показателей зубра проводились по методикам В. И. Громовой (Громова, 1935) и W. Empel (Empel, 1962). Схема промеров черепа представлена на рисунке 1. Фото черепов взрослых беловежских зубров разного пола отображены на рисунке 2. Для краниологической характеристики черепов половозрелых самцов и самок было проанализировано 16 краниометрических показателей у 89 черепов (57 самцов и 32 самки), а для сравнительного анализа краниометрических показателей восстановленной и истребленной популяции было проанализировано 12 наиболее значимых промеров. Кроме того, взяты промеры у 10 зубров с заболеванием мочеполовых органов (баланопостит).

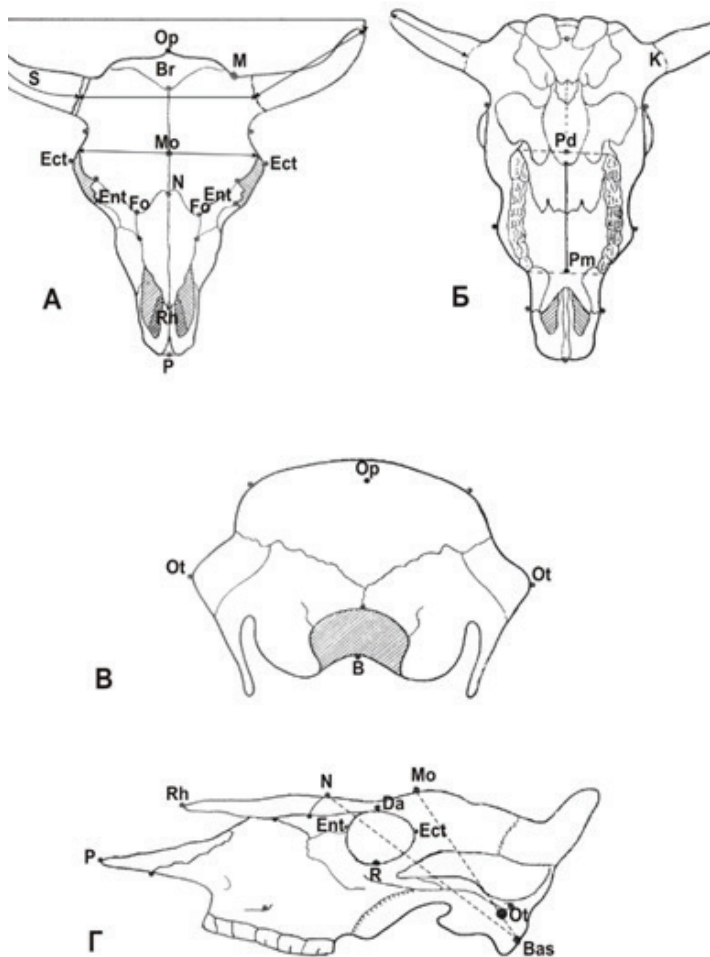


Рисунок 1. Схема промеров черепов зубров: А – вид сверху, Б – вид снизу, В – вид сзади, Г – вид сбоку: (Ор–Р) – наибольшая длина черепа, (В–Р) – основная дна черепа, (Br–N) – срединная длина лба, (Ect–Ect) – наибольшая ширина лба, (Ent–Ect) – горизонтальный поперечник орбиты, (Da–R) – вертикальный поперечник орбиты, (Ot–Ot) – наибольшая ширина затылка, (Op–B) – наибольшая высота затылка, (Ent–P) – орбитальная длина лицевого отдела, (N–Rh) – длина носовых костей, (Fo–Fo) – ширина носовых костей, (Pd–Pm) – длина зубного ряда верхней челюсти, (Bas–Mo) – анатомическая мозговая ось, (Bas–N) – морфологическая мозговая ось, (Mo–P) – анатомическая лицевая ось, (N–P) – морфологическая лицевая ось



Рисунок 2. Фото черепа взрослого беловежского зубра самца (слева) и самки (справа)

Результаты исследований. Европейский зубр (*Bison bonasus* L.) характеризуется мелкими и средними для рода *Bison* размерами черепа. Зарегистрированная наибольшая длина черепа самцов 5–10 лет в беловежской популяции (промеры 21 зубра) составляет 514–553 мм, в среднем 526 мм, у самцов старше 10 лет (промеры 36 зубров) соответственно 503–557 мм, в среднем 536 мм. У самок соответственно 434–487, в среднем 461,3 мм, у самок старше 10 лет (промеры 17 зубров) 441,0–478,0 в среднем 456,5 мм. По данному промеру черепа существенной разницы у средневозрастных и старых зубров не отмечено (табл. 1). Остальные 16 показателей у вышеперечисленных групп зубров можно рассмотреть в таблице 1.

По основной длине черепа самцы уступают самкам. У молодых самцов средняя основная длина черепа равна 475,8 мм (вариация от 465 до 495), у самцов старше 10 лет этот показатель изменяется от 441 до 512 мм (в среднем 487,3). Усредненная основная длина черепа у молодых самок равна 482,1 мм (вариация находится в пределах 465 и 512 мм), у самок старше 10 лет – 496,2 (вариация находится в пределах 478 и 517 мм).

Наибольшая ширина лба по задним стенкам орбит у средневозрастных самцов варьирует от 252 до 320 мм (в среднем 302,3), у самцов старше 10 лет – от 300 до 335 мм (в среднем 321,6). У самок 5–10 лет данный показатель значительно меньший и равен соответственно 246–279 мм (в среднем 263), у самок старше 10 лет – 260–289 мм (в среднем 273,1). Таким образом, более старые самцы и самки в отличие от средневозрастных более широколобые.

Наибольшая ширина затылка у средневозрастных самцов варьирует в пределах 231–266 мм (в среднем 243,8), у более старых особей – от 240 до 278 мм (в среднем 257,3). У самок данный показатель значительно меньший и варьирует в пределах от 184 до 220 мм (в среднем 200,7) у молодых самок и 203,2 мм у самок старше 10-ти лет.

Наибольшая высота затылка у средневозрастных самцов (5–10 лет) колеблется в пределах 130–150 мм (в среднем 142,3), у самцов старше 10 лет этот показатель варьирует в пределах 137–167 мм (в среднем 148,5). У самок этот показатель уступает таковой самцам и равен в среднем 125,8 мм у самок 5–10 лет, 129,5 мм – у самок старше 10 лет.

Усредненная орбитальная длина лицевого отдела у самцов 5–10 лет составляет 290,5 мм (вариация от 277 до 304 мм), у самцов старше 10 лет – 296,5 (вариация от 277 до 308 мм). У самок этот показатель мало уступает самцам и изменяется от 269 до 294 мм.

Носовые кости широкие и короткие, овальной формы. Их длина у самцов варьирует в пределах 157–204 мм, у самок от 162 до 194. По усредненной длине носовых костей самки незначительно уступают самцам (соответственно 178,1 – самки 5–10 лет, 182,9 мм – самки старше 10 лет и 186,0 – самцы 5–10 лет, 188,9 мм – самцы старше 10 лет). Ширина носовых костей у самцов находится в пределах 86–112 мм, у самок – 70–92 мм, т. е. по данному показателю черепа самки незначительно уступают самцам.

Орбиты черепа направлены слегка в стороны и вперед. По усредненным данным, лобный поперечник орбиты и перпендикулярный к нему поперечник у молодых самцов равен соответственно 71,9 и 71,0 мм, у самцов старше 10 лет – 72,3 и 69,4 мм. Вариация данного показателя у молодых самцов составляет 65,7–87,0 и 57,0–78,0 у самцов старше 10 лет. Лобный поперечник орбиты и перпендикулярный к нему поперечник у молодых самок соответственно равны в среднем 71,5 и 65,0 мм, у самок старше 10 лет – 69,8–65,1 мм. По данным показателям с возрастом зубров они практически не изменяются.

Средняя длина зубного ряда верхней челюсти у самцов варьирует в пределах 144,8–146,5 мм, у самок – от 139,8 до 140,5 мм, т.е. по данному промеру самки несколько уступают самцам.

Сравнение исследованных нами морфометрических показателей черепов здоровых и заболевших баланопоститом (некротическое поражение мочеполовых органов) показало, что практически по всем усредненным параметрам больные зубры уступают здоровым, что наводит на мысль о их пониженной жизнеспособности, а следовательно, генетической неоднородности.

Для сравнения черепов зубров из восстановленной и истребленной популяций мы проанализировали собственные данные наиболее значимых промеров черепа взрослых зубров с аналогичными, приведенными в работе В. И. Громовой [Громова, 1935], которая исследовала черепа от беловежских зубров, живших в конце XIX в. Несмотря на то, что В. И. Громова исследовала мало черепов (n=8), но и эти данные позволяют нам проследить кое-какие закономерности в изменении отдельных параметров черепа. Цифровой материал измерений приведен в таблице 2.

Сравнительный анализ краниометрических данных показал, что черепа самцов современных зубров по всем средним и максимальным показателям основных краниометрических признаков не уступают по размерам своим предкам. Минимальные значения краниометрических показателей черепа у восстановленной популяции самцов также по абсолютному числу промеров выше, за исключением длины анатомической мозговой и морфологической лицевой оси.

Абсолютное большинство линейных размеров черепов самок из современной популяции зубра по средним, минимальным и максимальным значениям превышают размеры черепов их предков, незначительно уступая по заглазничной длине лба, максимальной высоте затылка и по длине морфологической лицевой оси.

Несмотря на разность в размерах черепов из двух сравниваемых популяций зубров, статистически достоверных различий по всем приведенным показателям, как у самцов, так и у самок, не выявлено ($t < 3$). Поэтому все краниологические признаки варьируют в пределах индивидуальной изменчивости. Приведенные в работе К. Врублевского (Wroblewski, 1927) данные по ряду промеров черепов взрослых особей также находятся в пределах индивидуальной изменчивости современных животных.

Анализ амплитуды колебаний краниометрических показателей у зубров обоего пола двух сравниваемых популяций показал, что дистанция между крайними минимальными и максимальными значениями промеров черепа у зубров различная.

Таблица 1 – Основные краниометрические показатели зубов

Признаки, мм	Самцы 5–10 лет, n=21		Самцы старше 10 лет, n=36		Самцы большие баланопостом, n=10		Самки 5–10 лет, n=15		Самки старше 10 лет, n=17	
	Min-max	M	Min-max	M	Min-max	M	Min-max	M	Min-max	M
Наибольшая длина черепа	514–553	525,6	503–557	535,9	438–543	512,6	434–487	461,3	441–478	456,5
Основная длина черепа	465–495	475,8	466–512	487,3	408–491	467,5	441–512	482,1	478–517	496,2
Анатомическая мозговая ось	202–240	223,9	217–253	231,3			186–215	205,9	190–250	209,9
Анатомическая лицевая ось	335–380	348,8	325–382	348,2			322–340	330,3	318–360	337,5
Морфологическая мозговая ось	236–276	256,3	244–296	265,6			228–246	237,3	230–262	242,4
Морфологическая лицевая ось	241–316	287,9	280–316	299,4			230–280	266,7	224–302	271,9
Срединная длина лба	233,4–268	252,9	242–282	260,7	200–296	448,1	220–239	228,4	221–244	231,0
Наибольшая ширина лба	252–320	302,3	300–335	321,6	250–325	303,6	246–279	263	260–289	273,1
Лобный поперечник орбиты	65,7–76	71,9	66–87	72,3	60–79	70,8	68–76	71,5	64–75	69,8
Перпендикулярный к нему поперечник	61–78	71,0	57–78	69,4	57–82	68,0	58–73	65	63–70	65,1
Наибольшая ширина затылка	231–266	243,8	240–278	257,3	169–262	236,3	184–213	200,7	193–220	203,2
Наибольшая высота затылка	130–150	142,3	137–167	148,5	123–157	142,4	120–132	125,8	123–137	129,5
Орбитальная длина лицевого отдела	277–304	290,5	277–308	296,5	248–302	285,7	269–301	276,6	271–294	283,9
Длина носовых костей	157–200	186,0	168–204	188,9	169–200	187,0	162–202	178,1	169–194	182,9
Ширина носовых костей	86–112	98,9	97–111,5	104,6	73–112	96,1	70–90	81,8	76–92	82,6
Длина зубного ряда верхней челюсти	137–155	146,5	135–158	144,8	129–159	145,8	132–149	140,5	131–148	139,8

Таблица 2 – Сравнительная характеристика черепов из истребленной и восстановленной популяций зубра Беловежской пушцы (Козло, Буневич, 2011)

Примеры черепа зубра, см	Дикая (n=8)			Восстановленная (n=14)			t				
	М	мин	макс	±m	V	M		мин	макс	±m	V
Самцы											
Анатомическая мозговая ось	231,0	224	237	3,8	1,6	234,8	218	253	8,6	3,7	0,41
Морфологическая мозговая ось	262,8	248	275	6,8	2,6	267,6	254	279	6,9	2,6	0,49
Срединная длина лба	255,8	242	267	7,9	3,1	262,9	254	274	5,8	2,2	0,73
Заглазничная длина лба	212,0	201	221	4,8	2,2	214,5	205	227	6,6	3,1	0,30
Боковая длина лба	157,0	140	168	7,3	4,6	169,1	149	172	19,1	11	0,59
Наибольшая ширина лба	319,4	300	333	6,1	1,9	322,9	307	334	7,1	2,2	0,38
Наибольшая ширина затылка	244,1	236	253	3,6	1,5	250,4	240	260	5,8	2,3	0,92
Наибольшая высота затылка	138,5	134	145	4,0	2,9	145,2	140	151	3,3	2,2	1,30
Анатомическая лицевая ось	340,6	315	359	9,7	2,9	350,9	327	382	12,2	3,5	0,66
Морфологическая лицевая ось	296,1	283	310	8,6	2,9	300,6	281,6	316	9,1	3,0	0,36
Основная длина черепа	467,9	449	484	8,9	1,9	490,1	467	512	10,0	2,0	1,67
Наибольшая длина черепа	522,9	503	538	8,9	1,7	533,6	503	562	15,5	2,9	0,60
Самки											
Анатомическая мозговая ось	207,1	198	214	3,9	1,9	208,7	197	219	5,0	2,4	0,25
Морфологическая мозговая ось	234,9	226	246	5,6	2,4	242,6	230	262	6,1	2,5	0,93
Срединная длина лба	230,9	222	238	4,2	1,8	231,7	221	252	6,3	2,7	0,11
Заглазничная длина лба	189,0	185	200	3,1	1,7	187,9	180	200	4,4	2,3	0,21
Боковая длина лба	136,9	123	143	4,4	3,2	135,6	129	142	2,9	2,2	0,26
Наибольшая ширина лба	268,9	246	283	6,9	2,6	272,1	254,2	291	8,3	3,1	0,29
Наибольшая ширина затылка	203,6	193	211	5,2	2,6	206,2	193	229	8,5	4,1	0,26
Наибольшая высота затылка	128,6	120	138	4,1	3,2	129,7	123	137	3,2	2,5	0,21
Анатомическая лицевая ось	324,9	317	338	5,0	1,5	337,9	318	359	9,6	2,8	1,21
Морфологическая лицевая ось	281,2	275	291	4,7	1,7	288,9	268	302	8,3	0,81	0,81
Основная длина черепа	443,6	420	483	13,8	3,1	457,9	443	477,5	8,7	0,88	0,88
Наибольшая длина черепа	488,0	478	500	5,1	1,1	487,1	508	516,8	19,7	0,05	0,05

Оказалось, что по большинству промеров черепа одновозрастных животных у современных зубров расстояние между крайними значениями несколько большее, чем аналогичные из погибшей популяции. Так, наибольшая разность в промерах минимальных и максимальных значений у самцов выявлена при измерении таких показателей, как: анатомическая мозговая ось (35 у восстановленной популяции против 13 мм у истребленной популяции), наибольшая длина черепа (59 мм у восстановленной популяции против 35 мм у истребленной популяции) и анатомическая лицевая ось (55 мм против 44). У самок – морфологическая лицевая ось (34 мм у восстановленной популяции против 16 мм у погибшей), наибольшая ширина затылка (36 мм против 18 соответственно), срединная длина лба (31 мм против 16 соответственно) и морфологическая мозговая ось (32 мм против 20 соответственно).

Зарегистрированная по отдельным признакам черепа у зубров восстановленной популяции более низкая амплитуда колебаний незначительно уступает таковой для зубров из погибшей популяции. Причем эти различия столь мизерные, что, возможно, являются следствием погрешностей измерений разными инструментами.

При сопоставлении краниологических индексов современных беловежских зубров с их предками (табл. 3) по некоторым показателям выявлены существенные различия. В частности, у самцов современной популяции зубров индекс сжатия височной ямки значительно меньше, чем те, которые приводит В. Громова (7,3–14,3% против 23,5–42,5%). При этом дистанция варьирования данного показателя у современных самцов меньше (7,0%), чем у их предков (19,0%), т. е. в 2,7 раза. Значения остальных индексов практически мало различимы.

Таблица 3 – Краниологические индексы взрослых зубров из двух популяций Беловежской пушчи

Соотношение промеров	Индексы			
	наши данные		данные В. Громова	
	♂	♀	♂	♀
Сжатие височной ямки, в %	7,3–14,3	10,6–15,7	23,5–42,5	30,0–55,8
Отношение анатомической мозговой оси к лицевой, в %	61,3–67,0	58,3–61,0	63,8–68,7	60,7–67,5
Отношение наименьшей ширины лба к наибольшей, в %	77,0–85,9	79,4–87,3	75,8–83,8	60,0–82,3
Отношение наибольшей ширины лба к наименьшей, разность	42,0–72,0	48,0–63,9	52,0–83,0	44,2–63,0
Отношение ширины носовой кости к ее длине, в %	47,1–62,3	44,6–47,5	43,0–56,5	35,4–51,2
Отношение лобного поперечника орбиты к перпендикулярному ему поперечнику, в %	96,9–14,2	105,6–04,1	90,1–109,1	100,0–115,8

Краниологические индексы взрослых самок из двух популяций также существенно различаются. В сравнении с зубрами, обитавшими в XVIII в., у ныне живущих особей наблюдается значительно меньшая изменчивость индекса сжатия височной ямки (10,6–15,7% против 30–55,8%), отношения анатомической мозговой оси к лицевой (58,3–61,0% и 60,7–67,5%). Остальные индексы самок сравниваемых популяций различаются незначительно (см. табл. 3).

Обобщая результаты краниологических исследований половозрелых зубров Беловежской пушчи, можно заключить, что в современной популяции имеются особи со значительной индивидуальной изменчивостью по ряду отдельных наиболее показательных морфометрических параметров. Особенно это относится к особям мужского пола, среди которых встречаются зубры, у которых ряд крайних (минимальных) краниометрических значений меньше, чем у их предков. Вероятно, это могли быть более инбредные особи. В то же время отмечены самцы, у которых максимальные размеры черепа превосходят их предков. Но следует иметь в виду, что из всех скелетных образований позвоночных животных череп является одним из наиболее консервативных, медленно поддающимся существенным изменениям. Кроме того, за рассматриваемый промежуток времени сменилось мало (6–8) поколений зубров и поэтому необоснованно было ожидать принципиально важных различий. Все же выявленные изменения свидетельствуют о некоторых направлениях микроэволюционных преобразований.

Промеры черепов у европейских самцов и самок из зоопарков и питомников России в сравнении с зубрами Беловежской пушчи представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Промеры черепов взрослых зубров у европейских самцов и самок из зоопарков и питомников России и Беловежской пушчи

Признаки, мм	Зоопарки и питомники России				Беловежская пушча			
	самцы		самки		самцы (≥5 лет) (n=57)		самки (≥5 лет) (n=32)	
	п	м	п	м	м	+, -	м	+, -
Наибольшая длина черепа (передняя)	52	521,0	49	488,8	530,8	-9,8	458,9	29,9
Основная длина черепа	24	470,5	24	450,1	481,6	+11,1	489,2	+39,1
Анатомическая мозговая ось	27	226,3	25	206,4	227,6	+1,3	207,9	+1,5
Анатомическая лицевая ось	25	342,3	24	332,5	347,6	+5,3	333,9	+1,4
Морфологическая мозговая ось	27	255,9	25	233,4	261,0	+5,1	239,9	+6,5
Морфологическая лицевая ось	25	293,8	24	282,2	293,7	-0,1	269,3	-12,9
Срединная длина лба	27	249,2	25	224,5	256,8	+7,6	229,7	+5,2
Наибольшая ширина лба	54	310,1	47	263,7	312,0	-1,9	268,1	+4,4
Наибольшая ширина затылка	52	234,9	47	201,0	250,6	+15,7	202,0	+1,0

Наибольшая высота затылка	27	135,2	25	123,1	145,4	+10,2	127,7	+4,6
Орбитальная длина лицевого отдела	25	287,3	24	276,5	293,5	+6,2	280,3	+3,8
Длина носовых костей	26	185,8	23	181,0	187,5	+1,7	180,5	-0,5
Ширина носовых костей	53	95,2	46	78,9	101,8	+6,6	82,2	+3,3
Длина зубного ряда верхней челюсти	54	143,3	48	137,3	145,7	+2,4	140,2	+2,9
Горизонтальный поперечник орбит	57	72,3	50	69,2	72,1	-0,2	70,6	+1,4
Вертикальный поперечник орбит	28	71,9	25	63,1	70,2	-1,7	65,1	+2,0

Ранее сложилось мнение, что звери, живущие в неволе, лишь несущественно отличаются от вольноживущих. Однако исследования Пузаченко и др. (Пузаченко и др., 1999), Раутиан и др. (Раутиан и др., 2002) показали, что зубры из зубропитомников значительно отличаются от животных из природных популяций. По нашим краниометрическим исследованиям по большинству усредненным основным промерам черепа вольноживущих зубров крупнее таковых у зубров, содержащихся в неволе. Как видно из таблицы 4, особенно это характерно для особей мужского пола. Что касается самок, то средняя наибольшая и основная длина черепа, а также морфологическая лицевая ось и длина носовых костей оказались выше у черепов зубров, живущих в неволе.

Заключение. Наибольшая зарегистрированная длина черепа у зубров равна 557 мм (самцы) и 487 (самки). По основным наиболее значимым промерам черепа беловежские зубры характеризуются незначительной вариацией краниометрических показателей. По большинству промеров дистанция максимальных и минимальных значений у самцов и самок не тождественна, что, возможно, является следствием разных микроэволюционных направлений у особей разного пола. Сравнительный анализ краниологических признаков современной популяции зубра с таковыми из истребленной (аборигенной) показал, что существенных и высоко достоверных различий между ними не имеется.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козло, П. Г. Эколого-морфологический анализ популяции лося / П. Г. Козло. – Мн. : Наука и техника, 1983. – 215 с.
2. Empel, W. Morphologie des Schades von Bison bonasus / W. Empel // Acta Theriologica, 1962. – Vol. 4. – S. 53–111.
3. Громова, В. И. Первобытный зубр (*Bison priscus Bonanus*) в СССР / В. И. Громова // Тр. ЗИН АН СССР. – М., 1935. – Т. 11. – Вып. 2–3. – С. 1066–1069.
4. Wroblewski, K. Zubr Puszczy Bialowieskiej / K. Wroblewski. – Poznan : Nakl. Ogrodu Zool., XV, 1927. – P. 1–232.
5. Козло, П. Г. Зубр в Беларуси / П. Г. Козло, А. Н. Буневич; науч. ред. В. П. Семченко. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск : Беларус. Навука, 2011. – 366 с.
6. Немцев, А. С. Зубр на Кавказе / А. С. Немцев, Г. С. Раутиан, А. Ю. Пузаченко, Т. П. Сипко, Б. А. Калабушкин, И. В. Мироненко. – Москва – Майкоп : «Качество», 2003. – 292 с., илл.

УДК: 592

БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ ЖИВОТНЫЕ (ANIMALIA: INVERTEBRATA) НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В КРАСНУЮ КНИГУ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Бубенько А. Н.

Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки, bubenka78@gmail.com

Fifty-five protected invertebrate species at the Red Book of the Republic of Belarus were recorded in the National park «Belovezhskaya pushcha». A populations of 4 species requires further study. For a long time there are no new data on four species: C. cerdo, E. faber, T. depressarium, R. incognitus.

Проводимый многолетний мониторинг на территории национального парка «Беловежская пушча» видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, требует своевременной систематизации и актуализации. На основании изучения литературных источников и проведенных собственных исследований 2009–2023 гг. в белорусской части Беловежской пушчи, на настоящее время, выявлено 55 видов таких беспозвоночных (табл. 1).

Таблица 1 – Список беспозвоночных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь (4-е издание 2015 г.), встречающихся на территории НП «Беловежская пушча»

№ п/п	Название вида	Где встречается
КЛАСС ПИЯВКИ NERUDINEA		
Отряд Бесхоботные пиявки Arhynchobdellida		
1.	Медицинская пиявка <i>Hirudo medicinalis</i> L.	Королево-Мостовское лесничество: кв. 614 (выд. 22) пруд, вдхр. Ляцкое кв. 647 (выд. 11), р. Кароватка
КЛАСС ПЛУКООБРАЗНЫЕ ARACHNIDA		
Отряд Пауки Araneae		
2.	Большой сплавной паук <i>Dolomedes plantarius</i> (Clerk.)	Королево-Мостовское лесничество: вдхр. Плянта-2 кв. 823Б (выд.18), Хмелевское кв. 677 (выд.4), кв. 646 (выд. 21), Ляцкое кв. 647 (выд. 11), р. Вишня (окр. д. Деловка)
КЛАСС ДВУЩАРНОНОГИЕ МНОГОНОЖКИ DIPLOPODA		
Отряд Многоножки-броненосцы Oniscomorpha		
3.	Связанный броненосец <i>Glomeris connexa</i> Koch.	Шерешевское лесничество: кв. 84 (выд. 8) Королево-Мостовское лесничество: кв. 773 (выд. 2), 807 Пашуковское лесничество: кв. 829 (выд. 3, 9, 15, 16)
КЛАСС НАСЕКОМЫЕ INSECTA		
Отряд Стрекозы Odonata		
4.	Стрелка зеленоватая <i>Coenagrion armatum</i> Charp.	Королево-Мостовское лесничество: вдхр. Хмелевское кв. 677 (выд. 4)
5.	Сибирская лютка <i>Symptesta paedisca</i> Brau.	Королево-Мостовское лесничество: вдхр. Хмелевское кв. 677 (выд. 4) Новодворское лесничество: пруды Черные Лозы кв. 280 (выд. 1) Никорское лесничество: Переровский пруд кв. 617 (выд. 3); пойма р. Лесная (окр. д. Углианы)

6.	Красивая нехаления <i>Nehalennia speciosa</i> Charp.	Бол. Дикое (окр. д. Залесье)
7.	Дозорщик-повелитель <i>Anax imperator</i> Leach	Королево-Мостовское лесничество: вдхр. Плянта-1 кв. 823 В (выд. 2) Пруд д. Белый Лесок
8.	Коромысло беловолосое <i>Brachytron pretense</i> Mull.	Новодворское лесничество: пруды Черные Лозы кв. 280 (выд. 1)
9.	Зеленое коромысло <i>Aeschna viridis</i> Evers.	Королево-Мостовское лесничество: вдхр. Плянта-1 кв. 823В (выд. 2) Панские пруды (д. Шишово)
Отряд Прямокрылые Orthoptera		
10.	Мечник короткокрылый <i>Conocephalus dorsalis</i> (Latr.)	Королево-Мостовское лесничество: кв. 824 (выд. 3)
11.	Мечник обыкновенный <i>Conocephalus fuscus</i> (Tunb.)	Королево-Мостовское лесничество: кв. 823Б (выд. 15) Шерешевское лесничество: кв. 57 (выд. 10) Пашуковское лесничество: кв. 861Б (выд. 4) Ошепское лесничество: кв. 282 (выд. 8)
12.	Зеленчук непарный (<i>Chrysochraon dispar</i> (Germ.))	Королево-Мостовское лесничество: кв. 823Б (выд. 15), кв. 824 (выд. 3) Шерешевское лесничество: 57 (выд. 10) Новодворское лесничество: кв. 276 (выд. 1)
Отряд Полужесткокрылые Heteroptera		
13.	Сфагновая водомерка <i>Gerris sphagnetorum</i> (Gaunt.)	Литературные данные [3]
Отряд Жесткокрылые Coleoptera		
14.	Бронзовый (малый) красотел <i>Calosoma inquisitor</i> (L.)	Хвойническое лесничество: кв. 262 (выд. 12, 13, 19), 263 (выд. 10, 13), 264 (выд. 8, 9), Королево-Мостовское лесничество: кв. 778 (выд. 5, 6, 11, 12), 16, 17, 20, 21, 779 (выд. 6, 7, 8, 9), 780 (выд. 11, 12, 15, 16), 806, 807, 808
15.	Жужелица Менетрие <i>Carabus menetriesi</i> Fald.	Новоселковское лесничество: кв. 223 (выд. 1), 229 (выд. 1, 7), 227 (выд. 6) Ошепское лесничество: кв. 178 (выд. 1), 281 (выд. 55), 282 (выд. 2, 4, 6, 9) Королево-Мостовское лесничество: кв. 823 (выд. 29, 30) Ясенское лесничество: 874 (выд. 4) Никорское лесничество: кв. 617 (выд. 17) Новодворское лесничество: кв. 229 (выд. 1), 276 (выд. 1) Сухопольское лесничество: кв. 10 (выд. 19)
16.	Золотистоямчатая жужелица <i>Carabus clathratus</i> (L.)	Ошепское лесничество: кв. 178 (выд. 1)
17.	Фиолетовая жужелица <i>Carabus violaceus</i> L.	Язвинское лесничество: кв. 174 (выд. 11) Ошепское лесничество: кв. 281 (выд. 7) Королево-Мостовское лесничество: кв. 742 (выд. 4, 6, 9, 19, 23, 25), 771, 776 (выд. 6, 31), 802 (выд. 5.4, 12, 18) Белянское лесничество: кв. 762 (выд. 11) Никорское лесничество: 782 (выд. 5, 11), 810 (выд. 23) Пашуковское лесничество: кв. 832 (выд. 11), 882 (выд. 4) Бровское лесничество: кв. 88 (выд. 3)
18.	Шагреньевая жужелица <i>Carabus coriaceus</i> L.	Язвинское лесничество: кв. 139 (выд. 9), 174 (выд. 11) Хвойническое лесничество: кв. 458 (3, 5) Королево-Мостовское лесничество: кв. 741 (выд. 25), 771 (выд. 36), 776 (выд. 4, 6, 31) Пашуковское лесничество: кв. 882 (выд. 4) Дмитровицкое лесничество: кв. 945 (выд. 7), 946 (выд. 14), 947 (выд. 14, 15), 952 (выд. 11), 953 (выд. 6), 957 (выд. 12) Д. Каменюки
	Путаная жужелица <i>Carabus intricatus</i> L.	Язвинское лесничество: кв. 174 (выд. 27, 28), Хвойническое лесничество: кв. 479 (выд. 5, 9), Никорское лесничество: кв. 620 (выд. 15), 781 (выд. 1),

19.		Королево-Мостовское лесничество: кв. 712 (выд. 1, 2, 3, 5), 776 (выд. 6), 779 (выд. 7), 780 (выд. 12, 15), 806 (выд. 4, 5), 807 Белянское лесничество: кв. 798 (выд. 2, 3, 4) Пашуковское лесничество: кв. 825 (выд. 5), 829 (выд. 3), 830 (выд. 10), 844 (выд. 11), 847 (выд. 8), 861 (выд. 10), 863 (выд. 13, 18, 20, 21), 882 (выд. 9), 898 (выд. 3), 1045 (выд. 35) Ясенское лесничество: кв. 837 (выд. 1), 856 (выд. 27), 870 (выд. 1, 2, 3, 6), 1089 (выд. 23) Дмитровицкое лесничество: кв. 935 (выд. 17, 18), 942 (выд. 6, 10, 11, 12), 943 (выд. 3, 14, 16), 945 (выд. 7), 946 (выд. 13), 950 (выд. 17, 21), 952 (выд. 10, 11), 953 (выд. 6, 13, 14), 961 (выд. 1), 971 (выд. 18), 1005 (выд. 13), 1051 (выд. 11.) д. Каменюки, д. Вялики Лес, д. Подомша
20.	Ребристый слизнеед <i>Chlaenius costulatus</i> Motch.	Опешское лесничество: кв. 281 (выд. 20, 26), 282 (выд. 2, 6) Новоселковское лесничество: кв. 223 (выд. 1) Королево-Мостовское лесничество: кв. 824 (выд. 3)
21.	Бороздчатый слизнеед <i>Chlaenius sulcicollis</i> (Payk.)	Опешское лесничество: кв. 281 (выд. 20, 26), 282 (выд. 2, 6) Новоселковское лесничество: кв. 223 (выд. 1)
22.	Четырехбороздчатый слизнеед <i>Chlaenius quadrisulcatus</i> (Payk.)	Опешское лесничество: кв. 281 (выд. 20, 26), 282 (выд. 2, 6) Новоселковское лесничество: кв. 223 (выд. 1)
23.	Двухполосный поводень <i>Graphoderus bilineatus</i> (Deg.)	Королево-Мостовское лесничество: кв. 824 (выд. 10)
24.	Неизвестный илльник <i>Rhantus incognitus</i> Sch.	Окр. д. Большие Селищи (лесной канал)
25.	Отшельник, или восковик-отшельник <i>Osmoderma barnabita</i> (Deg.)	Королево-Мостовское лесничество: кв. 806, 807, 823В (выд. 25)
26.	Волосатый стафилин <i>Emus hirtus</i> (L.)	д. Каменюки (район животновод. фермы)
27.	Большой дубовый усач <i>Cerambyx cerdo</i> L.	Литературные данные [2, 5, 7]
28.	Ризод желобчатый <i>Rhysodes sulcatus</i> Fabr.	Хвойническое лесничество: кв. 294 (выд. 1) Королево-Мостовское лесничество: кв. 743 (выд. 15), 776 (выд. 4), 806 (выд. 4, 5, 7, 9), 807
29.	Рогачик скромный <i>Ceruchus chrysomelinus</i> Hoch.	Хвойническое лесничество: кв. 292 (выд. 3), 479 (выд. 2) Королево-Мостовское лесничество: кв. 586 (выд. 1), 679 (выд. 6), 709 (выд. 24), 713 (выд. 10), 773 (выд. 13), 806 (выд. 4, 5, 7), 807
30.	Бронзовка большая зеленая <i>Potosia aeruginosa</i> (Drury)	Хвойническое лесничество: кв. 263 (выд. 13), 509Г (выд. 14) Королево-Мостовское лесничество: кв. 680 (выд. 23, 24), 710 (выд. 18), 712 (выд. 1, 2, 3, 5), 746 (выд. 24), 747 (выд. 11), 779 (выд. 7, 8, 9), 805 (выд. 6, 9), 806 (выд. 4, 5, 7, 9), 807 Никорское лесничество: кв. 682 (выд. 25), 683 (выд. 16), 714 (выд. 17) Пашуковское лесничество: кв. 830 (выд. 10) д. Каменюки
31.	Бронзовка мраморная <i>Liocola marmorata</i> (Fabr.)	Хвойническое лесничество: кв. 294 (выд. 1), 263 (выд. 13), 264 (выд. 8), 350 (выд. 12) Никорское лесничество: кв. 682 (выд. 25), 683 (выд. 16), 714 (выд. 17) Королево-Мостовское лесничество: кв. 679 (выд. 22, 26), 710 (выд. 10, 18), 712 (выд. 1, 2, 3, 5), 713 (выд. 1), 746 (выд. 24), 747 (выд. 11), 777 (выд. 23), 778 (четверть Б, Г), 779 (выд. 6, 7, 8, 9), 805 (выд. 6, 9), 806 (выд. 4, 5, 7, 9), 807, 823В (выд. 40), 824 (выд. 16) Пашуковское лесничество: кв. 830 (выд. 10) д. Каменюки
32.	Бронзовка Фибера <i>Protaetia fiberi</i> (Kraatz)	Королево-Мостовское лесничество: 713 (выд. 1), 824 (выд. 16)

33.	Пестряк зеленый <i>Gnorimus nobilis</i> (L.)	Хвойническое лесничество: кв. 352 (выд. 12) Королево-Мостовское лесничество: кв. 707, 713 (выд. 1), 741 (выд. 2, 3, 4, 9, 12, 19, 21, 29), 803, 807
34.	Плоскотелка красная <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scop.)	Хвойническое лесничество: кв. 263 (выд. 13), 292 (выд. 12), 294 (выд. 1), 479 (выд. 22) Королево-Мостовское лесничество: кв. 713 (выд. 1), 741 (выд. 12, 29), 742 (выд. 4), 805 (выд. 6, 9), 807 Дмитровицкое лесничество: кв. 952 (выд. 2)
35.	Усач космогрудый <i>Tragosoma depsarium</i> (L.)	Литературные данные [2, 4, 7]
36.	Усач-плотник <i>Ergater faber</i> (L.)	Литературные данные [2, 6, 7]
37.	Борид Шнейдера <i>Boros shneideri</i> (Panz.)	Хвойническое лесничество: кв. 294 (выд. 1) Королево-Мостовское лесничество: кв. 807 (выд. 1), 802 (выд. 18)
38.	Медведица-хозяйка <i>Pericallia matronula</i> (L.)	Литературные данные [2]
39.	Шашечница авриния <i>Euphydryas aurinia</i> (Rott.)	Литературные данные [2]
40.	Шашечница большая <i>Euphydryas maturna</i> (L.)	Литературные данные [2]
41.	Пяденица стрельчатая <i>Gagitodes sagittata</i> (Fabr.)	Литературные данные [2]
42.	Пяденица красивая <i>Chariaspilates formosaria</i> (Evers.)	Литературные данные [2]
43.	Медведица Метельки <i>Rhyarioides metelkana</i> (Led.)	Болото «Дикое» окр. д. Выброды Ошепское лесничество: кв. 282 (выд. 8)
44.	Металловидка кровохлебковая <i>Diachrysia zosimi</i> (Hub.)	Литературные данные [2]
45.	Бархатница ахине <i>Lopinga achine</i> (Scop.)	Литературные данные [2]
46.	Чернушка эфиопка <i>Erebia aethiops</i> (Esp.)	Литературные данные [2]
47.	Бархатница ютта <i>Oeneis jutta</i> (Hub.)	Литературные данные [2]
48.	Желтушка рацитниковая <i>Colias myrmidone</i> (Esp.)	Литературные данные [2]
49.	Желтушка торфяниковая <i>Colias palaeno</i> (L.)	Литературные данные [2]
50.	Сенница эдипп <i>Coenonympha oedippus</i> (Fabr.)	Болото «Дикое» окр. д. Выброды Ошепское лесничество: кв. 282 (выд. 2)
51.	Бархатница петербургская <i>Lasiommata petropolitana</i> (Fabr.)	Литературные данные [2]
Отряд Перепончатокрылые Нуменоптера		
52.	Шмель моховой <i>Bombus muscorum</i> (L.)	Ошепское лесничество: кв. 282(выд.8)
53.	Шмель Шренка <i>Bombus schrenckii</i> Mor.	Литературные данные [2]
54.	Шмель-чесальщик <i>Bombus distinguendus</i> Mor.	Литературные данные [2]
55.	Пчела-плотник обыкновенная <i>Xylocopa valga</i> Ger.	д. Каменюки, д. Залесье, д. Угляны, д. Голый Борок, д. Дмитриовичи

Путаная жужелица (*C. intricatus*) до недавнего времени была известна на территории Беларуси только на территории Беловежской пушчи. Но уже были устные сообщения о встрече с ней в другом лесу у д. Пелищи

Каменецкого района Брестской области. В пуще это не редкий вид. Встречается обычно в дубравах и мшистых сосняках. Любит забегать в населенные пункты поблизости от леса.

Пчела-плотник обыкновенная (*X. valga*) – редкий вид. Имеются сообщения о встрече с ней и фотографии в ряде населенных пунктов на территории национального парка.

Три усача: Усач-плотник (*E. faber*), Усач косматогрудый (*T. depsarium*) и Большой дубовый усач (*C. cerdo*) – известны только по ряду литературных источников и не менее десяти лет не встречались в пуще. Необходим целенаправленный поиск данных видов.

Волосатый стафилин (*E. hirtus*) – вид, тесно связанный в первую очередь с пометом крупного рогатого скота. На нем он охотится за личинками мух. Поэтому с сокращением пастбищ и количества частного скота его численность сократилась как в целом в Европе, так и в Беларуси в частности. Применительно к территории Беловежской пущи наблюдается такая же картина – коров не держат, выгоны заросли и из трех известных мест его обитания вокруг д. Каменюки осталось одно.

Неизвестный ильник (*Rh. incognitus*). Состояние популяции требует изучения. Известен по единичной находке в канале возле д. Большие Селищи в 1995 году [8].

Ребристый слизнед (*Ch. costulatus*) по старым данным встречался совместно с остальными двумя видами охраняемых слизнедов только в пределах водно-болотного массива «Дикое». Но неожиданно в 2023 году он был найден на территории урочища «Докудово», постоянно подвергавшегося за всю свою историю довольно интенсивной антропогенной нагрузке. В настоящее время это мелиорированный заболоченный луг – который время от времени подпуживают своими плотинами бобры. Этот луг также и единственное в пуще, на настоящее время, известное место, где отмечен мечник короткокрылый (*C. dorsalis*). Следовательно, там условия по увлажнению и другим параметрам вполне подходящие для этих довольно редких видов. Два других вида прямокрылых из Красной книги Беларуси – мечник обыкновенный (*C. fuscus*) и зеленчук непарный (*Ch. dispar*), довольно распространены на влажных луговинах по всему национальному парку.

Шагреновая жужелица (*C. coriaceus*) – крупный, заметный и один из самых обычных среди занесенных в Красную книгу Беларуси видов насекомых на территории пущи. Встречается повсеместно по всей территории, избегая только переувлажненных биотопов. Любит переходные участки между биотопами – экотоны. Свободно и часто перемещается по населенным пунктам. Вероятно, имаго отличаются высокой двигательной активностью и не избирательны при выборе пищи. Но для размножения и развития личинок им все же нужны лесные участки.

Фиолетовая жужелица (*C. violaceus*) – крупный жук. Распространена по всей территории национального парка, в основном в сосняках. Но нигде не достигает высокой численности. Встречается единично.

Жужелица Менетрие (*C. menetriesi*) – самый распространенный в пуще на открытых болотах и многочисленный, среди охраняемых гигрофильных видов жужелиц. Наибольшая ее популяция в национальном парке находится в водно-болотном массиве «Дикое». Там она распространена, скорее всего, на всех открытых участках. И в связи с активным зарастанием в настоящее время болота древесно-кустарниковой растительностью (ивой, ольхой и т.п.) ее популяция находится под угрозой сокращения. Проведенные нами на протяжении нескольких лет наблюдения на различных участках болота показали, что на заросших участках жужелица Менетрие не встречается и заменяется более пластичным широко распространенным влаголюбивым видом жужелиц – жужелицей зернистой (*Carabus granulatus* L.). Некоторые надежды на стабилизацию ситуации возлагаются на восстановление гидрологического режима, постройку плотин на мелиоративных каналах, выкашивание некоторых участков болот. Но пока ситуация остается нарастающей.

Связанный броненосец (*G. connexa*) – обычный, иногда массовый, широко распространенный в лиственной подстилке по всей пуще вид многоножек.

Данные по сфагновой водомерке, чешуйчатокрылым и перепончатокрылым взяты из литературных источников и состояние их популяций нами не изучалось.

В целом в дальнейшем необходимы дополнительные исследования трендов динамики численности популяций охраняемых видов в связи с идущими в НП «Беловежская пуца» процессами различного происхождения и направленности. Это сукцессионные изменения в водно-болотном комплексе «Дикое» (зарастание); усыхание некоторых древостоев; повторное заболачивание мелиорированных территорий; проникновение чужеродных видов. И в целом глобальное потепление климата, что влияет также на местные виды как на прямую, так и позволяет расселяться более теплолюбивым южным видам.

Таким образом, в белорусской части Беловежской пуцы выявлено 55 видов беспозвоночных, включенных в Красную книгу Республики Беларусь. Давно нет новых данных по четырем видам: *C. cerdo*, *E. faber*, *T. depsarium*, *R. incognitus*. В пределах водно-болотного массива «Дикое» необходимы дополнительные исследования трендов динамики численности популяций охраняемых видов в связи с массовыми сукцессионными изменениями в водно-болотном комплексе, которые были отмечены в последнее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубенько, А. Н. Дополнения к каталогу насекомых (Insecta) национального парка «Беловежская пуца» / А. Н. Бубенько, Е. В. Прокопчук // Беловежская пуца: исследования / Государственное природоохранное учреждение «Национальный парк «Беловежская пуца». – Брест, 2019. – Вып. 17. – С. 114–118.
2. Каталог насекомых (Insecta) Национального парка «Беловежская пуца» / под общей ред. В. А. Цинкевича. – Минск: Белорусский Дом печати, 2017. – 344 с.
3. Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол.: И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларуская Энцыклапедыя імя Пётруся Броўкі, 2015. – 320 с.
4. Цинкевич, В. А. Усач косматогрудый / В. А. Цинкевич // Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол.: И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – С. 197.
5. Цинкевич, В. А. Усач дубовый большой / В. А. Цинкевич, С. К. Рындевич // Красная книга Республики Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол.: И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – С. 199.
6. Цинкевич, В. А. Усач – плотник / В. А. Цинкевич, С. К. Рындевич // Красная книга Республика Беларусь. Животные: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды диких животных / гл. редкол.: И. М. Качановский (предс.), М. Е. Никифоров, В. И. Парфенов [и др.]. – 4-е изд. – Минск: Беларус. Энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – С. 198.
7. Цинкевич, В. А. Ксилофильные жесткокрылые Национального парка «Беловежская пуца» / В. А. Цинкевич, М. А. Лукашяня. – Минск: РИФТУР ПРИНТ, 2017. – 240 с.
8. Shaverdo, H. V. New data on the fauna of Hydradephaga of Belarus / H. V. Shaverdo // Latissimus, – 1998. – P. 35–37.

УДК: 595.7

НОВЫЕ ДЛЯ ФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА» ВИДЫ НАСЕКОМЫХ (INSECTA)

Бубенько А. Н., Кравчук В. Г.

Национальный парк «Беловежская пушча»,
аг. Каменюки, *bubenska78@gmail.com*

This checklist contains a total of 7 species of Insects published as additions to the Fauna of Belarusian part of the Białowieża Primeval Forest. It includes details of taxa neither recorded by “Catalogue of insects of the National Park “Belovezhskaya pushcha””. The records in this list are based on data during the investigations conducted by the authors in 2021–2023.

В результате проведенных в 2021–2023 годах полевых исследований и обработки ряда литературных источников были получены данные, позволяющие дополнить имеющийся каталог насекомых национального парка «Беловежская пушча» [1,3].

КЛАСС INSECTA LINNAEUS, 1758 – НАСЕКОМЫЕ ОТРЯД COLEOPTERA LINNAEUS, 1758 – ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Семейство Scarabaeidae Latreille, 1802

Polyphylla fullo Linnaeus, 1758

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, д. Каменюки, труп в почве, (С 52°33'2.81», В 23°49'11.30»), 15.08.2022, Мышленник Д. С., 1 экз.

Вид широко распространен в Центральной Европе и соседних районах Южной Европы, известен также из Испании, Северо-Западной Африки, Кавказа, Алтая и Маньчжурии. Населяет песчаные почвы, покрытые сосной. Цикл разработки составляет почти 4–5 лет. Личинки питаются корнями растений и развиваются 3–4 года. Взрослые вылетают в конце июня и живут до середины августа [10]. От запада и юга лесной зоны до Предкавказья. На песчаных почвах. Лет июнь-июль.

Семейство Cerambycidae Latreille, 1802

Trichoferus campestris (Falderman, 1835)

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, д. Каменюки, (С 52°33'48.20», В 23°48'1.71»), 24.08.2023, Кравчук В. Г., 1 экз.

Инвазивный вид. Исходный ареал – Средняя и Восточная Азия. В Беларуси впервые отмечен в 2013 [7]. Предпочитает изреженные, преимущественно урбанизированные насаждения. Является неспециализированным полифагом лиственных и хвойных пород.

Семейство Carabidae Latreille, 1802

Calosoma denticolle Gebler, 1833

Материал: Брестская обл., Пружанский р-н, кв. 290, выд. 32, окраина болота «Дикое», мелиорированный участок болота, подвергнутый повторному заболачиванию, почвенная ловушка Барбера (С 52°44'47.03», В 24°20'56.42»), 9.08. – 6.12.2022, Бубенько А. Н., 1 экз.



Рисунок 1 – Пойманный экземпляр *Trichoferus campestris* (фото Кравчук В. Г.)



Рисунок 2 – Пойманный экземпляр *Calosoma denticolle* (фото Бубенько А. Н.)

Географическое распространение *Calosoma denticolle* ограничено степной зоной Евразии, от юго-восточной Европы до северо-восточного Китая (Каталог палеарктических жесткокрылых, 2003). В Северной Европе известен только один экземпляр из южной Финляндии в нетипичном местонахождении. В Беларуси впервые пойман в 1988 году вблизи Турова (52°3'33,29» с.ш., 27°44'36,15» в.д.) на пахотном поле. Второй экземпляр был пойман в 2007 году вблизи села Аревитцы на пустыре (51°36'52.72» с.ш., 29°50'49.50 в.д.) [9].

ОТРЯД ODONATA FABRICIUS, 1792 – СТРЕКОЗЫ

Семейство Aeshnidae Rambur, 1842

Aeshna affinis Vander Linden, 1820

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, д. Каменюки, труп возле гостиницы № 4 (С 52°34'20.20», В 23°48'10.07»), 6.08.2021, Кузьмицкий А. Н., 1 экз.



Рисунок 3 – Найденный экземпляр *Aeshna affinis* (фото Бубенько А. Н.)

Встречается от Южной Европы до Северной Африки и от Ближнего Востока до Китая. В Европе это средиземноморский вид, в настоящее время демонстрирующий увеличение плотности на севере Европы, вероятно, в основном в результате глобального потепления. На территории Беларуси впервые был отмечен в 1933 году. Повторно уже только в 2002 году. По всему ареалу численность не большая [11]. Мигрирующий вид. Населяет

широкий спектр стоячих и временных водоемов, обычно с хорошо развитыми зарослями камыша или тростника. Согласно современным данным [11], в Европе *A. affinis* предпочитает в основном стоячие водоемы, которые пересыхают в течение лета. В Центральной Европе это типичный обитатель временных водоемов, сухих летом – весенних прудов, которые обычно наполняются зимними дождями или таянием снегов и высыхают летом. В центральной Италии откладку яиц наблюдали в отверстиях затвердевшего грунта высохшего пруда. Этим специфическим предпочтением местообитаний *A. affinis* отличается от всех других европейских представителей Aeshnidae.

Семейство Gomphidae Rambur, 1842

Gomphus flavipes (Charpentier, 1825)

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, д. Угляны (С 52°26'29.54», В 23°53'25.27»), 9.08.2021, Прокопчук Е. В., 1 экз. ♂ (рисунок 4).

Транспалеарктический вид. Слабо изучен. В Европе редок и локален. Считался исчезнувшим в большей части Западной и Центральной Европы, но стал распространяться обратно с 1990-х годов. Включен в приложение к Красной книге Республики Беларусь («Список видов, требующих дополнительного изучения и внимания в целях профилактической охраны»). Охраняется в ряде европейских стран – Люксембурге (категория охраны CR), Великобритании (категория охраны V, охраняется с 1818 года), Латвии [4]. Личинки развиваются в пойменных водоемах, озерах с илистым дном, мелководных разветвленных участках рек с низкой скоростью течения.



Рисунок 4 – Пойманный экземпляр *Gomphus flavipes* (фото Прокопчук Е. В.)

Населяет крупные медленно текущие реки, бухты крупных озер с заметным течением, обширные заводи рек с наносами, состоящими их мелких фракций. Любит большие равнинные водотоки, экоморфология которых практически не нарушена деятельностью человека. Личинки живут в песке или среди мелких твердых частиц на дне реки. Способны переносить пересыхание водоема. Помимо проточных водоемов, личинки могут жить на дне озер, ериков, стариц, ильменей поймы долины рек, куда они заносятся весенней полой водой; в этих водоемах личинки хорошо приспособляются к условиям жизни и даже иногда выносят их временное пересыхание.

ОТРЯД ORTHOPTERA OLIVIER, 1789 – ПРЯМОКРЫЛЫЕ

Семейство Acrididae MacLeay, 1821

Myrmeleotettix maculatus (Thunberg, 1815)

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, кв. 800 г, выд. 24., лут «Плянта 4» (С 52°35'0.04», В 23°46'43.43»), 12.08.2021, Бубенько А. Н., 2 ♂.

Упоминается Сергеевой Т. С. (2015) для болота «Дикое» [8]. В Беларуси встречается не часто. Западно-палеарктический вид. Злаковый хортобионт. Мезо-ксерофил. Обитает на лесных полянах, выгонах, осушенных болотах, пустошах и других сухих, поросших травой местах, на суходольных лугах и песчаных участках с редкими дикими злаками, в экотонных зонах на опушках сосняков [8]. Имаго встречаются с июня по сентябрь. Личинки и взрослые насекомые держатся в основном на почве и лишайниково-моховом покрове. Фитофаг, возможно, питается также сухими растительными остатками.

Omocestus petraeus (Brisout, 1855)

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, кв. 800 г, выд. 24., лут «Плянта 4» (С 52°35'0.04», В 23°46'43.43»), 12.08.2021, Бубенько А. Н., 1 ♂.

Вид, наличие которого требовало подтверждения, упоминавшийся в 1955 году [2]. Упоминается Сергеевой Т. С. (2015) для болота «Дикое» [8]. Распространение в Беларуси слабо изучено, встречается не часто. Населяет открыты места, преимущественно степи и лесостепи. Мезо-ксерофил. Распространение по территории Беларуси стало возможно в результате осушения болот и в результате ксерофитизации биоценозов под воздействием человека и климата. Обитает на лесных полянах, выгонах, осушенных болотах, пустошах и других сухих, поросших травой местах, на суходольных лугах и песчаных участках с редкими дикими злаками, в экотонных зонах на опушках сосняков [8].

ОТРЯД НЕМИПТЕРА LINNAEUS,
1758 – ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ

Семейство Lygaeidae Schilling, 1829

Arocatus melanocephalus (Fabricius, 1798)

Материал: Брестская обл., Каменецкий р-н, д. Каменюки, в доме, (С 52°33'45.63», В 23°47'53.01»), 11.11.2022, Кравчук В. Г., 1 экз.

Пойман на зимовке. Обитает на вязах, где питается семенами. Широко распространенный в Центральной и Южной Европе, но относительно редкий вид. Невысокую численность связывают с сокращением числа старых вязов. Расширение его ареала на север можно попробовать связать с потеплением климата и наличием кормовой базы. В Беларуси впервые отмечен в 2016 [6].



Рисунок 5 – Пойманный экземпляр *Arocatus melanocephalus* (фото Бубенько А. Н.)

Таким образом, фаунистический список насекомых Национального парка «Беловежская пуца» дополнен 7 видами из 4 отрядов.

Авторы выражают благодарность Прокопчуку Е. В., Кузьмицкому А. Н. и Мышленнику Д. С. за предоставленные материалы и Лукашуку А. О. за помощь в определении.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубенько, А. Н. Дополнения к каталогу насекомых (Insecta) национального парка «Беловежская пуца» / А. Н. Бубенько, Е. В. Прокопчук // Беловежская пуца : исследования / Государственное природоохранное учреждение «Национальный парк «Беловежская пуца». – Брест, 2019. – Вып. 17. – С. 114–118.
2. Булыгина, Р. С. Систематический список насекомых заповедника «Беловежская пуца» / Р. С. Булыгина // Летопись природы государственного

заповедника «Беловежская пушта» за 1951 – 1955 год; Государственный заповедник «Беловежская пушта». – Каменюки, 1955 – С. 132–150.

3. Каталог насекомых (Insecta) Национального парка «Беловежская пушта» / под общей ред. В. А. Цинкевича. – Минск : Белорусский Дом печати, 2017. – 344 с.

4. Липинская, Т. П. Аборигенные и чужеродные виды макрозообентоса рек белорусской части Днепровского бассейна / Т. П. Липинская, М. Д. Мороз // Беловежская пушта : исследования / Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя біялагічных навук. – Минск, 2021. – Т. 66, № 1. – С. 64–73.

5. Лукашук, А. О. Новые для фауны Беловежской пушты виды настоящих полужесткокрылых насекомых (Hemiptera: Heteroptera) / А. О. Лукашук, А. Н. Бубенько // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Мн. : Белорусский Дом печати, 2021. – Вып. 16. – 191 с. – С. 92–97.

6. Лукашук, А. О. Первое указание двух видов настоящих полужесткокрылых насекомых (Hemiptera: Heteroptera) с территории Беларуси / А. О. Лукашук, А. В. Ильинская // Зоологические чтения – 2017: Сборник статей Международ. научно-практ. конференции. – Гродно, 2017. – С.127–129

7. Салук, С. В. Трихоферус восточный (*Trichoferus campestris* (Faldeman, 1835)) / С. В. Салук // Чёрная книга инвазивных видов животных Беларуси. – Минск : «Беларуская навука», 2020. – С. 109–111.

8. Сергеева, Т. П. Биотопическое распределение и динамика структуры сообществ саранчовых (Acrididae) естественных и техногенно трансформированных биогеоценозов Белорусского Полесья / Т. П. Сергеева, С. Ю. Стороженко // Современные проблемы энтомологии Восточной Европы : Материалы I Международной научно-практической конференции (Минск, 8–10 сентября 2015 г.). – Минск, 2015. – С. 249–252

9. Aleksandrowicz, O. R. Recent records of steppe species in Belarus, first indications of a steppe species invasion? / O. R. Aleksandrowicz // Carabid Beetles as Bioindicators : Biogeographical, Ecological and Environmental Studies. ZooKeys. – 2011. – № 100. – P. 475–485.

10. Burakowski, B. Katalog Fauny Polski / B. Burakowski, M. Mroczkowski, J. Stefańska. – Warszawa : PWN, 1983. – Cz. 23. T. 9. Chrząszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. – 294 s.

11. Ferreras-Romero, M. *Aeshna affinis* Vander Linden, 1820 (Odonata: Aeshnidae) in the Iberian Peninsula: A review of past and recent records, and a larval biometric study / M. Ferreras-Romero, J. Márquez-Rodríguez // Revista Chilena de Entomología. – 2023. – № 49(1). – P. 93–100.

УДК 595.7;574.3

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ТЕМНОЙ ЛЕСНОЙ ПЧЕЛЫ (*APIS MELLIFERA MELLIFERA*) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

Гузенко Е. В.¹, Прищепчик О. В.², Царь А. И.¹

¹ГНУ «Институт генетики и цитологии НАН Беларуси»,

г. Минск, e.guzenko@igc.by

²ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»,

г. Минск, prischepchik@mail.ru

In 2023, at a special site of the Belovezhskaya Pushcha National Park (Khvoyniki village), an initial population of dark forest bees was formed from 5 families captured on the territory of two protected areas in Belarus. Veterinary control and preventive measures were carried out to prevent diseases of the resettled bees.

Одной из задач Национального парка «Беловежская пушта», как территории биосферного резервата, является сохранение биологического разнообразия на генетическом, видовом и экосистемном уровнях. Тёмная лесная пчела – это аборигенный подвид медоносных пчел, существенный элемент местных экосистем. Согласно постановлению № 351 Совета Министров БССР (октябрь 1970 г.) Государственное заповедно-охотничье хозяйство «Беловежская пушта» было объявлено заповедником для темной лесной пчелы. Несмотря на это в последующие годы в большом количестве завозились пчелиные матки южных подвидов, что послужило причиной массовой гибридизации аборигенного подвида.

В связи с этим восстановление, изучение и сохранение популяций темной лесной пчелы представляет собой приоритетное направление в работе парка на ближайшие десятилетия.

Целью нашего исследования является формирование чистопородной популяции тёмной лесной пчелы (*Apis mellifera mellifera*) на территории НП «Беловежская пушта» с применением методов морфометрического и генетического анализа пчелосемей.

Формирование популяции пчёл на территории НП «Беловежская пушта» проводили путем отлова и концентрации в определённом месте семей с соответствующими морфологическими и генетическими характеристиками, с последующим проведением ветеринарного контроля.

Для отлова диких роёв медоносных пчёл нами использовались ульи из пенополистерола (пенопласта) на 6 гнездовых рамок, которые экспонировались в 3–6 метрах от земли на одиночных деревьях. Для привлечения пчёл в ульи в них помещали рамки с вошиной, кусочки

холстиков, пропитанных прополисом. Также использовали препарат для привлечения и поимки роев «Апирой», в соответствии с инструкцией по его применению.

Проведён морфометрический анализ рабочих пчёл по крыльям, молекулярно-генетический анализ митохондриальной и ядерной ДНК отловленных семей для установления их породности и степени гибридности.

Исследования показали, что семьи, отнесенные к подвиду тёмная лесная, имели отклонение морфометрических показателей от стандарта «пород» и имели следующие характеристики: кубитальный индекс – 1,86; гангельный индекс – 0,786; дискоидальное смещение – отрицательное (в среднем 2,722). Степень метизации по результатам обработки в программе «Порода по крыльям» составила около 20%.

Для уточнения результатов таксономической принадлежности, полученных классическим морфометрическим методом, проведен анализ мтДНК. В качестве положительного контроля использован образец, который был ранее нами секвенирован и по данным секвенирования аннотирован как *Apis mellifera mellifera*. Из 112 проанализированных рабочих пчел от 15 отловленных пчелосемей у 88 особей выявлен элемент Q, характерный для южных подвидов пчел, у 24 особей – PQ, характерный для темной лесной пчелы.

Панели различных микросателлитных маркеров активно используются для изучения интрогрессии, метизации, чистопородности пчёл во всем мире. Мы использовали панель из 8 высокоэффективных STR-маркеров для того, чтобы оценить степень генетической однородности пчелосемей. Анализ ядерной ДНК показал высокую степень гибридности всех пчелосемей, отнесенных к подвиду – темная лесная пчела (рисунок).

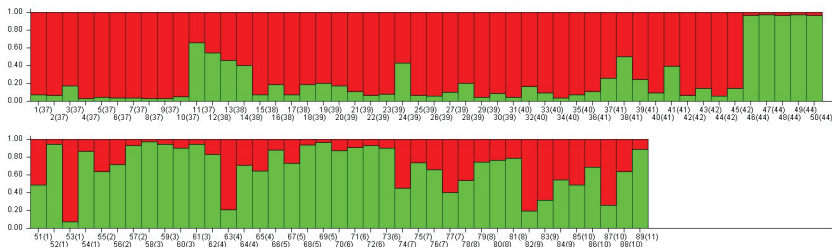


Рисунок – Результаты моделирования в STRUCTURE v. 2. 3. 4 по результатам STR-анализа пчел

Таким образом, на специальной площадке ГПУ «Национальный парк «Беловежская пушта» в деревне Хвойники в 2023 году сформирована исходная популяция тёмной лесной пчелы из 5 семей, отловленных на

территории двух ООПТ Беларуси. Проведен ветеринарный контроль и профилактические мероприятия для предотвращения болезней переселенных пчёл. Для расширения созданной исходной группировки (популяции) целесообразно продолжить отлов тёмной лесной пчелы на территории Беларуси, максимально увеличить количество новых семей путём создания отводков, замены маток в других семьях, провести генетический и морфологический анализы новых семей в конце вегетационного периода в ближайшие годы.

Научное издание

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных статей

Выпуск 18

Главный редактор	А. А. Овсей
Компьютерная верстка	<i>Л. А. Терехова</i>
Корректор	<i>Р. М. Усик</i>

Подписано в печать 21.12.2023.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага мелованная.
Цифровая печать. Усл. печ. л. 8,97. Уч.-изд. л. 10,78.
Тираж 60. Заказ 7711.

**Выпущено по заказу
ГПУ НП «Беловежская пуца»**

Издатель и полиграфическое исполнение:
частное производственно-торговое унитарное предприятие
«Издательство Альтернатива».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/193 от 19.02.2014, № 2/47 от 20.02.2014.
Пр. Машерова, 75/1, к. 312, 224013, Брест.