



*Беловежская
Пуща.*
Исследования

Выпуск 14

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ Выпуск 14





Государственное природоохранное учреждение
«Национальный парк «Беловежская пуца»

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных статей
Основан в 1968 году

ВЫПУСК 14

Брест
«Альтернатива»
2016

СОДЕРЖАНИЕ

УДК [57+630.1+502.17](476-751.2)(082)

В сборнике изложены результаты научных исследований, проведенных на территории ГПУ «НП «Беловежская пуца».

Рассматривается история восстановления зубра и современное состояние его популяции, этапы формирования границ Беловежской пуцы, результаты исследований гидрологического режима, динамики численности волка, биотопического размещения оленей, динамики и состояния популяции пихты белой, роли бородатой неясыти в экосистемах национального парка. Представлены обновленные списки адвентивных видов сосудистых растений, стрекоз, рукокрылых пойменной территории, лишайников и близкородственных грибов, а также редких и новых видов грибов для территории Беловежской пуцы.

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

Редакционная коллегия: А.В. Бурый,

кандидат сельскохозяйственных наук В.М. Арнольбик (гл. ред.),

кандидат биологических наук Н.Д. Черкас,

кандидат биологических наук А.Н. Буневич

ISBN 978-985-521-581-4

© ГПУ «НП «Беловежская пуца»,
2016

© Оформление. ЧПТУП «Альтер-
натива», 2016

Буневич А. Н., Коротя С. А. ИСТОРИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЗУБРА В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ.....	5
Кравчук В. Г., Кравчук В. В. ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАНИЦ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ	21
Волчек А. А., Шешко Н. Н. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»: СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ	33
Дубовик Д. В., Скуратович А. Н. АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА».....	50
Ермохин М. В., Барсукова Т. Л., Кныш Н. В., Мычко В. Е., Бернацкий Д. И. ДИНАМИКА И СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ПИХТЫ БЕЛОЙ В УРОЧИЩЕ ТИСОВИК	65
Козорез А.И. БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЛЕНЯ БЛАГОРОДНОГО В ЛЕСАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ.....	89
Буневич А. Н. МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ДОБЫЧИ ВОЛКА В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ.....	99
Демянчик М. Г. РУКОКРЫЛЫЕ <i>CHIROPTERA</i> НА ПОЙМЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЙ ЧЕРЕЗ 50 ЛЕТ.....	106
Демянчик В. В. МАЛАЯ КУТОРА <i>NEOMYS ANOMALUS</i> В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»	113
Демянчик В. Т., Кузьмицкий А. Н., Сидорук С. Л. БОРОДАТАЯ НЕЯСЫТЬ <i>STRIX NEBULOSA</i> В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ: СПЕКТР ПИТАНИЯ И РОЛЬ В ЭКОСИСТЕМАХ	122

Китель Д. А., Левый С. В., Бубенько А. Н. ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТРЕКОЗ (<i>INSECTA</i> , <i>ODONATA</i>) ГПУ «НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА».....	134
Яцына А. П. ЛИШАЙНИКИ И БЛИЗКОРОДСТВЕННЫЕ ГРИБЫ НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА».....	146
Гапиенко О. С., Шабашова Т. Г., Беломесяцева Д. Б. РЕДКИЕ ВИДЫ ГРИБОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА».....	163
Беломесяцева Д. Б., Шабашова Т. Г. МИКОБИОТА УРОЧИЩА ТИСОВИК (АСКОМИЦЕТЫ И АНАМОРФНЫЕ ГРИБЫ)	173
Шабашова Т. Г., Бубенько А. Н. <i>TUBER RUFUM PICCO</i> – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ МИКОФЛОРЫ БЕЛАРУСИ.....	179
Якубовский Н. Г. РАСЧЕТ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ЛЕСНОЙ КОМПЛЕКС, ТУРИСТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И МАРШРУТЫ ГПУ «НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА».....	182
Черкас Н. Д., Гричик В. В. ВАСИЛИЙ ФЕДОРОВИЧ ГАВРИН. СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ	189
ЧЕСЛАВ ОКОЛОВ (НЕКРОЛОГ)	197

ИСТОРИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ЗУБРАВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

БУНЕВИЧ А.Н., КОРОТЯ С.А.

ГПУ «Национальный парк «Беловежская пуца», д. Каменюки

The paper presents and summarizes the long-term data on population dynamics, reproduction, mortality and loss of bison over a 70-year period of their breeding. The evaluation of the current state and the population dynamics of biological and ecological processes against the background of population growth and density of the population of bison.

ВВЕДЕНИЕ

Сохранение биологического разнообразия как национального природного достояния и единственного реально самовозобновляемого природного ресурса рассматривается в качестве важнейшего условия достижения экологической безопасности и устойчивого развития общества и государства. Среди задач по сохранению разнообразия живой природы в качестве приоритетных рассматривается разработка стратегий и практических мер по сохранению редких и исчезающих видов животных и растений, занесенных в Красные книги. Среди них европейский, равнинный или беловежский зубр (*Bison bonasus*) L. является одним из флагманских видов, организуя охрану которого, мы воссоздаем и сохраняем также и естественные полнокомпонентные экосистемы европейских лесов. Зубр (*Bison bonasus*) L. – единственный дикий вид подсемейства Бычьих (*Bovinae*) Европы, уцелевший до наших дней.

Зубр – древнейшее животное нашей планеты, последним убежищем которого от преследования человека явились девственные леса Беловежской пуши. Но история распорядилась так, что в 1919 г. здесь погиб последний вольноживущий зубр. Исчезновение зубра в дикой природе было вызвано причинами антропогенного характера. И только благодаря сохранившимся в неволе 12 способным к воспроизводству животным (основателям всего мирового поголовья) ученым удалось предотвратить полное исчезновение вида с лица земли и начать планомерную работу по его возрождению и возвращению в естественную среду обитания. Потребовалось около 70 лет разведения – сначала в неволе, позже в природе для того, чтобы увеличить численность мирового стада. Беловежский зубр благодаря человеку опять стал полноценным представителем в комплексе диких копытных животных Беловежской пуши. Популяция зубра в Беловежской пуше в настоящее время продолжает быть самой многочисленной, занимая второе место после польской. В конце 2015 года здесь насчитывалось 480 зубров, что превышает оптимальную численность больше, чем на 100 голов.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований являлась популяция зубра, восстановление которой было начато в 1946 году. В процессе исследований и обработке полученных результатов применялись общепринятые в биологии и экологии методы.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Началу возрождению этих зверей в белорусской части Беловежской пушце положила группа помесных беловежско-кавказских зубров из 5 особей, привезенных из Польши в 1946 году. 1946 год вошел в историю как начало восстановления чистокровных зубров в белорусской части Беловежской пушцы и, естественно, в СССР. Все завезенные зубры находились между собой в тесном родстве. Близкородственное скрещивание привезенных зубров отрицательно сказалось на выживаемости потомства. В 1946-1949 годах по этой причине погибла половина родившихся здесь телят. В связи с этим, в 1949 г. опять из Польши была завезена вторая группа зубров также из 5 голов, но уже чистой беловежской линии. Это были прямые потомки аборигенных зубров, вывезенных в 1865 г. из Беловежской пушцы в обмен на благородных оленей в имение князя Плесс (Пщина). Правда, эти животные долгое время разводились в «себе», поэтому имели мелкий костяк и были более светло окрашенными. Но, все же, с их привозом появилась более широкая возможность в подборе пар и в связи с этим уменьшилась смертность появившегося молодняка [9].

В 1953 году, когда численность зубров достигла 18 голов, впервые 7 молодых животных выпустили из загонов на свободу для вольного разведения. Таким образом, через 34 года после гибели последнего зубра из дикой популяции, первые вольные стада чистокровных зубров опять появились в исконно зубриных местах Беловежской пушцы.

С переходом на вольное разведение зубров в обеих частях Беловежской пушцы возникли проблемы, связанные с предотвращением смешения стад, т. к. имелись случаи перемещения беловежско-кавказских самцов через государственную границу в польскую часть пушцы. Нежелательность смешения стад объяснялась тем, что в польской части имелись только беловежские зубры (потомки диких зубров), а в нашей части лесного массива – беловежско-кавказские и беловежские. Поэтому в 1961 году, на первом советско-польском совещании по проблеме зубра, было принято решение, что вся Беловежская пушца должна быть местом разведения зубров только беловежского происхождения. В связи с этим в 1962-1968 гг. беловежско-кавказские зубры из нашей части лесного массива пушцы были вывезены в основном в леса Украины и России. Всего из Беловежской пушцы было вывезено 118 помесных беловежско-кавказских зубров. Преобладающее большинство из них были особи мужского пола – 56,8% (табл. 1). К 1964 году численность зубров

беловежской линии сократилась до 19 голов. В свою очередь оставшееся небольшое стадо беловежских зубров впоследствии было пополнено за счет особей равнинной линии (35 ос.) из Польши и питомника Приокско-Тerrasного заповедника России [1, 5]. Места вывоза, количественный, половой состав и годы вывоза зубров представлены в таблице 1. Последняя партия беловежско-кавказских зубров была вывезена в 1968 году, хотя они были отловлены с воли еще в 1966 году.

Факторы динамики численности помесного стада зубров (беловежско-кавказских и беловежских) показаны в табл. 2. В годы смешанного разведения зубров за 22-х летний период (1946-1968 гг.) в общей сложности родился 171 теленок, из них беловежской линии только 32. Динамика численности зубров, несмотря на имеющуюся убыль, сохраняла тенденцию роста поголовья, за исключением двух лет – 1965 и 1968 годов. Среднегодовой прирост за эти годы составил 10,7%. Показатель рождаемости за характеризуемый период (отношение приплода к общему количеству зубров) был равен в среднем 21,5% с варьированием по годам от 7,1 до 37,5%. Среднегодовая смертность составила 5,3% (в различные годы от 0 до 25%), т. е., оказалась несколько выше среднеголетних показателей, характерных для дикой популяции зубров (около 3%).

Таблица 1
Вывоз беловежско-кавказских зубров из Беловежской пушцы (1952-1968 гг.)

№ п/п	Места вывоза	Число голов	Самцы/самки	Годы вывоза
1	Кавказский заповедник, Россия	9	9/0	1952, 1958, 1959
2	Заповедник Аскания-Нова, Украина	1	1/0	1953
3	г. Алма – Ата (зоопарк)	3	3/0	1953, 1962
4	Приокско-Тerrasный заповедник	3	3/0	1954, 1967
5	г. Одесса (зоопарк)	1	1/0	1955
6	г. Гродно (зоопарк)	1	1/0	1955
7	Хоперский заповедник, Россия	2	2/0	1955
8	Польша	1	1/0	1955
9	Чехословакия	2	1/1	1958
10	г. Москва, гос. цирк	7	7/0	1962
11	Нальчикское лесохозяйство	14	7/7	1963, 1964
12	Цейский государственный заказник	26	8/18	1964, 1967, 1968
13	Сколевский лесхоз	10	4/6	1965
14	Цуманское лесохозяйство	15	6/9	1965
15	Залесское лесохозяйство	8	4/4	1967
16	Клеванское лесохозяйство	8	4/4	1967
17	Березинский заповедник, вольеры	5	3/2	1967
18	Окский заповедник, Россия	2	2/0	1967
Всего:		118	67/51	

После мероприятий, связанных с вывозом и завозом животных, в пуще в конце 1969 г. насчитывалось 63 беловежских зубра. Эти животные явились основателями современной популяции. С этого времени и до 1984 г. всякие работы по перемещению зубров были прекращены и популяция развивалась при незначительном вмешательстве человека. Заключалось оно только в зимней подкормке и вынужденном отстреле явно обреченных животных. Только в 1991 г. из Приокско-Тerrasного заповедника России с целью освежения крови были привезены в Беловежскую пущу два половозрелых самца, один из которых был выпущен в стадо зубров Язвинского лесничества, второй – Свислочского.

Всего же для восстановления популяции в Беловежскую пущу в общей сложности было завезено 53 зубра беловежской линии (33 самца и 20 самок). Из 53 завезенных зубров на волю в разные годы было выпущено только 44 (83%) от общего количества. Среди них преобладали самцы (26 ос.) над самками (18 ос.) Степень участия каждого зубра в воспроизводстве оценить трудно, но было установлено, что некоторые из них не оставили потомства или погибли вскоре после выпуска на свободу [1].

Таблица 2

Факторы динамики численности помесного стада зубров

Годы	Число зубров на 1.01., ос.	Прирост, %	Родилось, ос.	Рождаемость, %	Пало, ос.	Смертность, %	Отловлено, ос.	Отстрелено, ос.	Убыль, ос.	Завезено, ос.
1946	-	-	1	20,0	-	-	-	-	-	5
1947	6	-	1	16,7	1	16,7	-	-	1	-
1948	6	0,0	2	33,3	-	-	-	-	-	-
1949	8	1,3	3	37,5	2	25,0	-	-	2	5
1950	14	75,0	1	7,1	1	7,1	-	-	1	-
1951	14	0,0	5	35,7	2	14,3	-	-	2	-
1952	16	14,3	4	25,0	-	-	2	-	2	-
1953	18	12,5	3	16,7	-	-	2	-	2	-
1954	19	5,6	4	21,1	1	5,3	2	-	3	-
1955	22	15,8	6	27,3	-	-	5	-	5	4
1956	25	13,6	7	28,0	-	-	-	-	-	-
1957	32	28,0	8	25,8	1	3,1	-	-	1	-
1958	39	21,9	10	25,6	2	5,1	5	-	7	-
1959	42	7,7	9	21,4	2	4,8	4	-	6	-
1960	45	7,1	9	20,0	3	6,7	-	-	3	6
1961	57	26,7	7	12,3	-	-	-	-	-	-
1962	64	12,3	20	31,2	3	4,7	9	1	13	10

1963	82	28,1	19	23,2	6	7,3	8	1	15	-
1964	87	6,1	13	14,9	7	8,0	16	2	25	4
1965	79	-9,2	12	15,2	1	1,3	24	-	25	15
1966	80	1,3	13	16,3	5	6,3	-	1	6	-
1967	88	10,0	7	8,0	1	1,1	32	2	35	6
1968	60	-31,8	7	11,7	3	5,0	7	3	13	-
Всего		246,3	171	494,0	41	121,8	116	10	167	55
В среднем		10,7	7,4	21,5	1,7	5,3	5,0	0,4	7,3	

Факторы динамики численности зубров беловежской или равнинной линии представлены в табл. 3.

Таблица 3

Динамика численности, воспроизводства и убыли зубров беловежской линии

Годы	Число зубров на 1.01., ос.	Прирост, %	Родилось, ос.	Рождаемость, %	Завезено, ос.	Пало, ос.	Смертность, %	Отлов, ос.	Отстрел, ос.	Убыль, ос.	Убыль, %	(+,-) согласно прибыли и убыли зубров
1969	60	3,5	7	11,7	-	3	5,0	-	1	4	6,7	0
1970	63	5,0	6	9,5	-	6	9,5	-	-	6	9,5	0
1971	63	0,0	9	14,3	-	4	6,3		2	6	9,5	0
1972	66	4,8	9	13,6	4	2	3,0	-	1	3	4,5	+1
1973	77	16,7	11	14,3	-	3	3,9		3	6	7,8	0
1974	82	6,5	9	11,0	-	3	3,7	1	1	5	6,1	0
1975	87	6,1	8	9,2	-	3	3,4		3	6	6,9	0
1976	90	3,4	17	18,9	-	4	4,4		1	5	5,6	+1
1977	102	13,3	18	17,6	-	3	2,9		4	7	6,9	+1
1978	114	11,8	22	19,3	-	3	2,6		1	4	3,5	0
1979	132	15,8	15	11,4	-	3	2,3		2	5	3,8	+1
1980	143	8,3	15	10,5	-	4	2,8		-	4	2,8	+5
1981	159	11,2	9	5,7	-	7	4,4		1	8	5,0	-4
1982	156	-1,9	25	16,0	-	10	6,4		1	11	7,0	-1
1983	169	8,3	33	19,5	-	2	1,2		6	8	4,7	+2
1984	196	16,0	32	16,3	-	13	6,6	3	7	23	11,7	+1
1985	206	5,1	27	13,1	-	3	1,5	1	15	19	9,2	-10
1986	204	-1,0	30	14,7	-	3	1,5	3	9	15	7,4	+7
1987	226	10,8	43	19,0	-	4	1,8	5	18	27	11,9	0
1988	242	7,1	37	15,3	-	5	2,1		20	25	10,3	+1
1989	255	5,4	30	11,8	-	2	0,8		15	17	6,7	-5
1990	263	3,1	72	27,4	-	2	0,8	0	0	2	0,8	-18
1991	315	19,8	48	15,2	2	23	7,3		25	48	15,2	0

1992	315	0,0	28	8,9	-	19	6,0	2	22	43	13,7	-5
1993	295	-6,8	52	17,6	-	13	4,4		20	33	11,2	-13
1994	308	4,4	40	13,0	-	7	2,3	15	15	37	12,0	-3
1995	290	-6,2	46	15,8	-	7	2,4		36	43	14,8	-13
1996	280	-3,6	34	12,1	-	13	4,6	16	12	41	14,6	-22
1997	251	-11,6	32	12,7	-	12	4,8	17	10	39	15,5	-12
1998	232	-8,2	30	12,9	-	5	2,2	10	3	18	7,8	-6
1999	238	2,6	31	13,0	-	2	0,8	10	5	17	7,1	-4
2000	248	4,2	42	16,9	-	3	1,2	13	7	23	9,3	-7
2001	260	10,5	38	14,6	-	8	3,1	-	10	18	6,9	-15
2002	265	1,9	39	14,7	-	8	3,0	1	9	18	6,8	-11
2003	275	3,8	38	13,8	-	8	2,9	1	15	24	8,7	-12
2004	277	0,7	46	16,6	-	4	1,4	-	10	14	5,1	-10
2005	299	7,9	47	15,7	-	8	2,7	21	9	38	12,7	-4
2006	312	4,4	46	14,7	-	15	4,8	5	3	23	7,4	-1
2007	334	7,1	38	11,4	-	13	3,9	2	7	22	6,5	-3
2008	347	3,9	37	10,7	-	14	4,0	0	7	21	6,0	-1
2009	364	4,9	49	13,5	-	16	4,4	0	8	24	6,6	+3
2010	392	7,7	48	12,2	-	9	2,3	2	5	16	4,1	-16
2011	415	5,9	40	9,8	-	14	3,4	1	6	21	5,1	+1
2012	428	3,1	46	10,7	-	7	1,6	5	7	19	4,4	+1
2013	456	6,5	51	11,2	-	12	2,6	11	11	34	7,5	-13
2014	460	0,9	39	8,5	-	16	3,5	2	9	27	5,9	-10
2015	462	0,4	57	12,3	-	9	1,9	18	10	37	8,0	-2
2016	480	3,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-196
Всего			1526	648,6	6	357		165	392	914		
В среднем		4,7	32,5	13,8	-	7,6	3,4	3,5	8,3	19,4	7,9	4,3

Из представленной таблицы видно, что за время вольного разведения зубров имели место, как периоды роста поголовья, так и спада. Устойчивый рост численности зубров наблюдался до 1981 года. За период с 1971 по 1981 год популяция увеличилась на 152,4%, а среднегодовой прирост составил 9,5% с варьированием по годам от 4,8 до 15,8%. Плотность населения зубров в характеризуемый период не превышала 10 особей на 1000 га, а численность 160 голов [4]. Среднегодовая рождаемость была равна 12,9%, смертность – 4,2%. Показатель смертности в эти годы варьировал довольно в широких диапазонах – от 2,3 до 9,5%. В разведении зубров в первые годы вольного (1969 -1981) из популяции по разным причинам убыло 69 животных.

Последующие годы, начиная с 1982, в динамике численности зубров отмечались нестабильностью. Были годы, когда отмечался отрицательный прирост. Периоды спада поголовья зубров происходили в 1982, 1986, 1993 и 1995-1998 гг. Но в целом устойчивый рост популяции происходил до 1991 г.

Заметный спад численности зубров объяснялся несколькими причинами.

Во-первых, рост численности сопровождался пропорциональным увеличением плотности населения из-за привязанности зубров к одному, ранее освоенному участку обитания, т. е., естественного процесса освоения новых территорий не происходило. Плотность населения зубров возросла до 13-14 голов на 1000 га. При возросшей плотности населения зубров на фоне высокой численности охотничьих видов диких копытных животных, естественная смертность возросла с 3-5 до 7-9%, снизилась плодовитость самок, отмечено прогрессирование заболевания мочеполовых органов у самцов и других болезней. Установлено, что отдельные половозрелые быки, не способные к воспроизводству из-за поражения генитальных органов, ухаживают за находящимися в охоте самками и не подпускают к ним более молодых здоровых самцов, в результате некоторые самки оставались непокрытыми [6].

В сложившейся ситуации нами были приняты меры по расселению зубра по всей пригодной для их обитания территории Беловежской пуши. С 1982 по 1987 гг. в традиционном месте обитания (на юге пуши) было отловлено 37 зубров, которые были перевезены в центральную, северную и северо-восточную части лесного массива. Предшествовали расселению животных работы, связанные с обследованием возможных мест обитания зубров и выборе конкретных участков выпуска [3]. В результате рассредоточения животных по всей пригодной к обитанию этих животных территории Беловежской пуши, дополнительно было создано 3 места зимней подкормки: квартал 201 (Язвинское лесничество), кв. 81 (Свислочское лесничество) и кв. 154 (Новоселковское лесничество). В результате принудительного рассредоточения зубров плотность населения их в участках обитания удалось снизить с 13 до 9 особей на 1000 га (1988 год). Одновременно несколько разрешилась проблема с миграцией самцов, которых стало значительно меньше регистрироваться вдали от границ Беловежской пуши, так как некоторые мигранты задерживались во вновь созданных стадах.

Во-вторых, с 1985 г. с целью сдерживания роста численности, оздоровления популяции зубра, а также изучения причин заболевания мочеполовых органов у самцов, начали проводить регулярный селекционный отстрел. До этого времени такому отстрелу подлежали только серьезно больные или травмированные животные. Выбраковке подлежали старые, больные, травмированные животные и поздно родившиеся телята. Впервые заболевание генитальных органов у самцов было зарегистрировано в 1962 году. Причем болезнь мочеполовых органов отмечалась у зубров, обитающих

не только в белорусской части Пущи, но и в польской [6]. При этом выявлена схожая закономерность в динамике заболевания зубров баланопоститом по количественному и возрастному составу в двух самостоятельных популяциях Беловежской пуши, что указывает на тождество влияния биотических и абиотических факторов, вызывающих заболевание у самцов генитальных органов. По данной причине зарегистрирована гибель наиболее репродуктивной части популяции – средневозрастные и подрастающие им на смену молодые самцы.

Ветеринарное обследование отстреленных в 1985 году самцов с поражением генитальных органов позволило констатировать факт заболевания животных, а не следствия травм, как это считалось ранее [8]. Впоследствии болезнь была диагностирована как некротический баланопостит [7].

В-третьих, в 1991-1997 гг. проводилось интенсивное регулирование численности зубров не только селекционным изъятием, но одновременно и отловом с последующим вывозом животных в другие места обитания Республики Беларусь (табл. 4). В эти годы было отловлено и вывезено 60 зубров, подвергнуто элиминации – 140 ос. За данный период из-за повышенной смертности найдено павшими 94 зубра. Среди других причин заметную роль в снижении поголовья зубров сыграли такие факторы, как миграция животных за пределы пуши, а также случаи браконьерства.

Согласно прибыли за счет рождения телят и общей убыли, в указанные годы не установлено местообитание 58 зубров (см. табл. 3). По всем выше указанным причинам, в период с 1992 по 1998 гг. поголовье зубров сократилось с 315 до 232 ос., т.е., популяция достигла ранее установленной оптимальной величины – 220-250 голов, которая была определена исходя из состояния естественной кормовой базы, воспроизводительных показателей популяции и плотности населения зубров в участках их обитания с расчетом 8 - 10 ос. на 1000 га [10].

Современное состояние популяции зубров Беловежской пуши мы оценили на фоне сравнительных многолетних биолого-экологических ее показателей. Необходимо отметить, что с 1999 г. и до настоящего времени (2016 г.) численность зубров незначительно, но стабильно возрастала и достигла к 2016 году 480 особей (рис. 1). С учетом увеличения территории национального парка (в 2005 году около 150 тыс. га), оптимальная численность зубров была увеличена и определена в пределах 300-350 ос. с предельной плотностью населения не более 10-12 ос./1000 га. Т. е., в настоящее время излишек популяции составляет более 100 голов. За этот период (последние 18 лет) абсолютное поголовье зубров увеличилось на 248 голов (прирост – 93,6%). Среднегодовой прирост равен 5.2%. Относительно не высокий прирост поголовья обусловлен возросшей убылью животных, пониженной рождаемостью и отчасти эмиграцией зубров далеко за пределы

национального парка. Анализ динамики численности всего мирового поголовья зубров показал, что среднегодовой прирост среди вольных стад равен около 6%, т.е., почти аналогичен для популяции зубров Беловежской пуши.

Таблица 4

Вывоз зубров беловежской линии (1984-2015 гг.)

№ п.п	Места вывоза	Число голов	Самцы/самки	Годы вывоза
1	Г. Уфа, «Парк лесоводов», Россия	3	1/2	1986
2	Национальный парк «Гауя», Латвия	2	1/1	1984
3	Г. Гродно (зоопарк)	3	3/0	1985, 1999, 2002
4	Березинский заповедник, вольеры	2	2/0	1984, 1999
5	Припятский национальный парк	7	2/5	1987, 1992
6	Налибокская пуша (Воложинский лесхоз)	15	5/10	1994
7	Полесский радиацион.-эколог. заповедник	16	4/12	1996
8	Осиповичский лесхоз	15	4/11	1997
9	Национальный парк «Орловское Полесье», Россия	2	0/2	1997
10	Колхоз «Озеры», Гродненская обл.	18	5/13	1997, 1998
11	ЭЛОХ «Лясковичи» (Припятский национальный парк)	29 (13, 16)	7/22	2000, 2005
12	Могилевский агротехнический колледж им. К.П. Орловского	7 (5,2)	2/5	2005, 2007
13	Минский зоопарк	1	0/1	2005
14	Г. Ярославль, Россия	2	0/2	2010
15	Березинский заповедник, вольеры	1	0/1	2011
16	Карелия	5	1/4	2012
17	Витебская обл, «Интерсервис»	10	5/5	2013
18	Березинский заповедник, вольеры	1	1/0	2013
19	Россия, Ивановская обл., Савинский р-н	2	1/1	2014
20	Р. Казахстан, Акмолинская область, Бурабайский район	10	2/8	2015
21	Р. Казахстан, Жонгар-Алатауский государственный национальный природный парк	8	2/6	2015
Всего		159	48/111	1984-2015

Анализ воспроизводительных показателей зубров за последние 16 лет (2000-2015 гг.), показал, что за данный период родился 701 теленок, что составляет в среднем 44 сеголетка в год. Анализ показателей плодовитости половозрелых самок в последние годы показал, что их реальные возможности уступают потенциальным – только менее третьей части самок ежегодно

приводят телят (табл. 5). Усредненный показатель плодовитости (отношение числа родившихся в течение года телят к общему количеству половозрелых самок) за последние годы составил только 32%. Необходимо отметить, что по сравнению с предыдущими годами, плодовитость самок имеет тенденцию к снижению. Так, если данный показатель в 1964-1972 гг. был равен 56,8%, то 1973-1984 гг. – 42, 1985-1991 гг. – 38,3, 1992-2004 гг. – 35,3% [1]. Необходимо отметить, что воспроизводительные показатели зубров как по годам, так и в отдельных субпопуляциях, значительно варьируют. Из всех группировок зубров, наибольшие показатели воспроизводства характерны для стад, постоянно или эпизодически обитающих в осенне-зимний период в сельхозугодьях.

Динамика численности зубров за 2000-2016 гг.

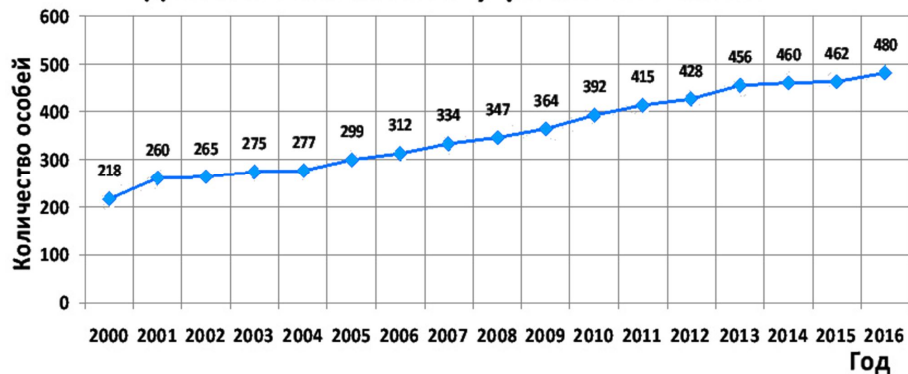


Рис. 1. Динамика численности зубров за 2000-2016 гг.

Таблица 5

Воспроизводительные показатели зубров за период с 2000 по 2016 гг.

Годы	Количество взрослых самок, ос.	Родилось телят, ос.	Показатель плодовитости самок, %
2000	102	42	41,2
2001	89	38	42,7
2002	103	39	37,8
2003	120	38	31,7
2004	112	46	41,1
2005	129	47	36,4
2006	136	46	33,8
2007	115	38	33,0
2008	139	37	26,6
2009	142	49	34,5

2010	143	48	33,6
2011	155	40	25,8
2012	183	46	25,1
2013	205	51	24,9
2014	222	39	17,6
2015	233	57	24,5
2016	246	-	-
Всего		701	510,3
В среднем			31,9

За 2000-2015 годы зарегистрированная убыль животных составила 379 особей (пало 164, элиминировано 133, вывезено 82). Среднеголетний показатель убыли за данный период составил 6,9%, из них смертности – 2,9%, т.е. усредненный падеж оказался несколько ниже, чем за весь 47-летний период восстановления беловежских зубров (3,4%). Как показывает табл. 3, среди причин убыли за последние годы на первом месте стоит падеж.

Анализ установленных причин смертности зубров за 2005-2015 годы показал, что среди естественных факторов основными являются гибель в мелиоративных каналах и др. водоемах, различного рода травмы, в том числе и от зубров, желудочно-кишечные заболевания, авитаминоз среди телят-поздняков и др. [2]. Необходимо отметить, что заболевание самцов баланопоститом значительно сократилось. По этой причине за последние годы обнаружено павшими только 4 зубра. Зарегистрированы 4 случая гибели зубров от волков.

Таблица 6

Естественные причины падежа зубров за 2005-2015 гг.

Причины	Всего	В том числе по возрасту и полу					
		взрослые		сеголетки		1,5–3,5 года	
		самцы	самки	самцы	самки	самцы	самки
Заболевание мочеполовых органов	4	4	-	-	-	-	-
Заболевание желудочно-кишечного тракта	12	5	-	2	3	-	2
Истощение, авитаминоз	7	1	1	1	2	2	-
Травмы, полученные от зубров	14	9	-	1	2	1	1
Травмы по другим причинам	8	-	3	-	1	1	3
Утонули в мелиоративных каналах, болоте, реке, озере, колодце	16	-	1	3	4	3	5
Вирусное заболевание (пастереллез) – экс. вольеры	3	2	-	-	-	-	1

Естественные враги (волк)	4	-	1	1	1	1	-
Другие единичные причины смертности в результате естественного отбора	6	-	3	1	2	-	-
Всего из установленных причин смертности	74	21	9	9	15	8	12
В %%	100,0	28,3	12,2	12,2	20,3	10,8	16,2
Причины не установлены	48	22	10	2	3	6	-

Анализ половозрастного состава павших зубров выявил преимущественную гибель взрослых самцов по сравнению со взрослыми самками (70% против 30), что обуславливает постепенное уменьшение их представительства в структуре популяции (табл. 6). В тоже время среди павшего молодняка и телят преобладают самки над самцами. В итоге от естественных причин гибнет примерно одинаковое количество самцов и самок (соотношение 38:36).

Антропогенные причины смертности зубров несколько иные, чем естественные (табл. 7). По этим причинам за характеризуемый период погиб 61 зубр (или 45,2% от установленных причин смертности). Подавляющее большинство зубров (75,4%) было элиминировано. Среди добытых зубров явно преобладали взрослые особи, преимущественно преклонного возраста. Половое соотношение среди отстрелянных зубров близко 1:1. Зарегистрированы случаи гибели зубров на автодорогах (5), по причине огнестрельных ранений (2), случайного отстрела при загонных охотах на копытных животных и др. единичные случаи.

У 48 зубров из 183 (26,2%) причины гибели установить не удалось из-за не своевременного обнаружения павших животных и разложения трупов. В целом, среди павших за последние годы зубров в половозрастной структуре явно доминируют самцы над самками: 103 самца и 80 самок, т.е. имеет место избирательная гибель особей мужского пола.

Таблица 7

Антропогенные причины падежа зубров за 2005-2015 гг.

Причины	Всего	В том числе по возрасту и полу					
		взрослые		молодняк 1,5-3,5 лет		сеголетки	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
Браконьерство	2	1	1	-	-	-	-
Селекционное изъятие (больных, травмированных и других)	46	21	21	1	3	-	-
Автотранспорт (гибель на дорогах)	5	1	2	1	-	1	-
Браконьерство (экстренный отстрел)	2	2	-	-	-	-	-
Отравление удобрениями	1	1	-	-	-	-	-

Случайный отстрел на загонных охотах на копытных	4	1	2	-	1	-	-
Автотранспорт (гибель на дорогах, экстренный отстрел)	1	1	-	-	-	-	-
Всего из установленных причин	61	28	26	2	4	1	-
В %%	100,0	45,9	42,6	3,3	6,6	1,6	0,0

Среди общей убыли зубров, отлов и вывоз зубров за пределы Беловежской пуши, незначительный. Убыль по данной причине за период с 2000 по 2015 год составила 82 особи, что составляет около 22% от всей убыли.

Анализ современной половозрастной структуры популяции зубра, сложившейся на начало 2016 года, показал, что эффективная ее часть (половозрелые особи) в последние годы доминирует над остальной как 1,9:1. В сложившейся современной половозрастной структуре популяции в эффективной ее части явно доминируют взрослые самки над взрослыми самцами как 3,6:1. В динамике половозрастной структуры популяции зубра с годами наблюдается постепенное сокращение представительства половозрелых самцов и увеличение поголовья половозрелых самок, что обусловлено преимущественной убылью быков (табл. 8). Но сложившаяся демографическая структура зубров с преобладанием в популяции взрослых самок над самцами вполне при растянутых сроках гона и не регулярности отелов (раз в 2-3 года) обеспечивает покрытие самок имеющимися самцами.

Представительство молодых неполовозрелых зубров (1,5-3,5 лет) с годами имеет тенденцию к росту их поголовья. Их количество составило в начале 2016 года около 110 особей (22,7%).

Исходя из анализа многолетних воспроизводительных показателей при изменяющейся половозрастной структуре популяции зубров и других экологических параметров, нами была предложена следующая наиболее оптимальная половозрастная структура: взрослые – 60% (самцы – 24%, самки – 36%), молодняк 2-3-х лет – 25% и сеголетки – 15%. Таким образом, для приведения имеющейся половозрастной структуры зубров ближе к оптимальной, необходимо преимущественное изъятие самок, особенно особей преклонного возраста.

Таблица 8

Динамика половозрастной структуры зубров (по состоянию на 1 января каждого года)

Годы	Взрослые			Молодняк 1-3,5 года			Телята ♂, ♀	Всего ♂, ♀
	♂	♀	Всего	♂	♀	всего		
2000	41	102	143	35	39	74	31	248
2001	47	89	136	45	37	82	42	260
2002	56	103	159	?	?	67	39	265

2003	54	120	174	44	19	63	38	275
2004	55	112	167	40	32	72	38	277
2005	57	129	186	34	33	67	46	299
2006	60	136	196	37	32	69	47	312
2007	67	115	182	52	54	106	46	334
2008	77	139	216	51	42	93	38	347
2009	69	142	211	55	61	116	37	364
2010	81	143	224	51	68	119	49	392
2011	78	155	233	60	74	134	48	415
2012	76	183	259	56	73	129	40	428
2013	82	205	287	54	61	115	54	456
2014	81	222	303	47	64	111	46	460
2015	80	233	313	46	67	113	36	462
2016	68	246	314	46	63	109	57	480
Всего	1129	2574	3703	753	819	1639	732	
В %%	30,5	69,5	100,0	47,9	52,1	100,0		

Таким образом, анализируя современное состояние популяции зубров Беловежской пуши, в целом можно оценить ее стабильность. С ростом численности и плотности населения этих животных в условиях недостатка естественной кормовой базы популяция характеризуется пониженными показателями воспроизводства и нарастающим дисбалансом полового состава среди взрослых особей.

Учитывая состояние популяции, район ее обитания, а также экологические условия и другие факторы, сбалансированный потолок численности не должен превышать 350 зубров. Таким образом, излишек популяции в настоящее время составляет 130 зубров.

Подытоживая работы по восстановлению популяции зубров в белорусской части Беловежской пуши за 70-летний период их разведения, необходимо отметить, что, благодаря широкому применению ряда зоотехнических методов в годы загона разведения животных (1946-1966) и хорошо налаженным биотехническим мероприятиям в период их вольного обитания, удалось достичь положительных результатов в деле восстановления поголовья зубров.

За 70-летний период разведения зубров родилось 1697 телят. При этом общая зарегистрированная убыль составила 1081 зубр, среди которых отловлено и вывезено за пределы Беловежской пуши 281, подвергнуто селекционному изъятию 402, обнаружено павшими 398 зубров.

Среднегодовой прирост зубров беловежской линии составил +4,7%, что считается нормальным для таких крупных млекопитающих как зубр.

Необходимо отметить, что по учетам полученного приплода и установленной убыли, судьба значительного количества животных осталась не выясненной. За 46-летний период вольного разведения зубров беловежской линии, при учетах не досчитались в общей сложности 196 особей, что составляет в среднем около 4-х животных в год. Обращает на себя внимание факт совпадения периода интенсивного браконьерства (1991-2003 гг.) с периодом наибольших потерь животных по не известным причинам. Данное обстоятельство наводит на мысль в недооценке фактора браконьерства, вклад которого в динамику численности популяции, вероятно, гораздо выше, чем установленные показатели [11]. Не исключено, что некоторое количество павших или погибших животных, особенно телят и молодняка, не найдено, так как они в короткое время съедаются хищниками и дикими кабанями. Несомненно, некоторое количество зубров эмигрировало из пуши, но их количество невелико и данный фактор не может оказать существенного влияния на общую убыль в популяции. Кроме того, возобновились трофические связи молодняка зубров с крупными стаями волков.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ многолетних показателей воспроизводства и убыли зубров показал, что современная популяция зубров Беловежской пуши в границах Республики Беларусь отличается пониженным воспроизводством, что может быть связано, в основном, со скудной естественной кормовой базой и дисбалансом микроэлементов со всеми вытекающими из этого негативными последствиями: низкой рождаемостью и высокой убылью из-за повышенной смертности и элиминации больных и ослабленных особей. Отсюда следует заключить, что современная популяция зубров Беловежской пуши не находится в оптимальных условиях обитания, за исключением стад, обитающих постоянно или эпизодически за пределами пуши. Наблюдается нехватка древесно-веточных кормов в течение года, а весной и осенью – и травянистых из-за конкуренции других видов копытных.

Основными лимитирующими факторами динамики численности популяции зубра в Беловежской пуше являются антропогенные (селекционный отстрел, браконьерство), а также смертность от болезней и случайных причин. Величина естественной смертности (3,4%) и показателя рождаемости (13,8%), обеспечивают стабильный и динамичный рост численности популяции при условии проведения достаточной по объему и качеству осенне-зимней подкормки. В ближайшие 10 лет при существующей плотности населения других видов копытных животных, в пуше целесообразно поддерживать численность зубра в пределах 350 особей,

регулируя поголовье отловом и селекцией, одновременно улучшая кормовую базу посредством биотехники.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буневич, А.Н. Анализ формирования популяции зубра в белорусской части Беловежской пуши / А.Н. Буневич. // Беловежская пуша. Исследования. – Брест, 2003. – Вып. 11. – С. 178-204.
2. Буневич, А.Н. Естественные и антропогенные причины смертности в популяции зубров Беловежской пуши / А.Н. Буневич, С.А. Коротя, Е.А. Горустович. // Зоологические чтения. Материалы научно-практической конференции, Гродно, 22-24 апреля 2015 г. – С. 51-53.
3. Буневич, А.Н. Итоги расселения зубров по территории Беловежской пуши / А.Н. Буневич. // Заповедники Белоруссии. Исследования. – Минск, 1991. – Вып. 15. – С. 98-110.
4. Буневич, А.Н. Динамика численности и структура популяции зубров Беловежской пуши // А.Н. Буневич, Ф.П. Кочко. // Популяционные исследования в заповедниках. – М., 1988. – С. 96-114.
5. Буневич, А.Н. Этапы формирования популяции зубра Беловежской пуши и управления ее численностью / А.Н. Буневич. // Антропогенная динамика ландшафтов, проблемы сохранения и устойчивого использования биологического разнообразия. Материалы III Респ. науч.-практ. конф. Мн., 19-20 окт. 2006 г. Бел. гос. пед. ун-т им. М. Танка; редкол. М.Г. Ясовеев (и др.); отв. ред.: И.Э. Бученков, А.В. Хандогий. – Минск: БГПУ, 2006. – С. 27-28.
6. Буневич, А.Н. Баланопостит у самцов зубров в Беловежской пуше / А.Н. Буневич // Беловежская пуша. Исследования. – Брест, «Альтернатива», 2009. – Вып. 13. – С. 109-117.
7. Веремей, Э.И. Некротический баланопостит зубров / В.В. Максимович, Н.В. Саница, А.С. Терешенков, В.И. Гаевский, А.Н. Буневич. // Матер. научн.-практ. конф., посвященной 50-летию регулярных исследований в Беловежской пуше. – Мн., 1990. – С. 201-202.
8. Корочкина, Л.Н. К вопросу о смертности зубров естественных условиях Беловежской пуши / Л.Н. Корочкина, Ф.П. Кочко. // Заповедники Белоруссии. Исследования. – Мн., 1982. – Вып. 6. – С. 96-104.
9. Корочкина, Л.Н. Беловежский зубр / Л.Н. Корочкина. // Беловежская пуша. Исследования. – Минск, 1958. – Вып. 1. – С. 7-34.
10. Козло, П.Г. Зубр (*Bison V. bonasus L.*) в Беларуси: анализ состояния популяций и стратегия сохранения / П.Г. Козло, А.Н. Буневич, Д.Д. Ставровский, А.В. Углянец. // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуши. – Каменюки, 1996. – С. 202-216.
11. Козло, П.Г. Зубр в Беларуси / П.Г. Козло, А.Н. Буневич; науч. Ред. В.П. Семенченко. / 2-е изд., испр. и доп. – Минск: Беларус. Навука, 2011. – 366 с., ил. – ISBN 978-985-08-1332-9.

ИСТОРИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРАНИЦ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

КРАВЧУК В.Г., КРАВЧУК В.В.

ГПУ «Национальный парк «Беловежская пуша», д. Каменюки

The article presents a historical review of the formation of modern boundaries of the Bialowieza Forest. Administrative and political affiliation of this territory in different periods is considered.

Территория Беловежской пуши расположена на границе двух европейских государств – Беларуси и Польши. На польской стороне территория Беловежской пуши представлена Беловежским национальным парком и тремя лесничествами в составе Лесопромышленного Комплекса Беловежская пуша, подчиненного Генеральной Дирекции Государственных лесов. С белорусской стороны весь массив естественных старовозрастных лесов Беловежской пуши, заключенный в границы, описанные еще в XVII веке, охраняется на государственном уровне как национальный парк. В подведомственную Государственному природоохранному учреждению «Национальный парк «Беловежская пуша» территорию, кроме лесов Беловежской пуши входят непокрытые лесом болота и поймы рек, территории расформированных сельскохозяйственных предприятий с вновь созданными (искусственными) лесами, пашнями и сенокосами, а также два лесохозяйственных хозяйства. Из этого следует, что не вся территория Национального парка «Беловежская пуша» является собственно Беловежской пушей. Лесной массив, с исторически закрепленным названием "Беловежская пуша", занимает лишь треть всей территории учреждения. Обзор формирования границ Беловежской пуши и ее административно-политическая принадлежность в различные эпохи, позволяет по-иному рассматривать эту территорию, как с управленческой стороны, так и при планировании научных исследований.

Уже в X в. до н. э. территория Беловежской пуши начала осваиваться человеком – самые ранние археологические находки свидетельствуют о его присутствии еще в финальном палеолите. Кроме многочисленных находок каменного века, обнаружены стоянки и поселения бронзового и железного веков. По берегам рек выявлены следы римского влияния, а также внушительный исторический пласт готских и балто-славянских племен (I-VII в.в.). При формировании племенных связей, труднопроходимая территория Беловежской пуши являлась естественным барьером для миграций западных племен. Поэтому в раннем средневековье эта территория преимущественно была заселена восточными славянами – дреговичами. В меньшей степени с западной стороны к Беловежской пуше продвигались западные славяне –

мазовшане. С севера, до реки Нарев, – балтские племена, в частности ятвяги. [1]

В период формирования первых государственных образований в Восточной Европе, эта территория находилась под влиянием Киевской Руси. После ее распада на отдельные княжества, территория Беловежской пушчи была под влиянием Туровского княжества, позднее – Галицко-Волынского. Непрерывные войны между князьями Литвы, Руси, Мазовии, а также тевтонскими рыцарями и ятвягами за земли на Буге и Нареве, вели к постоянному переделу территории и, зачастую, Беловежская пушча являлась естественной природной границей между государствами.

Для контроля над территорией, князья Древней Руси в важных стратегических местах основали ряд оборонительных городов: Мельник, Дрогичин, Берестье и Каменец. Эти города оказали влияние на этнокультурное развитие региона. В конце XII века Берестье было под властью волыньских князей, которые часто переселяли жителей из завоеванных земель на свои территории и наоборот. Именно в этот период создался этнический субстрат региона Беловежской пушчи из дреговичей и волынян. В дальнейшем, судьба этого лесного комплекса почти всегда была связана с городом Берестье – с начала XII века первой административной единицей, в которую вошла Беловежская пушча, являлась Земля Берестейская.

В 1319 году Великий литовский князь Гедымин, воспользовавшись ослаблением Галицко-Волынского княжества, присоединил землю Берестейскую в состав Великого княжества Литовского. С того момента, на протяжении 476 лет (до 1795 года), эта территория являлась частью ВКЛ, включая 226 лет в составе Речи Посполитой – союзного государства Королевства Польского и Великого княжества Литовского, возникшего в результате Люблинской унии в 1569 году. В административном плане земля Берестейская с лесами Беловежской пушчи входили в состав Трокского княжества, а с 1413 года – Трокского воеводства. Для упрощения хозяйствования и управления, в 1469-1476 гг. территория была поделена на мелкие единицы, подчиненные замкам и дворам князя литовского. Пушча между Лесной, истоками Нарева и Наревки была определена к Каменецкому замку.

Названия пушчам давали от близлежащих населенных пунктов. Беловежская пушча получила название от селения Беловежа, в котором находился охотничий двор Великого князя литовского. Первое упоминание названия «Беловежа» приходится на 1409 год [2], когда король Польши Ягайло, после заключения договора с Великим князем литовским Витовтом об объединении двух государств на борьбу с тевтонским орденом, отправился на охоту в Беловежскую пушчу.

Первые попытки определения границ Беловежской пушчи предпринимались уже в середине XVI века. Часть западной границы (между Бельской пушчей и Беловежской) в 1559 году описал Иероним Волович – каштелян новогрудский [3]. По административно-территориальному делению, с 1566 года эта территория являлась частью Брестско-Литовского воеводства. По ее западной границе проходила граница между Королевством Польским и Великим княжеством Литовским. Беловежская пушча была соединена с целым комплексом соседних пушч (Рисунок 1): с севера – Наревской и Свислочской, с востока – Лысковской, Чернолозской и Шерешевской, с юга – Каменецкой, и с запада – Бельской [3, 4, 5, 6]. Из них только Беловежская и Каменецкая имели статус королевских пушч. Остальные пушчи, эксплуатируемые как частная собственность, начали исчезать уже в XVI в. [5].

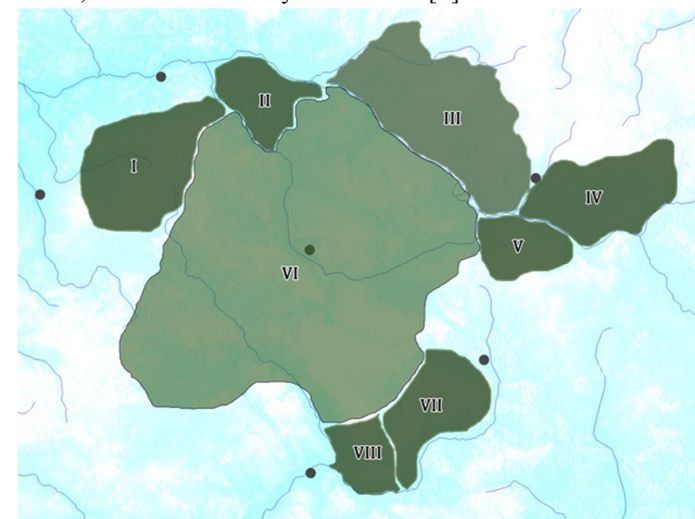


Рис. 1. Размещение пушч в XVI в. (пушчи: I – Бельская, II – Наревская, III – Свислочская, IV – Лысковская, V – Чернолозская, VI – Беловежская, VII – Шерешевская, VIII – Каменецкая).

Позже было еще несколько уточнений границ, из которых самым подробным считается «Ординация лесничества Беловежского и Каменецкого» 1639 года [7]. По приблизительным расчетам описанные границы тогда охватывали около 165 тыс.га.

Первая подробная карта, показывающая Беловежскую пушчу (Рисунок 2), была подготовлена при составлении Атласа литовских экономий в 1793 году [8]. В то время Беловежская пушча была разделена на 13 стражей [5, 9]. Площадь Беловежской пушчи, входившей в состав Брестской экономии, тогда составляла около 130 тыс. га.

Наиболее близкое к этой карте описание границ по времени приходится на 1780 год (Рисунок 3). В то время описание составлялось на основании

документов смежных землевладельцев, поэтому описание составлено в виде фрагментов границы, выписанных из грамот [10].

В 1795 году, Беловежская пуца, вошла в Российскую империю в только что созданную Слонимскую губернию, которая год спустя была объединена с Виленской губернией под новым названием – Литовской губернии. Но уже в 1801 году, во время административной реорганизации, император Александр I приказал разделить ее на две: Виленскую и Гродненскую. Беловежская пуца оказалась в Пружанском повете Гродненской губернии (вплоть до Первой мировой войны). В тоже время, хоть и ненадолго (до 1807 г.), по западной границе Беловежской пуцы вновь прошла государственная граница, только на этот раз между Российской империей и Пруссией.

Первоначально, присоединение Беловежской пуцы к Российской империи, привело к сокращению ее территории – Екатериной II в потомственное владение было раздарено 33 тыс. га, еще часть отдана во временное пользование (на 50 лет). В результате чего бывшая Красничанская стража (характерный угол, врезающийся в Пуцу с востока) была полностью вырублена (21,8 тыс. га) [5, 6].



Рис. 2. Карта Милейчицкой губернии с Беловежской пуцей (1793 год)

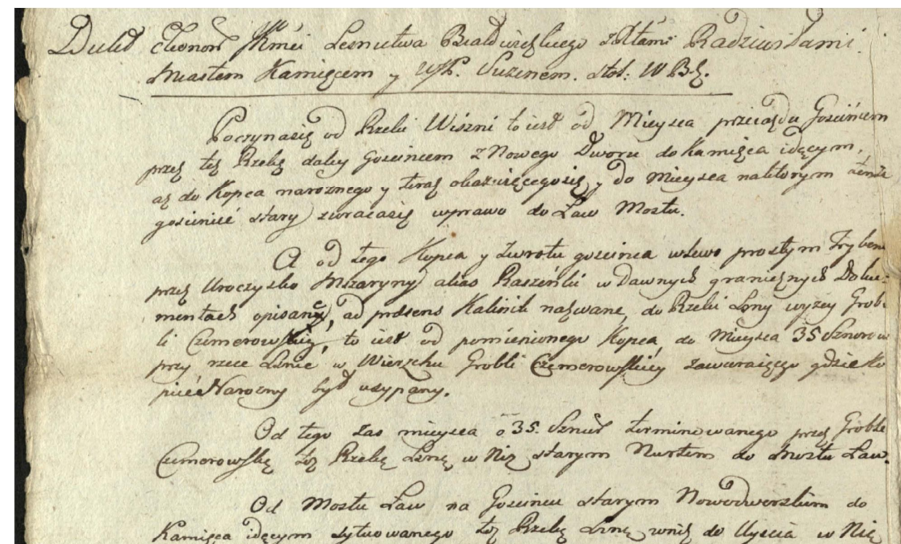


Рис. 3. Фрагмент документа 1780 г., описывающего границу между земледельцами брестской экономики и Беловежской пуцей [10]

В 40-х годах XIX века территория была разделена квартальными просеками 1x2 версты (к концу XIX века кварталы стали верстовыми). Старое деление на стражи стало не актуальным и, в результате реорганизации лесного управления, территория была разделена на 5 лесничеств с границами, проходящими по квартальным просекам. Лесоустройством 1843-45 гг. площадь была определена в 122,4 тыс. га., в том числе 96,1 тыс. га под лесом. Съёмкой следующего лесоустройства 1861-62 гг. площадь была уточнена – она увеличилась до 123,1 тыс. га. В то же время, площадь покрытая лесом сократилась до 92,4 тыс. га [9].

В 1888 году, Беловежская пуца и Свислочская дача, конфискованная в 1832 году у Т. Тышкевича за участие в восстании, были переданы Министерством государственных имуществ в Удельное ведомство. В связи с этим, в 1902 году впервые проведены лесостроительные работы Беловежской пуцы (101,9 тыс. га) вместе со Свислочской дачей (23,6 тыс. га).



Рис. 4. Карта Беловежской пушчи, 1902 г. [9]

Во время немецкой оккупации (1915-1918 гг.) на территории «Gebiet des Oberbefehlshaber Ost» («Ведомство верховного главнокомандующего востока»), в которую входила Беловежская пушча, было военное управление. Велась усиленная эксплуатация лесов Пушчи. Были построены 4 крупных лесопильных завода и проложено около 300 км узкоколейных железнодорожных путей.

К окончанию войны на территории разваливающейся Российской империи стали провозглашаться независимые государства, что требовало определения границ. На включение территории Беловежской пушчи в состав своих государств претендовали Литовская Республика, Белорусская Народная Республика, Украинская Народная Республика и Польша. Немецкая администрация в ноябре 1918 года утвердила власть над Беловежской пушчей за литовским правительством. В то же время Красная Армия, продвигаясь на запад, создавала советские социалистические республики, полностью подчиненные советской власти: литовскую, белорусскую, созданную 1 января 1919 года, и украинскую. Беловежская пушча, вместе с Гродненской губернией

находилась в границах БССР, объединенной в феврале 1919 года с ЛССР в Литовско-Белорусскую ССР. В конце февраля 1919 года территорию Пушчи захватили польские войска. Литовско-белорусская ССР окончательно перестала существовать, поле того как в апреле 1919 года польская армия взяла Вильнюс, а затем Минск.

В результате подписания Рижского мирного договора (1921 г.) Беловежская пушча вновь стала принадлежать Польше. На ее территории было создано лесничество «Резерват» (1921 год) со строгой охраной, а затем (в 1932 году) оно было реорганизовано в национальный парк. Управлением Беловежской пушчи занималась Дирекция Государственных лесов, располагавшаяся в Беловеже. В 1933 году наследники Т. Тышкевича отсудили в частную собственность 13,6 тыс.га Свислочской пушчи (Рисунок 5).



Рис. 5. Карта Беловежской пушчи [11] без территории отсуженной Тышкевичами

В 1939 году территория была захвачена немцами и передана Советскому Союзу. В том же году на площади 129,2 тыс.га (включая луговое хозяйство и Свислочскую дачу) был создан Белорусский государственный заповедник «Беловежская пушча». По окончании войны, через Беловежскую пушчу была проведена государственная граница между Польшей и БССР. При

установлении границы часть Беловежской пуши площадью около 55 тыс.га с «Резерватом», и другими менее нарушенными лесными массивами отошла к Польше. Белорусской стороне – оставшая часть Беловежской пуши (49,8 тыс.га) и вся Свислочская пуша (24,7 тыс.га) общей площадью 74,5 тыс.га. В 1957 г. распоряжением Совета Министров СССР государственный заповедник «Беловежская пуша» был реорганизован в государственное заповедно-охотничье хозяйство [6].

Лесоустройством 1972 года к белорусской части Беловежской пуши присоединены искусственно созданные сосновые леса прилегающих колхозов с севера (ок. 3 тыс. га) и брестского лесхоза с юга (ок. 5 тыс. га), за счет чего площадь заповедника увеличилась до 87,4 тыс.га. В последующие лесоустройства (1982 и 1992 годы) площадь незначительно изменялась в большую или меньшую сторону – в пределах 0,5 тыс. (Рисунок 6).

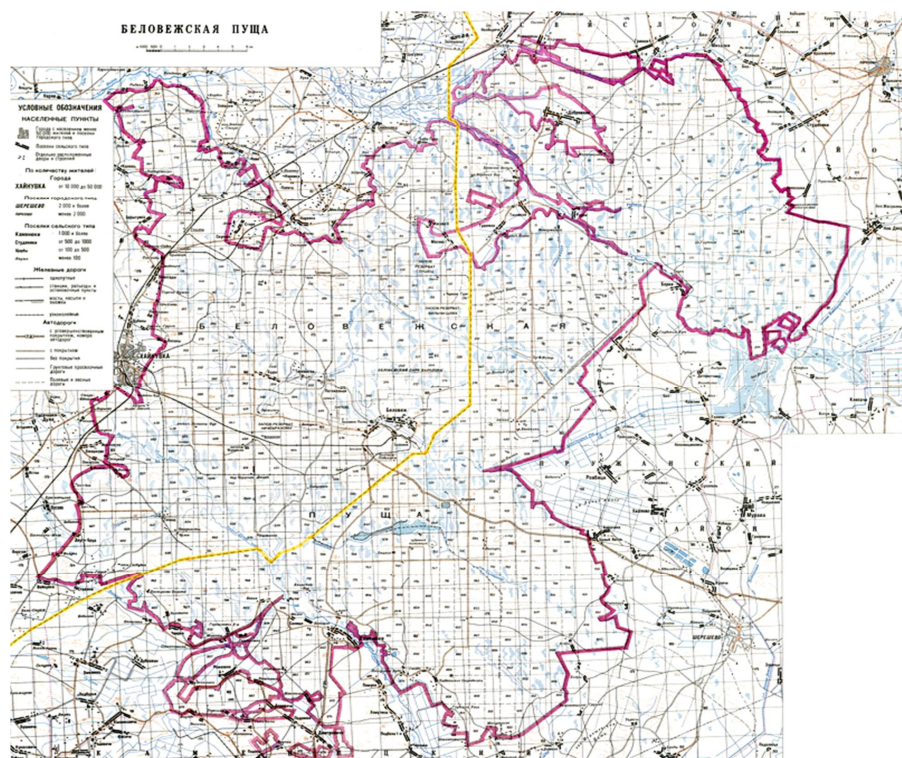


Рис. 6. Топографическая карта Беловежской пуши, 1993 г.

С развалом Советского Союза, Постановлением Совета Министров Республики Беларусь ГЗОХ «Беловежская пуша» было реорганизовано в национальный парк. Значительное увеличение его произошло за счет

присоединения в 1996 г. гидрологического заказника «Дикое» площадью 7,8 тыс.га. В 1997 г. было присоединено Шерешевское лесничество, с последующей организацией лесоохотничьего хозяйства (остатки Шерешевской пуши) и пойма реки Белая (Рисунок 7). Таким образом, к 1999 году площадь национального парка составляла 101,6 тыс.га. В 2004 году (очередное лесоустройство) к национальному парку было присоединено около 40 тыс. га прилегающих искусственно созданных лесов, лесничество, располагающееся на месте бывшей Лысковской пуши, а также непокрытые лесом земли для целей сельского хозяйства. Площадь ГПУ «НП «Беловежская пуша» увеличилась до 164,5 тыс. га. (включая ЛОХ «Шерешевское» – 11,3 тыс.га).

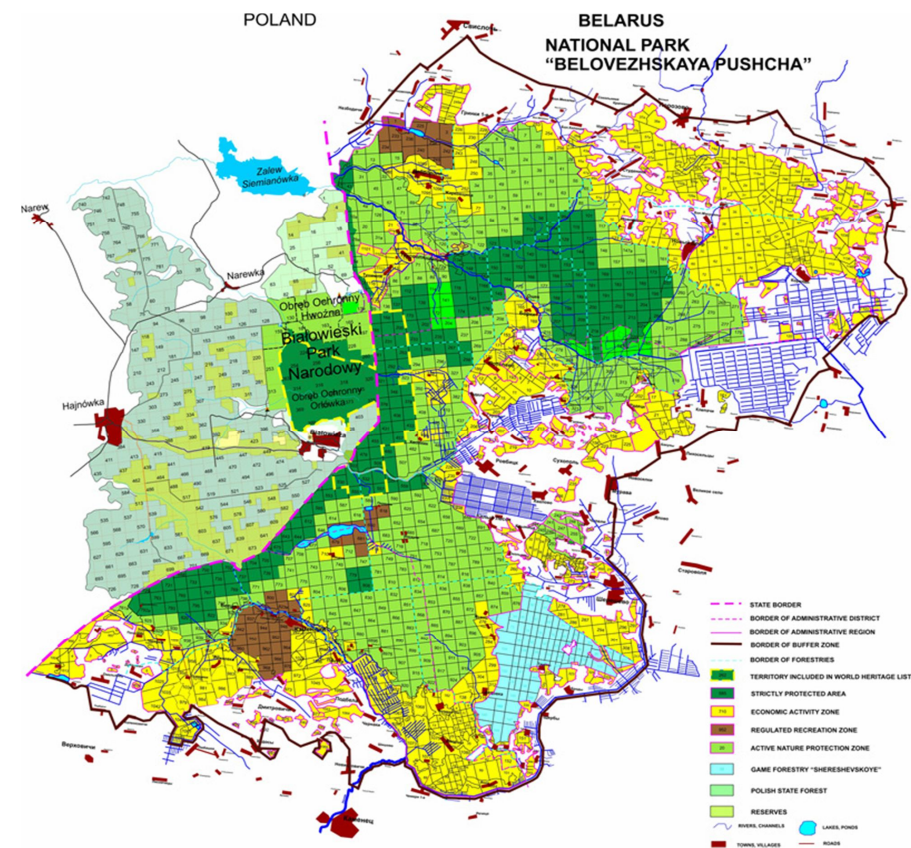


Рис. 7. Схема Беловежской пуши, 2006 г.

На польской территории площадь Беловежской пуши также неоднократно увеличивалась и уменьшалась. К настоящему времени она составляет около 63,1 тыс.га, в том числе Беловежский национальный парк 10,5 тыс.га.

Остальная часть, в качестве трех лесничеств Беловежа, Бровск и Гайновка, находится в ведении Дирекции Государственных лесов. Кроме национального парка на территории польской части Беловежской пушчи создан 21 охраняемый резерват природы общей площадью 12,0 тыс.га.

В 2012 г. были уточнены границы, площадь и состав земель Национального парка «Беловежская пушча», а также исключены из его состава сельскохозяйственные земли. При лесоустроительных работах, в 2016 году был произведен равнозначный по площади взаимобмен территориями между национальным парком и ЛОХ «Шерешевское». В результате этого обмена были оптимизированы границы национального парка за счет исключения из состава удаленных от основного массива участков, представленных преимущественно сосновыми культурами, и присоединения лесов, близких по типологической структуре к насаждениям национального парка, возникших на территории бывшей Красничанской стражи. В настоящий момент площадь Национального парка «Беловежская пушча» составляет 150,1 тыс.га (Рисунок 8).

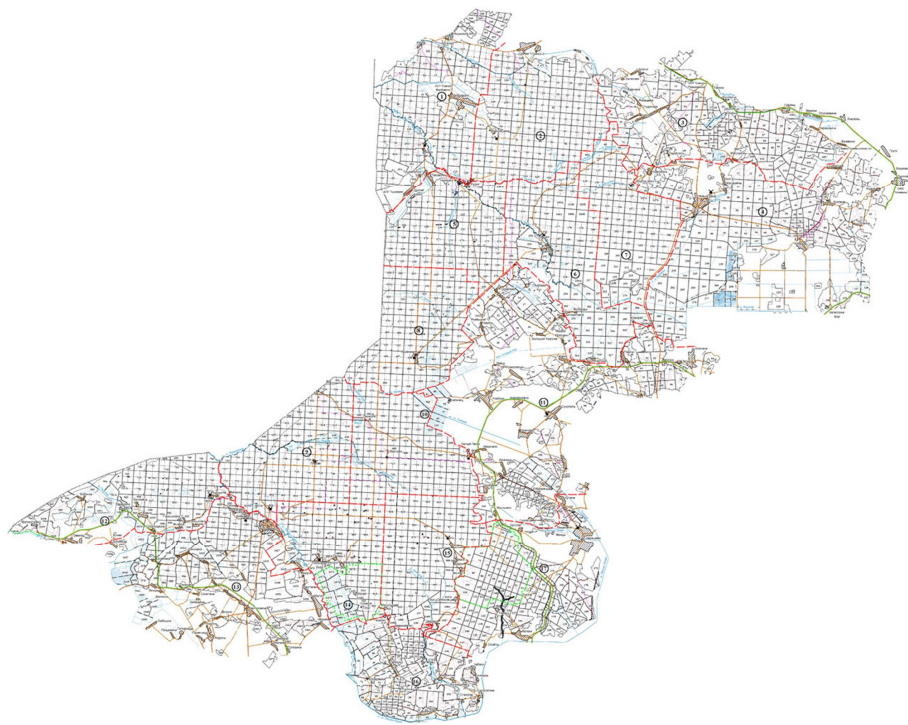


Рис. 8. Схема национального парка «Беловежская пушча», 2016 г.

Таким образом, рассмотрев в историческом разрезе историю изменения территории Беловежской пушчи и формирования состава земель Национального парка «Беловежская пушча», можно сделать вывод, о том что, площадь собственно Беловежской пушчи на белорусской стороне составляет около 50 тыс. га, т.е. составляет 1/3 часть Национального парка «Беловежская пушча». Кроме того, необходимо отметить, что при проведении государственной границы в 1947 году, польской стороне отошла большая часть Беловежской пушчи (55 тыс. га.) в ее исторических границах.

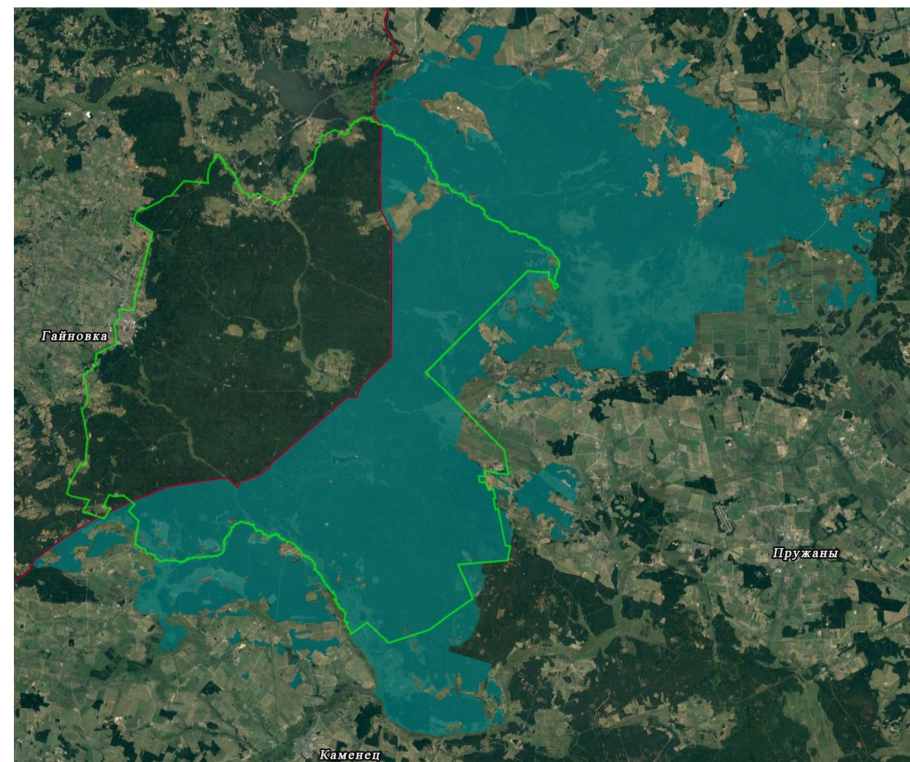


Рис. 9. Граница Беловежской пушчи на фоне территориальной организации 2016 г.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беловежская пушча: вытокі запаведнасці, гісторыя і сучаснасць / Нац. акад. навук Беларусі, Інстытут гісторыі; В.Г. Белявец [і інш.]; рэдкал.: А.А. Каваленя (старш.) [і інш.]. – Мінск: Беларус. навука, 2009. – С. 14-92.
2. Jana Długosza Roczniki czyli Kroniki sławnego Królestwa Polskiego. – Warszawa, 1982. – ks. X-XI (1406-1412). – S. 52-53
3. Волович, Г.Б. Ревизия Пушч и переходов звериных в бывшем Великом Княжестве Литовском, с присовокуплением грамот и привилегий на входы в пушчи и на земли, составленная в 1559 году. – Вильна: Типография губернского правления, 1867. – С. 28.

4. Gozdawa, M. Obszar dawnego powiatu Kamienieckiego //Wisła. – 1902. – Tom XVI. – S. 196-209.
5. Hedemann, O. Dzieje Puszczy Białowieskiej w Polsce przedrozbiorowej (w okresie do 1798 roku). – Warszawa: Instytut Badawczy Lasów Państwowych, 1939. – 310 s.
6. Беловежская пуца. / Государственное заповедно-охотничье хозяйство «Беловежская пуца» ; редкол.: Л.Н. Корочкина [и др.]. Минск : Ураджай, 1985. – С. 13-26.
7. Ординация королевских пуц в лесничествах бывшего Великого княжества Литовского, составленная ... в 1641-м году. /Виленская археографическая комиссия. Вильно : Штаб Виленского военного округа, 1886. – 325 с.
8. AGAD, Zbiór Kartograficzny, nr 66-3. Karta guberni Mieleczyckiej z Puszczą Białowieską //Atlas ekonomii litewskich. – S. 10.
9. Генко, Н.К. Характеристика Беловежской пуци и исторические о ней данные. – С.-Петербург : Тип. Спб. Градоначальства, 1903. – 113 с.
10. LMAV, Vilniaus kapitulos fondas. F43, Bažnytinės valdos. Brasta (Brestas). Brastos ekonomijos bylos su kaimyninių dvarų savininkais, kurių valdos ribojasi su Belovežo giria aprašymas. – 10 p.
11. Echa Leśne. Białowieża 1920-1935 w Dniu Lasu. Warszawa, 1937. – 73 s.

ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»: СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ

ВОЛЧЕК А.А., ШЕШКО Н.Н.

Брестский государственный технический университет, г. Брест

The articles presents the results of the research of changes of hydrological regime of rivers within National park "Belovezhskaja pushcha", provides analysis of transformation of hydrographic network as the result of antropogenic activity and gives classification of water catchments basing on the network density and chanalization of watercourses.

ВВЕДЕНИЕ

Национальный парк «Беловежская пуца» является особо охраняемым природным объектом, специально учрежденным для сохранения и изучения уникального растительного и животного мира Беловежской пуци. Тысячелетиями формировалась экосистема территории, состоящая из сложившихся естественных биоценозов парка, тесно взаимодействующих с физической окружающей средой.

Водные ресурсы с их экологическим, экономическим, социальным и энергетическим потенциалом в региональном и локальном масштабе являются важнейшим элементом любой экосистемы. Особенно значительно проявляются негативные последствия изменений баланса водных ресурсов во времени и пространстве для небольших по территории объектов, таких как Национальный парк «Беловежская пуца». С целью всестороннего и полного анализа особенностей формирования водных ресурсов данной территории необходимо совместно рассматривать процессы трансформаций водного режима водотоков и их гидрографической сети.

ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

В гидрологическом отношении Беловежская пуца имеет уникальные условия, по ее территории проходит водораздел Балтийского и Черного морей, при этом площадь Национального парка разделена водосборами рек. Вблизи северной и северо-восточной ее границ проходит водораздел между бассейнами рек Вислы, Немана и Днепра, а следовательно, между бассейнами Балтийского и Черного морей. Недалеко от северной окраины пуци берут начало притоки Немана – Свислочь и Россь, а у северо-восточной окраины находятся истоки Ясельды – притока Припяти, впадающей в Днепр. В юго-восточных пределах пуци проходит водораздел между бассейнами двух притоков Буга — Лево́й Лесной и Мухавца. В северной части Пуци исключительно важную роль в регулировании гидрологического режима играет р. Нарев, берущая начало в болотах урочища "Дикое". Основным притоком Нарева является р. Наревка. В южной части Национального парка

главными водными артериями являются реки Правая Лесная и Левая Лесная. Правая Лесная берет свое начало на территории Польши, течет в юго-восточном направлении через южную часть Национального парка и на его границе сливается слевой Лесной, образуя реку Лесную, которая впадает в Западный Буг севернее г. Бреста. Истоки Левой Лесной находятся на территории Национального парка (Шерешевское лесничество). Протекая вначале в юго-восточном направлении, Лесная Левая затем поворачивает на юго-запад и является юго-восточной границей Национального парка. Остальные реки берут свое начало, в основном, на территории Национального парка и впадают в р. Нарев, р. Левую Лесную и р. Правую Лесную.

Водоразделом между рр. Нарев и Лесной служит пояс моренных всхолмлений по линии Гайновка – Черенка (Республика Польша) – Криница (Республика Беларусь) [3]. Эти водосборные территории имеют противоположные уклоны: водосбор Нарева – на запад и северо-запад, а водосбор Лесной – на юго-восток (Правая Лесная) и юго-запад (Левая Лесная).

На территории Национального парка создано несколько достаточно крупных искусственных водоемов (водохранилищ): Лядское (260 га), Хмелевское (81 га), Сипурка (27 га), Переровница (20 га), Колонна (17 га) [1].

В результате проведения мелиоративных мероприятий на водосборах рек пуши созданы крупные мелиоративные системы (таблица 1). Основным методом мелиорации на данной территории является понижение уровня грунтовых вод открытыми каналами. Для улучшения свойств водоприемника проведены спрямления и профилирование русла рек (р. Лесная, р. Наревка, р. Гвозна, р. Белая и др.). В охранной зоне заповедника находится значительное количество аграрных объединений, земли которых мелиорированы.

Таблица 1

Мелиоративные системы водосборов рек Национального парка «Беловежская пуца»

№ п/п	Бассейн реки	Наименование
1	Нарева	Колонка - Пчелка
2	Нарева	Дикое - Ясельда
3	Нарева	Тиссовка - Наревка (Дикий Никор)
4	Нарева	Никор (Гвозна)
5	Нарева	Борки - Попелово
6	Лесная Правая	Лесная Правая - Лесная Левая
7	Лесная Правая	Дмитровичский
8	Лесная Правая	Сипурка - Полична

Основные гидрологические характеристики рек Беловежской пуши приведены в таблице 2, уточненные нами на этапе разработки плана управления Национальным парком [1], полученные на основе картографического анализа структуры водосборов. Для представления о величине водно-ресурсного потенциала данной территории нами определены характерные расходы (таблица 3) основных водотоков.

Таблица 2

Основные гидрологические характеристики рек Национального парка «Беловежская пуца»

Наименование рек	Протяженность, км	Высота истока над уровнем моря, м	Средний уклон русла, ‰	Скорость течения, м/сек	Водосборная площадь, км ²	Заозеренность водосбора, ‰	Залесенность водосбора, ‰	Заболоченность водосбора, ‰
Белая	13	157	0,6	0,2	366	—	42	4
Вишня	17	158	0,8	0,1-0,2	121	—	82	28
Гвозна	9	159	0,6	0,1	—	—	—	—
Горбач	9	167	1,1	0,3	—	—	—	—
Друнновка	13	169	0,9	0,1-0,2	—	—	—	—
Колонна	14	179	1,0	0,2-0,3	278	—	45	3,6
Лесная Лев.	38	162	0,4	0,2	—	—	—	—
Лесная Прав.	29	—	0,5	0,3	—	—	—	—
Ломовка	10	186	2,6	0,1-0,2	—	—	—	—
Медянка	17	179	1,2	0,1	91	—	54	29
Нарев	33	159	0,6	0,2-0,3	—	—	—	—
Наревка	8	155	0,4	0,2-0,3	253	0,5	61	14
Немержанка	9	160	0,9	0,3-0,4	32	—	99	31
Переволока	13	155	0,5	0,2-0,3	127	3	98	33
Плюсковка	6	162	1,0	0,1	—	—	—	—
Полична	8	159	1,1	0,2	—	—	—	—
Пчелка	13	169	1,4	0,1-0,2	55	—	70	20
Рось	4	174	1,4	0,1-0,2	—	—	—	—
Рудавка	14	156	0,8	0,2-0,3	173	—	94	27
Сипурка	11	170	1,5	0,3	—	—	—	—
Точница	6	158	0,4	0,1	—	—	—	—
Тушемлянка	12	162	1,0	0,1	40	—	70	29
Хоровка	6	176	2,2	0,2-0,3	—	—	—	—

Таблица 3

Сводная таблица среднегодовых расходов

Название реки	Расходы различной обеспеченности, м ³ /с								
	Норма	P=5%	P=10%	P=25%	P=50%	P=75%	P=90%	P=95%	P=97%
Рудавка	0,74	1,83	1,48	1,01	0,61	0,34	0,18	0,11	0,08
Колонна	1,15	1,96	1,74	1,40	1,10	0,83	0,64	0,54	0,48
Пчелка	0,24	0,58	0,47	0,32	0,19	0,11	0,06	0,04	0,03
Тушемлянка	0,20	0,32	0,28	0,24	0,19	0,16	0,13	0,12	0,11
Немержанка	0,10	0,17	0,15	0,12	0,09	0,07	0,05	0,05	0,04
Мяделка	0,33	0,57	0,50	0,40	0,31	0,24	0,18	0,15	0,13
Наревка	1,09	2,68	2,17	1,47	0,89	0,49	0,26	0,16	0,12
Переволока	0,53	0,89	0,80	0,64	0,50	0,38	0,29	0,25	0,22
Вишня	0,61	0,95	0,86	0,71	0,58	0,47	0,39	0,35	0,33
Белая	1,84	2,88	2,59	2,16	1,76	1,43	1,19	1,06	0,99

Из таблицы 3 видно, что в отдельности реки обладают не большой водностью даже в многоводные периоды. Однако, рассматривая в целом данную территорию, её суммарный годовой речной сток составляет около 0,19 км³ (средний по водности год), что является значительным для такой не большой территории.

ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЯ СТОКА

Исследование изменений количества водных ресурсов в настоящее время наиболее эффективно производится с помощью анализа локального водного баланса. Однако, при этом требуется учитывать в балансовой схеме ряд локальных факторов слабо поддающихся количественной интерпретации. Данная задача решена В.С. Мезенцевым в методе гидролого-климатических расчетов (ГКР), который был уточнен нами для территории Республики Беларусь и реализован в компьютерной программе «Balans». Балансовая задача решается на основе данных наблюдений основных гидроклиматических характеристик.

Как качественную характеристику водных ресурсов экосистемы можно выделить состояние бассейновых ландшафтов малых реки. Формирующие своеобразные «узлы» геосистем, реки достаточно сильно реагируют на вмешательства различного рода. Это, в свою очередь, приводит к серьезным функциональным изменениям в экосистемах. Изменение ландшафтов водосборов малых рек Национального парка происходит под влиянием естественных и антропогенных факторов.

К естественным факторам трансформации речных бассейнов природно-территориального комплекса относятся геолого-геоморфологические, гидрологические, климатические и др. Трансформация, обусловленная карстовыми процессами не характерна для территории Беловежской пуши, так

как при анализе геологического разреза по существующим гидрогеологическим створам не выявлено характерных минеральных пород. Эрозионно-аккумулятивные и оползневые процессы также не характерны для данной территории, в связи с малой врезкой русел рек и значительной шириной поймы.

Важную роль в трансформации гидрографической сети Национального парка играют также антропогенные факторы, одними из которых были, частичное спрямление русел рек для пропуска паводковых вод, строительство крупных гидромелиоративных систем на прилегающих болотных массивах.

Для оценки трансформации водного режима рек, вызванной климатическими колебаниями, выполнены водно-балансовые исследования речных водосборов с использованием метода ГКР.

Уравнение водного баланса речного водосбора за некоторый промежуток времени имеет вид

$$Y_k(I) = H(I) - Z(I), \quad (1)$$

где $Y_k(I)$ – суммарный климатический сток, мм; $H(I)$ – суммарные ресурсы увлажнения, мм; $Z(I)$ – суммарное испарение, мм; I – интервал осреднения.

Суммарное испарение находится по формуле

$$Z(I) = Z_m(I) \left[1 + \frac{\left(\frac{Z_m(I)}{W_{HB}} + V(I)^{1-r(I)} \right)^{n(I)}}{\left(\frac{X(I) + g(I)}{W_{HB}} + V(I) \right)^{n(I)}} \right]^{\frac{1}{n(I)}}, \quad (2)$$

где $Z_m(I)$ – максимально возможное суммарное испарение, мм; W_{HB} – наименьшая влагоемкость почвы, мм; $V(I) = W(I) / W_{HB}$ – относительная влажность почвогрунтов на начало расчетного периода; $X(I)$ – сумма атмосферных осадков, мм; $g(I)$ – грунтовая составляющая водного баланса, мм; $r(I)$ – параметр, зависящий от водно-физических свойств и механического состава почвогрунтов; $n(I)$ – параметр, учитывающий физико-географические условия стока.

Относительная влажность почвы на конец расчетного периода определяется из соотношений

$$V(I+1) = V(I) \cdot \left(\frac{V_{cp}(I)}{V(I)} \right)^{r(I)}; \quad (3)$$

$$V_{cp}(I) = \left(\frac{X(I) + g(I) + V(I)}{\frac{W_{HB}}{Z_m(I)} + V(I)^{1-r(I)}} \right)^{\frac{1}{r(I)}} \quad (4)$$

Суммарные ресурсы увлажнения определяются следующим образом

$$H(I) = X(I) + W_{HB}(V(I) - V(I+1)). \quad (5)$$

Решение системы уравнений (1)–(5) осуществляется методом итераций до тех пор, пока значение относительной влажности почвогрунтов на начало расчетного интервала не будет равно значению относительной влажности на конец последнего интервала. При расчете начальное значение влажности принимается равным значению наименьшей влагоемкости, т.е. $W(1) = W_{HB}$, откуда $V(1) = 1$. Сходимость решения метода ГКР достигается уже на четвертом шаге расчета.

Корректировка климатического стока осуществляется с помощью коэффициентов, учитывающих влияние различных факторов на формирование руслового стока, т. е.

$$Y_p(I) = k(I) \cdot Y_k(I) \quad (6)$$

где $Y_p(I)$ – суммарный русловой сток, мм; $k(I)$ – коэффициент, учитывающий гидрографические характеристики водосбора.

На первом этапе необходимо задать координаты центра тяжести водосбора исследуемой реки и основные гидрографические характеристики водосбора. Далее программа из встроенного банка гидрометеорологической информации подбирает реку-аналог (или исходную реку при наличии данных наблюдений) с учетом сходства формирования водного режима рек. После получения необходимой информации, изменяя параметры W_{HB} , r и n и используя систему уравнений (1) – (5), производится оценка параметров модели. Наименьшая влагоемкость почвы W_{HB} изменяется в пределах от 60 до 220 мм, параметр r – от 1 до 2,5, параметр n – от 2 до 3,4. При настройке модели преследуется цель достичь наибольшего соответствия рассчитанного климатического стока и руслового стока реки-аналога.

Второй этап представляет собой непосредственный расчет водного баланса исследуемой реки, используя параметры, полученные при моделировании стока реки-аналога. Расчет элементов водного баланса исследуемой реки производится с учетом конкретных особенностей рассматриваемого водосбора.

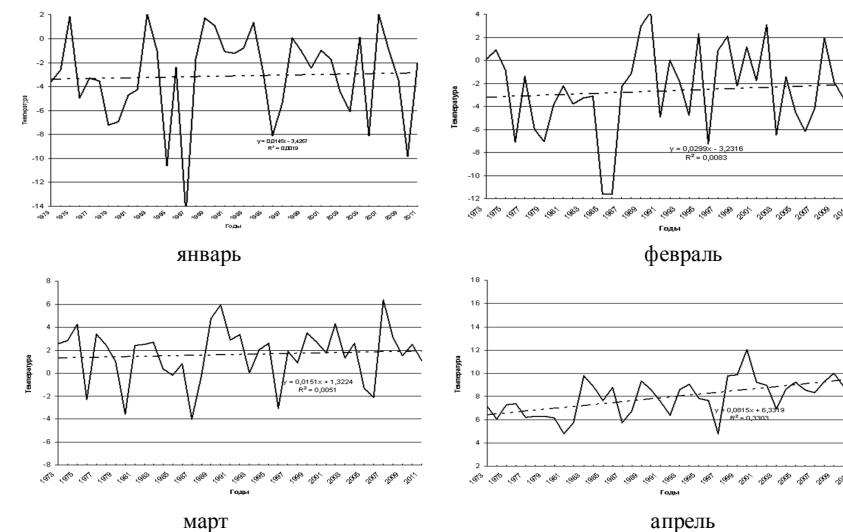
Для анализа современных тенденций климатических характеристик использованы гидрометеорологические данные. Так как непосредственно для территории Национального парка долгосрочных наблюдений нет (кроме периода функционирования автономной гидрометеорологической станции),

для исследования применялись данные наблюдений за основными гидроклиматическими характеристиками по четырем метеостанциям расположенным г. Брест, г. Белосток, г. Барановичи и г. Гродно. При этом данные наблюдений по вышеприведенным станциям интерполировались с применением квадратной пространственной функции. Применение такого рода модели обусловлено особенностью формирования климата для данной территории. При этом данные наблюдений на сомой территории Национального парка использовались для контроля рассчитанных климатических характеристик.

Изменение температур приземного воздуха оценивались с помощью линейного тренда для 12 месяцев года (рисунок 1). Анализируя полученные результаты, выделяются месяцы (апрель, июль и август) с характерным положительным трендом (увеличение температур). Наблюдается увеличение среднемесячных температур только для теплых месяцев года, что соответствует результатам исследований приведенным в [2; 6].

Температура холодных месяцев практически не изменяется, что в свою очередь в сочетании с повышением температуры теплых месяцев года приводит к повышению среднегодовой температуры для данной территории.

Изменение количества осадков по территории Национального парка имеют подобный характер (рисунок 2). Значительное снижение осадков наблюдается для теплых месяцев года, таких как июнь, июль и август. Однако для данных месяцев тенденция уменьшения величины осадков может быть связана с уменьшением амплитуды колебаний в последние годы. В свою очередь для декабря амплитуда колебаний изменилась не значительно, а тенденция снижения количества осадков имеет значение около 7 мм/год. В итоге для всего года можем выделять тенденцию 10-12 мм/год.



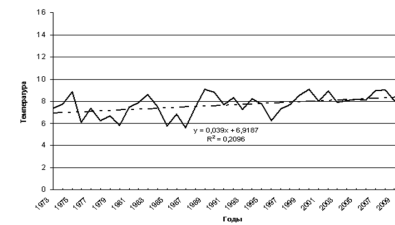
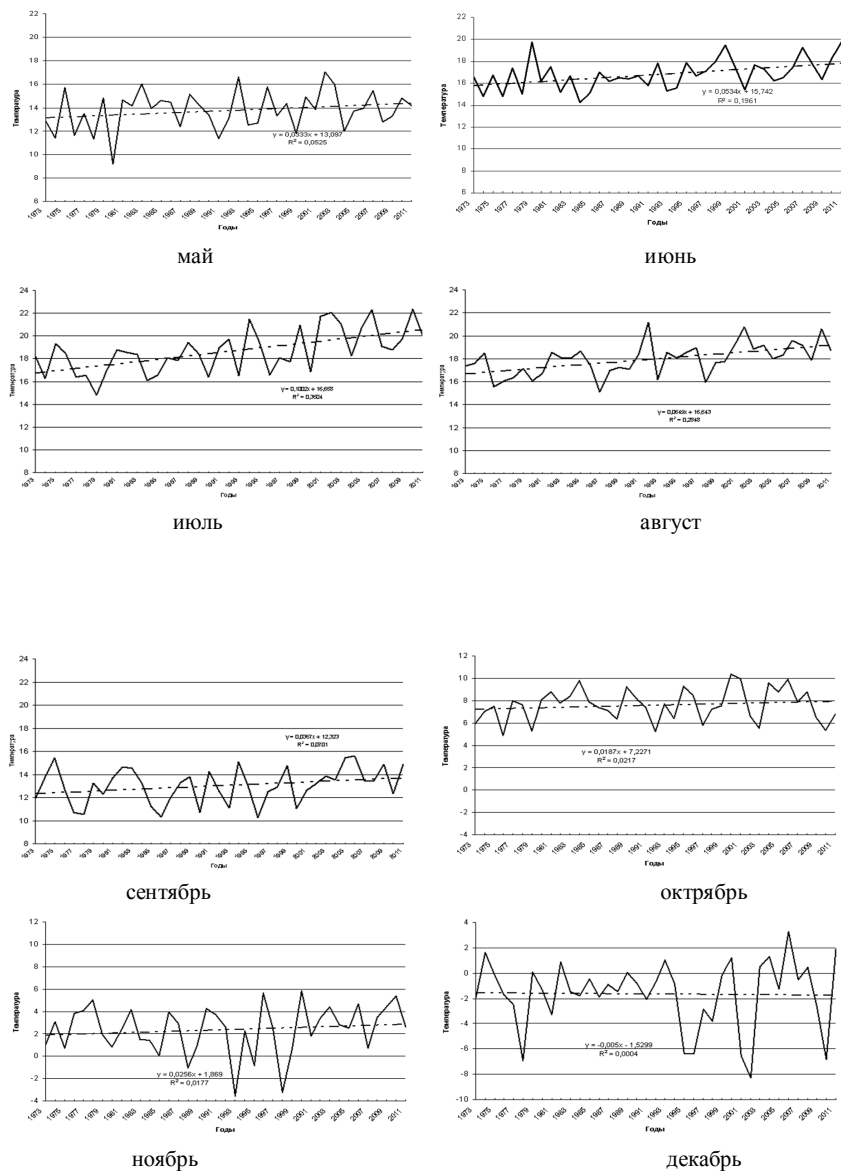
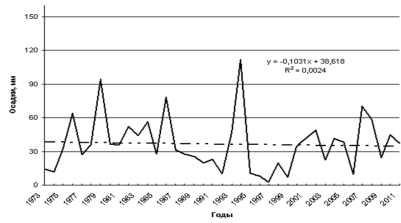
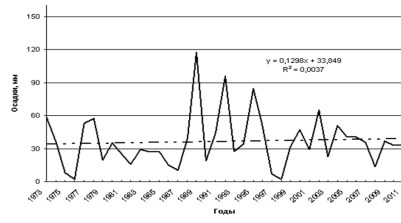


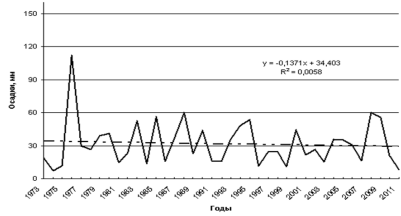
Рисунок 1 – Изменение температуры приземного воздуха по территории Национального парка «Беловежская пушта»



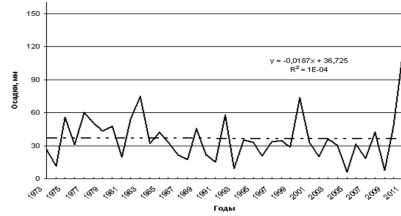
январь



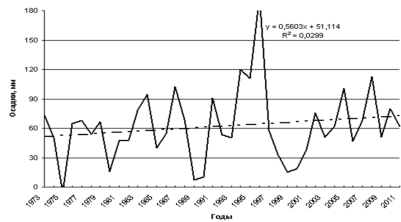
февраль



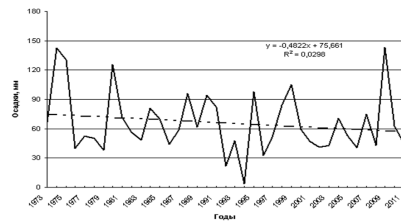
март



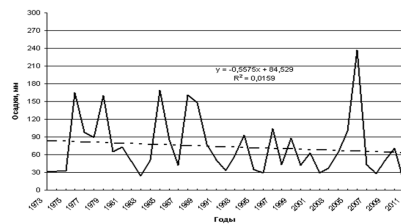
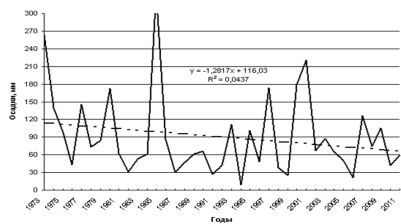
апрель



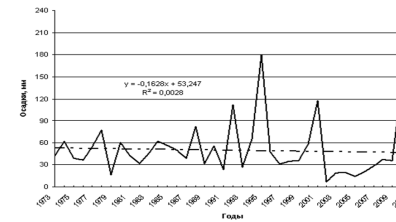
май



июнь

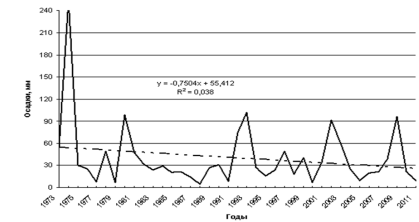


июль

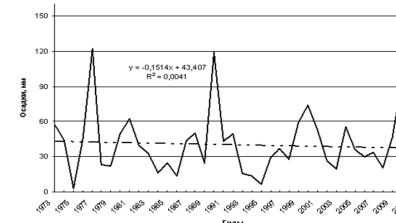


сентябрь

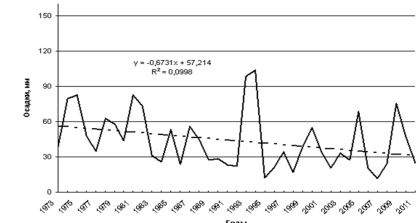
август



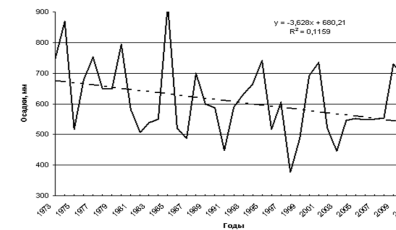
октябрь



ноябрь



декабрь



год

Рисунок 2 – Среднемесячные осадки по территории Национального парка Беловежская пуца

Для построения прогнозных моделей на основе ГКР необходимы значения основных климатических характеристик в будущем. Для этого будем использовать ранее полученные данные изменений температуры, осадков и дефицитов влажности воздуха (оценка дефицитов влажности производилась с использованием аналогичных подходов), обобщенных в таблице 4.

Таблица 4

Основные климатические показатели территории Национального парка «Беловежская пушча»													
Месяцы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
Температура воздуха, °С	-2,9	-2,2	1,5	8,1	13,8	16,5	18,7	17,9	12,6	7,7	2,0	-1,9	7,6
Осадки, мм	30,4	33,1	33,0	37,6	54,5	64,1	75,6	70,5	52,5	36,2	39,8	38,7	566,2
Дефицит влажности воздуха, мб	0,73	0,99	1,82	4,11	6,2	6,53	7,33	6,96	3,74	2,17	0,97	0,66	3,52
Прогнозные значения на 2020 год													
Температура воздуха, С _о	-1,6	-0,4	2,0	8,9	13,9	16,9	19,9	18,7	13,5	8,1	2,7	-2,6	8,3
Осадки, мм	26,3	40,9	28,0	34,7	59,0	54,1	85,8	83,6	36,7	41,8	38,7	33,2	563,0
Дефицит влажности воздуха, мб	0,72	1,01	2,07	4,6	6,52	7,49	8,01	7,85	4,81	2,09	1,03	0,63	3,9

Используя приведенные данные и компьютерную программу «Balans» построена модель климатического стока р. Нарев с. Немержа. Используя параметры модели, полученные на этапе оценки параметров, спрогнозированы возможные изменения среднегодовой нормы климатического стока связанные с изменением составляющих водного баланса на 2020 год. На рисунке 3 приведены графики настройки модели на естественный сток р. Нарев с. Немержа.

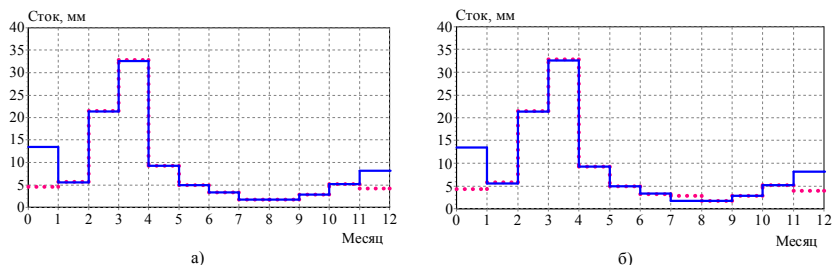


Рисунок 3 – Аналитический гидрограф слоя стока р. Нарев с. Немержа
а – современный климатический сток; б – прогнозный климатический сток

Результаты прогноза представлены в таблице 5, в которой кроме величины современного и прогнозного слоя стока по месяцам приведено относительное изменение для данного периода.

Анализируя результаты прогноза изменений слоя стока на водосборе реки Нарев отчетливо видны периоды значимых изменений внутригодового распределения стока. Так в зимний период (февраль) возможно уменьшение стока до 25%, а в период летне-осенней межени возможно перераспределение стока с сентября на август в размере до 20 % стока. В свою очередь, изменение среднего годового стока – незначительно. В результате возможных изменений климатических показателей (потепление) не произойдет изменение величины годового стока, а произойдет перераспределение внутригодового стока по сезонам.

Таблица 5

Показатели	Месяцы												Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Современный, мм	4,38	5,82	21,5	32,9	9,25	4,96	3,25	2,78	1,72	2,78	5,2	3,92	98,5
Прогнозный (2020), мм	4,68	4,59	21,5	33,1	9,24	4,93	3,28	2,33	2,23	2,81	5,15	4,8	98,6
Относительное изменение слоя стока, %	6	-27	0	1	0	-1	1	-19	23	1	-1	18	0

ТРАНСФОРМАЦИЯ ГИДРОГРАФИЧЕСКОЙ СЕТИ

В результате обработки графических материалов (топографических карт, аэрофотоснимков и т.д.) нами создана ГИС гидрографической сети Национального парка, которая содержит 13 тематических слоев и более 2500 объектов (рисунок 4).

В связи с тем, что территория Национального парка расположена на границе географических зон (зона 34 и 35) использование уже существующих зональных проекций невозможно. Для формирования общей карты всего природно-территориального комплекса «Беловежская пушча» должны быть использованы плоские координаты, охватывающие всю территорию исследуемого объекта. Наиболее оптимально использование системы координат, которая опирается на проекцию Меркатора, для которой принята WGS 1984, как геодезическая система соотношения. Таким образом, на основе выделенных требований сформирована система координат, параметры которой более подробно приведены в [5].

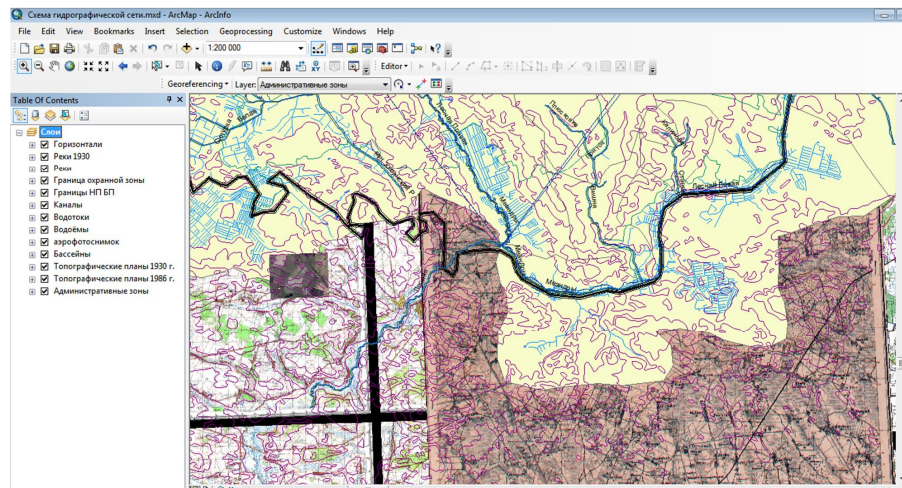


Рисунок 4 – Фрагмент структуры ГИС гидрографической сети территории Национального парка «Беловежская пушча»

На основе методов, изложенных в работе [4], и разработанной ГИС гидрографической сети Национального парка выполнен анализ изменения густоты гидрографической сети в результате антропогенной деятельности в пределах основных водосборов (таблица 6). В результате выделены водосборы рек Нарев, Рось, как имеющих наибольшие значения густоты гидрографической сети на 1930 г. и наименее трансформированные (увеличение густоты гидрографической сети составило менее 2 раз). На водосборе р. Зельвянка, имевшем незначительную густоту ($0,116 \text{ км/км}^2$), в результате строительства открытых каналов мелиоративных систем произошло увеличение густоты гидрографической сети на 40 %, что указывает на незначительные изменения в структуре водотоков. Для водосборов таких рек как: Лесная Левая, Лесная Правая, Наревка, Ясельда – выше названные факторы привели к увеличению густоты более чем в четыре раза.

Таблица 6

Основные реки Беловежской пуши и их характеристики

Наименование реки	Площадь участка водосбора, км ²	Площадь озер и водоемов в пределах бассейна, га	Густота гидрографической сети, км/км ²		Увеличение густоты гидрографической сети
			на 1930 г.	настоящее время	
Зельвянка	888	117,5	0,116	0,165	1,43
Лесная Левая	808	16,1	0,162	0,685	4,22
Лесная Правая	893	251,1	0,159	0,828	5,20
Нарев	1119	10,0	0,212	0,419	1,98
Наревка	593	102,9	0,164	0,913	5,58
Рось	119	4,0	0,172	0,230	1,34
Ясельда	820	540,2	0,148	0,662	4,48

На основе количественных показателей применялась группировка для выделения таких водосборов и последующее осреднение результатов обеих вышеназванных таблиц. Используя шкалу, выделяем следующие группы водосборов по степени трансформации водосбора: I – сильно трансформированный водосбор; II – умеренно трансформированный водосбор; III – незначительно трансформированный водосбор. Для представления о пространственном распределении трансформированных водосборов результаты приведены на рисунке 5.

Таблица 7

Анализ результатов оценки основных показателей трансформации гидрографической сети

Наименование реки	Описание результатов	Возможные причины	Группа по уровню трансформации
Зельвянка	Уменьшение извилистости при значительном общем смещении русла и незначительном преобладающем смещении	Спрявление русла без коренных изменений в структуре гидрографической сети	III
Лесная Левая	Уменьшение извилистости при значительной величине общего и преобладающего смещения	Значительное спрявление русла	I
Лесная Правая	Незначительные изменения извилистости и общего смещения русла; преобладающее смещение близко к границе точности векторизации растровых карт	Незначительные антропогенные трансформации	III
Нарев			
Наревка	При значительной асимметрии русла реки произошли незначительные изменения извилистости, обусловленные преобладающим смещением русла	Спрявление русла с правым смещением в среднем на величину около 50 м	II
Рось	Незначительные изменения извилистости и общего смещения русла	Незначительные антропогенные трансформации	II
Ясельда	Значительное уменьшение извилистости реки с наибольшим среди остальных рек общим смещением русла	Коренное спрявление русла реки с сильным, до 100 м, смещением его положения влево	I

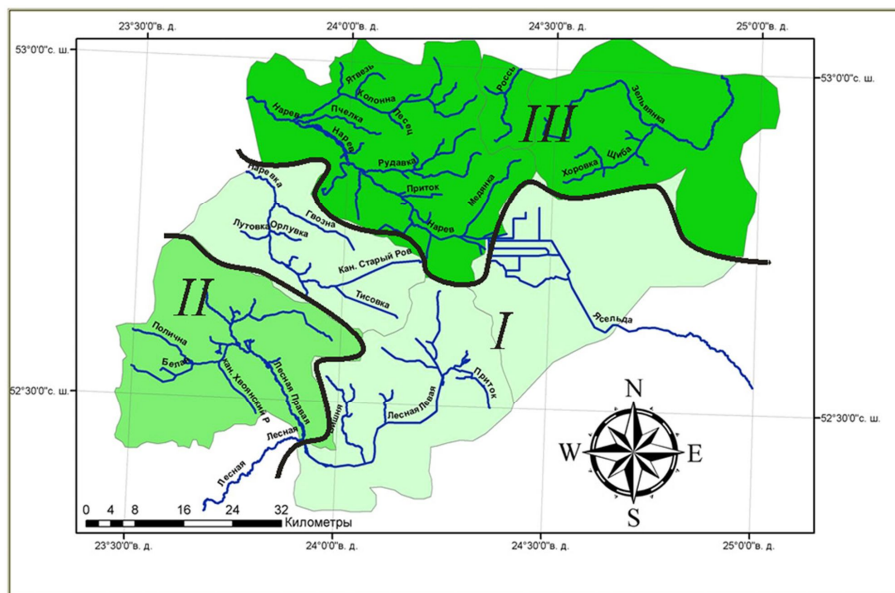


Рисунок 5 – Трансформация гидрографической сети (I – сильно трансформированный водосбор; II – умеренно трансформированный водосбор III – незначительно трансформированный водосбор)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Национальный парк «Беловежская пушча» обладает значительными водными ресурсами, которые в связи с особенностями рельефа и уникальностью фитоценозов играют важнейшую роль в сохранении данной экосистемы.

Изменения климата в пределах Национального парка совпадают с основными тенденциями глобальных изменений температуры и осадков. При сохранении существующих тенденций возможны значительные изменения внутригодового распределения речного стока, при относительной неизменности величины среднегодового стока.

Выделены три зоны в пределах Национального парка «Беловежская пушча», характеризующие масштабы трансформации гидрографической сети. К первой зоне (сильно трансформированный водосбор) отнесены участки водосборов следующих рек: р. Наревка, р. Лесная Левая, р. Ясельда. Вторая зона (умеренно трансформированный водосбор) – р. Лесная Правая и третья зона (незначительно трансформированный водосбор) – р. Нарев, р. Россь, р. Зельвянка. Для выделенных зон, в целях восстановления естественной гидрографической сети, рекомендуются проведение мероприятий по созданию условия для естественного формирования водного режима и гидрографической сети антропогенно нарушенных участков рек.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никифоров, М.Е. План управления Национальным парком «Беловежская пушча» / М.Е. Никифоров. – Минск : ГНПО «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по биоресурсам», 2008. – 245 с.
2. Климат Беларуси / В.Ф. Логинов, М.А. Гольберг, Г.В. Волобуева и др.; Под ред. В.Ф. Логинова. – Мн. : Институт геологических наук АН Беларуси, 1996. – 234 с.
3. Смоліч, А. Геаграфія Беларусі / Пасьясл. А. Ліса – 4-е выданьне. – Мінск: Беларусь, 1993. – 382 с.
4. Волчек, А.А. Методика оценки трансформации гидрографической сети (на примере ООПТ «Беловежская пушча») / А.А. Волчек, Н.Н. Шешко // Вестник Брестского государственного технического университета. – 2011. – № 2(63): Водохозяйственное строительство и теплотехника.
5. Волчек, А.А. Геоинформационная система гидрографической сети водосбора р. Западный Буг / А.А. Волчек, В. Соболевски, Н.Н. Шешко // Вестник БрГТУ. Серия водохозяйственной строительства и теплотехника. – 2009. – № 2(56). – С. 2–8.
6. Логинов, В.Ф. Полугодовая океаническая модуляция величины трендов температуры в период последнего потепления климата / В.Ф. Логинов, А.А. Волчек, В.С. Микуцкий, Н.Н. Шешко, Ю.А. Шубская // Природопользование. – Минск, 2009. – № 16. – С. 166–174.

АДВЕНТИВНЫЕ ВИДЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ВО ФЛОРЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ДУБОВИК Д.В., СКУРАТОВИЧ А.Н.

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
НАН Беларуси», г. Минск

In article for the first time for Belovezhskaya pushcha National park the adventiv component of flora, including the cultivated species of plants is considered in full. Invasive plants are allocated, their characteristic is given. Separately the rare cultivated and running wild species of plants are considered.

В 2014 г. нами по заданию Национального парка «Беловежская пушта» на заповедной территории и в буферной зоне парка были детально исследованы инвазионные виды растений. Учитывалось их распространение, обилие и другие параметры. При изучении инвазионных видов растений особое внимание уделялось населенным пунктам, свалкам мусора, пустошам, фермам, транспортным магистралям, полосам ЛЭП, карьерам и др. нарушенным местам. В процессе выполнения этой работы мы посетили практически все населенные пункты (как жилые, так и заброшенные) в пределах Национального парка и по его периметру, а также те, которые примыкают к границам парка. Нами составлялись для каждого населенного пункта (по возможности) полные флористические списки инвазионных растений, попутно мы учитывали и другие адвентивные растения, а также все встреченные культивируемые виды растений вне зависимости дичают они или нет. Слабо была охвачена лишь группа весенних и ранне-летних растений, поскольку исследования проводились в начале июля-августе, поэтому они требуют отдельного изучения. В сборе материала принимала участие М.С. Шабета, за что авторы выражают ей большую признательность.

По нашему мнению, регистрация культивируемых видов (эргазиолиптофитов) в определенной исторической этап времени весьма актуальна, поскольку ряд из них, как показывает практика, способны в ближайшем будущем дичать, а некоторые входят в состав нарушенных или естественных растительных сообществ. Таким образом, они переходят из разряда эргазиолиптофитов в эргазиофиты. Для каждого из видов этот временной период совершенно разный, но некоторые из них преодолевают его очень быстро (за несколько десятков лет и меньше), что позволяет (учитывая их агрессивность по отношению к другим растениям и человеку) отнести их к разряду инвазионных.

Буквально на наших глазах произошло стремительное распространение в пределах Национального парка «Беловежская пушта» таких видов как *Solidago canadensis* L., *S. gigantea* Ait., *Bidens frondosus* L., *B. connatus* Willd., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Impatiens glandulifera* Royle, *I. parviflora* DC., *Quercus rubra* L., *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L.,

Galinsoga quadriradiata Ruiz et Pav., *G. parviflora* Cav., *Phalacrolooma septentrionale* (Fern. et Wieg.) Tzvel., *Ph. annuum* (L.) Dumort., *Aster x versicolor* Willd., *A. novi-belgii* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Padus serotina* (Ehrh.) Borkh., *Sorbaronia x mitschurinii* (A. Skvortsov et Yu. K. Maitulina) Sennikov, *Parthenocissus vitacea* (Kner) Hitchc., *Hippophaë rhamnoides* L.

Довольно прочно удерживают и расширяют позиции и некоторые виды, которые здесь закрепились на протяжении начала-середины XX-го века: *Sorbaria sorbifolia* (L.) A. Br., *Reynoutria x bohémica* Chrtek et Chrtková, *R. japonica* Houtt., *R. sachalinensis* (Fr. Schmidt. ex Maxim.) Nakai, *Oenothera biennis* L., *O. rubricaulis* Klebahn, *Lupinus polyphyllus* Lindl., *Schedonorus arundinaceus* (Schreb.) Dumort., *Festuca trachyphylla* (Hack.) Krajina, *Helianthus tuberosus* L., *Aster x salignus* Willd., *Populus alba* L., *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch, *Epilobium adenocaulon* Hausskn. (incl. *E. pseudorubescens* A. Skvorts.), *Sambucus nigra* L., *S. racemosa* L., *Asclepias syriaca* L., *Acorus calamus* L., *Rumex confertus* Willd., *Archangelica officinalis* Hoffm., *Erechtites hieracifolius* (L.) Raf. ex DC., *Petasites hybridus* (L.) Gaertn., B. Mey. et Scherb., *Xanthium album* (Widd.) H. Scholz, *Elodea canadensis* Michx. Juss.

Таким образом, наши исследования позволили выявить 45 инвазионных видов во флоре парка из 53, которые признаны инвазионными в пределах Беларуси [4,5]. Инвазионная активность этих 45 видов в данное время в пределах парка неоднородная. К видам-трансформерам (растения, которые приводят к коренной трансформации фитоценозов) можно отнести 15 таксонов во флоре парка: *Solidago canadensis* L., *S. gigantea* Ait., *Bidens frondosus* L., *B. connatus* Willd., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Impatiens glandulifera* Royle, *I. parviflora* DC., *Quercus rubra* L., *Acer negundo* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch, *Reynoutria japonica* Houtt., *Reynoutria x bohémica* Chrtek et Chrtková, *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch, *Sambucus nigra* L. Из них активное распространение и закрепление *Solidago canadensis* L., *Bidens frondosus* L., *Echinocystis lobata* (Michx.) Torr. et A. Gray, *Impatiens parviflora* DC. и *Quercus rubra* L. является уже сейчас катастрофическим для экосистем Национального парка «Беловежская пушта». Необходима разработка комплекса мероприятий по минимизации ущерба для каждого из перечисленных видов растений. Особенно большие площади в парке занимает *Solidago canadensis* (вблизи дд. Доброволя и Тиховоля).

Остальные 30 видов менее агрессивны в данный исторический этап времени, но могут себя проявить при наличии определенных условий (появление пустошных земель, вырубок, их широкая интродукция, пожары, активное дорожно-ремонтное строительство, наличие заброшенных населенных пунктов и т.д.).

Адвентивному компоненту флоры Национального парка посвящено довольно много предыдущих публикаций [1,7 и др.], этот компонент всегда рассматривался наряду с аборигенной фракцией флоры в большинстве публикаций. Более подробная характеристика адвентивных растений дана в последних публикациях [2,10]. Отдельно изучались древесные интродуценты парка [11]. Однако, до настоящего времени мало внимания уделялось

культивируемым травянистым растениям, особенно тем, которые не были зарегистрированы в качестве одичавших. Массовое привлечение чужеродных травянистых растений в пущу в качестве декоративных, пищевых, лекарственных, медоносных и с иными целями произошло преимущественно на протяжении 90-ых гг. XX-го века, когда их ассортимент практически ежегодно мог увеличиваться на десятки наименований. Этот процесс неизбежно продолжается и в последние годы, причем нами уже отмечены и многие интродуцированные древесные породы, которые ранее были известны лишь на польской части Беловежской пушчи [11].

Исследования последних лет позволили составить довольно полные «конспекты флоры» с включением интродуцированных видов для всех заповедников и национальных парков Беларуси [3,6,8,9], кроме специфичного Полесского радиационно-экологического заповедника, отсутствовали такие данные и для Национального парка «Беловежская пушча». Эти данные крайне актуальны для мониторинга поведения интродуцированных видов в дальнейшем, важны также сроки первичного появления таксонов на той или иной территории, частота их встречаемости, способность гибридизировать с аборигенными представителями флоры, их конкурентные взаимоотношения.

Наиболее богатый ассортимент интродуцированных видов растений характерен для населенных пунктов Национального парка в пределах Свислочского района, менее богаты поселения Каменецкого (за исключением д. Каменюки) и Пружанского районов (за исключением д. Клепахи).

Исследования этого года позволили выявить несколько новых инвазионных видов для Беловежской пушчи, которые соответственно расширяют и список инвазионных видов Беларуси. Это касается *Rudbeckia laciniata* L. (не махровая форма), *Symphoricarpos rivularis* Suksdorf и *Prunus ceracifera* Ehrh. Их активное распространение и закрепление в западной части Беларуси (причем в естественных экотопах и заповедной зоне парка), способность образовывать крупные монодоминантные заросли заставляет обратить на них серьезное внимание.

В процессе выполнения работы нами были отмечены некоторые редкие и новые для Беловежской пушчи адвентивные растения, включая культивируемые и дичающие виды. Ниже мы приводим конкретные данные по этим таксонам с краткой аннотацией к ним.

Nymphaea x *marliacea* hort. ex Latour-Marliac – Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид редко выращивается как декоративное растение, для парка указывается впервые.

Clematis tangutica (Maxim.) Korsch. – Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016. Вид редко выращивается как декоративное растение, для парка указывается впервые.

Clematis terniflora DC. – Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016;

Пружанский р-н, д. Радецк, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Довольно редко выращивается как декоративное растение, для парка указывается впервые.

Pulsatilla halleri Presl – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид довольно редко выращивается как декоративное растение, для парка указывается впервые.

Atocion armeria (L.) Raf. s.str. – Пружанский р-н, д. Галены, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Каменецкий р-н, д. Дворцы, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Редко выращивается как декоративное растение, для пушчи указывается впервые.

Gypsophila elegans Bieb. – Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Для пушчи указывается впервые.

Saponaria ocymoides L. – Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Для пушчи указывается впервые.

Vaccaria hispanica (Mill.) Rauschert – Свислочский р-н, д. Жарковщина, выращивается у жилья, дичает, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 08.07.2016 (MSK). Вид встречается изредка как заносное растение и в последние десятилетия в культуре, для парка указывается впервые.

Citrullus lanatus (Thunb.) Matsum. et Nakai – Пружанский р-н, д. Галены, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Для пушчи указывается впервые.

Cucumis melo L. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Для пушчи указывается впервые.

Atriplex sagittata Borkh. – Пружанский р-н, д. Клетное, по пустошам у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016. Для парка указывается впервые.

Lincevskia sinuata (L.) Tzvel. – Каменецкий р-н, д. Бобинка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Для Беловежской пушчи указывается впервые.

Salix babylonica L. (*S. matsudana* Koidz.) – Пружанский р-н, д. Радецк, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Пружанский р-н, д. Хвойник, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016. Вид редко выращивается как декоративное растение, для белорусской части пушчи указывается впервые.

Salix integra Thunb. – Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016; Свислочский р-н, д. Корнадь, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Вид редко выращивается как декоративное растение, для белорусской части парка указывается впервые.

Tamarix ramosissima Ledeb. – Каменецкий р-н, д. Бобинка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Для белорусской части пуши указывается впервые.

Vaccinium x covilleatum Butkus et Pliszka – Пружанский р-н, д. Хвойник, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Подбельские Огородники, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016; Каменецкий р-н, д. Пашуки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Вид изредка разводится как пищевое растение, для пуши указан впервые.

x Ribelaria culverwelli (MacFarl.) Mez. (*Ribes x nidigrolaria* Rud. Bauer et A. Bauer) – Свислочский р-н, д. Колоная, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Свислочский р-н, д. Доброволя, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016; Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK); Пружанский р-н, д. Чадель, дичает на месте бывших усадеб, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Хомутины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016; Каменецкий р-н, д. Дворцы, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016; Каменецкий р-н, д. Волкоставец, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Гибрид стал популярен у садоводов в последние десятилетия, для парка указывается впервые.

Ribes aureum Pursh – Свислочский р-н, д. Мал. Михалки и Студеники, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016; Пружанский р-н, д. Радецк и Галены, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Пружанский р-н, д. Хвойник, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016. Для белорусской части пуши указывается впервые.

Petrosedum erectum (t Hart) Grulich – Свислочский р-н, д. Рудня, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); совместно с данным видом собраны *Hylotelephium ewersii* (Ledeb.) N. Ohba и *Aizopsis kamtschatica* (Fisch.) Grulich; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Эти виды указаны впервые для парка.

Rhodiola rosea L. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Sedum album L. – Свислочский р-н, д. Рудня, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK). Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Sedum pallidum Bieb. (*S. pallidum* subsp. *bithynicum* (Boiss.) V. Byalt) – Свислочский р-н, д. Немержа, дичает по пустошам, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Свислочский р-н, д. Рудня, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016; Свислочский р-н, д. Корнадь, выращивается у жилья и дичает, часто, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016 (MSK); Пружанский р-н, д. Хвойник, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Ляцкие, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016; Пружанский р-н, д. Белый Лесок, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, иногда дичает, для парка указывается впервые.

Sempervivum tectorum L. – Свислочский р-н, д. Гринки 1-ые, на клумбе в поселке, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK). Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Cotoneaster dammeri C. K. Schneid. – Каменецкий р-н, д. Горошковка 2-ая, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Kerria japonica (L.) DC. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для белорусской части парка указывается впервые.

Persica vulgaris Mill. – Свислочский р-н, окр. д. Нарковичи, 0,5 км к ЮЗ, дичает у дороги в сосняке озлакованном, 1 молодой сеянец, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK). Как одичавшее растение указан впервые для парка.

Rosa x alba L. – Свислочский р-н, д. Качки, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Свислочский р-н, дд. Горкавщина, Доброволя, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016; Свислочский р-н, д. Нарковичи, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016; Пружанский р-н, д. Чадель, дичает на месте бывших усадеб, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Горошковка 2-ая, выращивается у жилья, редко, Д.

Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Rosa x spaethiana Graebn. (*R. rugosa* x *R. palustris* Marsch) – Свислочский р-н, д. Качки, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Свислочский р-н, д. Рудня выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Rubus illecebrosus Focke – Свислочский р-н, д. Гринки 3-е, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK). Вид встречается редко в культуре, для парка указывается впервые.

Rubus x hybridus hort. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Отмечен ультivar 'Thornfree', который получен от скрещивания *R. allegheniensis* Porter x *R. argutus* Link x *R. frondosus* Bigelow x *R. ulmifolius* Schott var. *inermis* (Willd.) Focke x *R. praecox* Bertol. Для парка указывается впервые.

Spiraea x rosalba Dipp. – Каменецкий р-н, окр. д. Каменюки, 2,5 км к к С, кв. 740 и 741, в сосняке кисличном и на поляне в грабняке кисличном, дичает, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016 (MSK). Таксон указан впервые одичавшим для парка.

Arachis hypogaea L. – Каменецкий р-н, д. Зановины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016 (MSK). Вид встречается очень редко в культуре, для парка указывается впервые.

Galega orientalis Lam. – Пружанский р-н, д. Галены, выращивается у жилья и дичает, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016 (MSK); Пружанский р-н, д. Левки, выращивается у жилья, дичает редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016 (MSK). Выращивается как кормовое и декоративное растение, успешно дичает. Для пуши указывается впервые.

Lablab purpureus (L.) Sweet – Пружанский р-н, д. Левки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016. Вид изредка разводится как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Lathyrus odoratus L. – Свислочский р-н, д. Бол. Колоная, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK); Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается редко в культуре, для парка указывается впервые.

Linum perenne L. – Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Xanthoxalis repens (Thunb.) Moldenke – Пружанский р-н, д. Клетное, по пустошам у туристического комплекса, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М.

Шабета, 11.07.2016 (MSK). Вид появился в последние годы с посадочным материалом из стран Западной Европы, для пуши указан впервые.

Geranium himalayense Klotzsch – Каменецкий р-н, д. Зановины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Вид встречается очень редко в культуре, для парка указывается впервые.

Geranium macrorrhizum L. – Каменецкий р-н, д. Дворцы, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Geranium sibiricum L. – Каменецкий р-н, окр. д. Ляцкие, 1 км к С, кв. 646 на опушке ольса крапивного у пруда, небольшая группа, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Рожковка, сорное у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Изредка встречающийся адвентивный вид, для парка указан впервые.

Aralia mandshurica Rupr. et Maxim. – Свислочский р-н, д. Жарковщина, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 08.07.2016; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Eryngium planum L. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016. В республике аборигенный вид, но в пуше известен лишь в культуре, для парка указывается впервые.

Euonymus fortunei (Turcz.) Hand.-Mazz. – Пружанский р-н, д. Клетное, на газоне у туристического комплекса, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Волкоставец, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Для белорусской части пуши указан впервые.

Vitis riparia Michx. – Пружанский р-н, д. Чадель, дичает на месте бывших усадеб, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016. Довольно часто разводится как пищевое растение, для парка в качестве одичавшего растения вид указывается впервые. Вопреки устоявшемуся мнению, что в парке часто разводится *Vitis vinifera* L. (Adamowski, 2002), именно *V. riparia* наиболее обычный вид, а сортоотипы приближенные к *Vitis vinifera* (вероятно гибриды) отмечены нами лишь в Каменецком районе (д. Каменюки и её ближайшие окрестности).

Ligustrum vulgare L. – Свислочский р-н, окр. д. Жарковщина, у С окраины, зарастающий песчано-гравийный карьер, дичает, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 08.07.2016 (MSK). Для гродненской части пуши одичавшим вид указан впервые. В карьере найдены дичающими и *Iris x germanica* L., *Hemerocallis fulva* (L.) L., *Dianthus barbatus* L.

Lonicera edulis Turcz. ex Freyn – Пружанский р-н, д. Хвойник, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Пашуки, выращивается у жилья, редко, Д.

Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Изредка разводится как пищевое и декоративное растение, для парка вид указывается впервые.

Lonicera japonica Thunb. ex Murr. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016 (MSK). Редко разводится как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Symphoricarpos orbiculatus Moench – Каменецкий р-н, д. Хомутины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016 (MSK). Ранее указывался лишь для 1 локалитета в Пружанском районе [11].

Dipsacus fullonum L. – Каменецкий р-н, д. Дворцы, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Изредка выращивается как декоративное растение, для пуши указывается впервые.

Asclepias incarnata L. – Пружанский р-н, д. Клетное, в культуре у ресторана, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016. Вид редко выращивается как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Phacelia campanularia A. Gray – Свислочский р-н, д. Мал. Михалки, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK); Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016. Вид встречается редко в культуре, для парка указывается в первые.

Pulmonaria saccharata Mill. – Каменецкий р-н, д. Хомутины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Вид изредка выращивается как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Symphytum caucasicum Vieb. – Пружанский р-н, д. Левки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016. Вид изредка разводится как декоративное растение, дичает, для пуши указан впервые.

Datura innoxia Mill. – Свислочский р-н, д. Добровля, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016; Свислочский р-н, д. Хоневичи, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016; Свислочский р-н, д. Корнадь, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016; Каменецкий р-н, д. Хомутины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается в первые.

Sutera cordata (Thunb.) Kuntze – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид редок в культуре, для парка указывается впервые.

Campsis x tagliabuana (Vis.) Rehd. – Свислочский р-н, д. Корнадь, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016; Каменецкий р-н, д. Подбельские Огородники, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016; Каменецкий р-н, д. Чwirки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М.

Шабета, 11.08.2016. Вид встречается редко в культуре, для парка указывается впервые.

Hyssopus officinalis L. – Свислочский р-н, д. Рудня, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016; Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016; Свислочский р-н, д. Корнадь, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016; Каменецкий р-н, д. Горошковка 1-ая, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Бобинка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Lavandula angustifolia Mill. – Свислочский р-н, д. Рудня, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Чwirки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Majorana hortensis Moench – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Melissa officinalis L. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Monarda citriodora Cerv. ex Lag. – Каменецкий р-н, д. Горошковка 1-ая, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Очень редко выращивается как декоративное растение, для пуши указана впервые.

Ocimum frutescens L. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Изредка выращивается как декоративное растение, для пуши указана впервые.

Salvia nemorosa L. – Свислочский р-н, д. Хоневичи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK). Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Salvia sclarea L. – Свислочский р-н, д. Мал. Михалки, выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016; Пружанский р-н, дд. Белый Лесок и Кивачино, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Чwirки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016; Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Satureja hortensis L. – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается изредка в культуре, для парка указывается впервые.

Thymus vulgaris L. – Свислочский р-н, д. Тушемля, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид встречается редко в культуре, для парка указывается впервые.

Artemisia abrotanum L. – Свислочский р-н, д. Рудня выращивается у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Пружанский р-н, д. Борки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016; Каменецкий р-н, д. Хомутины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Рожковка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Ранее вид известен был лишь из д. Каменюки [11].

Artemisia dracunculus L. – Свислочский р-н, д. Рудня выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Бобинка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Ранее вид известен был лишь из д. Каменюки [10].

Brachyscome iberidifolia Benth. – Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK). Совместно с данным видом в культуре отмечены *Heliotropium arborescens* L., *Malva moschata* L., *Nicotiana x sanderae* Sander ex W. Watson. Вид редко выращивается как декоративное растение, для парка указывается впервые.

Carduus crispus L. – Свислочский р-н, д. Качки, пустошь у жилья, единично, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 07.07.2016 (MSK). Вид встречается изредка как заносное растение, для парка указывается впервые.

Dimorphotheca pluvialis (L.) Moench – Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Вид редко встречается в культуре, для пуши указан впервые.

Echinacea purpurea (L.) Moench – Пружанский р-н, д. Левки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Подбельские Огородники, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.08.2016; Каменецкий р-н, д. Чвирки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Вид изредка разводится как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Gazania x hybrida hort. – Пружанский р-н, д. Левки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.07.2016; Каменецкий р-н, д. Хомутины, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Вид изредка разводится как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Glebionis carinata (Schousb.) Tzvel. – Каменецкий р-н, д. Волкоставец, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). В культуре встречается редко, для пуши указан впервые.

Leucanthemella serotina (L.) Tzvel. – Каменецкий р-н, д. Бобинка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Для Беловежской пуши указывается впервые.

Liatris spicata (L.) Willd. – Пружанский р-н, д. Попелево, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.07.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Каменюки, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.08.2016. Вид изредка разводится как декоративное растение, для пуши указан впервые.

Ligularia dentata (A. Gray) H. Nara – Каменецкий р-н, д. Рожковка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016. Изредка выращивается как декоративное растение, для парка указан впервые.

Petasites hybridus (L.) Gaertn., V. Mey. et Scherb. – Свислочский р-н, окр. д. Шуричи, у Ю окраины, крупные заросли у опушки ольса, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016 (MSK). Для парка вид указывается впервые.

Silphium perfoliatum L. – Каменецкий р-н, д. Хвояновка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Для пуши указывается впервые.

Commelina communis L. – Каменецкий р-н, д. Бобинка, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK). Для пуши указывается впервые.

Eragrostis minor Host – Свислочский р-н, д. Корнадь, по пустошам у жилья, изредка, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 10.07.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Януши, на обочине дороги, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 11.08.2016 (MSK); Каменецкий р-н, д. Каменюки, обочины дорог, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 12.08.2016. Адвентивный вид, для парка указывается впервые.

Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng. – Свислочский р-н, д. Шуричи, выращивается у жилья, редко, Д. Дубовик, А. Скуратович, М. Шабета, 09.07.2016. Вид очень редко выращивается как декоративное растение, для парка указывается впервые.

Кроме перечисленных выше более редких видов и гибридов растений в культуре или одичавшими в пределах национального парка нами отмечены более часто еще около 100 таксонов: *Tradescantia x cultorum* D. Dubovik, *Heliopsis scabra* Dun. (дичает), *Anaphalis margaritacea* (L.) Benth. et Hook. f., *Ipomoea purpurea* (L.) Roth, *Gaillardia x grandiflora* Van Houtte (изредка дичает), *Euphorbia marginata* Pursh (изредка дичает), *Bassia scoparia* (L.) A. J. Scott, *Hylotelephium spectabile* (Boreau) H. Ohba, *Oenothera fruticosa* L., *Xanthoxalis stricta* (L.) Small var. *rufa* (Small) Farw., *Dianthus x allwoodii* hort., *Hydrangea arborescens* L., *Rhus typhina* L., *Cerastium tomentosum* L., *Lysimachia punctata* L., *Digitalis purpurea* L., *Hosta x fortunei* (Asch. et Graebn.) L. H. Bailey,

H. x undullata (Otto et Dietr.) L. H. Bailey, *Rubus allegheniensis* Porter, *Alyssum saxatile* L., *Consolida ajacis* (L.) Schur, *Forsythia x intermedia* Zab., *Crataegus submollis* Sarg., *Monarda didyma* L., *Astilbe x arendsii* Arends, *Physalis alkekengi* L., *Campanula carpatica* Jacq., *C. medium* L., *Mentha spicata* L., *Papaver pseudoorientale* (Fedde) Medw., *Rhus typhina* L., *Coronaria coriacea* (Moench) Schischk. et Gorschk., *Bergenia crassifolia* (L.) Fritsch, *Heuchera x hybrida* hort., *Aster alpinus* L., *Centaurea dealbata* Willd., *Rosa x hybrida* hort. cv. *Flammentanz*, *Coreopsis lanceolata* L. (дичает), *Lavatera trimestris* L., *Mirabilis jalapa* L., *Persicaria orientalis* (L.) Spach, *Ricinus communis* L., *Clarkia amoena* (Lehm.) A. Nelson et J. F. Macbr., *Aster novae-angliae* L., *Lamprocapnos spectabilis* (L.) T. Fukuhara, *Physostegia virginiana* (L.) Benth., *Arabis caucasica* (Willd.) Briquet, *Matthiola longipetala* (Vent.) DC., *Eschscholzia californica* Cham., *Erigeron speciosus* (Lindl.) DC., *Nigella damascena* L., *Viola sororia* Willd., *Lilium candidum* L., *Lunaria annua* L., *Spiraea x grefshemii* Tzvel., *S. japonica* L. f., *S. x vanhouttei* (Briot) Carr., *Portulaca grandiflora* Hook., *Stachys byzantina* K. Koch, *Phytolacca acinosa* Roxb., *Primula acaulis* (L.) L., *P. x polyantha* Mill., *P. x pruhonicensis* Zemmann ex Bergm., *Phlox subulata* L., *Schisandra chinensis*, *Lonicera periclymenum* L., *Buxus sempervirens* L., *Brunnera sibirica* Steven, *Rudbeckia hirta* L. (дичает), *Chrysanthemum x hortorum* L. H. Bailey, *Doronicum x excelsum* (N. E. Brown) Stace и др. Многие из них появились в последние десятилетия, но уже стали довольно популярными растениями в культуре и были выявлены нами во многих населенных пунктах.

Таким образом, наши исследования позволили выяснить современный состав культивируемых и дичающих растений в пределах Национального парка «Беловежская пуца», отмечены новые заносные виды, изучен инвазионный компонент флоры, отмечены наиболее агрессивные виды инвазионных растений. Дальнейшего изучения требует группа рано цветущих видов культивируемых и дичающих растений, которые по объективным причинам нами не исследовались.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брич В.Л. Новые для флоры БССР виды растений, обнаруженные в Беловежской пуце и Брестской области // Беловежская пуца (исследования). Сб. науч. тр. – Вып. VI. – Мн., 1972. – С. 94-96.
2. Джус М. А., Сауткина Т. А., Тихомиров Вал. Н., Зубкевич Г. И., Поликсенова В. Д. Дополнения к флоре государственного национального парка «Беловежская пуца» // Бот. журн. – 2001. – Т. 86, № 9. – С. 128-136.
3. Дубовик Д.В. и др. Биологическое разнообразие Национального парка «Браславские озера»: сосудистые растения / под редакцией В. И. Парфенова; – Минск: Белорусский Дом печати, 2011. – 181 с.
4. Дубовик Д.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. Инвазионные виды во флоре Беларуси // Проблемы сохранения биологического разнообразия и использования биологических ресурсов: мат-лы 2-ой междунар. научно-практ. конф. Сб. научн. работ / Под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск, Минсктиппроект, 2012. – С. 443–446.
5. Дубовик Д.В. Адвентивные виды растений во флоре Беларуси и их инвазионный потенциал // Современное состояние, тенденции развития, рациональное использование и сохранение биологического разнообразия растительного мира: мат-лы междунар. науч. конф.

(Минск-Нарочь, 23-26 сентября 2014 г.) / редкол. А.В. Пугачевский [и др.]. – Минск, 2014. – С. 184-185.

6. Дубовик Д.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. и др. Биологическое разнообразие Национального парка «Нарочанский»: сосудистые растения / под ред. В.И. Парфенова. – Борисов: Борисов. укрупн. тип. им. 1 Мая, 2014. – 256 с.
7. Николаева В.М., Зефирова Б.М. Флора Беловежской пуцы. – Минск: Ураджай, 1971. – С. 140-144.
8. Парфенов В.И., Дубовик Д.В., Клакоцкая Т.Н., Углынец А.В., Скуратович А.Н., Третьяков Д.И. Конспект флоры сосудистых растений Национального парка «Припятский». – Туров, 2009. – 145 с.
9. Парфенов В.И. и др. Биоразнообразие Березинского биосферного заповедника. Сосудистые растения. – Минск: Белорусский Дом печати, 2014. – 278 с.
10. Третьяков Д.И. Дополнения к флоре сосудистых растений Беловежской пуцы // Ботаника (Исследования): сб. науч. тр. / НАН Беларуси / ГНУ «Ин-т эксп. ботаники им. В.Ф. Купревича» [и др.]; Н.А. Ламан (науч. ред.) [и др.]. – Минск, 2010. – Вып. 39. – С. 56-114.
11. Adamowski W., Dvorak L., Romaniuk I. Atlas of alien woody species of Bialowieza Primeval Forest // Phytocoenosis N.S. – Vol. 14. – Warszawa-Bialowieza, 2002.–303 s.
12. Sokolowski A.W. Flora roslin naczyniowych Puszczy Bialowieskiej. – Bialowieza, 1995. – 274 s.

ДИНАМИКА И СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ ПИХТЫ БЕЛОЙ В УРОЧИЩЕ «ТИСОВИК»

¹ЕРМОХИН М.В., ¹БАРСУКОВА Т.Л., ¹КНЫШ Н.В., ¹МЫЧКО В.Е.,
²БЕРНАЦКИЙ Д.И.

¹ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им.В.Ф.Купревича НАН Беларуси», г. Минск

¹ГПУ «Национальный парк «Беловежская пуца», д. Каменюки

Authors estimated the current state of the population of silver fir (Abies alba Mill.) in the tract "Tisovik" (Belovezhskaya Pushcha). The analysis of the dynamics of radial increment of silver fir and Norway spruce before and after draining the swamp Wild Nikor was done, as well as analysis of the dynamics of the groundwater level in the surrounding area and climatic parameters. The main factors that impact on the population of silver fir are cold winter, ungulate and a dense canopy of hornbeam. Authors assessed the possible impact of restoration of the hydrological regime on the state of the population of silver fir.

ВВЕДЕНИЕ

Пихта белая (*Abies alba* Mill.) входит в список редких и находящихся под угрозой исчезновения на территории Республики Беларусь видов дикорастущих растений. Единственное «естественное» место произрастания пихты белой в Беларуси отмечено на территории Беловежской пуши в пойме р.Наревка, в урочище Тисовик. Здесь среди осушенного болота Дикий Никор находится минеральный островок леса площадью 14 га, на котором и сохранилась популяция пихты белой.

В 2011 году стартовала госпрограмма по реконструкции и ремонту осушительных систем на землях Национального парка «Беловежская пуца» и его охранной зоны. Во время оценки состояния осушительных систем некоторые из них было решено не восстанавливать по причине «физического и морального износа». К таким территориям относится и болото Дикий Никор. Однако при регулировании гидрологического режима есть обеспокоенность о состоянии прилегающих лесных насаждений, которые в течение 40 лет адаптировались к сложившимся гидрологическим условиям. И, в особенности, за состоянием популяции пихты белой. В рамках проведенной работы была проанализирована история изучения насаждения пихты белой в урочище «Тисовик», определены основные факторы, определяющие его состояние, реконструирована история развития насаждения, оценено влияние проведенной осушительной мелиорации и возможное влияние повторного заболачивания.

Участок с пихтой белой удален от северо-восточной границы своего естественного ареала более чем на 100 км. По данным Парфенова В.И., в далеком прошлом эта порода была одной из лесообразующих пород региона, но постепенно площадь ее распространения сокращалась, и к настоящему времени остался лишь небольшой лесной островок среди когда-то непроходимых болот (Парфенов, Козловская, 1971). Тем не менее, единого

мнения у ученых о происхождении данного насаждения (естественное или искусственное) до сих пор нет.

Впервые сведения о произрастании пихты белой на данной территории были опубликованы в 1829 г. профессором С.Горским. Автор отмечал: «Дерево это растет только в одном месте Беловежской пуши, в страже окольничьей, в урочище Тисовка, окруженном болотами и в мокрые годы едва доступном, на небольшой площади, не достигая, однако, высоты, которой достигает в Галиции и Краковщине, по причине возможно низкого места, на котором находится. Наибольший ствол внизу имел в диаметре до 3 стоп. В народе зовут это дерево тисом белым за беловатую кору и за тупые в два ряда посаженные на ветвях иглы как у тиса обыкновенного. Нельзя допустить, что дерево это, ограниченное единственным местом произрастания, могло быть искусственно посажено: потому что само низкое местоположение не соответствует такой цели; но можно предположить, что появление пихты связано с возникновением самой пуши в первоначальном ареале.» (цитировано по статье Szafer W. «Jodla w Puszy Bialowieskiej», 1920).

С момента посещения данного насаждения профессором Горским, ряд исследователей наблюдали постепенное снижение численности и ухудшение жизненного состояния популяции. В 1888 г. пихта произрастала в количестве около 200 штук в ур. Тисовка, по данным Blonski (Blonski, 1888). В 1920 г. произрастало около 100 штук пихт диаметром 12-34 см. Самое крупное дерево имело окружность ствола на высоте груди – 3м 64 см, высоту 33,5 м, возраст 190-200 лет. Отмечено много пихтового подростка в возрасте 2-5 лет (Szafer, 1920). В 1924 г. ствол самой крупной пихты достигал диаметра 47 см. Было хорошее естественное возобновление различного возраста (Paczoski, 1930).

Одно из первых наиболее подробных описаний пихты белой в урочище Тисовик сделал Пачоский в 1920-х годах. В насаждении была заложена пробная площадь размером 90×80 м, на которой была выполнена таксация древостоя и геоботаническое описание. Общее количество деревьев пихты на пробной площади – 25.

Автор указывает, что «участок труднодоступен только со стороны р. Тисовка, а идя от д. Бабинец только в нескольких местах нужно пройти небольшое расстояние по бревнам, а все заболоченные луга вокруг бывают скошены. Заслуживает внимание и тот факт, что участок имеет черты *сильной антропогенной трансформации*. У самого леса в некоторых местах видны очень отчетливо следы старых полей, поросших кое-где более сухой луговой растительностью, кое-где – берёзами. На его границе с лугом, на частной территории выпасается значительное количество коней, которые заходят и в лес, никем не охраняемый. Несколько хорошо утопанных тропинок пересекает этот лесной остров, по краю острова видны следы кострищ. Следы вырубки (очевидно, нелегальной) в виде нескольких свежих и старых пней, а также оставленных после вырубки ветвей (автор видел там и срубленные пихты). То, что преобразование происходило там систематически видно и по тому, что молодые грабы часто бывают порослевого происхождения (по несколько стволов из одного пня не редкость).» (Paczoski, 1930).

Автор добавляет, что хотя в этом резервате заметны следы современной человеческой деятельности, само изменение структуры леса, очевидно, датируется давно прошедшими временами. Хотя наверняка каждое изменение, как это обычно бывает при хищениях леса, было невелико, в сумме они привели к серьезному изменению.

Болотный массив «Дикий Никор», окружающий пихтарник в начале 1950-х годов был передан местному колхозу и впоследствии осушен. В 1957-58 гг. было учтено только 36 деревьев пихты диаметром 22-75 см. Количество подростка разного возраста колебалось от 14 до 82 экземпляров на 100 м² площади. Отдельные экземпляры достигали 238 см в высоту. К 1966 г. (Шкутко, 1967) осталось 35 деревьев с диаметром 25-77 см при средней высоте 33 м. Отмечено обильное естественное возобновление высотой до 2,5 м в возрасте от 2 до 20 лет располагающийся группами вблизи плодоносящих деревьев. Побег подростка повреждены копытными. Автор обращает внимание на почти полное отсутствие в насаждении деревьев пихты в возрасте 25-100 лет и делает заключение, что, по-видимому, условия для произрастания пихты белой в Беловежской пуще значительно ухудшились и есть основания полагать, что она в недалеком будущем совершенно здесь исчезнет.

В 1983 году в результате сильного урагана было вывернуто с корнями 12 деревьев пихты. По данным Будниченко Н.И. и Стрелкова А.З. (1987г.) к 1985 году на площади 1,3 га произрастало 23 дерева пихты диаметром от 39 до 83 см.

К 1996 году (Стрелков, 1996) на данном участке произрастало только 20 деревьев. Диаметр 43,5-87,0 см, возраст 88-136 лет. На участке имелось значительное количество однолетних всходов и подростка от 2 до 5 лет. По учету 1994 г. всходов было 6,9 тыс. шт./га, 2-5 летнего подростка – 2,1 тыс.шт./1 га. По учету 1995 г. на 1 га: всходов – 0,6 тыс. шт.; подростка с 2 лет и старше – 4,9 тыс. шт. Этого количества всходов и подростка пихты достаточно для поддержания и расширения популяции. Однако, несмотря на то, что участок уже длительное время находится в огороженном состоянии, подрост пихты старше 5-летнего возраста не встречается. После осушения болот это место стало более доступным как для человека, так и для животных. На подрост пихты, несомненно, отрицательное влияние оказывает повреждение копытными животными, а также неблагоприятный световой режим. Причём на сильную степень повреждения подростка дикими животными указывают почти все исследователи.

Описание почвы на участке было сделано на участке при закладке постоянной пробной площади в 1972 году. Почва дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на мелкозернистом пылевато-песчаном связном песке, подстилаемом супесью. Почвообразующие породы представлены песчаными отложениями прикрытыми маломощными наносами супеси. После завершения осушительных работ активизировались процессы оподзоливания, свидетельством чего являются железистые пятна и гуминовые вещества в виде грязных потеков в иллювиальных горизонтах. Под воздействием осушения

уровень грунтовых вод значительно понизился. Если летом 1958 г. уровень грунтовых вод прослеживался несколько ниже 1 м, то в ноябре 1985 г. (период подъема грунтовых вод) он наблюдался уже на глубине 2 м, а 19 мая 1995 г. также на глубине 2 м. По данным Стрелкова А.З. (1996) уровень грунтовых вод в периоды максимального подъема колеблется между 1,5 и 2,0 м, а в межень опускается значительно ниже.

Описание живого напочвенного покрова впервые было сделано в В.Шафером (Szafer, 1920), а затем И. Пачоским (Paczoski, 1930). Всего был выявлен 51 вид травянистой растительности. После окончания осушительных работ в 1975 году было выявлено только 37 видов растений (Парфенов, Кузнецова, 1975). В 1996 году на участке отмечено только 29 видов растений (Стрелков, 1996), в то же время видовой состав древесных и кустарниковых пород существенно не изменился. Кроме пихты белой на участке произрастают: *Picea abies* (L.) Karst, *Betula pubescens* Ehrh., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *Populus tremula* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus scabra* Mill. и *U. laevis* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Fraxinus excelsior* L., *Salix caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Corulus avellana* L., *Frangula alnus* Mill., *Euonymus europaea* L. и *E. verrucosa* Scop., *Rubus nessensis* W. Hall. и *R. idaeus* L., *Daphne mezereum* L. (Стрелков, 1996). Однако из разных исследований не ясно, на какой площади проводились описания – только на постоянной пробной площади или в целом для минерального острова. Поэтому достоверно говорить о том, что осушение привело к сокращению количества видов нельзя.

Изучение семенения пихты показало, что семенные годы в Беловежской пуще повторяются чаще, чем в основном ареале (4-8 лет) (Будниченко, 1987), но семена в значительной степени повреждены насекомыми.

В изучение ур.Тисовка свой вклад внесли и польские ученые. Так А.Корчик (Korczyk A., 1997) отмечает реликтовое происхождение данной популяции и достаточно благоприятные условия для роста и размножения пихты белой на территории Беловежской пущи. По данным автора, за последние 30 лет сократилось количество насаждений пихты по всему ареалу, поэтому уникальная популяция должна быть не только сохранена, но и ее генные ресурсы должны быть сохранены через искусственные насаждения.

Генетическая структура данной популяции пихты белой была изучена Гончаренко Г.Г. (Гончаренко, 2002). Кроме Беловежской пущи им также были исследованы и другие ареалы произрастания данного вида – Украинские Карпаты и Юго-Восточная Польша. Автор выполнил сравнительный анализ генетической структуры и высказал мнение, что потеря даже минимального количества генотипов или аллелей с большой вероятностью может привести к инбридингу с последующей деграцией всей уникальной популяции.

Таким образом, среди всего многообразия факторов, оказывающих влияние на состояние и динамику популяции пихты белой в урочище «Тисовик», можно выделить несколько основных (по результатам предыдущих исследований):

- 1) изменение гидрологического режима территории;

2) высокая численность копытных животных (в первую очередь оленя), которые приводят к уничтожению и неудовлетворительному состоянию подроста пихты;

3) высокая сомкнутость полога граба.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

При исследовании уникальной популяции пихты белой в урочище «Тисовик» возникла достаточно интересная проблема – отсутствие аналогичных популяций, сформировавшихся в схожих почвенно-грунтовых и климатических условиях, и имеющих схожую историю развития. Это привело к необходимости использовать в качестве контрольных объектов (репрезентативных участков) насаждения с участием ели европейской, поскольку ель, как и пихта, является темнохвойной породой, схожа с ней по требовательности к почвенно-грунтовым условиям и режиму освещенности, по скорости роста.

Кроме того, контрольным объектом являлась и сама популяция пихты белой до осушения. В распоряжении исследователей имеются данные таксации древостоя и описания живого напочвенного покрова 1920-х и 1970-х годов. Проанализирована динамика радиального прироста деревьев до и после осушения.

Анализ состояния насаждений выполнен на четырех пробных площадях: одной постоянной и трех временных, краткая лесоводственно-таксационная характеристика которых приведена в таблице 1. На рисунке 1 приведена схема расположения пробных площадей.

ППП №4П. Расположена в насаждении с доминированием пихты белой в урочище «Тисовик» (кв. 562 Никорского лесничества). Пробная площадь размером 1,2 га заложена в 1972 году. Учитывая, что именно в этой части сконцентрированы все деревья пихты белой (а на пробной площади находится 15 деревьев пихты из 24 сохранившихся), можно утверждать, что пробная площадь находится на месте пробной площади Пачоского 1920-х гг. Это позволяет использовать данные оценки популяции начала XX века с современными данными. Детальные исследования состава и структуры древостоя на пробной площади проводились в 1972, 1978, 1983, 1987, 2006, 2011 и 2016 годах.

Тип лесорастительных условий – С2, тип леса – пихтарник кисличный. УГВ на момент исследований (17.04.2016 г.) – 1,5 м. Средний возраст древостоя (по пихте) – 165 лет.

Основные работы по осушению окружающего болота Дикий Никор проводились в 1953-1960-х годах (Изменение гидрографической сети ..., 1986). Однако реконструкция каналов проводилась вплоть до 1980-х годов.

До настоящего момента древостой рассматривался как двухъярусный. По данным таксации 2011 г. состав первого яруса 4Пб2Кл1Д1Е1Лп1Ос+Олч, Г (средняя высота – 39,2 м), состав второго яруса 8Г1Лп1Кл+Д,Е,Ос (средняя высота – 20,5 м). Однако, в результате сплошного замера высот в рамках настоящих исследований, древостой из двухъярусного был переведен в многоярусный с выделением 4 ярусов: первый ярус представлен пихтой белой и

елью с примесью дуба, что хорошо видно при подходе к урочищу «Тисовик» со стороны осушенного болота. Его средняя высота составляет 37,9 м, высота отдельных деревьев пихты достигает 41,4 м, а ели – 40,8 м (табл. 1).

Во втором ярусе (средняя высота – 30,0 м) доминируют коренные широколиственные породы – дуб черешчатый, клён остролистный и липа сердцевидная с небольшой примесью ели, ольхи чёрной и граба. Третий ярус наиболее сомкнутый и богатый по видовому составу (средняя высота – 17,4 м). Доминирует граб обыкновенный при участии клена, липы и примесью дуба, вяза шершавого, ели, осины и ясеня. Четвёртый древесный ярус высотой 7,6 м образует один ярус с подлеском, в котором доминирует лещина.

Запас древостоя – 396 м³/га, полнота – 0,84. В подросте преобладает пихта белая при участии клёна, граба, ели, дуба, берёзы повислой. Общее количество подроста – 28,3 тыс.шт./га в пределах ограждения и 3,2 тыс.шт./га – за пределами ограждения.

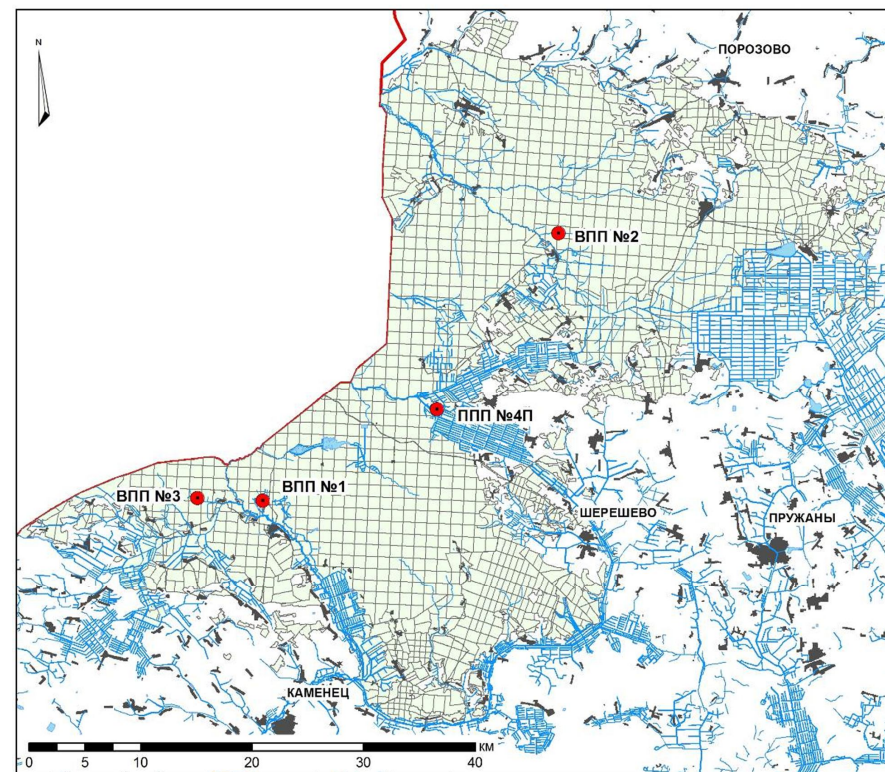


Рисунок 1. Схема расположения объектов исследования

ВПП №1. Расположена на минеральном острове среди осушенного и повторно затопленного болотного массива в ельнике кисличном (кв. 801 Королёво-Мостовского лесничества). Размер пробной площади – 0,24 га. Осушение

Таблица 1. Краткая лесоводственно-таксационная характеристика объектов исследования

территории проводилось в 1970-х годах, когда был создан каскад прудов Плянта. В 2006-2007 гг. выше уже существовавших прудов были построены дополнительные пруды, рядом с которыми и расположен объект исследования. Отсутствие ухода за связующими каналами привело к затоплению территории прилегающей к прудам, гибели ранее осушенных черноольховых насаждений. Минеральный остров снова стал труднодоступной территорией.

Тип лесорастительных условий – С2, тип леса – ельник кисличный. Почва дерново-подзолистая, развивающаяся на связных песках, переходящая с глубиной в рыхлую супесь. УГВ на момент исследований (15.04.2016 г.) – 0,6 м. Средний возраст древостоя (по ели) – 160 лет.

Древостой двухъярусный (табл. 1). Запас древостоя – 550 м³/га, полнота – 1,17. В подросте преобладает граб обыкновенный, встречается ель. Общее количество подроста – 1560 шт/га, средняя высота – 0,5 м. В подлеске средней густоты (проективное покрытие – 40 %) высотой 5 м преобладает лещина.

ВПП №2. Расположена на пологом склоне к подсушенному и повторно затопленному лесоболотному массиву в ельнике кисличном (кв. 177 Ощепского лесничества). Размер пробной площади – 0,24 га. Осушение территории проводилось в 1910-20-х годах, когда была построена дорога в южной части болота «Глубокое». Со временем дорога и канал утратили свое значение, и с начала 2000-х годов канал оказался перегорожен бобровыми плотинами, что и привело к повторному заболачиванию территории.

Тип лесорастительных условий – С3, тип леса – ельник кисличный. Почва дерново-подзолистая, развивающаяся на рыхлой супеси, переходящая с глубиной в средний суглинок. УГВ на момент исследований (18.04.2016 г.) – 0,4 м. Средний возраст древостоя (по ели) – 105 лет, возраст отдельных деревьев достигает 185 лет. Древостой двухъярусный (табл. 1). Запас древостоя – 407,1 м³/га, полнота – 0,88. В подросте преобладает ель, встречается осина. Общее количество подроста – 1880 шт/га, средняя высота – 1,1 м. В редком подлеске высотой 4 м встречаются лещина, рябина.

ВПП №3. Расположена в чёрноольшаннике снытевом и примыкает к осушенному и повторно заболоченному болотному массиву и канализированной речке Зубрица (кв. 796 Белянского лесничества). Размер пробной площади – 0,32 га. Осушение территории проводилось в 1970-х годах. Повторное заболачивание территории началось с середины 1990-х годов.

Тип лесорастительных условий – С3Д3, тип леса – чёрноольшанник снытевый. Почва дерново-подзолистая, развивающаяся на рыхлой супеси, переходящая с глубиной в связный песок. УГВ на момент исследований (19.04.2016 г.) – 0,9 м. Средний возраст древостоя (по ели) – 110 лет, возраст отдельных деревьев достигает 140 лет. Древостой двухъярусный (табл. 1). Запас древостоя – 410 м³/га, полнота – 0,94. В подросте встречается только ясень обыкновенный. Общее количество подроста – 630 шт/га, средняя высота – 0,6 м. В редком подлеске (проективное покрытие – 20%) высотой 4 м встречаются лещина, бересклет бородавчатый, рябина.

№ ПП	Лесничество	Квартал/ выдел	Тип леса	ТУМ	Бо- нитет	Ярус	Состав	Пол- нота	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Запас, м ³ /га
ППП №4П	Никорское	562/13	П кис.	С2	I	1	8П62Е+Д	0,20	37,9	78,3	169,3
						2	4Д2Кл2Лп2Ос+Е,Олч,Г	0,21	30,0	44,3	108,8
						3	6Г2Кл2Лп+Д,В,Е,Ос ед.Я	0,41	17,4	23,8	116,7
						4	4Лп3В3Г1Кл	0,02	7,6	8,3	0,8
						Итого		0,84			395,6
						Подрост внутри ограждения: 10П6+Кл,Г,Е,Д (28260 шт/га, 0,6 м) за ограждением: 7П62Е1Б6 (3210 шт/га, 0,6 м)					
Подлесок Лщ,Бер.б.,Ряб,Кр (3 м., 5 %)											
ВПП №1	Королево- Мостовское	801/35	Е кис.	С2	I	1	8Е1Д1С+Ос	0,91	30,9	52,1	507,9
						2	4Г4Е2Д+Бп ед. Ос	0,26	25,5	18,6	41,9
						Итого		1,17			549,8
						Подрост 9Г1Е (1560 шт/га, 0,5 м.)					
Подлесок Лщ, Бер.б., Бер.евр.,Ряб,Мж,Вол.лыко (5м., 40 %)											
ВПП №2	Ощепское	177/10	Е кис.	С3	Ia	1	6Е1Ос1С1Д1Б6+Олч	0,60	31,8	42,6	282,6
						2	9Е1Д+Олч,Г,Ос	0,27	25,5	20,7	124,5
						Итого		0,88			407,1
						Подрост 8Е2Ос (1880 шт/га, 1,1 м.)					
Подлесок Лщ, Ряб, Кр (1 м., 5 %)											
ВПП №3	Белянское	796/11	Олч сн.	С3Д 3	I	1	4Олч3Д2Е1Я	0,70	26,6	47,9	342,4
						2	4Г3Олч3Е+Я,Д	0,24	21,3	25,3	67,2
						Итого		0,94			409,6
						Подрост 10Я (630 шт/га, 0,6 м.)					
Подлесок Лщ,Бер.б.,Ряб (4 м., 20 %)											

При исследовании структуры фитоценозов и оценке лесоводственно-таксационных показателей древостоев использовались общепринятые в лесоведении методы исследования экосистем (Алексеев, 1997, Справочник таксатора, 1980). При оценке древостоев для каждого дерева определялись: порода дерева, диаметр ствола на высоте 1,3 м, высота ствола (на ВПП – не менее 30 деревьев), ярус, санитарное состояние (для пихты белой, ели европейской и сосны обыкновенной).

Санитарное состояние деревьев определялось по шкале категорий состояния деревьев (Санитарные правила..., 2006): 1 – без признаков ослабления; 2 – ослабленные; 3 – сильно ослабленные; 4 – усыхающие; 5 – свежий сухостой; 6 – старый сухостой.

Расчет индексов состояния древостоев производился по формуле (Алексеев, 1997):

$$\text{ИС} = (100n_1 + 70n_2 + 40n_3 + 5n_4) / (100 * N), \text{ где}$$

ИС – индекс жизненного состояния древостоя; n_1 – количество здоровых (без признаков ослабления) деревьев, n_2 – ослабленных, n_3 – сильно ослабленных, n_4 – усыхающих; N – общее количество деревьев (включая свежий сухостой).

Отнесение насаждений к категориям жизненного состояния осуществлялось на основе модифицированной шкалы Алексеева (1997). Древостои с индексом состояния 0,90-1,00 относятся к категории «здоровые», 0,80-0,89 – «здоровые с признаками ослабления», 0,70-0,79 – «ослабленные», 0,50-0,69 – «поврежденные», 0,20-0,49 – «сильно поврежденные», менее 0,20 – «разрушенные».

Учет подроста проводился на площадках (не менее, чем 24) размером 2×2 м равномерно размещенным по пробной площади. Подрост учитывался по породам, категориям состояния и группам высот в соответствии с «СТБ 1358-2002 «Устойчивое лесопользование и лесопользование. Лесовосстановление и лесоразведение. Требования к технологиям».

Оценка влияния осушения/подтопления и климатических факторов на деревья пихты и ели выполнена с помощью дендрохронологических методов.

Образцы древесины (керны) отбирали приростным буром на высоте 1,3 м от корневой шейки (по два у каждого дерева) у 20-25 деревьев пихты белой, ели европейской, дуба черешчатого на ППП №4П и у деревьев ели европейской на ВПП. В камеральных условиях подготовленные (подрезка и контрастирование мелом) образцы древесины сканировались на сканере HP ScanjetG4010 с разрешением 1200 dpi. Измерение ширины годичных колец выполнено по отсканированному изображению в программном обеспечении ArcGIS с точностью 0,01 мм. При наличии годичных колец шириной менее 0,5 мм их измерение выполнено с использованием бинокулярного микроскопа MicrosMZ1000. Для каждого дерева из двух измеренных кернов получали усредненный ряд. Перекрестное датирование, выявление ложных и выпавших колец проведено с использованием кросскорреляционного анализа (Holmes, 1983).

Средний межсерийный коэффициент корреляции использован для оценки взаимосвязи между множеством деревьев при тестировании

индивидуальных серий и отдельных хронологий (Holmes, 1983). Для оценки взаимосвязи между хронологиями из разных местообитаний использовались коэффициент синхронности и t-критерий (Pilcher et al., 1984):

$$t = \frac{r\sqrt{(n-2)}}{\sqrt{(1-r^2)}}, \text{ где}$$

r – коэффициент корреляции между сравниваемыми рядами, n – длительность сравниваемого интервала времени. До расчета коэффициента корреляции между рядами, они преобразуются в значения натурального логарифма и нормируются к сплайну с шириной окна 5 лет.

Амплитуду погодичной изменчивости прироста характеризует среднеквадратическое отклонение. Сходство сравниваемых временных рядов для уточнения перекрестной датировки серий годичных колец оценивалось с использованием коэффициента синхронности (Huber, 1943):

$$K_c = 100 n^+ / n - 1, \text{ где}$$

n^+ – количество совпавших по направлению годичных отрезков сравниваемых кривых, n – длительность сравниваемого интервала времени.

Для количественной характеристики годичных колебаний прироста использован коэффициент чувствительности, введенный в дендрохронологию А.Е.Дуглассом (Fritts, 1969):

$$K_r = \frac{1}{n-1} \sum_{t=1}^{t=n-1} \left(\frac{2(x_{t+1} - x_t)}{x_{t+1} + x_t} \right), \text{ где}$$

x – ширина годичного кольца, или индекс прироста за год t , а n – длительность ряда (лет).

Для сглаживания возрастных кривых отдельных деревьев использованы сплайн-функция (кусочно-сопряженная функция) с заданным окном сплайна (67% от длины ряда) и уровнем подавления дисперсии 50%, линейная или экспоненциальная кривые, а также функция Хагершофа, разработанная специально для сглаживания возрастной кривой в приросте деревьев. Индивидуальная изменчивость абсолютных и индексированных значений радиального прироста может содержать значительную автокорреляционную составляющую (Fritts, 1976). В нашем случае эта составляющая была смоделирована авторегрессионным (AR) процессом (Briffa&Cook, 1990, Methods of Dendrochronology, 1990). Полученные таким образом хронологии (т.н. остаточные) использовались для разработки линейной регрессионной модели связи годичного прироста и климатических параметров (среднемесячных температур воздуха и месячных сумм осадков).

Для анализа климатических данных в реперные годы использованы материалы метеорологических станций «Пружаны». Перекрестное датирование отдельных серий годичных колец и древесно-кольцевых хронологий выполнено в программе COFESHA 6.06P (Holmes, 1984), с визуальной проверкой по графикам, построенным в программном пакете Microsoft Excel. Расчеты кривых для элиминирования возрастных трендов, индексов прироста и авторегрессионное моделирование выполнены в программе ARSTAN40c

(Holmes, 1984). Разработка мультирегрессионных моделей связи прироста с климатическими параметрами выполнено в программе RESPO.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Динамика климатических показателей. По данным метеостанции «Пружаны» с 1945 по 2014 год среднегодовое количество осадков осталось без изменений – около 600 мм. Однако, в период 1990-2010 гг. почти в два раза по сравнению с 1945-60 гг. снизилась амплитуда их колебаний. Одновременно наблюдается рост среднегодовых температур воздуха на 1,1°C, но среднегодовые показатели слабо отражают реальную ситуацию. На рисунке 2 приведены климатограммы за разные периоды наблюдений: за весь период наблюдений (1945-2014 гг.), до осушения (1945-1960 гг.), после осушения (1961-1990 гг.), период потепления (1991-2014 гг.).

Период 1945-1960 гг. отличался низким (по сравнению со средним многолетним) количеством осадков в зимние и ранневесенние месяцы. При этом температуры января и особенно февраля были ниже средних. Наиболее сильные отклонения заметны в осадках летних месяцев. Осадки июня и августа были заметно обильнее среднеголетних значений (на 13-15 %), в то время как осадки июля – меньше на 8 %. Температуры и осадки осенних месяцев оставались на уровне среднеголетних.

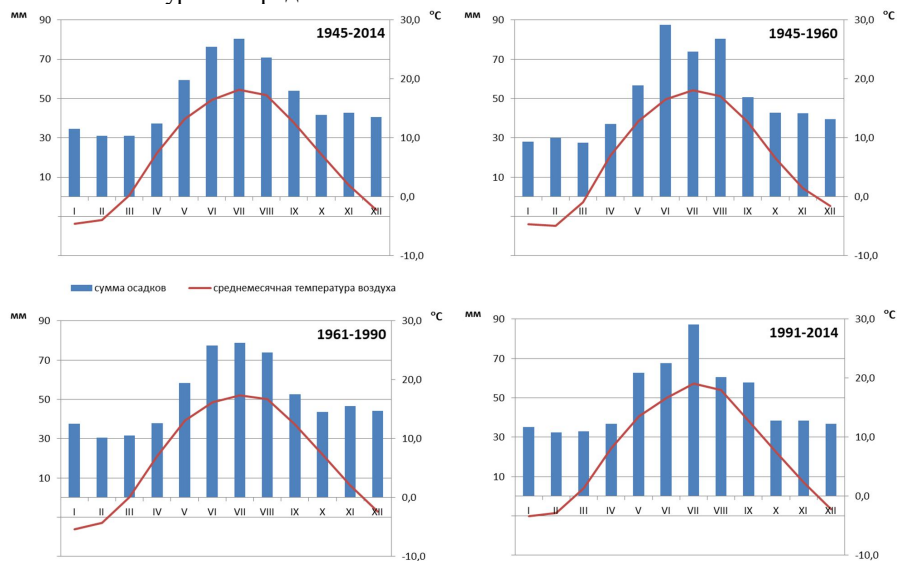


Рисунок 2. Климатограммы по данным метеостанции «Пружаны»: за весь период наблюдений (1945-2014), до осушения (1945-1960), после осушения (1961-1990), период потепления (1991-2014)

В период сразу после осушения (1961-1990 гг.), который обычно рассматривают как базовый при оценке потепления, отмечается повышенное количество осадков в январе (на 10 %) при одновременном снижении температуры на 1,0°C по сравнению с многолетними наблюдениями. Эти

отклонения и приводили к формированию устойчивого снежного покрова. Температура летних месяцев была на 0,2-0,7°C холоднее среднеголетних значений, а весенние месяцы отмечалось более высокое количество осадков (на 5-10 %).

Период потепления (1990-2014 гг.) затронул все сезоны года. Средние температуры декабря остались без изменения, а январь и февраль стали на 1,1°C теплее по сравнению со среднеголетними данными, а по сравнению с периодом 1961-1990 гг. – на 1,5-2,0°C. Количество осадков осталось без изменения. Такое потепление привело к тому, что зимние осадки стали выпадать преимущественно в виде дождя и перестали накапливаться к началу вегетационного сезона. Теплее стал март (на 1,2°C) и незначительно теплее – октябрь и ноябрь (на 0,2-0,3°C), что привело к увеличению продолжительности вегетационного сезона. Среднеголетние температуры июля увеличились на 1,0°C при увеличении количества осадков на 8 %. Одновременно проявился недобор осадков в июне и августе – на 11-14 %.

Динамика уровня грунтовых вод. Наиболее серьезное изменение гидрологический режим Беловежской пушчи претерпел в 1950-1980 годах, когда на прилегающих землях и на территории самой пушчи были проведены крупномасштабные осушительные работы (Изменение гидрографической сети ..., 1986). В этот период были спрямлены русла и осушены верховья рек, в т.ч. болото «Дикий Никор». Снижение уровня грунтовых вод в окрестностях урочища Тисовик составило от 0,4 до 0,8 м (Отчет о НИР ..., 2008).

Динамика уровня грунтовых вод в скважине №648, расположенной в 2,8 км с северо-запада от урочища Тисовик, у слияния р. Наревка и р. Тисовка приведена на рисунке 3 (по материалам РУП «БелНИИГРИ»). Скважина расположена в нижней части склона у поймы р. Наревка и во многом отражает тенденции, происходящие в изменении УГВ на болоте Дикий Никор.

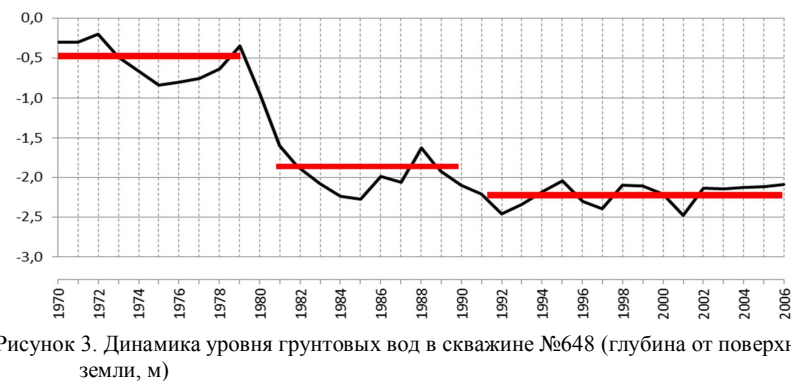


Рисунок 3. Динамика уровня грунтовых вод в скважине №648 (глубина от поверхности земли, м)

Наблюдения УГВ в скважине начались только с 1971 года, через 10 лет после того, как была создана осушительная сеть на болоте Дикий Никор. Однако в динамике УГВ четко видно его резкое снижение (до 1,8 м) в период

1980-1982 гг., через 20 лет после строительства осушительной сети. Произошло это, несмотря на то, что количество осадков в эти годы было выше среднееголетних значений (рис. 2). Причем до 1980 г. УГВ находился на уровне немного ниже поверхности земли (в среднем – 0,5 м).

Проведенная в 1950-х годах осушительная мелиорация болота была рассчитана на погодные условия того периода, однако 1960-1970-е годы оказались более влажные, особенно в зимние и ранневесенние месяцы. Вероятно, осушительная сеть перестала справляться со сбросом воды и в конце 1970-начале 1980 гг. каналы были углублены и нарезаны новые, что и привело к дальнейшему снижению УГВ. Последовавшее потепление климата еще более усугубило ситуацию, и уровень грунтовых вод понизился еще на несколько десятков сантиметров (до 2,2 м).

Динамика таксационных показателей насаждения. Динамику изменения состава и структуры насаждения с участием пихты белой в урочище «Тисовик» за более, чем 85-летний период удалось восстановить благодаря наличию материалов первичной таксации насаждения 1920-х годов в публикации Пачоского о лесах Беловежской пущи (Paczoski J, 1930).

За это время произошли серьезные изменения в составе древостоя, большинство из которых связано с различными нарушениями. На рисунке 4 представлена динамика запасов древостоя в разрезе древесных пород, а на рисунке 5 – изменения в распределении деревьев по 10-см ступеням толщины. Распределение деревьев по таким ступеням приведено в публикации Пачоского (Paczoski J, 1930). Высоты древостоя рассчитаны на основании зависимости высоты дерева от диаметра по материалам таксации 2016 года, запасы древесины – по стандартным таблицам «Объема стволов (средней формы) по диаметру и высоте» (Справочник таксатора 1980).

На момент описания Пачоского в структуре низкополнотного насаждения можно было выделить два яруса (рис. 5). В первом ярусе доминировали крупные деревья ели европейской и граба (диаметры стволов свыше 50 см) с единичными деревьями вяза и осины. Ориентировочный состав первого яруса – 4Е4Г1В1Кл+Ос с запасом около 170 м³/га. Во втором ярусе доминировал граб с участием ели, пихты белой, вяза, клена и осины. Ориентировочный состав второго яруса – 6Г1Е1П61В1Кл+Ос с запасом около 110 м³/га. Максимальный диаметр деревьев пихты белой составлял всего 38 см с общим запасом всего 16 м³/га.

Следующее детальное изучение структуры и состава насаждения произошло только в 1972 году. За прошедшие более, чем 40 лет общий запас насаждения остался без изменения, однако произошли серьезные изменения в составе и структуре насаждения. Почти в два раза сократился объем граба (со 135 до 80 м³/га), причем в первую очередь за счет деревьев крупных ступеней толщины, и ели (с 85 до 50 м³/га). Из крупных деревьев первого яруса сохранилось, судя по всему только одно дерево ели. Почти полностью выпал из состава насаждения вяз шершавый. Одновременно запас пихты белой вырос более, чем в 4 раза (с 16 до 80 м³/га). В составе насаждения в низких ступенях толщины появились дуб черешчатый и липа мелколистная, увеличилось количество деревьев и запас клена остролистного.

Такие изменения могли быть связаны только с распадом первого яруса насаждения и частично второго. Причем распад должен был произойти в первое десятилетие после исследований Пачоского, поскольку к 1972 году средний диаметр деревьев пихты достиг 60 см, а отдельных деревьев – более 80 см. Основными причинами столь серьезного распада насаждения может быть две – ветровал или рубка леса.

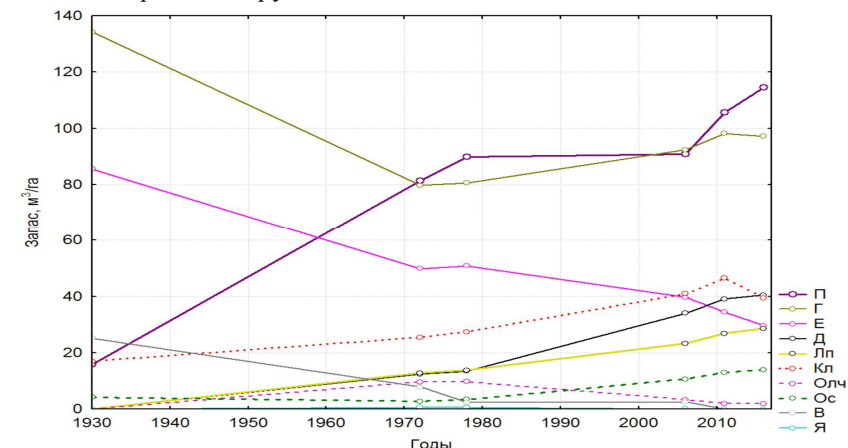


Рисунок 4 – Динамика изменения запасов древостоя

С 1972 года пихта белая доминирует в составе первого яруса насаждения, постоянно увеличивая свой запас за счет прироста крупных деревьев. За прошедшие 44 года в составе древостоя не появилось ни одного нового дерева пихты, несмотря на обильный подрост. Одновременно идет уменьшение запаса ели за счет отпада деревьев первого яруса и увеличение запаса граба, дуба, клена и липы во втором и третьем ярусах.

Такая динамика структуры насаждения является характерной для восстановления коренных широколиственных лесов, нарушенных в прошлом хозяйственной деятельностью. В перспективе, без вмешательства человека здесь сформируется смешанное насаждение с доминированием дуба и участием клена, липы, граба и, возможно, пихты белой и ели.

Коррективы в динамику насаждения внес ветровал 1983 года, когда погибла почти третья часть деревьев пихты, и выборочные рубки граба в конце 1990-х – начале 2000-х с целью осветления подростка пихты белой.

В динамике структуры и состава насаждения отсутствуют признаки того, что проведенная в 1950-х годах осушительная мелиорация болота Дикий Никор, сказала на состоянии популяции пихты белой. Резкое увеличение прироста и выход пихты в первый ярус насаждения произошли еще до осушения.

В настоящее время на постоянной пробной площади в урочище «Тисовик» произрастает 15 деревьев пихты белой, еще 9 деревьев расположены за пределами пробной площади. Оценка состояния выполнена для деревьев пихты и ели, а также подростка пихты только в пределах пробной площади.

Из общего количества деревьев пихты только 3 дерева относятся к категории состояния «ослабленные», все остальные – к категории «без признаков ослабления». Состояние деревьев ели несколько хуже, поскольку большинство из них находится во втором ярусе: из одиннадцати деревьев ели три относятся к категории «без признаков ослабления», 5 – к категории «ослабленные» и 3 – к категории «сильно ослабленные».

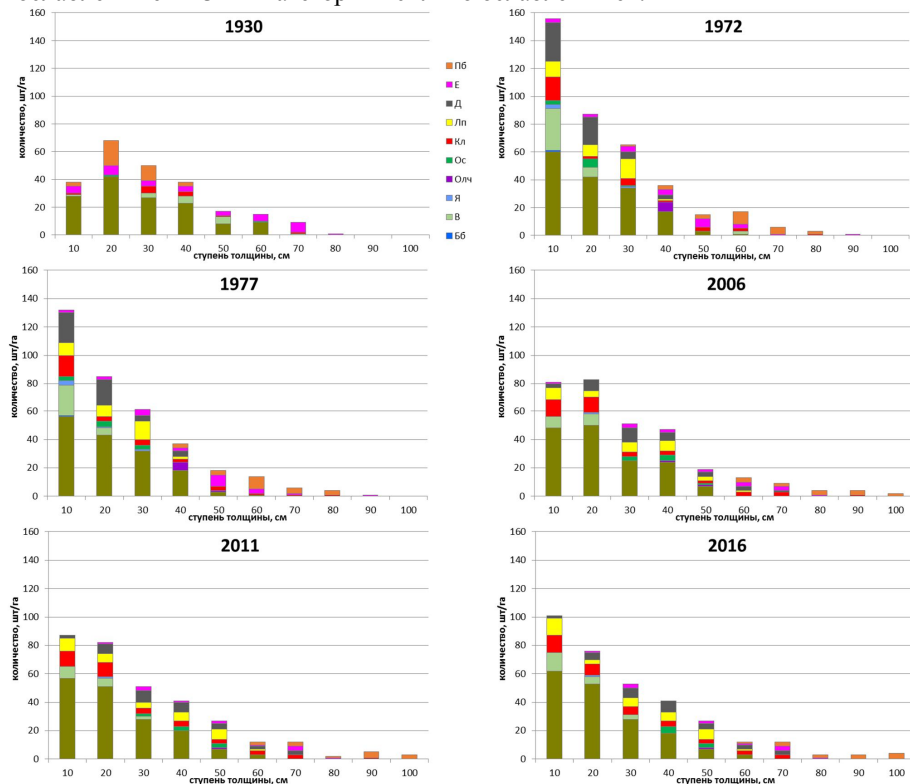


Рисунок 5 – Динамика распределения деревьев по ступеням толщины

Оценка состояния первого яруса в целом (для хвойных пород), показывает, что насаждение относится к категории «здоровое» (индекс состояния составляет 0,93). Таким образом, можно заключить, что древостой в настоящее время находится в оптимуме экологических факторов, воздействующих на него. Если рассчитывать индекс состояния только по ели, то он составляет – 0,7, т.е. еловая часть древостоя относится к «ослабленному».

В составе подроста на пробной площади доминирует пихта белая, как внутри ограды от копытных, так и за её пределами. Количество благонадежного подроста пихты внутри ограждения более 28 тыс.шт/га. Большая часть подроста находится в угнетенном состоянии из-за неоднократного объедания копытными животными, последнее из которых случилось 3 года назад (таблица 2).

Не вызывает сомнения, что ограждение способствует сохранности молодого подроста пихты белой. За его пределами количество подроста почти в 9 раз меньше. Однако в процентном соотношении количество здорового подроста и внутри ограждения, и за его пределами одинаковое – 18 %. Усыхающего подроста гораздо больше за пределами ограждения – 45 %, вместо 14 %.

Таблица 2

Состояние подроста пихты белой на постоянной пробной площади в урочище «Тисовик»

Группы высот, м	Количество подроста по категориям состояния, шт/га			Итого
	здоровый	угнетенный	усыхающий	
внутри ограждения				
до 0,5	5 000	18 152	4 130	27 283
0,5-1,5	543	2 609	217	3 370
>1,5	-	217	109	326
Итого внутри ограды	5 543	20 978	4 457	30 978
за ограждением				
до 0,5	714	1 429	1 429	3 571
0,5-1,5	-	-	357	357
Итого за оградой	714	1 429	1 786	3 929
В целом для ППП	4 417	16 417	3 833	24 667

Заслуживает внимания то, что за пределами ограждения полностью отсутствует подрост пихты выше 1,5 м и жизнеспособный подрост высотой 0,5-1,5 м. Внутри ограждения сохраняется подрост высотой 0,5-1,5 м (в т.ч. здоровый – 16 %) и угнетенный подрост высотой больше 1,5 м.

Состояние подроста пихты по разным возрастным группам показывает, что до высоты 1,5 м или несколько выше основным лимитирующим фактором в развитии подроста пихты белой являются копытные, объедающие его. Дальнейший рост и развитие подроста ограничиваются высокой горизонтальной сомкнутостью древесных ярусов и, в первую очередь, третьего древесного яруса с доминированием граба. Осушение болота Дикий Никор не является фактором, лимитирующим рост и развитие подроста пихты белой.

Состояние насаждений с участием ели европейской на репрезентативных участках. Репрезентативные участки подобраны таким образом, чтобы находиться на разной высоте над уровнем подтопления: ВПП01 расположена на высоте 20-60 см над уровнем воды, ВПП02 – 20-100 см и ВПП03 – 80-140 см.

Пробная площадь в урочище «Тисовик» расположена на высоте 200-250 см над уровнем воды в канале ОС 2-3. При восстановлении гидрологического режима болота превышение участка, на котором произрастает пихта, над уровнем болота может составить 100-150 см, т.е. на уровне наиболее высокого места на ВПП03. При самом неблагоприятном сценарии, если уровень воды в окружающем болоте будет постоянно находиться по краю минерального «острова», участок все равно будет находиться на высоте 50-100 см над уровнем воды (ВПП02).

Индекс состояния древостоев ели европейской на всех репрезентативных участках составляет от 0,75 до 0,78 независимо от уровня и времени их подтопления. Также как и древостой ели в урочище «Тисовик» они относятся к категории «ослабленные».

Такое состояние характерно для большинства высоковозрастных древостоев ели на территории Беловежской пуши, многие из которых повреждены корневыми гнилями, ослаблены в результате засух и атак стволовых вредителей. Учитывая этот факт можно заключить, что, то подтопление, которое наблюдается на репрезентативных участках, не привело к изменению состояния древостоев, или, если точнее, то ослабленное состояние древостоев связано не с подтоплением, а с другими факторами среды.

Дендрохронологический анализ. Для анализа динамики радиального прироста и влияния осушительной мелиорации и подтопления на деревья разработаны шесть древесно-кольцевых хронологий: по одной хронологии ели европейской для каждого модельного участка (ВПП01Е, ВПП02Е, ВПП03Е) и три хронологии для насаждения в урочище «Тисовик» (ППП4Пб – пихта белая, ППП4Е – ель европейская, ППП4Д – дуб черешчатый). Наиболее протяженные хронологии построены по ели европейской в урочище «Тисовик» (192 года) и ВПП01 (181 год). Протяженность хронологии по пихте белой составляет 157 лет.

Наибольшей чувствительностью к внешним факторам отличается хронология пихты белой (коэффициент чувствительности – 0,29 для остаточной хронологии), наименьшей – дуба из урочища «Тисовик» (0,18) и ели на ВПП02 (0,18). Высокая чувствительность деревьев пихты сравнима с чувствительностью деревьев ели европейской за границей её сплошного распространения (Ермохин 2010) и сосны обыкновенной на верховых болотах (Ермохин, Савельев 2011). Все стандартизированные хронологии отличаются высокой автокорреляционной составляющей первого порядка (0,34-0,56), т.е. прирост деревьев обладает определенной инертностью, что позволяет деревьям сглаживать неблагоприятные погодные условия, проявляющиеся в течение одного года.

Перекрестный анализ синхронности и корреляции между всеми древесно-кольцевыми хронологиями показывает, что хронологии пихты белой и ели европейской, построенные для одного насаждения отличаются достаточно высокой корреляцией (t-критерий равен 6,1) и синхронностью (78,6 %). Причем корреляция является значимой и между хронологиями пихты и ели на модельных участках, а синхронность сравнима с синхронностью между хронологиями ели, построенным для разных участков. В то же время, полностью отсутствует синхронность между хронологиями дуба и ели, как в урочище «Тисовик», так и на модельных участках, а корреляция между хронологиями не значима. Это подтверждает нашу гипотезу о том, что для оценки влияния внешних факторов на динамику прироста пихты белой в условиях Беловежской пуши в качестве модельных объектов можно использовать хронологии ели европейской из схожих условий произрастания.

В динамике прироста пихты белой, ели европейской и дуба черешчатого в урочище «Тисовик» можно выделить несколько основных периодов (рис. 6).

Наиболее старые деревья в урочище – это деревья ели европейской. На высоте 1,3 м прирост древесины у отдельных деревьев начался в 1824 году, это позволяет оценить абсолютный возраст деревьев в 205-210 лет. В то время, как максимальный возраст сохранившихся деревьев пихты белой составляет 165-170 лет (более половины деревьев пихты). Этот же возраст имеют и большинство деревьев ели (13 из 22 исследованных деревьев). Т.е. появление деревьев, формирующих нынешний первый ярус древостоя, приурочено к 1845-1850 гг. Уже в первые годы жизни рост подростка пихты белой был более интенсивным, чем ели, что, скорее всего, обусловлено её большей теневыносливостью под пологом граба. Тем не менее, к моменту описания Пачоского в 1920-х годах она все еще находилась во втором ярусе древостоя (отдельные наиболее крупные деревья уже могли выйти в первый ярус).

Резкое изменение в составе и структуре насаждения произошло в 1929-1930-х годах. Деревья пихты скачкообразно увеличили годичный прирост, в среднем более чем в два раза. В течение 6 лет пихта белая быстро обогнала в росте ель, вышла в первый ярус и с тех пор доминирует в насаждении. К этому же периоду приурочен и выход дуба из подростка в древесный ярус (к 1935 году он достиг диаметра больше 6 см на высоте 1,3 м). Основная масса деревьев липы, клёна и граба имеет тот же возраст, что и дуб.

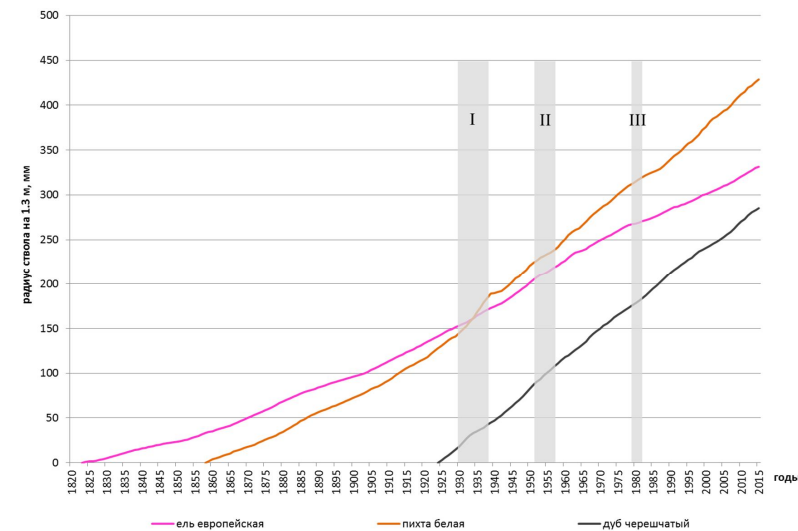


Рисунок 6. Динамика радиального прироста деревьев пихты, ели и дуба в урочище «Тисовик» (I – период наиболее быстрого роста пихты белой, II – период проведения осушительной мелиорации болота Дикой Никор, III – резкое падение УГВ на ближайшем гидропосте (скв. №648).

Такие резкие изменения могли быть связаны только с распадом первого яруса древостоя и, возможно, второго яруса из граба. Можно утверждать, что в 1929-1930 годах произошла радикальная трансформация насаждения в результате рубки или ветровала, что и привело к доминированию пихты белой

в древесном ярусе, способствовало благополучному выходу из подроста и развитию коренных широколиственных пород, которые в настоящее время формируют второй ярус древостоя.

Создание осушительной сети на болоте Дикий Никор в середине 1950-х годов существенно не сказалось на приросте, как пихты, так и ели. Он несколько замедлился, однако восстановился у обеих пород уже к началу 1960-х годов.

Один из наиболее неблагоприятных периодов в развитии пихты и ели в урочище «Тисовик» – 1980-е годы, который тесно коррелирует с резким падением УГВ в скв. №648 в 1980-1982 гг. (рис. 7). На протяжении 1980-1987 гг. у пихты и 1980-1984 гг. у ели прирост был ниже среднемноголетнего значения на 40-60 %. Падение прироста пихты в 1940-1941 годах связано с климатическими факторами и также отмечается у деревьев сосны и ели по всей территории Беларуси (Ермохин 2013).

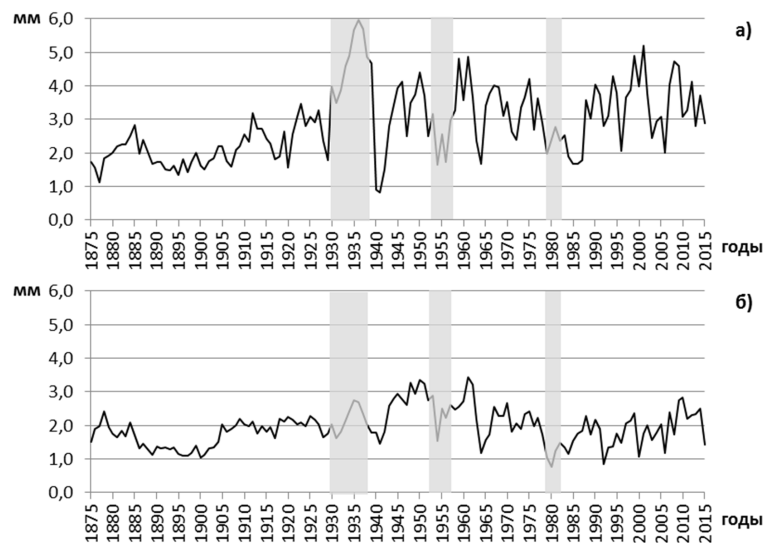


Рисунок 7. Абсолютные древесно-кольцевые хронологии пихты белой (а) и ели европейской (б) в урочище «Тисовик». Закрашенные периоды соответствуют периодам на рис. 6

Осушение, проведенное на модельных участках по разному отразилось в приросте деревьев ели. На ВПП№1 произошло снижение прироста почти на 50 % к 1980-му году, а затем последовало его восстановление к 1985-му. На фоне подтопления участка в 2007-2009 гг. прирост увеличился на 30-50 % по сравнению с многолетним средним. Такая же тенденция наблюдается и у ели на других модельных участках, ели, пихты и дуба в урочище «Тисовик».

На ВПП№2 древостой появился после периода осушения в 1910-х годах, вероятнее всего после рубки предшествующего древостоя во время строительства дороги по югу болота Глубокое. Поэтому насаждение на протяжении всей своей жизни находилось в зоне осушительного влияния канала. Падение прироста в 2005-2007 гг. может быть связано с началом

устойчивого подтопления участка, которое началось в начале 2000-х годов. На ВПП№3 и подтопление, и затопление участка были незначительны, поэтому видимых изменений в приросте нет (рис. 8).

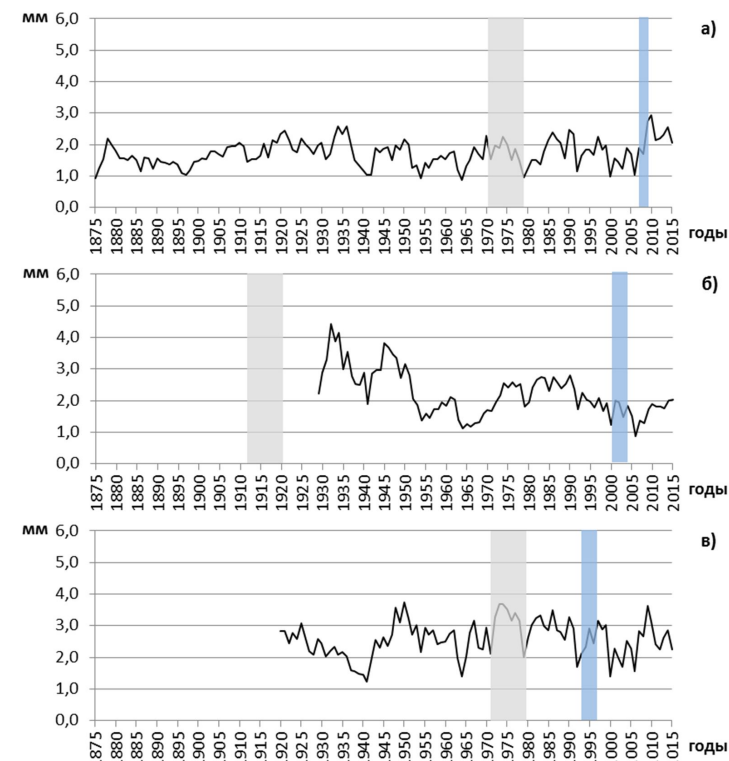


Рисунок 8. Абсолютные древесно-кольцевые хронологии ели европейской на модельных участках ВПП№1 (а), ВПП№2 (б), ВПП№3(в). Серая заливка – период осушения, голубая – подтопления

Для более детального анализа интенсивности изменения прироста, связанного с локальными нарушениями (подтопление/затопление), для Беловежской пушчи была разработана мастер-хронология по ели европейской, в которую вошли древесно-кольцевые хронологии из урочища «Тисовик», модельных участков, а также 5 хронологий из белорусского банка дендрохронологической информации BelarusTreeRingDatabase, разработанных в разные годы для региона исследований. Разность индексов модельных хронологий и мастер-хронологии показывает локальные особенности динамики прироста. Устойчивые отклонения больше 20 % свидетельствуют о продолжительных локальных нарушениях (рис. 9).

Осушительная мелиорация болота Дикий Никор в 1953-1957 гг. не вызвала угнетение и падение прироста у деревьев ели. Минимальное значение прироста в период 1953-1960 гг. наблюдалось только в 1954 году (на 16,7 %) ниже

среднеголетнего индекса прироста. В остальные годы прирост находился на уровне средних значений, а в 1961 кратковременно увеличился на 26 %.

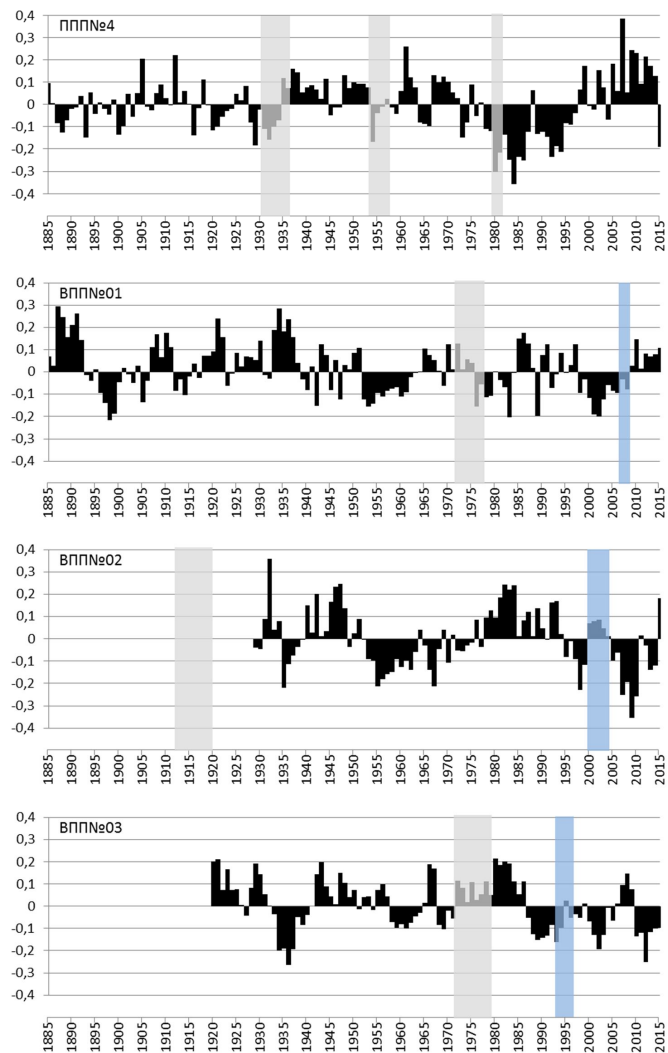


Рисунок 9. Разность индексов модельных и мастер-хронологии ели европейской (заштрихованные периоды соответствуют периодам на рис. 6.2-6.7)

Наиболее сильное и продолжительное ухудшение состояния деревьев ели наблюдалось с 1980 года. В этот год прирост упал более, чем на 30 % и достиг минимального значения в 1984 году (-35,9 %). Полное восстановление прироста до средних значений произошло только к 1995 году. Т.е. устойчивое резкое снижение УГВ, отмечаемое в скважине №648 с 1980 года, привело к угнетению деревьев ели в урочище «Тисовик». Это наиболее сильное и продолжительное

угнетение деревьев ели на всех исследованных объектах. Деревьям потребовалось 10-15 лет на адаптацию к новому гидрологическому режиму.

При сравнении стандартизированной хронологии пихты с мастер-хронологией ели видно, что падение прироста у пихты в этот же период было более сильным, однако прирост восстановился на несколько лет раньше – к 1990-92 гг.

На ВПП №1 значимого изменения прироста и состояния деревьев как в связи с осушением, так и в связи с восстановлением гидрологического режима (подтоплением) не отмечено. На ВПП №2 после подтопления участка в начале 2000-х годов наблюдалось падение прироста на 25-30 % в 2007-2010 гг., после которого он восстановился. На ВПП №3 значимого изменения прироста и состояния деревьев как в связи с осушением, так и в связи с восстановлением гидрологического режима (подтоплением) не отмечено.

Для анализа влияния климатических факторов на радиальный прирост деревьев пихты белой и ели европейской в урочище «Тисовик» были разработаны корреляционные функции и функции отклика. В качестве независимых переменных использованы месячные суммы осадков и среднемесячные температуры воздуха по метеостанции Пружаны за период 1945-2014 гг. В качестве зависимой переменной использованы индексы остаточных древесно-кольцевых хронологий ППП№4П и ППП№4Е.

Функция отклика для пихты белой объясняет 67,0 % изменчивости радиального прироста в остаточной хронологии. Это один из наиболее высоких показателей для деревьев, произрастающих на территории Беларуси. Обычно такие показатели более характерны для деревьев, растущих в горах и на северных границах леса. Находясь за границей своего естественного ареала, пихта белая гораздо более чутко реагирует на все происходящие климатические изменения по сравнению с аборигенными породами деревьев.

Наиболее чувствительна в урочище «Тисовик» она к зимним и ранневесенним температурам воздуха (рис. 10). Положительные коэффициенты корреляции прироста с температурами декабря-марта составляют 0,43-0,52, что является исключительно высоким показателем для древесных пород на территории Беларуси. Это подтверждает, что распространение пихты на восток в зоны с континентальным климатом ограничено более суровыми зимами. Провал в приросте у деревьев пихты в 1940-1941 гг. связан именно с крайне холодной зимой 1939/1940 гг.

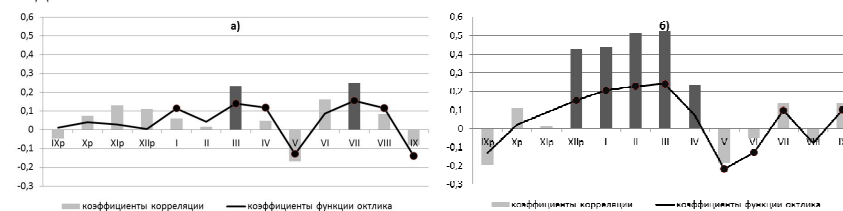


Рисунок 10. Коэффициенты корреляции и функции отклика радиального прироста пихты белой с месячными суммами осадков (а) и среднемесячными температурами воздуха (б). Значимые значения при $p < 0.05$ выделены темным цветом и маркерами

Высокие температуры мая и июня наоборот ведут к угнетению прироста. Среди осадков ведущая роль принадлежит осадкам марта и апреля (положительная корреляция), мая (отрицательная корреляция) и июля-августа (положительная корреляция). Большое количество осадков в начале и середине вегетационного сезона положительно сказывается на росте пихты.

Потепление климата, начавшееся в 1990-х годах, отличается резким повышением зимних температур воздуха при сохранении количества осадков. Это создало исключительно благоприятные условия для роста пихты белой и улучшения перезимовки подроста. Однако холодные зимы и резкие падения зимних температур приводят к ослаблению деревьев в гораздо большей степени, чем изменение гидрологического режима территории.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В своих исследованиях популяции пихты белой в урочище «Тисовик» мы постарались рассмотреть широкий круг вопросов: от реконструкции динамики древостоя, до влияния на неё климатических факторов и осушения. Это позволило установить ряд закономерностей и особенностей, на которые исследователи до сих пор обращали мало внимания.

Во-первых, нынешние состав и структура насаждения тесно связаны с нарушениями древостоя в 1929-1930 гг., которые привели к распаду верхнего яруса и созданию благоприятных условий для роста деревьев пихты белой и подроста широколиственных пород (дуба, клёна, липы). В настоящее время идет восстановление коренного смешанного широколиственного насаждения с доминированием дуба. При отсутствии вмешательства человека спустя несколько десятилетий здесь сформируется дубрава с участием клёна, липы, граба, пихты белой и ели европейской.

Во-вторых, распределение подроста пихты по возрастным группам и категориям состояния за пределами и внутри огады показывает, что до высоты около 1,5 м основным лимитирующим фактором в развитии подроста пихты белой являются копытные. Дальнейший рост и развитие подроста ограничиваются высокой горизонтальной сомкнутостью древесных ярусов и, в первую очередь, третьего древесного яруса с доминированием граба.

В-третьих, осушение болота Дикий Никор в 1953-1957 годах не повлекло за собой видимых изменений в составе и структуре насаждения, состоянии деревьев пихты белой. Резкое ухудшение состояния вызвала осушительная мелиорация болота, проведенная позже – в конце 1970-начале 1980 гг. Это привело к угнетению деревьев пихты белой и ели европейской и снижению прироста более, чем на 30 % уже в первый год снижения УГВ (1980 г.). Полное восстановление прироста и, соответственно, жизненного состояния деревьев произошло только через 10-15 лет у ели и 10-12 лет у пихты.

В-четвёртых, пихта белая является одной из наиболее чувствительных к колебаниям климата пород на территории Беларуси. Функция отклика объясняет 67 % вариации прироста. Основным лимитирующим фактором являются низкие температуры воздуха с декабря по март, положительные коэффициенты корреляции прироста с температурой этих месяцев составляют 0,43-0,52. Потепление климата, начавшееся в 1990-х годах, отличается резким

повышением именно зимних температур воздуха при сохранении количества осадков. Это создало исключительно благоприятные условия для роста пихты белой и улучшения перезимовки подроста. Холодные зимы и резкие падения зимних температур приведут к ослаблению деревьев в гораздо большей степени, чем изменение гидрологического режима территории. Об этом свидетельствует и резкий провал в приросте у деревьев пихты в 1940-1941 гг. после крайне холодной зимы 1939/1940 гг.

В-пятых, анализ реакции насаждений ели на осушение и подтопление на трех модельных участках показал, что повторное подтопление участков с насаждением ели до уровня УГВ не выше 60 см и 80 см в весенний период не привело к ухудшению состояния древостоев, а до уровня 40 см – вызывает временное снижение прироста, который восстанавливается через 4-5 лет. Спустя 5 лет (в 2016 г.) все насаждения были отнесены к категории «ослабленные». Такое состояние характерно для большинства высоковозрастных древостоев ели на территории Беловежской пушчи, в том числе в урочище «Тисовик», многие из которых повреждены корневыми гнилями, ослаблены в результате засух и атак стволовых вредителей и не является следствием восстановления гидрологического режима на прилегающих к участкам ранее осушенных участках.

Учитывая все вышеприведенные факты можно заключить, что восстановление гидрологического режима на территории болота Дикий Никор не ухудшит состояния популяции пихты белой, особенно если подъем УГВ будет происходить не одномоментно, а в течение нескольких лет. Учитывая особенности реакции деревьев пихты и ели на колебания климатических факторов можно ожидать, что стабилизация гидрологического режима и постепенный подъем УГВ до высоты, предшествующей осушению, не только не ухудшит, а наоборот улучшит состояние популяции пихты белой.

Хороший рост и развитие деревьев пихты белой являются одновременно и фактором, который повышает вероятность гибели всех крупных особей. Деревья пихты белой по высоте на 8-9 м превышают окружающий древостой, достигая 44 м высоты, объемная крона отличается высокой плотностью (выше, чем у ели). Это создает высокие ветровые нагрузки на ствол и корневую систему особенно в зимний и ранне-весенний период, когда на остальных деревьях отсутствует листва, что может привести к массовому ветровалу деревьев пихты, аналогичному ветровалу 1983 года.

Работа выполнена в рамках «Природоохранного проекта для Беловежской пушчи» Франкфуртского зоологического общества и Национального парка «Беловежская пушча».

ЛИТЕРАТУРА

1. Blonski F., Drimmer K., Eismond A. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej odbytej do Puszczy Bialowieskiej w lecie 1887 r. // Pamietnik Fizjograficzny, – Warszawa, 1888. – s. 59-74.
2. Briffa K. Cook E. Methods of response function analysis // Methods of dendrochronology: applications in the environmental sciences / International Institute for Applied Systems Analysis. – Boston, 1990. – p. 240-247.
3. Fritts, H.C. Tree-rings and climate / H.C. Fritts. - London; N.Y.; San Francisco: Acad. Press, 1976. – 576 p.

4. Holmes, R.L. Dendrochronology program library. Users manual / R.L. Holmes. – Tucson, Arizona, 1984. – 51 p.
5. Huber, B. Über die Sicherheit jahrringchronologischer Datierung / B. Huber. – Holz aus Roh und Werkstoff, 1943. – p. 263-268.
6. Korczyk A., Kawecka A., Martysevic V., Strelkov A. Naturalne stanowisko jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) w Puszczy Białowieskiej / Prace Instytutu Badawczego leśnictwa. – Warszawa, 1997. – p. 27-62.
7. Methods of Dendrochronology. Applications in the Environmental Sciences / Ed. E.R. Cook, L.A. Kairiukstis. – Dordrecht; Boston; London: Kluwer Acad. Publ. – 1990. – 394 p.
8. Paczoski J. Lasy Białowieży // Państwowa Rada Ochr. Przyr. – Poznań, 1930. – s. 72-121.
9. Szafer W. Jodla w Puszczy Białowieskiej // Sylwan. – 1920. – R. XXXVIII. – s. 65-74.
10. Алексеев А.С. Мониторинг лесных экосистем. – Санкт-Петербург: Наука, 1997. – 116 с.
11. Будниченко Н.И., Стрелков А.З., Саевич Ф.Ф., Михалевич П.К. Пихта белая в Беловежской пушце // Заповедники Белоруссии: Исследования. – Мн.: Ураджай, 1987. – Вып.11. – с. 13-24.
12. Гончаренко Г.Г., Никонович С.Н., Савицкий Б.П. Популяционно-генетические ресурсы пихты белой в изолированной природной популяции Беловежской пушцы и вопросы сохранения генофонда // Международная научно-практическая конференция «Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие»: Материалы конф.: в 2-х ч. – Минск, 2002. – Ч.1. – с.102-106.
13. Ермохин М.В. Анализ многовековой древесно-кольцевой хронологии сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) в центральной Беларуси // Ботаника (исследования): сб. науч. трудов. – Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси. – Минск: Право и экономика. – 2013. – с. 217-231.
14. Ермохин М.В., Савельев В.В. Влияние климатических факторов на радиальный прирост деревьев сосны, ели и дуба в Беловежской пушце // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Мн.: Белорусский Дом печати, 2011. - Вып. 6 - с. 28-44.
15. Ермохин, М.В. Эколого-фитоценотические особенности динамики еловых лесов Беларуси при локальных нарушениях древостоев: дис. канд. биол. наук: 03.02.01, 03.02.08 // ГНУ «Ин-т эксперимент. бот. им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси». – Мн., 2010. – 245 с.
16. Изменение гидрографической сети Белоруссии под воздействием мелиоративных работ: справочник / ред. С.Ф.Бычук. – Мн.: Ураджай, 1986. – 320 с.
17. Отчет о НИР «Оценить воздействие изменений климата и осушительной мелиорации на состояние лесной растительности Национального парка «Беловежская пушца» / рук. А.В.Пугачевский, Ин-т экспер.бот., № г.р. 20082562 – 2008. – 42 с.
18. Парфенов В.И., Козловская Н.В. Климатическая и фитоценотическая обусловленность распространения европейских, арктобореальных и бореальных видов во флоре Беловежской пушцы // Беловежская пушца. – Мн., 1971. – Вып. 4. – с. 39-50.
19. Парфенов В.И., Кузнецова Р.П. Влияние антропогенных факторов на флору Беловежской пушцы // Беловежская пушца. – Мн., 1975. – Вып.9 – с. 48-72.
20. Справочник таксатора / В.С.Мирошников, О.А.Труль, В.Е.Ермаков и др., под общ. ред. В.С.Мирошникова. – 2-е изд. – Минск, Ураджай. – 1980. – 360 с.
21. Стрелков А.З., Романюк И.Г., Дворак Л.Е. Состояние и перспективы воспроизводства и охраны пихты белой (*Abies alba* Mill.) в Беловежской пушце // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пушцы. – Каменюки-Минск, 1996. – с. 122-130.
22. Шкутко Н.В., Мартинович В.С. Пихта белая в Белоруссии // Дендрология и лесоведение. – 1967. – с. 77-81.

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЛЕНЯ БЛАГОРОДНОГО В ЛЕСАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

КОЗОРЕЗ А.И

УО «Белорусский государственный технологический университет», г.Минск

The red deer is the dominant species among the large herbivores of the Bialowieza Forest. This species largely determines the functioning of forest ecosystems. For this reason, the study biotope distribution of red deer is necessary for planning different environmental activities. Based on these data the regularities biotope distribution of red deer in the Bialowieza Forest.

Методика проведения исследований. Метод весеннего учета численности оленей по количеству кучек экскрементов был положен в основу исследований. Данный метод описан в различных источниках [1], но нами для целей исследований он был значительно доработан путем внедрения современных технологий. Сущность метода сводится к подсчету кучек зимних экскрементов животных на учетных лентах. Учет по экскрементам проводился весной в период после схода снега и до того времени, пока поднимавшаяся трава сделает обнаружение кучек затруднительным. Продолжительность учетов зависит, в том числе, и от типа леса. Маршруты не закладывались по дорогам, квартальным просекам, вдоль опушечных линий, во избежание искажения учетных данных. Весь маршрут разбивался на участки по типам обследуемых угодий. Предварительно маршрут намечался с использованием карты лесонасаждений М 1:50000 или плана М 1:25 000. В данном случае определялся лишь участок в виде кварталов и примерное направление движения учетчика. Учетный маршрут закладывался непосредственно в полевых условиях. По намеченным маршрутам проходили учетчики, подсчитывая встреченные ими кучки экскрементов на ленте шириной 4 м. Все кучки зимних экскрементов дифференцировались на оставленные самцами и самками возрастом старше 1 года и молодняком до 1 года. Для определения ширины ленты использовали мерную палку длиной 1,2 м, которая совместно с рукой образует проекцию 2 м. Длина маршрутного хода фиксировалась с помощью GPS приемника Garmin 76 CSx, что позволило точно определить длину и площадь учетной ленты. На маршруте с помощью путевых точек отмечались все смены биотопов, а также административно-хозяйственные объекты (просеки, дороги, линии электропередач, мелиоративные каналы и пр.). Путем установки путевых точек учетный маршрут разбивался на учетные участки. Также с помощью точек на маршруте помечали различные интересные нас объекты, такие как останки погибших животных, купальни, чесалки животных. Каждая отмеченная точка вносилась в ведомость с соответствующими комментариями. После установки точки производилось

глазомерное описание учетного участка с указанием породы, состава насаждения, типа леса, возраста и полноты. При движении по участку описание уточнялось. В том случае, если происходили изменения характеристики участка на учетном маршруте, такие как смена породы, изменение состава, типа леса устанавливалась новая точка и закладывался новый учетный участок. Для лучших результатов учета выделялись учетные площадки даже при незначительных изменениях в характеристике биотопа. В дальнейшем при обработке маршрута схожие участки объединялись. Протяженность учетного участка для лесопокрытых земель была не менее 20 метров, для не покрытых лесом земель – не менее 15 метров, в противном случае данный участок относили к более крупному.

Обработка маршрута производилась с помощью специализированной программы MapSource, входящей в комплект поставки GPS приемника.

После общего редактирования маршрута его сохраняли в виде двух файлов с разрешением .grx и .gdb. Также для возможности загрузки в ГИС маршрут сохраняли в файл формата .dxf. Далее приступали к разделению учетного маршрута, сохраненного с разрешением .gdb, на учетные участки. Разделяли маршрут в местах отмеченных путевыми точками как смена биотопа. Для каждого учетного участка определяли длину и заносили в ведомость для определения учетной площади.

Далее маршруты, сохраненные в формате .grx, открывали при помощи интернет - портала Google Earth Pro для уточнения типологической структуры угодий охваченных учетами. В данном случае учетный маршрут подвизывался к космическим снимкам земной поверхности общего доступа и проводилось детальное дешифрирование учетных участков.

По хорошо идентифицируемым точкам на просеках, каналах и дорогах определялась верность привязки маршрута к космическому снимку, удалялись участки, пройденные по дорогам, просекам и прочим линейным объектам, за исключением случаев, если это не было предусмотрено специальными исследованиями. Затем приступали к типологическому анализу учетных участков. В первую очередь определялись участки, не покрытые лесом: вырубки, несомкнувшиеся лесные культуры, поляны и др. Далее приступали к уточнению таксационных показателей учетных участков покрытых лесом. С этой целью на космические снимки накладываются планшетные изображения данного участка из ГИС FORMAP (рисунок 1).

Таксационное описание участков получали из базы данных ГИС FORMAP. При анализе и характеристике учитывались все три составляющие описания учетного участка: полевые материалы, изображение космоснимка и база данных ГИС FORMAP. Как правило, изображение, получаемое с космических снимков Google Earth общего доступа, имеет срок давности от 2 до 5 лет, база данных ГИС FORMAP содержит информацию последнего лесоустройства,

актуальность которого может составлять от 2 до 10 лет. В связи с этим на некоторых участках полученные в полевых условиях данные не совпадали с материалами космоснимков и базы данных ГИС FORMAP. В основном это относилось к свежим вырубкам. В таких случаях в описании участка преимущество отдавалось полевым материалам. На основании детального анализа всех данных производилось окончательное описание учетных участков с указанием всех требуемых параметров: преобладающей породы, состава, типа леса, возраста и полноты. На данном этапе отдельные соседние участки с идентичными условиями объединялись.

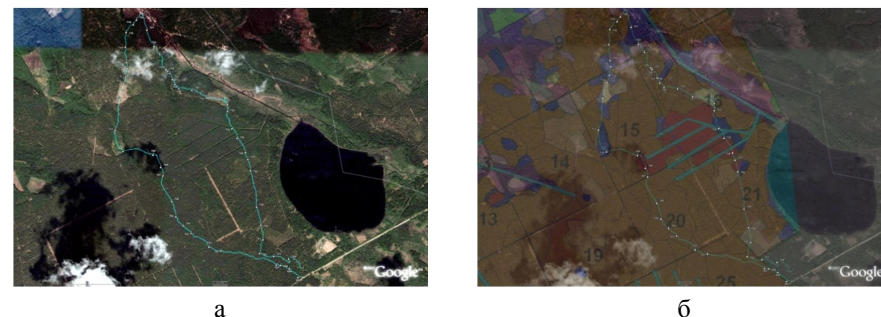


Рисунок 1 – Пример наложения на космоснимок земли (а) учетного маршрута и (б) плана лесонасаждения

На основании полученных данных производили расчет встречаемости кучек экскрементов на 1 га по формуле:

$$k = \frac{n}{S} \quad (1),$$

где k – среднее количество кучек экскрементов на 1 га;

n – количество кучек экскрементов на учетном участке, шт.;

S – площадь учетного участка, га

Общая численность каждого вида оленей (K) в изучаемом лесном массиве определялось по формуле:

$$K = \frac{\Pi \cdot k}{\varepsilon} \quad (2),$$

где Π – площадь лесного массива, га;

k – среднее количество кучек экскрементов на 1 га;

ε – количество кучек экскрементов, оставляемых в течение зимнего периода

одним животным. По литературным источникам количество экскрементов, оставляемых одним животным в течение зимнего сезона, несколько различается (таблица).

Расчет общей численности для пункта исследования производилось изначально в разрезе отдельных типов угодий, а затем путем суммирования результатов по типам получали итоговую численность.

Таблица

Значения сезонных норм кучек экскрементов для одной особи

Вид животного	Количество экскрементов, куч.	
	По Инструкции [24]	По В.И. Падайга [11]
Лось	2160	2800
Олень	2520	2085
Косуля	2700	2028

Для оценки качества угодий использовалось основное предположение что встреча экскрементов в некоторой точке хотя бы один раз отражает факт пригодности местообитания для вида. Местообитание тем лучше, чем чаще оно посещается животным. Данный метод достаточно широко применяется в современном охотоустройстве [88]. Предпочтение тех или иных угодий определялось с помощью коэффициента концентрации [67, с.19]:

$$K_k = \frac{k_T}{k_0} \quad (3),$$

где k_T – количество экскрементов, учтенных на 1 га обследуемого типа угодий;

k_0 – количество экскрементов на 1 га, определенному для всего района работ в целом. Данный коэффициент может быть использован и при других методах учета охотничьих животных.

Для количественной оценки биотопического размещения оленьих также использовался статистический прием [68, с.74, 89]. Оценка верности оленьих биотопу производили по формуле:

$$\omega = \frac{x_i - \bar{x}}{s_{\bar{x}}} \quad (4),$$

где ω – коэффициент верности;

x_i – средняя плотность кучек экскрементов на 1 га в i -м биотопе;

$\bar{x} = \sum x_i / M$ – средняя плотность кучек экскрементов оленьих на 1 га на исследуемой территории;

$s_{\bar{x}} = [\sum (x_i - \bar{x})^2 / (M - 1)]^{1/2}$ – среднее квадратичное отклонение;

M – число биотопов.

Основная часть. С целью выяснения значения отдельных типов угодий и, в частности, старовозрастных, широколиственных и широколиственно-сосновых лесов были проведены исследования биотопического распределения оленьих в лесном массиве Беловежской пуши. Экскременты оленя были зафиксированы на 86,4 % обследованной площади, что является достаточно высоким показателем.

Из литературных источников известно, что для оленя благородного широколиственные леса играют важную роль [2, 3, 4]. Однако, как показали наши исследования, в условиях Беловежской пуши широколиственные леса для оленя благородного не являются основными стациями обитания в осенне-зимний период. В лесном массиве нами были обследованы 6 участков насаждений с преобладанием широколиственных пород: 4 с преобладанием

дуба черешчатого, 1 с преобладанием граба и 1 с преобладанием клена. Все дубравы и кленовник представляли собой старовозрастные сложные насаждения, грабняк же был представлен средневозрастным разреженным насаждением, образовавшимся после выборочной рубки на месте сосняка кисличного.

В результате изучения зимнего биотопического распределения оленя было выявлено, что средняя встречаемость экскрементов оленя для дубравы кисличной составила 18,6 куч./га ($\omega = -0,806$, $K_k = 0,26$) при варьировании от 36,2 до 0,0 куч./га. Для дубравы снытевой встречаемость экскрементов оленя была несколько выше – 56,0 куч./га ($\omega = -0,236$, $K_k = 0,78$), но также была ниже средних значений по лесному массиву. Наиболее высокая встречаемость экскрементов оленя среди обследованных участков широколиственных лесов была отмечена для кленовника – 67,3 куч./га ($\omega = 0,064$, $K_k = 0,94$) и была близка к среднему значению встречаемости по всему лесному массиву. Встречаемость экскрементов в грабняке была на уровне 42,1 куч./га ($\omega = -0,448$, $K_k = 0,59$). Таким образом, встречаемость экскрементов оленя в широколиственных насаждениях была ниже среднего по пункту исследования, что свидетельствует о том, что олени в осенне-зимний период относительно редко посещают данную формацию. В первую очередь это связано с небольшими запасами зимних кормов в старовозрастных широколиственных насаждениях. Как правило, большинство широколиственных насаждений в условиях Беловежской пуши лишено подроста и подлеска (рисунок 2). Доля черники в живом напочвенном покрове дубрав не превышает 9% от общей фитомассы [5], а проективное покрытие этого вида составляет не более 0,1% [6].



Рисунок 2 – Широколиственные леса Беловежской пуши (а – дубрава кисличная, б – кленовник кисличный)

Мелколиственные насаждения обследованы на незначительной площади и в основном были представлены коренными черноольховыми и пушистоберезовыми и производными повислоберезовыми насаждениями. В

целом все обследованные мелколиственные насаждения не отличались высокими показателями встречаемости экскрементов оленя благородного. Наиболее высокими показателями встречаемости экскрементов выделялись производные повислоберезовые насаждения мшистого и орлякового типов и черноольшанник крапивный.

Коренные пушистоберезовые осоковые и осоково-травяные насаждения, объединяемые в единую типологическую категорию, относительно редко посещаются оленем благородным. Средняя встречаемость экскрементов оленя для данной категории составила 6,2 куч./га ($\omega = -0,992$, $K_k = 0,09$). Производные повислоберезовые насаждения посещаются оленем более интенсивно. Так, для березового молодняка орлякового типа встречаемость экскрементов составила 128,2 куч./га ($\omega = 0,865$, $K_k = 1,79$), что значительно превышает средние значения по лесному массиву.

Среди черноольшаников наибольшими показателями встречаемости отличались черноольшаники крапивного типа (52,2 куч./га, $\omega = -0,292$, $K_k = 0,73$) – наиболее богатого и наименее обводненного из всех обследованных типов. Черноольшаники, имеющие сильную обводненность почв, оленем благородным посещаются относительно редко. Встречаемость экскрементов для данной категории составила 10,8 куч./га ($\omega = -0,925$, $K_k = 0,15$).

Таким образом, в мелколиственных лесах олень благородный предпочитает суходольные насаждения богатых и относительно богатых типов леса. Как правило, это производные повислоберезовые и черноольховые насаждения.

Наибольшими показателями встречаемости экскрементов оленя благородного отличались сосняки. Обследованию подверглись сосняки в основном приспевающих, спелых и перестойных насаждений 5 типов, объединяемых в 4 лесотипологических категории, входящие в 2 таксона высшего порядка: хвойные (сосновые монодоминантные) и хвойно-широколиственные (широколиственно-сосновые) леса.

Из монодоминантных сосняков наиболее низкими показателями встречаемости экскрементов оленя отличались сосняки мшистые: 32,5 куч./га ($\omega = -0,595$, $K_k = 0,45$). Сосняки черничные традиционно, как и в остальных лесных массивах, где обитает олень благородный, являются биотопами, наиболее интенсивно посещаемые этим животным. Средняя встречаемость экскрементов для сосняков черничных составила 98,9 куч./га ($\omega = 0,418$, $K_k = 1,38$). Для данного типа леса было отмечено и наиболее высокое значение встречаемости экскрементов оленя: 266,5 куч./га ($\omega = 0,418$, $K_k = 1,38$). Относительно высокими показателями встречаемости экскрементов оленя отличаются в Беловежской пуще и сосняки приручейно-травяные (75,5 куч./га, $\omega = 0,061$, $K_k = 1,06$), которые в сочетании с сосняками осоково-сфагновыми и багульниковыми образуют одну типологическую группу.

Широколиственно-сосновые леса, представленные сосняками орляковыми и кисличными, характеризуются высокими показателями встречаемости оленя благородного. Встречаемость экскрементов оленя в сосняках орляковых составила 89,1 куч./га ($\omega = 0,268$, $K_k = 1,25$), в сосняках кисличных – 237,7 куч./га ($\omega = 2,536$, $K_k = 3,33$), что является наиболее высоким средним показателем встречаемости экскрементов по Беловежской пуще.

Для сосновых насаждений, как наиболее представленных при обследовании угодий, были выявлены закономерности предпочтения оленем насаждений в зависимости от их полноты и наличия примеси ели.

В связи с тем, что леса Беловежской пущи имеют особый природоохранный статус и охранялись в течение длительного периода времени, здесь сформировались старые сосновые насаждения с низкой полнотой. Наличие подобных насаждений позволило определить влияние полноты насаждения на встречаемость экскрементов оленя благородного (рисунок 3). При снижении полноты насаждения встречаемость экскрементов оленя увеличивается. Данная закономерность проанализирована нами на примере сосняков черничных и широколиственно-сосновых лесов (сосняков орляковых и кисличных). Данная зависимость имеет и корреляционную связь, для сосняков черничных коэффициент корреляции составил $-0,74$ ($p = 0,0226$), для широколиственно-сосновых лесов – $-0,82$ ($p = 0,0011$). Причем, как видно из представленных данных на рисунке 3, наибольшая встречаемость экскрементов характерна для низкополнотных насаждений, в то время как при полноте насаждения от 0,5 до 1 связь между встречаемостью экскрементов и полнотой насаждения значительно ослабевает. В отдельных случаях наблюдается обратное – увеличение полноты влечет за собой увеличение встречаемости экскрементов. Следовательно, можно отметить, что низкополнотные насаждения (с полнотой до 0,4) являются более излюбленными станциями для оленя благородного. В насаждениях же со средней и высокой полнотой, как правило, животные этого вида распределяются вне зависимости от полноты древостоя.

Наличие в составе насаждения примеси ели или наличие ели во втором ярусе, как и наличие густого подроста ели снижает встречаемость экскрементов оленя в насаждении (рисунок 4). Следует отметить, что в сосняках елово-черничных проективное покрытие черники ниже, чем в монодоминантных сосняках черничных [7], что может объяснить снижение встречаемости оленя из-за уменьшения доступности основных зимних кормов (побегов черники). При этом, как правило, снижение встречаемости экскрементов оленя вызывает наличие ели в примеси не менее 2 единиц или же наличие сплошного второго яруса из ели или подроста. Наличие единичных деревьев ели или небольших куртин не оказывает значительного влияния на снижение встречаемости экскрементов оленя (рисунок 4).

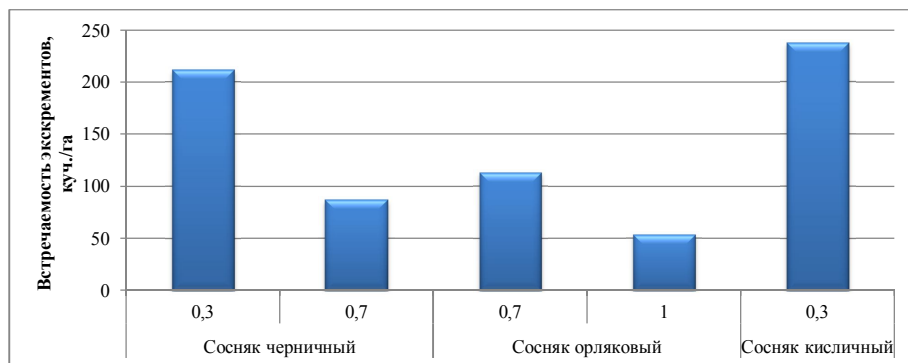


Рисунок 3 – Встречаемость экскрементов оленя благородного в различных типах сосняков Беловежской пушты при различной полноте

Наименьшими показателям встречаемости экскрементов оленя отличались ельники. Несмотря на то, что обследованные в Беловежской пушты ельники были представлены широколиственно-еловыми лесами (ельник кисличный и ельник папоротниковый), средняя встречаемость экскрементов оленя для данной категории угодий составила 19,6 куч./га ($\omega = -0,848$, $K_k = 0,27$). Более высокая встречаемость экскрементов отмечена в ельниках кисличных, которые характеризовались смешанным составом (7Е1Д1Б1Ос), сложной формой древостоя и меньшей обводненностью почвы. Для ельников кисличных средняя встречаемость экскрементов составила 34,7 куч./га ($\omega = -0,601$, $K_k = 0,49$). На участке же ельника папоротникового экскременты оленя отмечены не были.

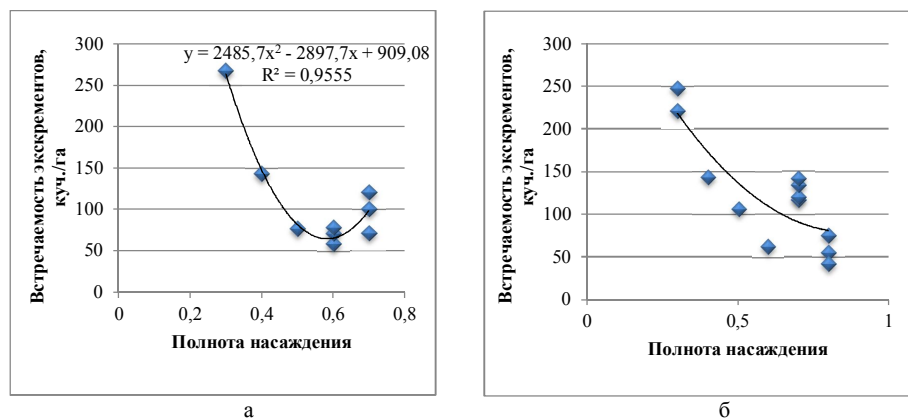
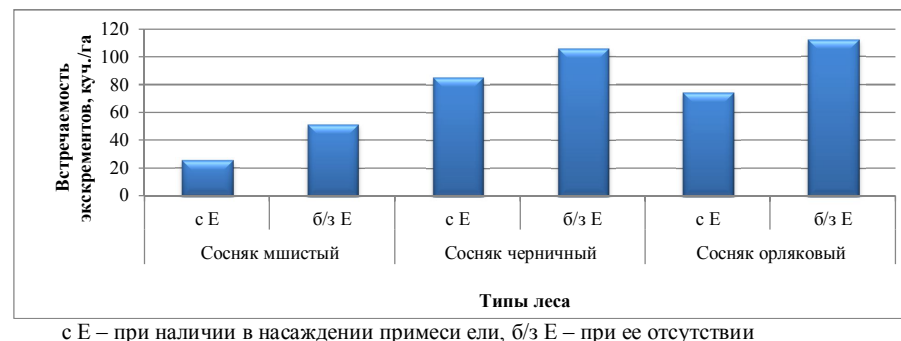


Рисунок 4 – Встречаемость экскрементов оленя благородного в сосняках черничных (а) и орляковых и кисличных (б) Беловежской пушты в зависимости от полноты насаждения



с Е – при наличии в насаждении примеси ели, б/з Е – при ее отсутствии

Рисунок 5 – Встречаемость экскрементов оленя благородного в различных типах сосняков Беловежской пушты при наличии и отсутствии примеси ели

Таким образом олень в Беловежской пушты осваивает практически всю лесную площадь (до 86,4%) в месте обитания элементарной популяции. На биотопическое распределение оленя благородного в лесных угодьях оказывает влияние формационная структура лесов и их типологическая характеристика, а также возраст насаждений и полнота. По уменьшению степени предпочтительности оленем все леса Беловежской пушты можно расположить в следующем порядке: широколиственно-сосновые – сосновые – широколиственные – производные повислоберезовые – производные черноольховые – широколиственно-еловые – коренные пушистоберезовые и черноольховые – еловые леса. Среди типов леса наиболее предпочитаемыми являются типы обладающие высокими запасами кустарничковых кормов: сосняки орляковые, черничные и мшисто-черничные.

ЛИТЕРАТУРА

1. Романов, В.С. Охотоведение: учебник для вузов / В.С. Романов, П.Г. Козло, В.И. Падайга; под общ. ред. В.С. Романова. – Минск: БГТУ, 2005. – 324 с.
2. Шакун, В.В. Биолого-экологические особенности благородного оленя (*Cervus elaphus* Linnaeus, 1758): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.02.14 / В.В. Шакун; место защиты. – Минск, 2011. – 16 с.
3. Романов, В.С., Сравнительная экологическая характеристика охотничьих угодий района отлова и выпуска благородных оленей / В.С. Романов, В.В. Бабинок // «Заповедники Белоруссии». Исследования: сб. науч. ст. / Ураджай. – Минск, 1984. – Вып. 8. – С. 120–127.
4. Дунин, В.Ф. Роль дубрав в экологии оленей / В.Ф. Дунин, В.Е. Тышкевич // Сб. науч. тр. / Ин-т леса НАН Беларуси. – Гомель, 1998. – Вып.48: Дуб – порода третьего тысячелетия. – С. 358–360.
5. Толкач, В.Н. Наземная фитомасса живого напочвенного покрова в основных типах леса Беловежской пушты. / В.Н. Толкач // «Заповедники Белоруссии». Исследования: сб. науч. ст. / Ураджай. – Минск, 1978. – Вып. 2. – С. – 100–110.
6. Бамбиза, Н.Н. Эколого-фитоценотическая характеристика типов леса дубрав Беловежской пушты / Н.Н. Бамбиза, В.Н. Толкач, Л.Е. Дворак // «Беловежская пушты». Исследования.: сб. науч. ст. / издательство С. Лаврова. – Брест, 2003. – Вып. 11. – С. 7–49.

7. Дворак, Л.Е. Фитоценогическая и географическая характеристика живого напочвенного покрова хвойных лесов Беловежской пуши / Л.Е. Дворак, В.Н. Толкач. «Беловежская пуша». Исследования.: сб. науч. ст. / издательство С. Лаврова. – Брест, 2003. – Вып. 11. – С. 50–89.

МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И ДОБЫЧИ ВОЛКА В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

БУНЕВИЧ А.Н.

ГПУ «Национальный парк «Беловежская пуша», д. Каменюки

Long-term dynamics of the wolf population and production in the Bialowieza Forest. The data and the number of wolves and mining on the territory of Belarus and the Polish part of the Bialowieza Forest from 1946 to 2015.

ВВЕДЕНИЕ

Хищные звери являются компонентами биогеоценозов, где занимают определенные экологические ниши и выполняют свойственные им функции. Крупные хищники были и остаются потенциальными пищевыми конкурентами человека, переносчиками ряда инфекционных и гельминтозных заболеваний, интересными объектами охоты, поэтому постоянно преследуются человеком. Судьба волков в отличие от других видов хищников во многом зависела от развития цивилизации. В годы войн и хаоса волки процветали, а благоприятные для людей времена волки испытывали постоянный и довольно ощутимый пресс со стороны человека.

Но бесконтрольное истребление хищников может привести в лучшем случае к депрессии популяции, в худшем – к ее полному истреблению. Волк в Беловежской пуше является самым крупным аборигенным видом среди всего комплекса хищных зверей, который в связи с особенностями своего питания при высокой численности и плотности населения оказывает существенное влияние на популяцию копытных. Поэтому вопросы оценки состояния популяции волка, анализ динамики его численности и основных факторов, ее определяющих, а также территориального размещения вида являются всегда актуальными.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объектом исследований явилась популяция волка, обитающая в Беловежской пуше. Сведения о численности волков приведены по данным зимних учетов диких животных, которые проводились ежегодно по белой тропе. Методика учета заключалась в двухдневном поквартальном подсчете входных и выходных следов хищника. Данные о количестве истребленных волков позаимствованы из годовых отчетов лесничеств.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Особенности динамики численности волка. Численность волка на протяжении нескольких веков в Беловежской пуше значительно колебалась. Были периоды (годы), когда их было достаточно много и они являлись основным фактором, сдерживающим рост численности охотничьих видов

диких копытных животных, иногда загрызали зубров, нападали на домашний скот. Были времена, когда волков было очень мало или они не регистрировались вообще. Сведения о примерной численности волка имеются с 1847 года. Низкая численность волка в беловежском лесу была в 1882-1915 и 1960-1971 годы, а очень высокая – в 1870-1880, 1925-1930 и 1945-1948 годы [1, 5]. Самая высокая плотность населения волка составляла 7-9 ос./1000 га.

Пресс на хищника со стороны человека зависел от количества хищников. Так, в 1802 г. ввиду низкой численности волка в Беловежской пушке был издан запрет на его коллективную охоту. С этого же года прекращена выплата премии за истребление волка. Охотник, который самостоятельно добыл волка, получал только его шкуру.

Но как только пресс на хищника со стороны человека ослабевал, поголовье волка заметно увеличивалось. К 1827 г. численность волка возросла настолько, что они опять стали нападать и уничтожать не только домашних животных, но и зубров. В 1846 г. издается специальный указ об истреблении волков, который действовал до 1852 г. С этого времени волков опять интенсивно преследовали, особенно в 1870-1880 годы.

Во второй половине XIX века численность волков резко снизилась от охоты и применения ядов. В следующих годах численность их была стабильна и не представляла угрозы копытным, не проводились и охоты на волка. Со слов Г.П. Карцова [3] уже в конце XIX века волк в Беловежской пушке настолько истреблен, что перестал быть ее постоянным обитателем. Забранных из минских и волыньских лесов хищников тут же преследовали, и не проходило 2-3 дней, а в редких случаях недели, как волк уничтожался лесной стражей. Волчье затишье длилось не долго. Постепенно поголовье этого хищника возрастало. Уже в 1928 году в пушке было зарегистрировано около 90 волков, но к 1936 году их поголовье удалось снизить до 40 особей. Во время второй мировой войны численность и плотность населения волков в пушке опять возросла и равнялась 10 голов на 1000 га. После Второй мировой войны в лесах пушки ежегодно регистрировалось от 70 до 90 волков.

Конкретные данные о количестве учтенных и истребленных хищников на территории белорусской части Беловежской пушки имеются только с 1946 года, которые приведены в табл. 1. Здесь же приведены отрывочные сведения по численности и добыче волков в польской части Беловежской пушки.

Несмотря на заповедность территории (1939-1957 гг.), в результате двенадцатилетнего интенсивного преследования волков в первые послевоенные годы (1946-1957) поголовье хищника удалось сократить до минимума, о чем констатируют данные учетов и добычи волков. За указанные первые послевоенные годы было истреблено 242 хищника, что составляет в среднем 20 особей в год. В тоже время по данным учетов за характеризующий период было учтено в общей сложности 385 волков. Таким образом, интенсивность

преследования хищников составила 63%, т.е., большинство хищников было истреблено.

В последующие годы добыча волков резко сократилась. Добывались только единичные особи. В 1959-1968 годы по данным зимних учетов волков в белорусской части пушки вообще не отмечено (рис. 1.), хотя в эти годы интенсивность преследования хищников не ослабевала, о чем говорит тот факт, что в этот период имелись случаи отстрела хищников. Таких пришлых волков за 1959-1968 годы было истреблено 18 голов.

Это объясняется тем, что в прилегающих к Пушке территориях интенсивность истребления волка была значительно меньшей, в связи с чем, имело место их приток в Пушку в освободившуюся экологическую нишу.

По всей вероятности, добывали также волков, пришедших с польской территории, где в указанные годы их общее количество составляло 24 особи (с варьированием по годам от 0 до 7 голов). Там интенсивность преследования волков была довольно низкая, всего за указанный период было добыто только 10 хищников, а учтено 24

Таблица 1

Численность и истребление волков в Беловежской Пушке

Годы	Белорусская часть			Польская часть	
	учтено хищников (ос.)	число зверей на 1000 га	истреблено (ос.)	учтено хищников (ос.)	истреблено (ос.)
1946	77	1,1	7	37	11
1947	78	1,1	27	39	11
1948	99	1,4	27	39	11
1949	40	0,6	32	33	11
1950	21	0,3	23	32	11
1951	26	0,4	32	23	?
1952	11	0,2	16	23	?
1953	13	0,2	12	24	?
1954	6	0,1	20	18	?
1955	8	0,1	18	20	?
1956	3	0,04	15	13	4
1957	3	0,04	13	13	13
1958	1	0,01	6	12	2
1959	0	-	0	6	0
1960	0	-	7	2	0
1961	0	0	3	0	0
1962	0	0	2	2	0
1963	0	0	1	9	4
1964	0	0	0	0	5

1965	0	0	2	0	0
1966	0	0	2	2	0
1967	0	0	1	5	0
1968	0	0	0	5	1
1969	6	0,1	1	0	1
1970	0	0	0	0	1
1971	0	0	0	1	0
1972	6	0,1	1	0	0
1973	23	0,3	4	0	0
1974	11	0,1	6	0	0
1975	12	0,1	2	1	0
1976	21	0,2	10	1	0
1977	11	0,1	10	1	0
1978	20	0,2	9	2	0
1979	20	0,2	9	3	0
1980	19	0,3	32	17	0
1981	11	0,1	19	8	0
1982	13	0,1	12	5	0
1983	31	0,3	22	6	0
1984	19	0,2	13	9	3
1985	28	0,3	17	15	2
1986	17	0,2	14	17	1
1987	12	0,1	14	18	2
1988	18	0,2	17	19	0
1989	24	0,3	12	7	1
1990	17	0,2	11	10	0
1991	15	0,2	18	18	0
1992	27	0,4	20	19	0
1993	28	0,4	15	12	0
1994	30	0,4	19	?	?
1995	26	0,4	9	?	?
1996	13	0,1	5	?	?
1997	35	0,4	12	?	?
1998	30	0,4	15	?	?
1999	25	0,2	17	?	?
2000	25	0,2	17	?	?
2001	24	0,2	16	?	?
2002	10	0,1	3	?	?
2003	15	0,1	8	?	?

2004	9	0,05	12	?	?
2005	12	0,07	6	?	?
2006	11	0,06	0	?	?
2007	20	0,12	2	?	?
2008	19	0,1	0	?	?
2009	21	0,12	6	?	?
2010	14	0,09	10	?	?
2011	22	0,14	9	?	?
2012	20	0,13	4	?	?
2013	20	0,13	7	?	?
2014	16	0,10	6	?	?
2015	20	0,13	13	?	?
Всего	1253		750		

Отсутствие волков или их незначительное количество на территории белорусской части Беловежской пуши за период с 1962 по 1972 год совпадает со временем минимальной численности этого вида хищника на территории Республики Беларусь и в целом по Европейской части [2, 4]. За этот период в белорусской части Беловежской пуши было добыто всего 10 особей. Примерно такое же количество волков за указанный период было истреблено и в польской части пуши – 12 особей.

С 1972 года наблюдается постоянный приток хищников в Беловежскую пушу, где они до сих пор стали ее постоянными обитателями. Несмотря на постоянное давление на хищников со стороны человека, сократить их поголовье до минимума пока не удалось. Численность волка в Беловежской пуше стабилизировать в пределах 20-30 голов, что составляет 0,2-0,3 особи на 1000 га. Но число истребленных волков, как наглядно видно из рисунка 1, в различные годы неодинаково и зависит, главным образом, от метеорологических условий года – наличия снежного покрова и его периодического обновления (поновы).

С появлением «новой волны» притока волков интенсивность преследования хищников со стороны человека не уменьшалась. Так, с 1976 года по 2001 год в общей сложности было убито 384 волка, т.е., ежегодно в среднем из популяции изымалось около 15 хищников. В то же время за данный период было учтено 559 волков. Интенсивность преследования волков в это время составила около 70%, т.е. оказалась несколько выше, чем за первый послевоенный период.

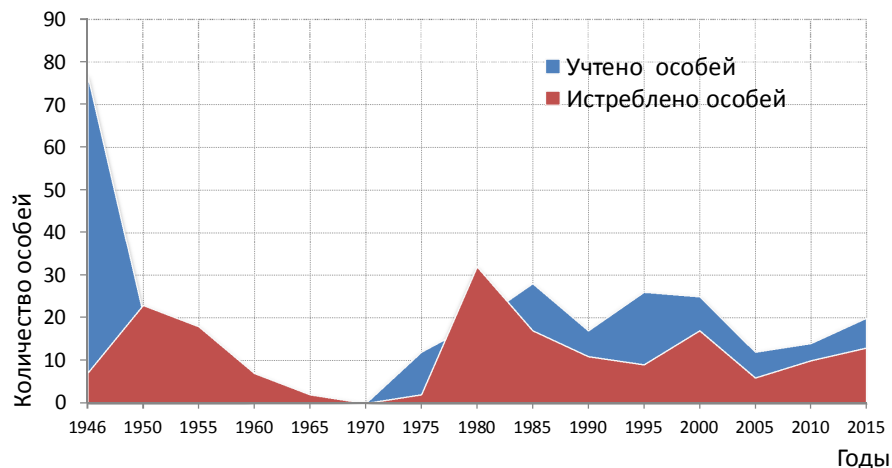


Рис. 1. Динамика численности и добычи волка на территории белорусской части Беловежской пушчи

В последние годы (2002-2015) численность волка в разные годы варьировала от 10 до 20 особей. В тоже время истреблялось от 0 до 13 голов. В общей сложности за характеризуемый период было зарегистрировано наличие 227 волков, а отстреляно 86. Из расчетов видно, что интенсивность преследования хищников составила 38%, т.е., по сравнению с предыдущими годами почти наполовину уменьшилась.

Всего, с 1946 по 2015 год в границах лесного массива белорусской части Пушчи было истреблено 750 волков, а учтено за этот период в общей сложности около 1250 особей, т. е. интенсивность преследования этого вида хищника за весь анализируемый многолетний период находится в пределах 60%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ состояния популяции волка по многолетним данным показал, что, несмотря на постоянный отстрел волка, численность хищника поддерживается на уровне 15-20 особей. Восполнение популяции после зимних охот происходит за счет местных выводков и, вероятно, за счет притока хищников с близлежащих территорий. Как показали исследования, при интенсивном преследовании волков не исключена возможность деградации аборигенной популяции и даже вплоть до ее полного истребления. Для сохранения в Беловежской пушце популяции волка необходимо разработать стратегию регулирования численности данного вида хищника, сочетающие в себе экологические и хозяйственные подходы с учетом особенностей биологии вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Буневич А.Н. Динамика численности и питание волка в Беловежской пушце / А.Н. Буневич. // Заповедники Белоруссии. Исследования. – Мн., 1988.– Вып. 12.– С. 108 – 113.
2. Бибииков Д.И. Волк: проблема управления популяциями / Д.И. Бибииков, А. Филимонов. // Охота и охотничье хозяйство, 1974, №10. . – С. 5-7.
3. Карцов Г.П. – Беловежская пушча / Г.П. Карцов. СПб, 1903. – 414 с.
4. Пилитович С. Полнее использовать пушные ресурсы / С. Пилитович. // Охота и охотничье хозяйство, 1972, №12. – С. 5-7.
5. Jędrzejwska, B. Population dynamics of Wolves *Canis lupus* in Bealoweza Primeval Forest (Poland and Belarus) in relation to hunting by humans, 1847-1993 / B. Jędrzejwska, W. Jędrzejwski, Al. Bunevich, L. Milkowski, H. Okarma // Mammal Review. – 1996. Vol. 26 – P. 103-126.

РУКОКРЫЛЫЕ *CHIROPTERA* НА ПОЙМЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЙ ЧЕРЕЗ 50 ЛЕТ

ДЕМЯНЧИК М.Г.

УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина», г. Брест

A comparison of species composition of bats in the southern part of the Belovezhskaya Pushcha (Belarus) is 50 years in the middle 1950-th of years, and in 2010-ies. Here established dwelling Myotis nattereri, M. daubentonii, M. mystacinus, Plecotus auritus, P. austriacus, Nyctalus leisleri, N. noctula, Pipistrellus pipistrellus, P. nathusii, P. pygmaeus, Eptesicus nilssonii, E. serotinus, Vespertilio murinus, Barbastella barbastellus. In the study from 1950-ies of the permanent site of the observations in the riparian ecosystem of Belovezhskaya Pushcha was an increase in the number of species is 27 %, including breeding species by 33 %. This site contains 12 breeding species or 80 % of the bat species known for the whole territory of Belovezhskaya Pushcha. Over the last 50 years have seen an increase in the relative abundance of species of bats. After 2010 there was an increase in the number of synanthropic bat species, and decreased species diversity on the studied floodplain area. Morphometric parameters of adult females was characterized by relatively high values.

Рукокрылые Беловежской пуши активно изучались в 1950-1960-е годы. Фрагментарные исследования проводились также и в другие периоды в начале 20-го столетия и в 1970-е годы [4].

С конца 1990-х годов и по настоящее время изучение рукокрылых Беловежской пуши продолжено нами в ходе осуществления наблюдений по программе Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС) и Государственной программы научных исследований Республики Беларусь [1].

Для выявления особенностей многолетней динамики видового состава, численности и возможных изменений в экологии рукокрылых Беловежской пуши в 2000-е годы предпринято изучение этой группы животных на конкретной пойменной территории, где такие же исследования проводились 50 лет назад в 1950-1970-е годы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе наших исследований учеты численности рукокрылых проводились методами отлова особей паутиными сетями на кормовых участках и ручным способом в убежищах в июле – первой декаде августа 2001-2015 гг. Для уточнения видового состава и ночной активности особей рукокрылых использовались ультразвуковые детекторы D-200, D-240. Измерения особей проводились электронным штангенциркулем и весами. [2]. Учеты численности других групп позвоночных и общая оценка экологических факторов

проводилась методами, рекомендованными для НСМОС и учебно-полевых практик [1-5].

Постоянная площадка наблюдений (ППН) «Каменюки» площадью 3 га находилась в русле и пойме р. Лесная в окрестностях д. Каменюки Каменецкого р-на Брестской области. На этой же площадке наиболее интенсивные исследования рукокрылых Беловежской пуши проводились 50 лет назад под руководством А.Н. Курскова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Видовой состав и отдельные особенности экологии рукокрылых Беловежской пуши изучены относительно полно. К 1970-м годам, благодаря систематическим исследованиям А.Н. Курскова и сотрудников ГЗОХ «Беловежская пуща» этот регион Беларуси следует оценивать, как наиболее изученный в хироптерологическом отношении [1, 3, 4].

По результатам изучения рукокрылых в 1950-1970-е гг. А.Н. Курсковым опубликовано более 20-ти научных работ, которые обобщены в монографии «Рукокрылые Белоруссии» [4].

В результате изучения публикаций А.Н. Курскова и консультаций с Дацкевичем В.А. (оказывал непосредственное содействие А.Н. Курскову в проведении учётных работ в Беловежской пуще) удалось определить методы и локальную территорию наиболее интенсивных исследований летней экологии рукокрылых в Беловежской пуще в 1955-1970-х гг. С 2001 г. эта пойменная территория определена нами как ППН «Каменюки» в НСМОС и где стали проводиться ежегодные учёты рукокрылых в июле–начале августа. Эта часть года определена как наиболее оптимальная для выявления статуса видов рукокрылых, прежде всего в отношении размножения для географических условий Беловежской пуши.

Таким образом для сравнения получились примерно одинаковые промежутки времени (периоды) по 15 лет: середина 20 ст.; начало 21 ст. (табл. 1). Методы учётов рукокрылых также сопоставимы по интенсивности в оба периода, когда количественный учёт и определение особей было контактным, в руках. В середине 20 ст. использовались методы: отлова особей в убежищах, ружейный отстрел и сбивание летящих зверьков гибкими удилицами. В 21 ст. основной метод – отлов в течении одной безветренной и без осадков ночи в году 2-мя паутиными сетями общей площадью 48 м. кв. Сети устанавливались в одном и том же месте над руслом и прибрежной поймой реки с умеренным течением.

Общие результаты контактного изучения особей рукокрылых в оба изученных периода на ППН «Каменюки» показаны в таблице 1.

В таблице 1 показано, что контактными способом на контрольной пойменной территории Беловежской пушчи удалось установить 14 видов рукокрылых, в том числе 12 размножающихся.

В 21 столетии изменился состав видов рукокрылых ППН «Каменюки» и Беловежской пушчи в целом. Эти изменения проявились следующим образом.

За последние 50 лет в результате расширения ареала обитания в Беловежскую пушчу проник с юго-запада новый вид – серый ушан *Plecotus austriacus* [1].

Ещё один вид нетопырь-пигмей (нетопырь малый) *Pipistrellus pygmaeus* вероятно обитал в Беловежской пушче и раньше. Выделение нетопыря-пигмея как самостоятельного вида из комплекса нетопыря-карлика состоялось сравнительно недавно.

Таблица 1

Видовой состав и относительная численность летнего населения рукокрылых Беловежской пушчи на ППН «Каменюки» в 20–21 столетиях по результатам отловов особей в июне-июле.

+ единичные отловы, редкий вид.

++ малочисленный вид.

+++ обычный, многочисленный вид

P – размножающийся вид.

№ п/п	Виды рукокрылых	Периоды, статусы численности и размножения			
		1955–1970 годы [2, 3]		2001–2015 годы	
1	Ночница реснитчатая <i>Myotis nattereri</i>			+	P?
2	Ночница водяная <i>Myotis daubentonii</i>	+++	P	++	P
3	Ночница усатая <i>Myotis mystacinus</i>	+++	P	+	P
4	Ночница Брандта <i>Myotis brandtii</i>	?		?	P?
5	Ушан бурый <i>Plecotus auritus</i>	+++	P	+++	P
6	Ушан серый <i>Plecotus austriacus</i>			+	P
7	Вечерница малая <i>Nyctalus leisleri</i>	+	P	++	P
8	Вечерница рыжая <i>Nyctalus noctula</i>	+++	P	+++	P
9	Нетопырь-карлик <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+++	P	++	P
10	Нетопырь лесной <i>Pipistrellus nathusii</i>	+		++	P
11	Нетопырь пигмей <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	?	?	+	P
12	Кожанок северный <i>Eptesicus nilssonii</i>	+++	P	++	P
13	Кожан поздний <i>Eptesicus serotinus</i>	+	P	+++	P
14	Кожан двухцветный <i>Vespertilio murinus</i>	+	P?	+++	P
15	Широкоушка европейская <i>Barbastella barbastellus</i>	+	P?	++	P?
Всего видов:		11	8	14	12

Интересен статус в Беларуси и Беловежской пушче лесного нетопыря. В 20-м столетии этот вид изредка или нередко встречался по всей территории Беларуси. Но это были либо одиночные неразмножающиеся особи, либо мигрирующие колонии. Например, такую мигрирующую колонию молодых

особей отловил А.Н. Курсков в августе 1959 г. в Городокском районе [4]. Первые выводковые колонии (основное подтверждение статуса размножения) лесного нетопыря на территории Беларуси были выявлены нами только во второй половине 1990-х годов [1]. Молодые (50-60 суточные) особи пойманные на ППН «Каменюки» до периода массовых миграций лесного нетопыря на юго-западе Беларуси являются подтверждением размножения этого вида и в Беловежской пушче.

Следовательно, можно считать, как минимум, на примере конкретной пойменной территории, что видовой состав летнего населения рукокрылых за 50 лет увеличился на 27 %, с 11 до 14 видов (табл. 1). Число размножающихся видов рукокрылых увеличилось на 33 %. Для остальных (кроме *P. nathusii*) видов, показанных таблице 1, статусы размножения подтверждены непосредственно на ППН «Каменюки» или на сопредельной территории, соответствующей дистанции суточного разлета особей.

По состоянию на 2001-2015 гг. видовой состав летнего населения рукокрылых всей территории Беловежской пушчи составил 15 видов, в т.ч. 13 размножающихся. Рукокрылые ППН «Каменюки» представлены 12 размножающимися видами (80% от всех рукокрылых Беловежской пушчи), что указывает на высокие уровни экологической емкости и методической репрезентативности данной конкретной территории.

Значительную методическую проблему составляет оценка относительного обилия или других показателей численности рукокрылых в природе, включая динамику во времени и пространстве [5].

Несмотря на значительные возможные погрешности, сравнение относительного обилия рукокрылых можно провести путем суммирования статусов численности: «малочисленный», «обычный» и т.д., то есть числа «крестиков» в таблице 1. Далее сумма крестиков делится на число видов рукокрылых. Таким образом, для периода 20 ст. получается $23:11 = 2,09$, а для 21 ст. $36:15 = 2,4$ (исходные данные в табл. 1). Несмотря на значительную условность такого сравнения можно предполагать тенденцию увеличения относительного обилия локального комплекса (гильдии) рукокрылых в последние 50 лет на конкретной пойменной территории Беловежской пушчи с 2,09 до 2,4 или примерно на 25%.

Если привязать к понятию «обычный» конкретное количество особей на ППН, то сопоставление будет количественно соизмеримо в абсолютных цифрах. Например, А.Н. Курсков на этой ППН считал водяную ночницу «обычным, многочисленным» видом, при этом численность особей этого вида указывал в 15 особей [2, 3]. Следовательно, обычный вид в этом месте (3 га) будет исчисляться 15 особями, малочисленный – 10-4 особями, редкий – 3-1. При таком подходе также прослеживается тренд роста общего обилия летучих мышей до 2010 г.

Более корректное сравнение изменений видового состава и относительного обилия рукокрылых на ППН «Каменюки» можно провести по одинаковой методике учета особей, отловленных за одну метеорологически сопоставимую ночь в паутинные сети в течение 2001-2015 гг. За этот период 21 ст. абсолютное обилие колебалось в разные годы от 30 до 4-х особей. Относительное обилие рукокрылых соответственно изменялось от 0,75 особи / 1 метр кв. сетей / 1 ночь до 0,1 особи 1 метр кв. сетей / 1 ночь. Число видов рукокрылых, учтенных этим методом, по годам колебалось по годам колебалось от 7 до 2.

Результаты наиболее результативного года (2006 г.) по обилию числа особей, попавших в сети в течение одной ночи, показаны в таблице 2.

Кроме указанных в таблице 2 методом ультразвуковой детекции на данной пойменной территории зарегистрировано присутствие позднего кожана, нетопыря-пигмея и ушана *Plecotus*. Всего в 2006 г. отловлено 30 особей 6 видов различного половозрастного и физиологического состава.

Таблица 2

Видовой состав и численность рукокрылых, отловленных в две сети 48 м. кв. за одну ночь 20 / 21 июля 2006 г. на ППН «Каменюки» в Беловежской пуще.

постлакт. – постлактирующие самки

гон. – гонные самцы

sbd – полувзрослые особи, возрастом 50 – 65 суток

№ п/п	Виды рукокрылых	Общее число особей	% n	В том числе
1	Ночница водяная <i>Myotis daubentonii</i>	3	10	1 ♀ постлакт., 2 ♀ sbd.
2	Вечерница малая <i>Nyctalus leisleri</i>	4	13,33	4 ♀ постлакт.
3	Вечерница рыжая <i>Nyctalus noctula</i>	12	40	6 ♀ постлакт., 1 ♂ гон., 3 ♀ sbd., 2 ♂ sbd.
4	Нетопырь лесной <i>Pipistrellus nathusii</i>	2	6,66	1 ♂ гон., 1 ♀ sbd.
5	Кожанок северный <i>Eptesicus nilssonii</i>	4	13,13	3 ♀ постлакт., 1 ♀ sbd.
6	Кожан двухцветный <i>Vespertilio murinus</i>	5	16,66	2 ♀ постлакт., 1 ♀ sbd., 2 ♂ sbd.
	Всего особей	30	100	16 ♀ постлакт., 2 ♂ гон., 8 ♀ sbd., 4 ♂ sbd.

Доминирующим видом в учетах 2006 г. была рыжая вечерница (табл. 2). Вместе с водяной ночницей рыжая вечерница составила половину численности всего комплекса видов рукокрылых на этой территории (табл. 2). Достаточно высокой была также численность северного кожанка, одного из самых редких размножающихся видов рукокрылых Беловежской пущи и других регионов южной полосы территории Беларуси. Следует отметить, что 50 лет назад (11.07.1957 г.) здесь также были добыты 3 взрослые самки и одна молодая особь северного кожанка [3]. Что полностью совпадает с данными 2006 г. (табл. 2). В целом до 2006 г. видовой структура рукокрылых в общих чертах была сходной с этим показателем для ППН «Каменюки» по состоянию на середину 20 столетия.

После 2006 г. в структуре рукокрылых наблюдались существенные изменения.

Во-первых, в 2001-2015 гг. линейно сокращалось абсолютное (до 4-2 особей) и относительное (до 0,1-0,05) обилие пойманных особей.

Во-вторых, видовой состав становился более синантропным, напоминая по доминантным видам структуру городской хироптерофауны г. Бреста. Например, 30.07.2014 г. среди 7 пойманных особей рукокрылых относительная численность составила (%): кожан поздний 28,57; нетопырь лесной 14,28; нетопырь малый 14,28; рыжая вечерница 28,57; ночница водяная 14,28. По характеру расположения выводковых колоний (n = 85) кожан поздний и нетопыри на юго-западе Беларуси относятся в 2005–2015 гг. к типичным синантропным видам.

На ППН «Каменюки» снижение в 21 столетии обилия и разнообразия, а также увеличение синантропной компоненты рукокрылых совпадали с резким (на 60-80%) сокращением интенсивности выпаса крупного рогатого скота и лошадей к 2007 году и полным прекращением этой деятельности в 2010 году. Кроме того, в этот период здесь увеличивались: площади надводного и лугового высокотравья, захламленность и закустаренность берегов.

На ППН «Каменюки» особи пойманных рукокрылых по сравнению с многими другими регионами юго-запада Беларуси отличались относительно высокими значениями морфометрических показателей и веса (табл. 3).

Таблица 3

Вес и морфометрические показатели взрослых самок рукокрылых на ППН «Каменюки» в Беловежской пуще 20/21 июля 2006 г.

Виды рукокрылых	Вес (грамм)		Длина предплечья (мм)		Размах крыльев (мм)	
	lim	x _{ср}	lim	x _{ср}	lim	x _{ср}
<i>Nyctalus noctula</i> (n=7)	25 – 29	26,28	52 – 57	54,14	372 – 392	383,14
<i>Nyctalus leisleri</i> (n=4)	13 – 14	13,25	43 – 45	44,5	312 – 340	321,25
<i>Eptesicus nilssonii</i> (n=4)	9 – 10	9,75	39 – 42	40	275 – 315	285,75
<i>Vespertilio murinus</i> (n=1)	12	12	44	44	315	315

Достаточно высокими значениями выделялись самки рукокрылых по весу и размаху крыльев (табл. 3).

В последние 15 лет на ППН «Каменюки» наблюдалось существенное возрастание численности землероек *Sorex sp.*, бобра *Castor fiber*, городской ласточки *Delichon urbica*, серой славки *Sylvia communis* и других видов животных актуальных в плане трофической конкуренции и средообразующих функций.

Таким образом, на изучаемой с 1950-х годов постоянной площадке наблюдений в пойменной экосистеме Беловежской пущи отмечено увеличение числа видов на 27 %, в том числе размножающихся видов на 33 %. На этой площадке обитает 12 размножающихся видов или 80 % видов рукокрылых

известных для всей территории Беловежской пуши по состоянию на 2015 год. За последние 50 лет наблюдалось увеличение относительного обилия особей рукокрылых. После 2010 г. происходило увеличение числа синантропных видов рукокрылых и снижение видового разнообразия на изучаемой пойменной территории. Морфометрические показатели взрослых самок характеризовались относительно высокими значениями.

Выражаю благодарность за предоставленные 2 детектора D-200, D-240 исполкому EUROBATS (П. Лина), за содействие в проведении полевых учетов Демянчику В.В., Рабчуку В.П., Гроде О.С.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демянчик, В.Т. Рукокрылые Беларуси / В.Т. Демянчик, М.Г. Демянчик. – Брест : Изд-во С. Лаврова, 2000. – 216 с.
2. Курсков, А.Н. Материалы к изучению рукокрылых Беловежской пуши. / А.Н. Курсков // Труды западно-охотничьего хозяйства Беловежская пуша. – Вып. 1. – Минск, 1958. – С. 120–138.
3. Курсков, А.Н. Рукокрылые Беларуси / А.Н. Курсков – Минск, 1981. – 136 с.
4. Демянчик, М.Г. / Учебная практика по зоологии позвоночных / М.Г. Демянчик, В.Т. Демянчик. – Брест : БрГУ им. А.С. Пушкина, 2012. – 178 с.
5. Petrov, V.P. Bats: methodology for environmental impact assesment and appropriak assesment / V.P. Petrov. – Sofia. Nat. Mus. of Natur. History – BAS 2008. – 87 p.

МАЛАЯ КУТОРА *NEOMYS ANOMALUS* В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ДЕМЯНЧИК В.В.

ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси», г. Брест

The article explores the features of distribution of Neomys anomalus on the territory of Belovezhskaya Pushcha National Park. 14 individuals of N. anomalus were registered. N. anomalus habitat areas in the Belovezhskaya Pushcha are situated on lake-alluvial lowlands in the array sedge and sedge-moss bogs. Landscapes habitats of N. anomalus in the Belovezhskaya Pushcha differ in natural environment. N. anomalus are characterized as antropofobic hygrophilous species.

Малая кутора относится к очень редким и малоизученным видам мелких млекопитающих Беларуси и сопредельных регионов зарубежья [1, 2, 3]. За всю историю исследований в белорусской библиографии указываются единичные документальные факты регистрации этого вида на территории Беларуси [1, 2, 3, 4].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2004-2015 гг. в ходе исследований видового состава микромаммалий селитебных и сопредельных экосистем Беловежской пуши и других местностей юго-запада Беларуси применялись различные методы: давилок Геро, ловчих канавок, живоловок, обследования «экологических ловушек» (колодцев, траншей и т.п.), прямого отлова особей в норах и гнездах, анализа остатков питания хищных млекопитающих и птиц. Для сравнения использованы остеологические материалы остатков питания сов в Беларуси (свыше 100 тыс. экземпляров), которые хранятся в Полесском аграрно-экологическом институте НАН Беларуси и авторских фондах.

В Беловежской пуше и сопредельных регионах для выяснения распространения и ландшафтной приуроченности местообитаний *N. anomalus* наиболее продуктивным методом признан анализ кормов гнездящихся особей Своеобразных *Strigiformes*.

Всего в Беловежской пуше в 2010-2015 гг. зарегистрировано и заколлектировано 14 особей малой куторы. Определение особей малой куторы осуществлялось по литературным источникам и экземплярам эталонной коллекции, добытых в Планине (Болгария) и других регионах.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Одна из причин слабой изученности малой куторы – явная недостаточность применения традиционных методов учетов давилками Геро. В этом отношении более продуктивным представляется метод изучения питания

сов. Использование остатков корма (погадок) сов для выяснения распространения и распределения видов мелких млекопитающих практикуется в Беларуси и сопредельных стран [1, 5, 6].

Например, в процессе мониторинга микромаммалий давилками Геро в южной Норвегии за 10 лет были отловлены несколько тысяч особей разных видов. Но впервые зарегистрировать здесь, например, мышовку лесную *Sicista betulina* удалось практически сразу, но после анализа погадок мохноногого сыча, обитающего в здешнем ландшафте [6].

В условиях Брестской области этот метод особенно успешно применен нами для выяснения особенностей распространения землероек. Особи большинства видов (*Neomys*, *Crocidura*, *Sorex*) из-за кормовой специфики и по другим причинам нечасто, редко или вовсе не попадались в давилки на стандартные приманки, но в погадках сов они встречались сравнительно часто.

В результате проведенных исследований для Беловежской пуши (белорусская часть) экземпляры куторы малой зарегистрированы в последние годы на постоянных территориях в остатках корма территориально консервативных особей хищных птиц – гнездовых самцов бородатой неясыти. Другими методами этот вид землероек нами в Беловежской пуше не зарегистрирован.

Именно в сезон гнездования гнездовые самцы сов имеют относительно постоянные и небольшие кормовые территории в окрестностях гнезд. Поэтому видовой состав кормового спектра самцов сов отражает как фауну видов потребляемых жертв данной местности, так и территориальные зоны обитания конкретных видов жертв. По меньшей мере, это справедливо для оценки распространения и распределения на уровне ландшафта. Судя по литературным источникам, участки кормодобывания самцов бородатой неясыти в гнездовой период составляют 100-300 га и расположены в основном по опушкам и среди открытой местности и редколесья [7, 8]. Следовательно, зона обитания пойманных совами жертв, включая малую кутору, составляла площадь около 200-500 га в пределах участков кормодобывания 2-х гнездящихся пар бородатой неясыти.

Далее в тексте на основании собранного фактографического материала и анализа литературы рассматриваются особенности идентификации особей, а также распределения и распространения малой куторы в Беловежской пуше.

Особенности идентификации малой куторы по внешним и черепным признакам.

Идентификация особей малой куторы по внешним признакам имеет некоторые особенности [9]. Размерные диапазоны тела и его частей, развитость

хвостового «киля» и других внешних признаков перекрывается с молодыми или мелкими особями близкого вида – куторы обыкновенной *Neomys fodiens*. Это создает определённые сложности в определении кутор (рис.1).

Нам нередко приходилось отлавливать «малых кутор», которые после остеологического анализа оказывались «обыкновенными куторами» (рис.1).

От белозубок и бурозубок нижняя челюсть кутор хорошо отличается формой ямки *lossa massterica* на внутренней поверхности веночного отростка.

Наиболее надежными признаками отличия обыкновенной и малой кутор в популяциях этих видов в южной полосе территории Беларуси являются: а) высота веночного (нижнечелюстного) отростка *processus coronoideus*; б) высота средней части нижней челюсти *mandibula*. На высокую значимость высоты веночного отростка в диагностике особей *N. anomalus* из польских и германских популяционных группировок кутор указывается и исследователями в этих странах [10, 11]. Высота веночного отростка у *Neomys anomalus* меньше чем 4,4 мм, у *Neomys fodiens* больше чем 4,5 мм (рис. 2, 3).



Рисунок 1. Малая кутора *Neomys anomalus*, пойманная в пойме р. Западный Буг (Брестский район, июнь 2012 г.)

Различия высоты веночного отростка и высоты средней части нижней челюсти касаются не только половозрелых, но и молодых особей *Neomys anomalus*, *Neomys fodiens*, отмечаемых в природе вне выводковых гнезд. Кроме того, диагностическое значение имеют кандилобазальная длина и другие метрические признаки черепов этих землероек (рис.3).

Ландшафтные особенности зоны обитания малой куторы в Беловежской пуще.

Несмотря на сравнительно большой материал (свыше 4-х тыс. экз) микромаммалий, заколлектированных в национальном парке «Беловежская пуща» и вдоль ее границ на землях других землепользователей, зона обитания малой куторы в последние десятилетие выявлена только в северной части этого региона.



Рисунок 2. Типичный экземпляр малой куторы *Neomys anomalus* из Беловежской пущи и измерение высоты венечного отростка (авторские сборы)



Рисунок 3. Нижние челюсти землероек (слева направо) – *Sorex minutus*, *Sorex araneus*, *Sorex caecutiens*, *Neomys anomalus*, *Neomys fodiens*, *Crocidura leucodon*, обитающих в ландшафтах Беловежской пущи (авторские сборы). Деление клетки на снимке составляет 5 мм.

В ландшафтном отношении зона обитания малой куторы представляет «плоскую озерно-аллювиальную низменность» с останцами террас, водно-ледниковой равнины с дюнами. Почвы торфяно-болотные, дерновые, дерново-подзолистые заболоченные песчаные, реже супесчаные [12]. Эта зона расположена в середине южной полосы болотного массива Дикое. По современным представлениям болото Дикое «находится на переходной стадии развития между гипново-осоковым и осоково-сфагновым типом болот, причем западная часть представлена типичным низинным болотом, а восточная – переходным» [13].

В ландшафте зоны обитания малой куторы наблюдаются черты как низинного, так и переходного болота, где преобладают влажные осоковые и осоково-моховые травянистые сообщества (рис.4).



Рисунок 4. Типичные ландшафты зоны обитания малой куторы (фото Лицкевича А.Н., 02.06.2016 г.)

В южной части этой зоны на незначительных возвышениях произрастают леса разных формаций: пушистоберезовой, черноольховой, еловой, сосновой. Ландшафт этой зоны представляет собой фрагмент Балтийско-Черноморского водораздела, где находятся истоки реки Нарев (бассейн р. Висла, впадающей в Балтийское море) и реки Ясельда (бассейн Припяти и Днепра, впадающего в

Черное море). Кроме природно-географического своеобразия этот ландшафт отличается относительно высокой степенью природной целостности. «Дикое – одно из крупнейших в Европе болот низинного типа, которое сохранилось в естественном состоянии» [13]. Каналы старой мелиоративной сети, проложенные на большом расстоянии (1–2 км) один от другого не играют существенной роли на искусственное изменение водного режима территории. Эти каналы сопоставимы с естественными сезонными ручьями – «тягами», характерными для ненарушенных болот такого типа.

Зоны обитания малой кутора относятся к Ошепскому и Новоселковскому лесничествам национального парка «Беловежская пуца».

Особенности распространения и биологии.

Малая кутора – один из самых редких представителей аборигенной териофауны Беларуси и Беловежской пуцы. Здесь проходит восточная граница ее ареала.

Всего на территории страны известно с 1913 г. только 5 зон обитания этого вида [2, 3, 4, наши данные]. Сведения о конкретных находках малой кутора в Беловежской пуце и Беларуси содержатся в различных работах [1–4, 11, 14–16].

Первые факты регистрации этого вида на территории Беларуси относятся к Беловежской пуце. Здесь малая кутора по сведениям И.Н. Сержанова добывалась А.К. Мордовилко (1913 г.) и С.С. Туровым (1955 г.) [2]. Отметим, что в Систематическом списке наземных позвоночных, обитающих в Беловежской пуце, составленном с учетом данных С.С. Турова (1955), по состоянию на 1958 г. малая кутора почему-то не указывается [16, с. 181].

Более известна малая кутора в польской части Беловежской пуцы в долине р. Нарев, где регулярные ежегодные учеты микротиериофауны проводились методами давилок и живоловок в течение несколько десятилетий в середине и конце 20 столетия.

На начало 21 столетия в польской части Беловежской пуцы среди 5 известных там видов землероек, малая кутора занимала предпоследнюю позицию в общей численности всех землероек и составила 3 % [15].

В белорусской части Беловежской пуцы в известных зонах обитания малой кутора на болотах и болотных лесах массива Никор в апреле-мае 2010–2015 гг в питании гнездящихся пар бородастой неясыти установлено 237 особей 5 видов землероек. В этой совокупности малая кутора ($n=14$) составила 6% и занимала предпоследнюю позицию среди землероек-жертв. В сопредельной зоне Беловежской пуцы в Польше малая кутора занимала также предпоследнюю

позицию в общей численности землероек [16]. В Польше учеты землероек проводились как на болоте, так и в лесу разными методами.

В питании сов, охотящихся в суходольных лесах, или на опушках вблизи осушенных торфяников, или в суходольных открытых угодьях Беловежской пуцы и окрестностей малая кутора не отмечена.

По нашим представлениям, в отличие от большинства (или всех?) других видов землероек в этой части Европы, малая кутора не имеет сплошного ареала. Малая кутора на восточной периферии ареала обитает в отдельных географических изолятах [10, 11, наши данные]. По имеющимся литературным данным и коллекционным материалам среди известных 5-ти зон обитания (географических изолятов) в разных местах Беларуси, на болоте Дикое обитает наиболее стабильная и многочисленная группировка этого вида на территории страны, относительно изолированная от других географических «популяций».

Общие ландшафтные черты обитания малой кутора на юго-западе Беларуси следующие: осоковые и мохово-осоковые болота, влажные мелколиственные леса, малые водотоки. В отличие от других 7 видов землероек, обитающих на юго-западе Беларуси, малая кутора формирует наиболее устойчивые поселения на естественных болотах водораздельного положения. Но руслами расселения этого, в целом антропофобного вида, в Беловежской пуце и сопредельных регионах служат малые реки и дороги. Именно на дороге возле болота удалось встретить и отловить активную особь этого вида (рис. 1). Поселения или факты поимок малой кутора в пределах активных населенных пунктов и их близких окрестностей, в отличие от других видов землероек для Беловежской пуцы и других регионов южной полосы Беларуси в последние десятилетия не установлены.

Автор выражает благодарности за предоставленные первичные материалы по питанию сов в Беловежской пуце и других регионах Беларуси Демянчику В.Т., Черкасу Н.Д., Кузьмицкому А.В., Сидоруку А.С.

ВЫВОДЫ

1. Малая кутора *Neotus anomalus* на территории Беларуси – один из самых редких видов млекопитающих, находится на восточной границе своеобразного ареала из отдельных географических изолятов. В Беловежской пуце представлена одна из наиболее стабильных и многочисленных группировок этого вида на территории южной полосы Беларуси.

2. Зоны обитания малой кутора в Беловежской пуце находятся в пределах ландшафта плоской озерно-аллювиальной низменности на массиве водораздельных осоковых и осоково-моховых болот с участками влажных

мелколиственных лесов и водотоками. В этих зонах малая кутора составляет 6% численности среди 5 видов землероек и в общем градиенте их численности занимают 4-е позицию.

3. Ландшафты зон обитания малой куторы в Беловежской пушце отличаются естественностью и крайне низким уровнем антропогенных воздействий.

4. В ландшафтах Беловежской пушцы и других регионов Беларуси малая кутора характеризуется, как антропофобный гигрофильный вид, нехарактерный для селитебных экосистем.

Исследования проводятся в рамках Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демянчик, В.Т. Возможности и некоторые результаты использования данных питания сов в оценке видового разнообразия мелких млекопитающих / В.Т. Демянчик // Охраняемые животные Беларуси. – Мн., 1993. – Вып. 3. – С. 38–43.
2. Сержанин, И. Я. Млекопитающие Белоруссии / И.Я. Сержанин. Изд. 2-е. – Мн. : Изд-во АН БССР, 1961. – 318 с.
3. Савицкий, Б.П. Млекопитающие Беларуси / Б.П. Савицкий, С.В. Кучмель, Л.Д. Бурко; под общ.ред. Б.П. Савицкого. – Минск : Бел. изд. Товарищество «Хата», 2005. – 320 с.
4. Каштальян, А.П. О проблеме видовой идентификации землероек Беларуси / А.П. Каштальян // Разнообразие животного мира Беларуси. Итоги изучения и перспективы сохранения : матер. междунар. научн. конф., Минск, 28-30 ноября 2001 г. – Мн., 2001. – С. 2003-2004.
5. Gryz, J. The small mammals of Warsaw as inferred from tawny owl (*Strix aluco*) pellet analyses / J. Gryz, D. Krauze, J. Goszczyński // 10 Teriological Conference. Warsaw, 13-14 Febr., 2007. – 2008. – 45, № 4. – P. 281–285.
6. Heggland, A. Mapping the distribution of the birch mouse *Sicista betulina* by analyzing prey from nests of the Tengmalms owl *New records in Norway* / A. Heggland, G.A. Sonerud // Fauna. Oslo, № 51 (2). – P. 50–56.
7. Mikkola, H. *Der Bartkauz* / H. Mikkola. – Wittenberg Lutherstadt : Elbe-Druckerei, 1981. – 124 p.
8. Демянчик, В.Т. Распределение и численность бородатой неясыти (*Strix nebulosa*) в западной части БССР / В.Т. Демянчик // Охраняемые животные Белоруссии. – Мн., 1990. – С. 9–18.
9. Саварин, А.А. О проблемах изучения экологии и видовой диагностики кутор (*Neomys*, *Soricidae*), обитающих на территории Беларуси / А.А. Саварин, А.Н. Молош // Известия Гомельского государственного университета им. Ф. Скорины. – 2014. – № 6 (87). – С. 63–68.
10. Görner, M. *Säugetiere Europas* / M. Görner, H. Hackethal. – Leipzig; Radebeul : Neumann Verlag, 1987. – 372 p.
11. Keys to Vertebrates of Poland Mammals / main editor Z. Pucek. – Warszawa : PWN– Polish Scientific Publishers, 1981. – 367 p.
12. Энциклопедия прыроды Беларусі : у 5 т. / рэдкал.: І.П. Шамякін (гал. рэд.) [і інш.]. – Мінск : БелСЭ, 1983–1986. – 5 т.
13. Скарбы прыроды Беларусі: тэрыторыі, якія маюць міжнароднае значэнне для захавання біялагічнай разнастайнасці / А.В. Казулін і інш. – Мінск : Беларусь, 2002. – 160 с.

14. Систематический список млекопитающих, птиц, земноводных и пресмыкающих, обитающих в Беловежской пушце // Труды заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пушца. Вып. 1. – Минск, 1958. – С 181–188.

15. Jędrzejewska, B. *Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej* / B. Jędrzejewska, W. Jędrzejewski. – Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2001. – 460 p.

16. The atlas of European mammals / T&AD Poyster natural history for the Societas Europea Mammalogica ; A J Mitchell-Jones [eds.]. – London : Academic Press, 1999. – 484 p.

БОРОДАТАЯ НЕЯСЫТЬ *STRIX NEBULOSA* В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ: СПЕКТР ПИТАНИЯ И РОЛЬ В ЭКОСИСТЕМАХ

¹ДЕМЯНЧИК В.Т., ²КУЗЬМИЦКИЙ А.Н., ³СИДОРУК С.Л.

¹ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси», г. Брест

²ГПУ «Национальный парк Беловежская пуца», д. Каменюки

³ОО «Ахова птушак бацькаўшчыны», г. Мінск

The range of food of *Strix nebulosa* nesting couples includes: mammals of 16 species – 97,47%; birds of 5 species – 1,38%, an amphibian of 2 species – 1,27%; insects 1 species – 0,23% in Belovezhskaya Pushcha National Park. As regards the number of the consumed types of victims, the following species dominated: *Microtus oeconomus* – 31,16 %, *Neomys fodiens* – 6,87 %, *Microtus agrestis* – 12,34 %. By the number, weight and occurrence of the consumed species of victims in the range of food of *Strix nebulosa* in Belovezhskaya Pushcha National Park, two hygrophilous boreal species prevailed: *M. agrestis* and *M. oeconomus*. They were found in the majority (77%) of fodder tests. Mass types of the region's representatives of mammals similar in size, *Clethrionomys glareolus* and *M. arvalis*, are noted only in 44% and 2,5% of tests respectively.

Бородатая неясыть – один из крупнейших представителей Совообразных мировой фауны, имеющий циркумбореальный лесной ареал в Евразии и Северной Америке. В Беловежской пушче находится устойчивый гнездовой локалитет на юго-западной границе ареала этого вида в Европе [1, 3]. Фрагментарные сведения по распространению и экологии питания бородатой неясыти в Беловежской пушче содержатся в нескольких публикациях [2, 3]. Анализ спектра питания и оценка роли в экосистемах этого вида сов в условиях Беловежской пушчи до настоящего времени не проводились.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Изучение питания бородатой неясыти осуществлялись на 5-ти гнездовых территориях в северной зоне белорусской части Беловежской пушчи: Ощепское и Новоселковское лесничества в Пружанском районе Брестской области и Свислочском районе Гродненской области. В гнездовые сезоны в апреле-июне 2010–2015 гг. в окрестностях гнёзд под присадами особей найдено 19 скоплений погадок (проб) бородатой неясыти, содержащих остеологические, волосяные и перьевые остатки съеденных жертв. Кроме того собрано 6 единичных погадок.

Погадки бородатой неясыти по внутренней текстуре из Беловежской пушчи в целом не отличались от аналогов из других регионов [2, 5]. По размерам беловежские погадки несколько уступали аналогам из Швеции и Финляндии. Максимальная длина погадок в Северной Европе составила 101 и 114 мм, в

Беловежской пушче 86 мм (рис. 1, 2). Средние размеры погадок бородатой неясыти в Беловежской пушче 49×27×24 мм.

Среди разных видов сов Беловежской пушчи погадки бородатой неясыти выделяются значительным разнообразием по величине (рис. 1).



а



б

Рисунок 1. Погадки бородатой неясыти *Strix nebulosa* из Беловежской пушчи:
а) образцы разной величины и формы из пробы 29.04.2015 г. Ощепское лесничество
б) крупнейшие образцы из пробы 24.04.2014 г. Новоселковское лесничество.

Лабораторный анализ содержимого погадок выполнен путём идентификации видов с использованием эталонной коллекции. В каждом из 19 проб содержалось по 15–96 особей жертв бородатой неясыти.

Для сравнительной оценки роли в экосистемах проведены сборы и анализ погадок и экземпляров других 4-х видов сов, 5-ти соколообразных и 5-ти хищных млекопитающих, обитающих на гнездовых территориях бородатой неясыти и сопредельных местностях.

Численность и состав потенциальных видов жертв в природных условиях оценивалась методами давилок Геро, ловчих канавок и др. способами [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Беловежская пушта среди природно-территориальных комплексов Восточной Европы выделяется исключительно высоким уровнем изученности спектров питания хищных птиц и млекопитающих. Начало исследованиям этого рода было положено ещё в 19-м столетии. Особенно интенсивно трофология хищных животных развивалась во 2-й половине 20-го столетия в работах Голодушко Б.З., Дацкевича В.А., Буневича А.Н., Рупрехта А., Енджиевской В., Енджиевского В. и других исследователей [1, 2, 4 и др.].

До недавнего времени данные по питанию бородатой неясыти в Беловежской пуште отсутствовали. Что объясняется не только редкостью, но и сравнительно недавним появлением устойчивого гнездового локалитета этой совы в регионе Беловежской пушты.

В таблице 1 показан состав кормов бородатой неясыти из наиболее стабильного гнездового локалитета в северной части Беловежской пушты.

Таблица 1

Спектр питания бородатой неясыти *Strix nebulosa* в северной части Беловежской пушты в гнездовые сезоны 2010–2015 гг. (n1) и осенне-зимний сезон 2015–2016 гг. (n2).

№ п/п	Виды жертв	n1	n2	% n1, n2	m _i (г)	Σm _i (г)	Σm _i %
1	Крот обыкновенный <i>Talpa europea</i>	2	-	0,23	70	140	0,45
2	Бурозубка обыкновенная <i>Sorex araneus</i>	45	29	8,52	7	518	1,68
3	Бурозубка средняя <i>Sorex caecutiens</i> * ¹	3	-	0,35	6	18	0,06
4	Бурозубка малая <i>Sorex minutus</i>	45	15	6,90	4	240	0,78
5	Кутора малая <i>Neomys anomalus</i>	14	-	1,61	7	98	0,32
6	Кутора обыкновенная <i>Neomys fodiens</i>	130	11	16,23	15	2115	6,87
7	Полевка обыкновенная	3	1	0,46	20	80	0,26

№ п/п	Виды жертв	n1	n2	% n1, n2	m _i (г)	Σm _i (г)	Σm _i %
	<i>Microtus arvalis</i>						
8	Полевка-экономка <i>Microtus oeconomus</i>	216	58	31,53	35	9590	31,16
9	Полевка темная <i>Microtus agrestis</i>	118	34	17,49	25	3800	12,34
10	Полевка водяная <i>Arvicola terrestris</i>	77	3	9,21	160	12800	41,59
11	Полевка рыжая <i>Clethrionomus (Myodes) glareolus</i>	18	3	2,42	14	294	0,95
12	Ондатра <i>Ondathra zibethica</i> * ²	1	-	0,12	200	200	0,65
13	Мышь-малютка <i>Micromys minutus</i>	6	1	0,81	5	35	0,11
14	Мышь желтогорлая <i>Apodemus flavicollis</i>	1	-	0,12	23	23	0,07
15	Мышь полевая <i>Apodemus agrarius</i>	4	-	0,46	18	72	0,23
16	Мышовка лесная <i>Sicista betulina</i>	2	4	0,69	12	72	0,23
	Mammalia	685	159	97,47		30095	97,79
17	Зяблик <i>Fringilla coelebs</i>	5	-	0,58	22	110	0,36
18	Завирушка лесная <i>Prunella modularis</i>	1	-	0,12	20	20	0,06
19	Дрозд певчий <i>Turdus philomelos</i>	1	-	0,12	55	55	0,18
20	Пастушок водяной <i>Rallus aquaticus</i> * ²	4	-	0,46	60	240	0,78
21	Бекас <i>Gallinago gallinago</i>	1	-	0,12	110	110	0,36
	Aves	12	-	1,38		535	1,74
22	Жерлянка краснобрюхая <i>Bombina bombina</i>	3	-	0,35	7	21	0,06
23	Лягушка остромордая <i>Rana arvalis (terrestris)</i>	8	-	0,92	15	120	0,39
	Amphibia	11	-	1,27		141	0,46
24	Плавунец окаймленный <i>Dytiscus marginalis</i>	2	-	0,23	2	4	0,01
	Insecta	2	-	0,23		4	0,01
	ИТОГО, n1, n2	710	159	100		30774	100
	ИТОГО	869	100			30774	100
	<i>H'</i>	2,9729					
	Степень доминирования	2,8103					

Примечание:

n – число экземпляров жертв;

m_i – средний вес особей жертв;

*¹ – данные требуют уточнения, здесь не исключается присутствие особей *S. araneus*;

*² – средний вес приводится с учетом частичного поедания и участием в составе корма птенцов (пастушков) добытых животных.

Данные таблицы 1 отражают питание совы в наиболее напряжённые сезоны – гнездовые периоды, когда кормовые территории становятся сравнительно небольшими по площади. Совы в эти сезоны активно охотятся на сравнительно небольших территориях недалеко от гнёзд. С марта–начала апреля и до середины мая охотится, как правило, только самец, а самка остаётся на гнезде или рядом возле птенцов [5].

Основу питания бородатой неясыти в Беловежской пуще составили 16 видов мелких млекопитающих (97,47 % количественного спектра) от малой бурозубки до ондатры (табл. 1). По классам жертвы бородатой неясыти составили: млекопитающие – 97,47 %, птицы – 1,38 %, амфибии – 1,27 %, беспозвоночные – 0,23 %. Весьма похожее соотношение классов потребляемых жертв в гнездовые периоды характерно для бородатой неясыти в условиях Феноскандии, соответственно 94 %, 1 %, 0,5 %, 0,06 % [5]. Спектр питания бородатой неясыти Беловежской пущи характеризовался умеренными значениями видового разнообразия потребляемых жертв. Индекс Шеннона-Уивера (H') составлял 2,9 (табл. 1). Отметим, что этот индекс у разных видов сов юго-запада Беларуси варьировал от 0,7 до 5,0 и выше.

Виды-доминанты в количественном спектре бородатой неясыти в гнездовые периоды, несмотря на огромные расстояния по ареалу были похожие в разных регионах Европы. В этом отношении выделяются два представителя бореальных грызунов открытых влажных биотопов – темная полевка *M. agrestis* и полевка-экономка *M. oeconomus*. Именно эти два вида в совокупности занимали 1-е место по усредненной численности среди жертв бородатой неясыти в гнездовые периоды соответственно: Фенноскандия 73,23 %; Выгонощанский массив (север Полесья, Беларусь) 65,5 %; Полесский заповедник (юг Полесья, Украина) 58 %; Беловежская пуща 60 % [3; 5; неопубликованные наши данные].

В таблице 2 показаны результаты синхронного контроля спектров питания гнездящихся пар бородатой неясыти на Выгонощанском лесоболотном массиве и в Беловежской пуще. Разнообразие потребляемых кормов у бородатой неясыти оказалось несколько выше на Выгонощанском стационаре: 2,0 (табл. 2). Степень доминирования потребляемых видов жертв, напротив, была выше в Беловежской пуще: 0,4 (табл. 2). В обоих регионах доля бореальных полевок *M. agrestis* и *M. oeconomus* в спектрах питания в 2013 г. превышала среднеголетние значения (табл. 1, 2) и находилась на уровне этого показателя в Фенноскандии (73 %) [5]. Соответственно в Беловежской пуще 67 % и на Выгонощанском 75 %.

Спектр питания выгонощанской пары неясытей отличался сравнительно высокой долей видов – обитателей сухоходольных агроценозов. Что объясняется близким расположением (0,2 км) от гнезда этой пары массива сухоходольных и частично мелиорированных лугов-пастбищ, где фоновую группу микромаммалей составляли *Microtus arvalis*, *Apodemus agrarius* и *Talpa europea*.

Именно эти представители агроценозов составили в питании данной пары неясытей 10 % спектра питания. В Беловежской пуще, напротив, спектр питания неясытей отражал фоновый состав микромаммалей естественных болотных ценозов.

Необходимо подчеркнуть, что высокое значение конкретного вида или группы видов жертв в общем спектре питания может быть обусловлено не объективной ситуацией, а случайными методическими погрешностями, прежде всего – недостаточно репрезентативными или малочисленными пробами. Поэтому нужно оценить, как изменялась доля доминирующих жертв в пробах, разных по годам и биотопам. На уровне родов жертв оказалось, что по встречаемости в пробах спектра питания ни один род жертв не занимал больше 78 % (табл. 3). При этом по встречаемости серые полевки *M. agrestis* и *M. oeconomus* только незначительно превосходили по встречаемости второй по значимости род – *Neomys*. Третью позицию по встречаемости в пробах заняли бурозубки и водяная полевка, по 61 % (табл. 3).

Таблица 2

Спектр питания 2-х гнездящихся пар бородатой неясыти *Strix nebulosa* в Беловежской пуще и Выгонощанском лесоболотном массиве в 2013 г.

№ п/п	Виды жертв	Беловежская пуща, Новоселковское л-во, апрель		Выгонощанский, Новинское л-во, апрель – начало мая	
		n	%	n	%
1	Бурозубка обыкновенная <i>Sorex araneus</i>	1	2,38	11	6,43
2	Бурозубка малая <i>Sorex minutus</i>	-	-	3	1,75
3	Кутора обыкновенная <i>Neomys fodiens</i>	2	4,76	-	-
4	Крот обыкновенный <i>Talpa europea</i>	-	-	2	1,16
5	Полевка обыкновенная <i>Microtus arvalis</i>	-	-	12	7,01
6	Полевка темная <i>Microtus agrestis</i>	3	7,14	94	54,97
7	Полевка-экономка <i>Microtus oeconomus</i>	25	59,52	35	20,46
8	Полевка водяная <i>Arvicola terrestris</i>	9	21,42	5	2,92
9	Полевка рыжая	1	2,38	7	4,09

	<i>Clethrionomus (Myodes) glareolus</i>				
10	Мышь полевая <i>Apodemus agrarius</i>	-	-	2	1,16
11	Жерлянка краснобрюхая <i>Bombina bombina</i>	1	2,38	-	-
	ИТОГО	42	100	171	100
	<i>H'</i>	1,7881		2,0567	
	Степень доминирования	0,4093		0,3562	

Относительно высокая доля землероек (*Sorex*, *Neomys*) как в количественном спектре, так и по встречаемости в разных пробах – отличительная особенность питания бородатой неясыти в южной полосе Беларуси (Беловежская пуца, Выгонощанский) не только среди сов, но и других хищных животных лесных и болотных экосистем. В количественном спектре бородатой неясыти доля землероек соответственно составила в Финноскандии 4,5 %, на Выгонощанском 18 %, в Беловежской пуце 33,5 % (табл. 1) [3; 5]. Особенно высока доля в питании совы в Беловежской пуце прибрежно-болотного вида землероек *N. fodiens* (18 %). В Финноскандии *N. fodiens* составляла всего 0,19 %. Высокая доля землероек в корме бородатой неясыти объясняется не какой-то избирательностью кормодобывания совы. По нашим данным внутри массивов осоковых и моховых болот землеройки и бореальные 2 вида *Microtus* (*M. agrestis* и *M. oeconomus*) не только доминируют, но нередко являются единственными представителями микротериофауны этих биотопов. По данным исследований в польской части Беловежской пуцы численность землероек на болотах оказывалась выше в 2-8 раз по сравнению с лесными биотопами [4]. В среднем превышение было трехкратным, 1,4 землеройки / 100 ловушко-суток в лесу и 4,9 – на болоте [4].

Таблица 3

Встречаемость доминирующих и фоновых родов и видов жертв в пробах бородатой неясыти в Беловежской пуце в 2010-2015 гг.

№ п/п	Роды жертв	Встречаемость в пробах (n = 19)		
		n	%	Доминирующий вид
1	Полевки серые (без обыкновенной полевки) <i>Microtus (non M. arvalis)</i>	14	77	Полевка-экономка <i>Microtus oeconomus</i>
2	Куторы <i>Neomys</i>	13	72	Кутора обыкновенная <i>Neomys fodiens</i>
3	Бурозубки <i>Sorex</i>	11	61	Бурозубка обыкновенная <i>Sorex araneus</i>
4	Полевка водяная <i>Arvicola</i>	11	61	
5	Полевка рыжая <i>Clethrionomus (Myodes)</i>	8	44	
6	Мышь-малютка <i>Micromys</i>	4	22	
7	Полевка обыкновенная <i>Microtus arvalis</i>	2	2,5	

В питании бородатых неясытей Беловежской пуцы и других регионов Беларуси, а также Украины отмечалась крайне низкая доля рыжей полевки, всего 2,3-3,3 % (табл. 1) [3]. Рыжая полевка – самый многочисленный вид грызунов в лесных экосистемах Беларуси и Украины, включая гнездовые участки (в радиусе до 0,1 км и больше от гнезд сов). Но относительная численность рыжей полевки в спектре питания бородатой неясыти в Беловежской пуце низка – 2,42 (табл. 1). Хотя встречаемость рыжей полевки в разных пробах бородатой неясыти Беловежской пуце сравнительно высокая – 44 % (табл. 3). Напротив, в Финноскандии для рыжей полевки (второго по значимости вида в спектре питания совы) составила 10,3 %. [5]. В условиях Беловежской пуцы почти такую же величину в спектре питания имела водяная полевка – 10,8 % (табл. 1). В Финноскандии водяная полевка в спектре питания имела 1,6 % [5]. Эта диспропорция рыжей полевки косвенно указывает на предпочтение совой в качестве мест охоты не лесных, а болотно-луговых экосистем.

В целом среди мелких млекопитающих в окрестностях Беловежской пуцы и других мест южной полосы Беларуси и северной Украины наиболее многочисленна обыкновенная полевка, населяющая наряду с агрогодьями самые разнообразные открытые биотопы, включая газоны больших городов. Исключение – осоковые и моховые болота, а также лесные массивы, где обыкновенная полевка не образует устойчивых поселений. В то же время по дорогам и каналам с открытыми откосами и бермами этот вид распространяется повсеместно. Как показали результаты наших исследований, именно на немногочисленных здесь дорогах и канавах бородатая неясыть могла добывать особей и прочих аксессуарных видов жертв: *Apodemus*, *Micromys*, *Sicista*, *Ondathra*, *Aves*, *Amphibia* (табл. 1). Крайне низкая численность или отсутствие обыкновенной полевки в большинстве проб – существенная особенность питания бородатой неясыти на исследованных территориях Беловежской пуцы (табл. 2). В этом отношении спектр питания бородатой неясыти Беловежской пуцы представляет своеобразный эталон первичного естественного варианта питания данного вида сов лесной зоны Европы. Во всяком случае типичные, массовые грызуны агроценозов (луга, пашни, селитебные земли) Полесья и других регионов Беларуси и Европы в питании беловежских пар бородатой неясыти крайне редки или отсутствуют (табл. 2). В весовом спектре бородатой неясыти доминирующее положение занимает водяная полевка 41,5 % и полевка-экономка 31,1 % (табл. 1). Эта особенность характерна и для других регионов обитания на юге лесной зоны Европы [3]. На севере лесной зоны

Европы в Фенноскандии по весу в спектре питания неясны доминировала темная полевка 62 %, а водяная полевка там составила 7,2 % [5].

В межгодовом сравнении спектра питания доминирующая роль бореальных полевок *M. agrestis*, *M. oeconomus*, а также водяной полевки и землероек сохранялась.

Для оценки роли бородатой неясны нами использованы сведения по питанию и распределению других видов ночных хищных птиц Беловежской пуши. В Беловежской пуше и по её границам кроме бородатой неясны гнездятся в разном количестве и ещё 7 видов сов. Среди них по численности и биомассе свыше 70% составляют 2 фоновых вида: ушастая сова *Asio otus* и серая неясны *Strix aluco*. Сравнение спектров питания фоновых видов сов может дать более конкретное представление о роли бородатой неясны в экосистемах Беловежской пуши (табл. 4).

Экологический состав жертв в спектрах питания 3-х разных видов сов одного региона в определенной мере отражает предпочтение кормовых биотопов этих представителей ночных хищных птиц. Бородатая неясны добывала преимущественно гигрофильных представителей полёвок и землероек открытых пространств (табл. 4).

Серая неясны кормилась почти исключительно типичными представителями лесной и опушечной териофауны. При этом 18 % количественного спектра этой совы составляют наземные беспозвоночные. Как и в других регионах серая неясны в Беловежской пуше выделяется относительно высоким разнообразием кормов. Индекс разнообразия (H') 2,1 (табл. 4).

Ушастая сова отличается наиболее однообразным спектром питания, где всего 2 вида жертв позвоночных животных составляют 97 % числа потребляемых кормов. При этом в питании ушастой совы абсолютно доминируют грызуны суходольных агроугодий и полос мелиоративных каналов.

Эти межвидовые особенности подтверждаются и материалами анализа погадок указанных видов сов, нередко использующих общие кормовые территории в Беловежской пуше и в другие годы.

Таким образом, бородатая неясны в Беловежской пуше по составу таксономических классов и видов жертв – характеризуется как обитатель малонарушенных открытых болотных экосистем с минеральными островами, основу корма, которой составляют гигрофильные виды землероек и полёвок, среди которых доминируют бореальные полёвки *Microtus*, а также *Neomys fodiens*. По расположению гнездовых и кормовых территорий бородатая

неясны в Беловежской пуше может оцениваться как индикатор естественных экосистем с минимальным уровнем беспокойства и хозяйственного воздействия. В этом отношении проявляется наиболее выразительная роль этого вида сов в экосистемах Беловежской пуши и юго-запада Беларуси в целом.

Таблица 4

Спектры питания 3-х видов сов в северной части Беловежской пуши на гнездовых участках в 2011 и 2015 гг.

№ п/п	Виды жертв	Бородатая неясны <i>Strix nebulosa</i>		Серая неясны <i>Strix aluco</i>		Ушастая сова <i>Asio otus</i>	
		Ощепское л-во, апрель 2015		Ощепское л-во, апрель 2015		Речичское л-во, апрель 2011	
		n	%	n	%	n	%
1.	Кутора обыкновенная <i>Neomys fodiens</i>	12	14,28	-	-	-	-
2.	Полёвка обыкновенная <i>Microtus arvalis</i>	2	2,38	-	-	34	53,96
3.	Полёвка-экономка <i>Microtus oeconomus</i>	46	54,76	-	-	27	42,85
4.	Полёвка тёмная <i>Microtus agrestis</i>	18	21,42	-	-	-	-
5.	Полёвка водяная <i>Arvicola terrestris</i>	5	5,95	-	-	-	-
6.	Полёвка рыжая <i>Myodes glareolus</i>	-	-	3	10,71	1	1,58
7.	Мышь желтогорлая <i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	16	57,14	-	-
8.	Мышь лесная <i>Apodemus uralensis</i>	-	-	1	3,57	-	-
9.	Мышь малютка <i>Micromys minutus</i>	-	-	2	7,14	-	-
10.	Завирушка лесная <i>Prunella modularis</i>	1	1,19	-	-	-	-
11.	Зеленушка обыкновенная <i>Carduelis chloris</i>	-	-	-	-	1	1,58
12.	Веретеница ломкая <i>Anguis fragilis</i>	-	-	1	3,57	-	-
13.	Навозник обыкновенный <i>Geotrupes stercorarius</i>	-	-	2	7,14	-	-
14.	Кузнечик <i>Tettigonia sp.</i>	-	-	2	7,14	-	-
15.	Слизень <i>Deroceas sp.</i>	-	-	1	3,57	-	-
	Итого:	84	100	28		63	100
	H'	1,7997		2,1375		1,1938	
	Степень доминирования	0,3908		3,4719		0,7669	

ВЫВОДЫ

1. Спектр питания гнездящихся пар бородатой неясыти в Беловежской пушце по соотношению таксономических классов потребляемых жертв типичный для этого вида в европейской части ареала. Количественный спектр включает: млекопитающие 16 видов – 97,47 %; птицы 5 видов – 1,38 %, амфибии 2 видов – 1,27 %; насекомые 1 вид – 0,23 %.

2. По численности потребляемых видов жертв доминировали: полёвка-экономка *Microtus oeconomus* 31,16 %, кутора водяная *Neomys fodiens* 6,87 %, полёвка тёмная *Microtus agrestis* 12,34 %.

3. По численности, весу и встречаемости потребляемых видов жертв в спектре питания бородатой неясыти в Беловежской пушце приоритетное значение имели два гигрофильных бореальных вида: *M. agrestis* и *M. oeconomus*. Они встречались в большинстве (77 %) кормовых проб. В то время как самые массовые виды сходных по величине представителей микротерриофауны этого региона *Clethrionomys glareolus* и *M. arvalis* отмечены только в 44% и 2,5 % проб соответственно.

4. В составе аборигенного комплекса териофауны кормовая специализация бородатой неясыти на конкретных таксономических видах либо группах жертв не отмечается. Выражено предпочтение особями бородатой неясыти в качестве мест охоты открытых осоковых и осоково-моховых болот, где совы потребляют всех представителей комплекса териофауны от *Sorex minutus* до *Ondatra zibethica* включительно.

5. Спектр питания бородатой неясыти в Беловежской пушце отражает структуру микротериокомплекса естественного болотно-лугового прототипа минимально трансформированного агрохозяйственной или иной антропогенной деятельностью.

6. В Беловежской пушце и сопредельных регионах бородатая неясыть по характеру гнездовых территорий и спектра питания может оцениваться как индикатор естественных малонарушенных экосистем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дацкевич, В.А. Исторический очерк и некоторые итоги орнитологических исследований в Беловежской пушце (1945-1985 гг.). / А. В. Дацкевич. – Витебск, Изд-во Витебский государственный университет им. П.М. Машерова, 1998. – 115 с.
2. Демянчик, В.Т. Материалы по весеннему питанию бородатой неясыти *Strix nebulosa* в Беловежской пушце / В. Т. Демянчик, А. И. Кузьмицкий // Природная среда Полесья. Тезисы докладов V Международной научной конференции. – Брест : Альтернатива, 2010. – С. 76.
3. Демянчик В.Т. Сравнительная оценка спектра питания бородатой неясыти *Strix nebulosa* в островных местообитаниях Беларуси и Украины / В.Т. Демянчик, Н.М. Горбань, Г.В. Бумар // Природнае асяроддзе Палесся. – Брест : Альтернатива, 2013. – С. 104–107.

4. Jedrzejewska B. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. / B. Jedrzejewska, W. Jedrzejewski – Warszawa. Wydawnictwo Naukowe PWN. 2001. – 461 s.
5. Mikkola, H. Der Bartkauz *Strix nebulosa*. / H. Mikkola. // Die Neue Brehm-Bucherei – 1981 – №. 1 – 124 p.

ФАУНИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СТРЕКОЗ (*INSECTA, ODONATA*) ГПУ «НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

¹КИТЕЛЬ Д.А., ¹ЛЕВЫЙ С.В., ²БУБЕНЬКО А.Н.

¹Общественная организация «Ахова птушак Бацькаўшчыны», г.Минск,

²ГПУ «Национальный парк Беловежская пуца», д. Каменюки

This paper is a result of collective work on investigation of dragonflies at belarusian part of Belavezhskaya pushcha national park held in 2014-2016. 10 completely new species for this area were found out of 43 recorded it total. The current fauna of dragonflies counts 48 species, 5 of them are protected in Belarus, 2 has an international status of protection.

ВВЕДЕНИЕ

Стрекозы (*Odonata*) – отряд насекомых, представленный в Беларуси 66 видами [1-8].

Началом исследований этой группы насекомых на территории национального парка «Беловежская пуца» можно считать 1972 г., когда появилась первая публикация с упоминанием двух видов [9]. В период 1990-1999 обе части Беловежской пуши, польская и белорусская, были обследованы группой голландских ученых, которые на основе результатов подготовили список, где для белорусской части был указан 31 вид [10]. Дальнейшее изучение отряда Стрекозы проводилось попутно, например, во время обследования болота Дикое в 1998-2000 был обнаружен *Sympetrum pedemontanum* [11]. В 2009 г. в каталоге флоры и фауны водных объектов Беловежской пуши указано 12 видов [12]. Попытка суммировать имеющиеся данные относительно количества видов стрекоз в национальном парке была сделана в 2012 г. А.Бубенько. Автор указывает 38 видов, 24 из которых ему удалось обнаружить самостоятельно [13]. *Lestes barbarus*, как признает сам автор обзора, попал в список случайно (на польской стороне он известен), поэтому данный вид мы в нашей работе рассматривать не будем.

Таким образом, на момент начала наших исследований официальный список стрекоз белорусской части Беловежской пуши насчитывал 38 видов. В то же время, на польской стороне Беловежской пуши к этому времени было отмечено не менее 60 видов [10, 14]. Такой дисбаланс мог быть объяснен только недостаточным вниманием со стороны белорусских ученых к этому отряду насекомых, а никак не различием условий среды польской и нашей частей национального парка. Целью своей работы мы поставили не только «пополнение» списка видов, но также и изучение распространения различных видов в Беловежской пуше, поэтому так много внимания мы уделили анализу литературных данных, а также описанию наших.

В 2016 г. работа выполнялась в рамках меморандума о сотрудничестве между Франкфуртским зоологическим обществом, общественной организацией «Ахова птушак Бацькаўшчыны» и ГПУ «НП «Беловежская пуца».

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКИ

Материал данной работы был собран авторами в течение сезонов 2014-2016 гг. Также были проанализированы имеющиеся литературные данные, касающиеся вопроса распространения стрекоз на территории национального парка «Беловежская пуца».

Наблюдения проводились за имаго стрекоз преимущественно в солнечную погоду. В качестве определителя был использован «Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe» [15]. Стрекозы отлавливались с помощью стандартного энтомологического сачка, а также (если поймать вид было невозможно) фотографировались и определялись по фото.

Также была собрана небольшая коллекция экзувиев.

Исследования были приурочены в основном к различным водным объектам. Некоторые территории были обследованы более детально, например, водохр.Лядское, водохр.Хмелевское, болото Дикое, Переровский пруд, р.Лесная, ур.Дикий Никор. Каждая из этих территорий была посещена более 3 раз за сезон. Другие же территории посещались 1-2 раза (р.Белая, р.Лесная Правая, комплекс водохранилищ Плянта и др.).

Авторы выражают благодарность А.А.Пекачу, В.В.Прокопчуку и В.А.Фенчуку за помощь в проведении исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В таблице представлен список всех видов стрекоз, зарегистрированных когда-либо на территории белорусской части национального парка «Беловежская пуца», а также показано, в какие годы и кем были проведены исследования.

Таблица

Видовой состав стрекоз ГПУ «НП «Беловежская пуца»

№	Вид	1972 ¹	1990-1999 ²	2009 ³	2009-2012 ⁴	2014-2016 ⁵
Подотряд <i>Zygoptera</i>						
Семейство <i>Calopterygidae</i>						
1	<i>Calopteryx splendens</i>		+	+	+	+
2	<i>Calopteryx virgo</i>		+	+		+
Семейство <i>Lestidae</i>						
3	<i>Lestes sponsa</i>		+		+	+
4	<i>Lestes dryas</i>	+	+			
5	<i>Lestes virens</i>		+			+
6	<i>Lestes viridis</i>					+
7	<i>Sympetma fusca</i>					+
8	<i>Sympetma paedisca</i>		+			+

Семейство <i>Coenagrionidae</i>						
9	<i>Coenagrion armatum</i>		+			
10	<i>Coenagrion hastulatum</i>		+			+
11	<i>Coenagrion puella</i>		+		+	+
12	<i>Coenagrion pulchellum</i>		+		+	+
13	<i>Enallagma cyathigerum</i>		+	+	+	+
14	<i>Erythromma najas</i>		+	+	+	+
15	<i>Erythromma viridulum</i>					+
16	<i>Ischnura elegans</i>		+		+	+
17	<i>Ischnura pumilio</i>			+		+
18	<i>Nehalennia speciosa</i>					+
19	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		+			
Семейство <i>Platycnemididae</i>						
20	<i>Platycnemis pennipes</i>			+	+	+
Подотряд <i>Anisoptera</i>						
Семейство <i>Aeshnidae</i>						
21	<i>Aeshna cyanea</i>		+	+	+	+
22	<i>Aeshna grandis</i>		+		+	+
23	<i>Aeshna isoceles</i>					+
24	<i>Aeshna juncea</i>		+	+		
25	<i>Aeshna mixta</i>		+		+	+
26	<i>Aeshna viridis</i>			+	+	
27	<i>Anax imperator</i>				+	+
Семейство <i>Gomphidae</i>						
28	<i>Gomphus vulgatissimus</i>		+	+	+	+
Семейство <i>Corduliidae</i>						
29	<i>Cordulia aenea</i>		+	+		+
30	<i>Epiheca bimaculata</i>		+			+
31	<i>Somatochlora flavomaculata</i>				+	+
32	<i>Somatochlora metallica</i>		+	+	+	+
33	<i>Somatochlora arctica</i>					+
Семейство <i>Libellulidae</i>						
34	<i>Crocothemis erythraea</i>					+
35	<i>Leucorrhinia caudalis</i>		+			+
36	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>		+		+	+
37	<i>Leucorrhinia rubicunda</i>				+	+
38	<i>Libellula depressa</i>		+		+	+
39	<i>Libellula fulva</i>					+
40	<i>Libellula quadrimaculata</i>		+		+	+
41	<i>Orthetrum albistylum</i>					+
42	<i>Orthetrum brunneum</i>					+
43	<i>Orthetrum cancellatum</i>		+		+	+
44	<i>Sympetrum danae</i>		+			+
45	<i>Sympetrum flaveolum</i>		+			+
46	<i>Sympetrum pedemontanum</i>					+
47	<i>Sympetrum sanguineum</i>		+		+	+
48	<i>Sympetrum vulgatum</i>	+	+		+	+
Всего:		2	31	12	24	43

1 - Ляшенко, Кирста [9]; 2 - V.J.Kalkman, K.-D.B.Dijkstra [10]; 3 - Гигиняк и др. [12]; 4 - А.Н.Бубенько [13]; 5 – наши данные.

В результате работ, проведенных нами, было выявлено 43 вида стрекоз, из них 10 – новые для белорусской части Беловежской пуши (*Lestes viridis*, *Sympetma fusca*, *Erythromma viridulum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna isoceles*, *Crocothemis erythraea*, *Somatochlora arctica*, *Libellula fulva*, *Orthetrum albistylum*, *Orthetrum brunneum*). С учетом результатов более ранних исследований, фауна ГПУ «НП «Беловежская пуша» насчитывает в настоящий момент 48 видов стрекоз. Пять видов имеют национальный статус охраны в стране: *Sympetma paedisca*, *Coenagrion armatum*, *Nehalennia speciosa*, *Aeshna viridis*, *Anax imperator*. Еще два охраняются в Европе: *Leucorrhinia caudalis*, *Leucorrhinia pectoralis*.

Далее мы приводим данные, касательно каждого отмеченного в национальном парке вида, с некоторыми фенологическими и биотопическими характеристиками, а также указанием мест обнаружения.

Calopteryx splendens (Harris, 1782)

Обычный вид, встречающийся в большом количестве на всех типах водотоков, главным образом на лесных речках; на водоемах со стоячей водой встречается единично. Один из самых многочисленных и заметных видов на р. Белая (наблюдение от 07.08.2014). Несколько особей встречено 08.08.2014 на водохр. Плянта-3. Около 10 ос. отмечено 22.06.2016 на водохр.Хмелевское, 24.06.2016 – в большом количестве на мелиоративных каналах в ур.Дикий Никор, 03.08.2015 и 30.08.2016 – единично на р.Лесная (окр. д.Угляны).

Calopteryx virgo (Linnaeus, 1758)

Немногочисленный вид, приуроченный к рекам с быстрым течением. Отмечался на реках Нарев, Колонка, Белая, Лесная Правая [12]. Нами несколько особей отмечено 08.08.2014 на р.Лесная Правая в окр. д.Каменюки. Также отмечена на р.Лесная в окр. д.Угляны 03.08.2015 и 26.06.2016.

Lestes sponsa (Hansemann, 1823)

Обычный вид. Отмечен на всех типах водоемов, периодически встречался в некотором отдалении от воды. Самая большая численность была отмечена вдоль дамбы на водохр.Лядское 22.06. и болоте Дикое 23.06.2016.

Lestes dryas (Kirby, 1890)

В обзоре голландских ученых указывается как обычный вид [10]. Нам обнаружить не удалось. Возможно, вид был «пропущен» в виду большого морфологического сходства с *Lestes sponsa*.

Lestes vires (Charpentier, 1825)

Немногочисленный вид, часто встречающийся в биотопах, используемых *Lestes sponsa*. Нами в 2016 г. одна особь отмечена 22.06. на водохр.Лядское, 29.08. – 5 ос. на Переровском пруду, ок. 20 ос. 30.08. - на болоте Дикое.

Lestes viridis (Vander Linden, 1825)

Впервые в Беларуси вид отмечен в 2005 г. [5]. По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пушчи не отмечался. На Переровском пруду 29.08.2016 нами было найдено 6 ос. (в т.ч. в тандеме).

Sympsecta fusca (Vander Linden, 1820)

По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пушчи не отмечался. Нами был отмечен в трех местах: в пойме р.Лесная (ближайший населенный пункт – д.Угляны) 03.08.2015 (3 ос.), на Переровском пруду 18.05.2016 (около 20 ос.), а также на мелиоративном канале в ур.Дикий Никор 19.05.2016 (28 ос.).

Sympsecta paedisca (Brauer, 1877)

Вид включен в Красную книгу Республики Беларусь (III категория национальной природоохранной значимости) [16], а также внесен в Приложение IV («Виды, нуждающиеся в строгой охране») Директивы ЕС «О сохранении естественных сред обитания дикой фауны и флоры» (EU's Habitats Directive).

Предполагалось, что на белорусской части Беловежской пушчи вид может размножаться на водохр.Хмелевском, где он был отмечен в 1990-е гг. [10]. Нами отмечен в трех местах: в пойме р.Лесная (д.Угляны) 03.08.2015, на прудах «Черные лозы» в юго-восточной части болота Дикое (1 ос.) 03.05.2016, на Переровском пруду (около 20 ос., в т.ч. в тандеме) 04 и 18.05.2016.

Ischnura elegans (Vander Linden, 1820)

Достаточно обычный вид. Нами отмечен на водохр.Хмелевское, водохр.Лядское, в ур.Дикий Никор, на р.Лесная в окр. д.Угляны, на пруду в д.Белый Лесок, а также на Переровском пруду.

Ischnura pumilio (Charpentier, 1825)

Для территории национального парка впервые приводится в каталоге флоры и фауны водных объектов Беловежской пушчи [12]. Авторы публикации обнаружили личинок вида на 12 различных водных объектах. Мы ставим под сомнение данные регистрации ввиду редкости вида и сложности отличия личинок от *Ischnura elegans*, которая в каталоге вовсе указана не была, хотя является одной из наиболее обычных стрекоз Беларуси. Нами вид был встречен единожды на болоте Дикое южнее д.Новый Двор в июне 2015 г. (1 самец).

Enallagma cyathigerum (Charpentier, 1840)

Обычный вид. Обнаружен на большинстве обследованных водных объектов.

Coenagrion pulchellum (Vander Linden, 1825)

Обычный многочисленный вид. Был встречен на большинстве обследованных водных объектов. Уступает по численности *Coenagrion puella*, с которой часто встречается в одних биотопах.

Coenagrion puella (Linnaeus, 1758)

Один из наиболее многочисленных видов национального парка. Был встречен на большинстве обследованных водных объектов. В отдельных местах одновременно могут быть встречены сотни особей.

Coenagrion hastulatum (Charpentier, 1825)

Многочисленный обычный вид. В литературе приводится для водохр.Хмелевское [10]. Нами в 2016 г. отмечен в большом числе на Переровском пруду (04 и 18.05.).

Coenagrion armatum (Charpentier, 1840)

Вид включен в Красную книгу Республики Беларусь (I категория национальной природоохранной значимости) [16].

24.05.1999 на водохр.Хмелевское было обнаружено 8 самцов [10]. В период обнаружения водохранилище было сильно заросшее телорезом (*Stratiotes aloides*), водокрасом лягушачьим (*Hydrocharis morsus-ranae*), тростником (*Phragmites australis*) и осокой носиковой (*Carex rostrata*). В 2003 г. озеро было углублено и очищено от водной растительности для создания условий рыбной ловли. Это могло стать причиной исчезновения вида, т.к., как известно, этот вид предъявляет серьезные требования к среде обитания [15]. Обнаружить вид на территории национального парка нам не удалось. Следует отметить, что в настоящее время идет процесс зарастания оз. Лядское и Переровского пруда – именно здесь следует в будущем предпринимать попытки поиска вида.

Erythromma najas (Hansemann, 1823)

Обычный вид. Был встречен почти на всех исследуемых нами водных объектах, с максимальной численностью на водохр.Хмелевское и Переровском пруду.

Erythromma viridulum (Charpentier, 1840)

П.Бучински (P.Buczynski) и М.Мороз ставят под сомнение первую регистрацию вида в Беларуси, сделанную в 1987-1989 гг. [17]. Сами авторы обнаружили вид в 2005 г. [5]. В последние годы вид быстро распространяется на север [18]. По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пушчи не отмечался. Нами впервые стрекоза обнаружена 08.08.2014 на водохр. Плянта-1. Также стрекозу наблюдали 03.08.2015 на прудах искусственного происхождения в окр. д.Угляны. Позднее, 22.06.2016, около 10 ос. наблюдалось на водохранилище Промежуточном и одиночный самец был отмечен на мелиоративном канале в ур.Дикий Никор 24.06.2016.

Pyrrosoma nymphula (Sulzer, 1776)

Указывается в литературе без ссылки на конкретные места обитания [10, 13]. Нами обнаружен не был.

Nehalennia speciosa (Charpentier, 1840)

Вид включен в Красную книгу Республики Беларусь (II категория национальной природоохранной значимости) [16], а также в Международную Красную книгу под статусом NT – близкий к уязвимому положению [20].

По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пуши не отмечался. Нами на болоте Дикое (ближайший населенный пункт – д.Залесье) 2 самца были обнаружены 15.06.2014 и минимум 5 ос. на том же месте 23.06.2016.

Platycnemis pennipes (Pallas, 1771)

Обычный вид. Нами обнаружен почти на всех обследованных водных объектах. Часто встречается в травостое в некотором отдалении от воды.

Aeshna mixta (Latreille, 1805)

По всей видимости, один из самых обычных представителей рода *Aeshna* в Беловежской пуще. Нами обнаружен в трех местах: 03.08.2015 и 30.08.2016 на р.Лесная (д.Углыны) – 5 ос., 28.08.2016 на водохр.Лядское и 29.08.2016 на Переровском пруду наблюдалось примерно по 10 ос.

Aeshna isoceles (Müller, 1767)

По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пуши не отмечался. Впервые отмечен нами 18.06.2014 в д.Углыны (рядом – р.Лесная). 02.05.2016 стрекозу наблюдали в окрестностях д.Выброды. На водохр.Хмелевское 22.06.2016 отмечена одна особь, а на водохр.Лядское – не менее 10.

Aeshna grandis (Linnaeus, 1758)

Обычный немногочисленный вид. Нами был встречен почти на каждом обследуемом водном объекте.

Aeshna cyanea (Müller, 1764)

Обычный немногочисленный вид, часто наблюдается далеко от водоемов, залетает под полог леса. Нами был встречен почти на каждом обследуемом водном объекте или в окрестностях.

Aeshna viridis (Eversmann, 1836)

Вид включен в Красную книгу Республики Беларусь (III категория национальной природоохранной значимости) [16], а также в Приложение IV («Виды, нуждающиеся в строгой охране») Директивы ЕС «О сохранении естественных сред обитания дикой фауны и флоры» (EU's Habitats Directive). Впервые отмечен на комплексе прудов «Плянта» [12]. Нами вид встречен не был.

Aeshna juncea (Linnaeus, 1758)

Вид указывается в литературе [10, 12]. Нами встречен не был.

Anax imperator (Leach, 1815)

Вид включен в Красную книгу Республики Беларусь (III категория национальной природоохранной значимости) [16].

На белорусской части Беловежской пуши впервые отмечен 18.06.2012 на водохр.Плянта [13]. Нами один самец, патрулирующий на небольшом пруду в д.Белый Лесок, наблюдался 24.06.2016.

Gomphus vulgatissimus (Linnaeus, 1758)

Вид, приуроченный к водотокам. Нами со статусом обычный немногочисленный отмечен 18.06.2014 на р.Лесная (окр. д.Углыны).

Cordulia aenea (Linnaeus, 1758)

В литературе указывается для комплекса водохранилищ «Плянта» [12]. Нами отмечен на прудах «Черные Лозы» в юго-восточной части болота Дикое 03.05.2016.

Somatochlora metallica (Vander Linden, 1825)

Немногочисленный вид. Порядка 20 ос. мы наблюдали 22.06.2016 на водохр.Лядское, в этот же день один самец и одна самка были отловлены на водохр.Хмелевское. Отмечено 4 ос. 24.06.2016 на мелиоративных каналах в ур.Дикий Никор. Встречен 26.06.2016 на р.Лесная в окр. д.Углыны.

Somatochlora flavomaculata (Vander Linden, 1825)

Первая находка вида для национального парка датируется июнем 2010 г. (кв.774), позднее (18.06.2012) также был обнаружен в д.Каменюки [13]. В июне 2014 г. нами наблюдался массовый вылет в окр. д.Залесье (несколько сотен особей единовременно). Также вид был найден на болоте Дикое (3 ос. – 23.06. и 1 ос. – 30.08.2016), на р.Лесная в окр. д.Углыны (по 1 ос. – 26.06. и 30.08.2016), на Переровском пруду (5 ос. – 29.08.2016).

Somatochlora arctica (Zetterstedt, 1840)

Один экзувий был обнаружен нами на верховом сфагновом болоте, поросшем небольшими соснами (окр. д. Юзефин) 23.06.2016.

Epiheca bimaculata (Charpentier, 1825)

Обитание вида на водохр.Хмелевском подтверждено находкой экзувиив [10]. По одной особи нами встречено на Переровском пруду и водохр.Лядское 18.05. и 22.06.2016 соответственно.

Libellula quadrimaculata (Linnaeus, 1758)

Обычный, но немногочисленный вид, встречающийся вблизи водоемов и водотоков различных типов. Нами отмечен на большинстве посещенных водных объектов.

Libellula depressa (Linnaeus, 1758)

Немногочисленный локально распространенный вид. Более 10 ос. нами встречено 19.05. и 24.06.2016 на мелиоративных каналах в ур.Дикий Никор. Несколько особей наблюдалось 24.06.2016 на пруду в д.Белый Лесок.

Libellula fulva (Müller, 1764)

По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пуши не отмечался. Нами одиночный самец был встречен 24.06.2016 на мелиоративном канале в ур.Дикий Никор.

Orthetrum cancellatum (Linnaeus, 1758)

Обычный вид, который часто отмечается сидящим на дороге вблизи водоемов или водотоков. Нами был встречен почти на всех посещенных водных объектах.

Orthetrum albistylum (Selys, 1848)

По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пуши не отмечался. Нами вид был отмечен в двух местах: 22.06.2016 на водохр.Хмелевское (ок. 10 ос., в т.ч. в тандеме), 24.06.2016 на мелиоративных каналах в ур.Дикий Никор (3 ос.).

Orthetrum brunneum (Fonscolombe, 1837)

По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пуши не отмечался. Через Беларусь проходит восточная граница распространения вида. К настоящему времени стрекозу отмечали в Гродненском [2], Брестском [5], Кобринском [18] и Сморгонском [19] р-нах. Нами 3 самца были отмечены на мелиоративном канале в ур. Дикий Никор 24.06.2016.

Leucorrhinia rubicunda (Linnaeus, 1758)

Для белорусской части Беловежской пуши впервые была обнаружена 18.06.2010 в д.Каменюки, Каменецкий р-н [13]. Нами одиночная стрекоза была отмечена 03.05.2016 на прудах «Черные лозы» в юго-восточной части болота Дикое.

Leucorrhinia pectoralis (Charpentier, 1825)

Охранного национального статуса вид не имеет, но внесен в Приложение II (Виды, нуждающиеся в специальных охраняемых территориях») и Приложение IV («Виды, нуждающиеся в строгой охране») Директивы ЕС «О сохранении естественных сред обитания дикой фауны и флоры» (EU's Habitats Directive).

24.05.1999 на водохр.Хмелевское было найдено 11 экзувиев [10]. Встречали стрекозу и позднее [13]. Нами вид был найден на нескольких водоемах со стоячей либо слабо проточной водой. Одна молодая особь была отмечена 18.05.2016 на Переровском пруду. Несколько особей отмечено 07.07.2014 на небольшом лесном пруду в окр. д.Залесье. Во время посещения водохр. Лядские 22.06.2016 статус вида на данной территории был определен как «обычный». Около 10 ос. было отмечено 23.06.2016 на болоте Дикое в районе пересечения автомобильной дороги и р.Нарев.

Leucorrhinia caudalis (Charpentier, 1840)

Охранного национального статуса вид не имеет, но включен в Приложение IV («Виды, нуждающиеся в строгой охране») Директивы ЕС «О сохранении естественных сред обитания дикой фауны и флоры» (EU's Habitats Directive).

Один экзувий, сидящий на *Stratiotes aloides* был найден 24.05.1999 на водохр.Хмелевское [10]. В 2016 г. в данном месте этот вид отметить не удалось (возможная причина была описана в блоке с *Coenagrion armatum*). Единственная встреча с одной особью имела место 18.06.2014 в пойме р.Лесная (ближайший населенный пункт – д.Угляны). Водохр.Лядское и Переровский пруд представляются нам также подходящими местами обитания для вида, несмотря на то, что в 2016 г. здесь он обнаружен не был.

Sympetrum danae (Sulzer, 1766)

V.J.Kalkman и K.-D.B.Dijkstra [10] не указывают конкретных мест регистрации вида для белорусской части Беловежской пуши, но предполагают на основании того, что стрекоза была найдена в 11 локалитетах (данные подаются для польской и белорусской части вместе), что она довольно обычна. Несколько особей этой стрекозы нами было отмечено 07.08.2014 на водохр.Плянта-1.

Sympetrum pedemontanum (Müller in Allione, 1766)

Для территории Беловежской пуши вид приводится только в одном месте – в окрестностях болота Дикое, где он был обнаружен в 1998-2000 гг. [11]. Нами один самец был отмечен 07.08.2014 на водохр.Плянта-1.

Sympetrum sanguineum (Müller, 1764)

Один из наиболее распространенных видов стрекоз в Беловежской пуще. Отмечается везде, где есть какие-либо водотоки или водоемы, довольно часто также встречается далеко от воды (например, на лесных полянах, вырубках и в населенных пунктах).

Sympetrum flaveolum (Linnaeus, 1758)

Широко распространенный в национальном парке вид. Встречается на различных водоемах и водотоках, но наибольшее число нами было отмечено на болоте Дикое.

Sympetrum vulgatum (Linnaeus, 1758)

Менее распространенный, чем *Sympetrum sanguineum*, вид. Встречается в тех же местах.

Crocothemis erythraea (Brullé, 1832)

Впервые в Беларуси вид был отмечен в 2015 г. в Брестском [8] и Кобринском р-нах [в печати]. По имеющимся литературным источникам вид на территории Беловежской пуши не отмечался. На водохр.Лядское 22.06.2016 нами были отмечены 3 самца, одного из которых удалось поймать и сфотографировать. В этом же месте 28.08.2016 отмечена одна самка. На данный момент для данного вида стрекоз это самая северная точка распространения в стране.

ВЫВОДЫ

Настоящее исследование показало, что «одонатологический потенциал» национального парка «Беловежская пушча» достаточно велик. В течении короткого периода целенаправленных исследований обнаружено 10 видов стрекоз, ранее не отмечавшихся в белорусской части, благодаря чему современный список теперь насчитывает 48 видов. В то же время, нам так и не удалось выявить целый ряд видов, которые не так уж редки в Беларуси или же встречаются недалеко от национального парка. Например: *Lestes barbarus*, *Aeshna affinis* и *Anax parthenope* отмечены в Кобринском р-не [18], *Brachytron pretense* и *Ophiogomphus cecilia* – в Брестском и Малоритском [неопубл. данные], *Leucorrhinia dubia*, *Leucorrhinia albifrons*, *Sympetrum depressiusculum* и *Sympetrum fonscolombii* – в Малоритском [7, 18, неопубл. данные]. *Aeshna subarctica* вполне может обитать на болоте Дикое (в польской части Беловежской пушчи он отмечен). Вполне реально, что на территории национального парка также могут находиться виды, находящиеся на границе своего распространения и еще не отмеченные в Беларуси – *Sympetrum striolatum* и *Orthetrum caerulescens*. Продолжение исследований фауны стрекоз Беловежской пушчи должно прибавить к имеющемуся списку еще порядка 10 видов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Писаненко А.Д. Фаунистический очерк стрекоз (Insecta, Odonata) Белоруссии // Вестник БГУ. – 1985, Сер.2, №3. – С. 37-41.
2. Левандовский К., Мороз М.Д. 2001. *Orthetrum brunneum* (Fonscolombe, 1837) – первое упоминание нового вида стрекоз для фауны Беларуси. (Ин:) Разнообразие животного мира Беларуси – итоги изучения и перспективы сохранения. Материалы Международной научной конференции, Минск, 28-30 ноября 2001 г. БГУ, Биологический ф-т, Минск, с. 97-98.
3. Buczynski P., Moroz M.D. *Aeshna affinis* Vander Linden and *Sympetrum depressiusculum* (Selys) found in Belarus (Anisoptera: Aeshnidae, Libellulidae). Notul. odonatol. 2004 - 6(4): 37-39.
4. Buczynski P., Dijkstra K.-D. B, Mauersberger R., Moroz M.D. Review of the Odonata of Belarus // *Odonatologica* 35 (1), 2005: 1-13.
5. Buczynski P., Moroz M.D. Notes on the occurrence of some Mediterranean dragonflies (Odonata) in Belarus // *Polish Journal of Entomology*. 2008. Vol. 77: 67-74.
6. Лукашук А.О. Два новых для Березинского биосферного заповедника вида стрекоз из рода *Anax* (Insecta: Odonata). // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. Выпуск 4. – Мн.: Белорусский Дом печати, 2009. - С. 52-57.
7. Китиль Д.А., Adcock A., Петрова А. *Sympetrum fonscolombii* – новый вид фауны стрекоз Беларуси // Современный проблемы энтомологии восточной Европы. Материалы первой международной научно-практической конференции. – Минск, 2015. - С.137-139.
8. iNaturalist.org [Электронный ресурс] - Mode of access: <http://www.inaturalist.org/observations/1703463>. – Date of access: 28.09.2016.
9. Ляшенко, Л.И., Кирста, Л.В. Насекомые Беловежской пушчи // «Беловежская пушча» Исследования, вып. 9. – Минск: Ураджай, 1975, стр. 156-164.
10. Kalkman, V.J. & K.-D.V. Dijkstra. The dragonflies of the Bialowieza area, Poland and Belarus (Odonata). *Opuscula zoologica fluminensia* 185: 1-19.
11. План управления водно-болотным угодьем «Дикое» / Международный проект «Разработка планов управления ключевыми низинными болотами Полесья в целях сохранения биологического разнообразия»; рук. Темы А.В. Козулин. – Минск, 2002. – 98 с. _ ПРООН №BY 99003.

12. Гигиняк Ю.Г., Байчоров В.М., Вежновец В.В. и др. Современное состояние флоры и фауны водных объектов Национального парка «Беловежская пушча». Каталог // «Беловежская пушча» Исследования, вып. 13. – Брест: Альтернатива, 2009, стр. 161-229.

13. Бубенько А.Н. Современное состояние изученности фауны стрекоз (Insecta, Odonata) ГПУ НП «Беловежская пушча» // Современное состояние и перспективы развития особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь. Материалы международной научно-практической конференции. - Мн., 2012. – С.13-16.

14. Catalogue of the Fauna of Bialowieza Primeval Forest. Ed. By J.M. Gutowski and B. Jaroszewicz. - Warszawa, IBL. – 403pp.

15. Dijkstra K.-D. B. Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe. 2006. 320 p.

16. Красная книга Республики Беларусь: Животные. – Мн., 2015. – 320 с.

17. Тишиков Г.М., Тишиков И.Г. 2000. Фаунистический состав донных макрозообеспозвоночных водотоков бассейна озера Нарочь. [в:] Озерные экосистемы: Биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды. Материалы международной научной конференции, сентябрь 20 – 25, 1999, Минск – Нарочь. БГУ, Минск, с. 448-458.

18. Левый С.В., Китиль Д.А. Новые данные о распространении редких видов стрекоз на территории Беларуси // Зоологические чтения -2015: Материалы Международной научно-практической конференции. – Гродно: ГрГУ, 2015. – С.154-157.

19. Биоразнообразие Беларуси [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://florafauna.by/#/observ/52779>. – Дата доступа: 29.09.2016.

20. Kalkman, V.J. European Red List of Dragonflies / V.J.Kalkman [et al]. – Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2010. – 28 p.

ОЧЕРК О ЛИШАЙНИКАХ И БЛИЗКОРОДСТВЕННЫХ ГРИБАХ НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЯЦЫНА А.П.

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Курпевича
НАН Беларуси, Минск

As a result, the inventory of lichens and non-lichenized saprobic fungus NP «Bialowieza forest» in 2016 identified 99 species, including 95 species of lichens and 4 non-lichenized saprobic fungus. New to the territory of Belarus proved to be 3 species of lichens and 1 non-lichenized saprobic fungi, new to the NP «Bialowieza forest» - 31 species: 28 species of lichens and 3 non-lichenized saprobic fungus. Found 7 protected species of lichens from 31 localities.

С привлечением литературных данных и использованием Базы данных по лишайникам Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Курпевича НАН Б (MSK-L) установлено, что до 2016 г. лишенобиота НП «Беловежская пушта» содержит около 300 видов лишайников и близкородственных (лихенофильными и нелихенизированными) грибов. В апреле, сентябре и октябре 2016 г. А.П. Яцыной осуществлялись сборы лишайников в НП «Беловежская пушта». Исследовались преимущественно листовые леса (дубравы, ясенники, черноольшаники, осинники и грабняки). В ходе полевых работ собрано около 300 образцов лишайников и близкородственных грибов. Особое внимание при инвентаризации лишенобиоты НП «Беловежская пушта» уделяли слабоизученным, охраняемым и редким видам. В результате частичной ревизии сборов установлено, что видовой состав принадлежит к 95 видам лишайникам и 4 нелихенизированным грибам (*Chaenothecopsis nana*, *Chaenothecopsis rubescens*, *Mycocalicium subtile* и *Stenocybe pullatula*).

Впервые для лишенобиоты Беларуси найдено 3 вида лишайников: *Acrocordia cavata*, *Multiclavula mucida* (базидиальный лишайник), *Ropalospora viridis* и нелихенизированный гриб – *Chaenothecopsis rubescens*. Впервые для НП «Беловежская пушта» указываются 28 видов лишайников: *Acrocordia cavata*, *Anisomeridium polypori*, *Arthonia arthonioides*, *Arthonia byssacea*, *Arthonia vinosa*, *Bacidia arnoldiana*, *Bacidia polychroa*, *Bacidia subincompta*, *Bacidia sulphurella*, *Biatora ocelliformis*, *Bilimbia sabuletorum*, *Buellia griseovirens*, *Candelaria pacifica*, *Cyphelium tigillare*, *Fellhanera bouteillei*, *Fellhanera subtilis*, *Micarea melaena*, *Multiclavula mucida*, *Placynthiella icmalea*, *Polycauliona candelaria*, *Polycauliona ucrainica*, *Psilolechia clavulifera*, *Psilolechia lucida*, *Psoroglaena dictyospora*, *Reichlingia leopoldii*, *Ropalospora viridis*, *Sarcosagium campestre* и *Trapeliopsis pseudogranulosa* и 3 нелихенизированных грибов: *Chaenothecopsis nana*, *Chaenothecopsis rubescens* и *Stenocybe pullatula*, всего 31 вид. На территории НП «Беловежская пушта» в 2016 г. отмечено 7 охраняемых видов лишайников из 31 локалитета: *Calicium adspersum* – 3 локалитета, *Cetrelia*

olivetorum – 7, *Chaenotheca chlorella* – 2, *Chaenotheca gracilentia* – 2, *Hypotrachyna revoluta* – 3, *Lobaria pulmonaria* – 7 и *Menegazzia terebrata* – 7.

Ниже в алфавитном порядке приводится аннотированный список лишайников и близкородственных грибов. Все образцы собраны А.П. Яцыной. Новые виды для Беларуси виды обозначены (*), для БП – (!) и нелихенизированные грибы – (+).

1. (*)(!)*Acrocordia cavata* (Ach.) R.C. Harris
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 779. выд. 7. 52°35'29,8"N, 23°52'39,2"E. 28.4.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16706.
2. *Acrocordia gemmata* (Ach.) A. Massal.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,7"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16773.
3. *Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid.
Брестская область, Каменецкий район, д. Белая. 52°34'50,1"N, 23°43'46,2"E. Липовая аллея. На коре *Tilia cordata* Mill. MSK-L 16688.
4. *Anaptychia ciliaris* (L.) Körb. ex A. Massal.
Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,0"N, 24°01'33,9"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17043.
5. (!)*Anisomeridium polypori* (Ellis & Everh.) M.E. Barr
Брестская область, Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойническое л-во., кв. 349, выд. 9. 52°44'29,8"N, 23°59'10,1"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. У основания ствола *Carpinus betulus* L. MSK-L 17067.
6. (!)*Arthonia arthonioides* (Ach.) A.L. Sm.
Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 349. выд. 3. 52°44'27,1"N, 23°59'7,7"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16843; окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 15. 52°42'26,8"N, 23°59'13,2"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16834.
7. (!)*Arthonia byssacea* (Weigel) Almq.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'45,2"N, 23°46'35,2"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16788; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 8. 52°47'50,7"N, 24°05'36,6"E. 14.09.2016. Ясенник снытевый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16964; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 25. 52°50'42,1"N, 24°04'57,5"E. 19.10.2016. Кленовник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17028; окр. д. Тиховоля. Язвинское л-во., кв. 139, выд. 19. 52°48'32,0"N, 24°00'12,5"E. 13.09.2016. Кленовник кисличный. На коре *Acer platanoides* L. MSK-L 16999.

8. *Arthonia spadicea* Leight.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Белянское л-во, кв. 792А. выд. 1. 52°35'15,9"N, 23°36'25,4"E. 28.04.2016. Сосняк кисличный. На коре *Quercus robur* L. 16725; Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 3. 52°44'29,6"N, 23°59'3,0"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16798.

9. (!) *Arthonia vinosa* Leight.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 7. 52°35'42,9"N, 23°46'33,7"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16734; Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'56,7"N, 23°55'36,0"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. 16738.

10. *Arthothelium ruanum* (Massal.) Körb.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 4. 52°44'28,9"N, 23°59'10,1"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16815.

11. (!) *Bacidia arnoldiana* Körb.

Брестская область, Каменецкий район, между деревнями Пашуки и Пашуцкая Буда, мост через реку Лесная Правая. 52°31'30,7"N, 23°51'24,5"E. 20.10.2016. Черноольшаник закустаренный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17063.

12. *Bacidia phacodes* Körb.

Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 42. 52°50'45,1"N, 24°04'49,4"E. 19.10.2016. Ельник мшистый. У основания ствола *Populus tremula* L. MSK-L 17011.

Примечание: впервые приводится для Гродненского района.

13. (!) *Bacidia polychroa* (Th. Fr.) Körb.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 49. 52°35'39,8"N, 23°46'30,9"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16750.

14. *Bacidia rubella* (Hoffm.) A. Massal.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,7"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16783; Пружанский район, окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'05,3"N, 23°55'27,5"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16830.

15. (!) *Bacidia subincompta* (Nyl.) Arnold

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,7"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16783.

16. (!) *Bacidia sulphurella* Samp.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'54,4"N, 23°55'37,9"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На трухлявом пне *Quercus robur* L. MSK-L 16767.

17. (!) *Biatora ocelliformis* (Nyl.) Arnold

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,6"N, 23°46'31,3"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16784; окр. д. Пастухово Болото. Белянское л-во, кв. 762. выд. 19. 52°35'19,9"N, 23°36'27,2"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16728; Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 4. 52°44'27,5"N, 23°59'05,4"E. 27.04.2015. Ясенник папоротниковый. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16813; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'54,8"N, 23°55'34,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16781; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 23. 52°50'41,2"N, 24°05'05,8"E. 19.10.2016. Грабняк кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17021.

18. (!) *Bilimbia sabuletorum* (Schreb.) Arnold

Брестская область, Каменецкий район, между деревнями Пашуки и Пашуцкая Буда, мост через реку Лесная Правая. 52°31'26,9"N, 23°51'25,1"E. 20.10.2016. Черноольшаник закустаренный. Каменная стена мельницы, на замшелых камнях. MSK-L 17064.

19. (!) *Buellia griseovirens* (Turner & Borrer ex Sm) Almb.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 779. выд. 7. 52°35'19,2"N, 23°52'31,2"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16703; Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 4. 52°44'27,5"N, 23°59'05,4"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Carpinus betulus* L. 16812; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 23. 52°50'41,9"N, 24°05'05,8"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17008.

20. *Calicium abietinum* Pers.

Брестская область, Каменецкий район, д. Пастухово Болото. 52°35'11,3"N, 23°36'30,2"E. 28.04.2016. На открытом месте. На древесине старого забора. MSK-L 16689.

21. *Calicium adpersum* Pers.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 779. выд. 7. 52°35'27,5"N, 23°52'31,7"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16713; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 7. 52°47'42,5"N, 24°05'26,1"E. 14.09.2016. Дубрава черничная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16973; окр. д. Никор. Хвойникское л-во., кв. 323, выд. 16. 52°44'38,9"N, 23°58'41,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17068.

22. *Calicium graucellum* Ach.

Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 18. 52°50'36,3"N, 24°05'13,2"E. 19.10.2016. Черноольшаник крапивный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17034.

23. *Calicium salicinum* Pers.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Вискули. Никорское л-во., кв. 682, выд. 16. 52°37'01,9"N, 23°55'19,5"E. 14.09.2016. Кленовник кисличный. На коре *Acer platanoides* L. MSK-L 16993.

24. *Calicium viride* Pers.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Вискули. Никорское л-во., кв. 715, выд. 1. 52°36'55,9"N, 23°55'30,7"E. 14.09.2016. Грабняк кисличный. На коре *Acer platanoides* L. MSK-L 17001; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683, выд. 15. 52°37'03,4"N, 23°59'22,8"E. 27.04.2016. Березняк кисличный. На стволе *Acer platanoides* L. MSK-L 16818.

25. (!) *Candelaria pacifica* M. Westb. & Arup

Брестская область, Каменецкий район, д. Белая. 52°34'50,2"N, 23°43'46,2"E. 28.04.2016. Липовая аллея. На коре *Acer platanoides* L. MSK-L 16692.

26. *Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А, выд. 10. 52°39'0,4"N, 23°55'35,7"E. 26.04.2016. Березняк кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16757.

27. *Cetrelia olivetorum* (Nyl.) W.L. Culb. & C.F. Culb.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во., кв. 761, выд. 11. 52°35'29,8"N, 23°35'58,0"E. 20.10.2016. Черноольшаник крапивный. На упавшем стволе *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17057; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 3. 52°47'53,3"N, 24°05'34,7"E. 14.09.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16980; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349, выд. 2. 52°44'30,9"N, 23°58'49,3"E. 27.04.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16838; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 26. 52°50'37,7"N, 24°05'08,3"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17042; окр. д. Тиховоля. Язвинское л-во., кв. 139, выд. 6. 52°48'21,8"N, 24°00'12,7"E. 13.09.2016. Черноольшаник крапивный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16998; окр. д. Доброволя. Бровское л-во., кв. 74, выд. 43. 52°52'36,1"N, 24°02'18,2"E. 13.09.2016. Ельник черничный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16991; окр. д. Доброволя. Бровское л-во., кв. 74, выд. 38. 52°52'36,8"N, 24°02'13,3"E. 13.09.2016. Березняк осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16989.

28. *Chaenotheca brachypoda* (Ach.) Tibell

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772, выд. 13. 52°35'42,7"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник черничный. На сухом стволе *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16765; окр.

д. Пастухово Болото. Бебянское л-во, кв. 762, выд. 20. 52°35'21,4"N, 23°36'36,9"E. 28.04.2016. Ельник кисличный. На древесине ствола *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16721; Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А, выд. 17. 52°38'59,6"N, 23°55'21,7"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На древесине *Quercus robur* L. MSK-L 16774.

29. *Chaenotheca brunneola* (Ach.) Müll.Arg.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 779, выд. 7. 52°35'24,2"N, 23°52'33,9"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На трухлявом пне *Quercus robur* L. MSK-L 16705; Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А, выд. 17. 52°38'59,6"N, 23°55'21,05"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На древесине *Carpinus betulus* L. MSK-L 16792.

30. *Chaenotheca chlorella* (Ach.) Müll.Arg.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во, кв. 762, выд. 20. 52°35'21,4"N, 23°36'36,9"E. 28.04.2016. Ельник кисличный. На древесине ствола *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16720; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 20. 52°47'25,8"N, 24°05'18,8"E. 14.09.2016. Сосняк кисличный. На древесине ствола *Quercus robur* L. MSK-L 16971.

31. *Chaenotheca chrysocephala* (Turner ex Ach.) Th. Fr.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772, выд. 13. 52°35'45,3"N, 23°46'35,2"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16786; Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 323, выд. 16. 52°44'33,9"N, 23°58'41,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16837; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349, выд. 3. 52°44'29,6"N, 23°59'3,0"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16804; окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 434, выд. 15. 52°42'26,8"N, 23°59'13,2"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16835; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Доброволя. Бровское л-во., кв. 74, выд. 46. 52°52'35,3"N, 24°02'17,2"E. 13.09.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16983.

32. *Chaenotheca furfuraceae* (L.) Tibell

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 349, выд. 4. 52°44'29,2"N, 23°59'04,4"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На вывороченных корнях *Quercus robur* L. MSK-L 16814; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А, выд. 17. 52°38'53,7"N, 23°55'39,6"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На трухлявом пне. MSK-L 16770; окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772, выд. 13. 52°35'42,8"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На трухлявом пне. MSK-L 16766; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 57. 52°50'36,4"N, 24°04'40,6"E. 19.10.2016. Черноольшаник папоротниковый. На коре *Quercus robur* L. Herbarium MSK-L 17009.

33. *Chaenotheca gracilentata* (Ach.) Mattson & Middleb.
Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'58,2"N, 23°55'40,6"E. 26.04.2016. Ясенник кисличный. У основания ствола *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16754; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 1. 52°39'1,8"N, 23°55'40,6"E. 26.04.2016. Ясенник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16746.
34. *Chaenotheca phaeosephala* (Turner) Th. Fr.
Брестская область, Пружанский район, д. Хвойники, территория л-ва. 14.09.2016. Старые деревья. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17002.
35. *Chaenotheca stemonea* (Ach.) Müll. Arg.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во., кв. 762. выд. 20. 52°35'25,1"N, 23°36'42,5"E. 28.04.2016. Ельник кисличный. На трухлявом пне *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16715.
36. *Chaenotheca trichialis* (Ach.) Th. Fr.
Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 323. выд. 16. 52°44'38,9"N, 23°58'41,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16802.
37. (!)(+) *Chaenothecopsis nana* Tibell
Брестская область, Пружанский район, окр. д. Вискули. Никорское л-во., кв. 682, выд. 16. 52°36'59,9"N, 23°55'19,2"E. 14.09.2016. Грабняк кисличный. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17004; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,2"N, 23°55'30,3"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На стволе *Acer platanoides* L. MSK-L 16824.
38. (*)(!)(+) *Chaenothecopsis rubescens* Vain.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 17. 52°35'42,4"N, 23°46'25,7"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16777; Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойникское л-во., кв. 350, выд. 13. 52°44'23,8"N, 23°59'40,8"E. 19.10.2016. Березняк кисличный. На трухлявом пне дуба. MSK-L 17006; окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,3"N, 23°59'29,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16821; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'54,8"N, 23°55'34,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На корнях усыхающего ствола *Quercus robur* L. MSK-L 16743.
39. *Chrysothrix candelaris* (L.) J.R. Laundon
Брестская область, Каменецкий район, д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'45,3"N, 23°46'22,4"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16758; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 18. 52°47'34,8"N, 24°05'45,6"E. 14.09.2016. Дубрава черничная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16992; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 3. 52°44'27,1"N, 23°59'7,7"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16844; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,9"N, 23°55'27,8"E.

- 27.04.2016. Кленовник кисличный. На стволе *Acer platanoides* L. MSK-L 16832; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 25. 52°50'42,1"N, 24°04'57,5"E. 19.10.2016. Кленовник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17038.
40. *Cladonia parasitica* (Hoffm.) Hoffm.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во, кв. 762. выд. 20. 52°35'27,2"N, 23°36'35,1"E. 28.04.2016. Ельник кисличный. На трухлявом стволе *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16730; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 7. 52°47'42,5"N, 24°05'26,1"E. 14.09.2016. Дубрава черничная. На древесине ствола *Quercus robur* L. MSK-L 16965.
41. (!) *Cyphelium tigillare* (Ach.) Ach.
Брестская область, Каменецкий район, д. Зановины. 52°34'18,2"N, 23°37'40,5"E. 20.10.2016. На деревянном заборе, на обочине дороги. MSK-L 17062.
42. *Dimerella pineti* (Schrad. ex Ach.) Vězda.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 4. 52°35'50,6"N, 23°46'38,3"E. 26.04.2016. Сосняк черничный. У основания ствола *Pinus sylvestris* L. MSK-L 16791.
43. *Felipes leucopellaeus* (Ach.) Frisch & G. Thor
Брестская область, Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 8. 52°47'52,8"N, 24°05'36,1"E. 14.09.2016. Ясенник снытевый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16979; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 2. 52°44'31,2"N, 23°58'49,7"E. 27.04.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16841; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Доброволья. Бровское л-во., кв. 74, выд. 46. 52°52'35,0"N, 24°02'31,5"E. 13.09.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16988.
44. (!) *Fellhanera bouteillei* (Desm.) Vězda
Брестская область, Пружанский район, окр. д. Борки. Ощепское л-во., кв. 240, выд. 15. 52°46'39,8"N, 24°06'25,2"E. Просека. 14.09.2016. Сосняк мшистый. На ветках и иголках *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16981.
45. *Fellhanera gyrophorica* Sérus., Coppins, Diederich & Scheid.
Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 17. 52°35'42,4"N, 23°46'25,3"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16785; окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во, кв. 762. выд. 19. 52°35'20,7"N, 23°36'25,4"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16723; Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 323. выд. 16. 52°44'33,11"N, 23°58'49,7"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16839; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'54,4"N, 23°55'37,8"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16752; Гродненская область, Свислочский район,

окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 26. 52°50'37,8"N, 24°05'08,2"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17025.

46. (!) *Fellhanera subtilis* (Vězda) Diederich & Sérus.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'45,1"N, 23°46'35,2"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На ветках черники. MSK-L 16775.

47. *Flavoparmelia caperata* (L.) Hale

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 323. выд. 15. 52°44'32,08"N, 23°58'44,9"E. 27.04.2016. Черноольшаник таволговый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16806; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 56. 52°50'39,2"N, 24°31'03,2"E. 19.10.2016. На обочине дороги. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17022.

48. *Graphis scripta* (L.) Ach.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,2"N, 23°55'30,4"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16827; окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 349. выд. 4. 52°44'27,5"N, 23°59'5,4"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Corylus avellana* L. MSK-L 16801; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 23. 52°50'40,9"N, 24°05'57,5"E. 19.10.2016. Грабняк кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17041.

49. *Hypotrachyna revoluta* (Flörke) Hale

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Белянское л-во., кв. 761, выд. 11. 52°35'30,0"N, 23°35'58,8"E. 20.10.2016. Черноольшаник крапивный. На коре *Carpinus betulus* L. На ветке. MSK-L 17047; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 121, выд. 42. 52°50'39,2"N, 24°03'13,2"E. 19.10.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17032; окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 18. 52°50'36,3"N, 24°05'13,3"E. 19.10.2016. Черноольшаник крапивный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17020.

50. *Lecanora glabrata* (Ach.) Malme

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойническое л-во., кв. 323, выд. 16. 52°44'38,9"N, 23°58'41,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17069.

51. *Lecanora thysanophora* R.C. Harris

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,7"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Corylus avellana* L. MSK-L 16787; Пружанский район, окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,2"N, 23°55'29,2"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16826; окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 11.

52°42'18,2"N, 23°59'26,7"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16819; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'56,7"N, 23°55'36,01"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Corylus avellana* L. MSK-L 16761; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 43. 52°50'36,8"N, 24°04'45,2"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17039; окр. д. Доброволья. Бровское л-во., кв. 74, выд. 44. 52°52'36,8"N, 24°02'10,3"E. 13.09.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16986.

52. *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Вискули. Никорское л-во., кв. 715, выд. 1. 52°36'55,7"N, 23°55'34,2"E. 14.09.2016. Грабняк кисличный. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17003; окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 8. 52°47'43,5"N, 24°05'47,6"E. 14.09.2016. Ясенник снытевый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16970; окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 3. 52°47'53,4"N, 24°05'34,8"E. 14.09.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16966; окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 323. выд. 13. 52°44'37,6"N, 23°58'47,3"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Acer platanoides* L. MSK-L 16712; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 26. 52°50'37,6"N, 24°05'08,9"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17017; окр. д. Тиховолья. Язвинское л-во., кв. 139, выд. 6. 52°48'21,8"N, 24°00'12,6"E. 13.09.2016. Черноольшаник крапивный. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17000; окр. д. Доброволья. Бровское л-во., кв. 74, выд. 49. 52°52'29,3"N, 24°02'21,8"E. 13.09.2016. Осинник кисличный. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16987.

53. *Melanelixia glabrata* (Lamy) Sandler & Arup

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,1"N, 23°59'29,8"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16809.

54. *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойническое л-во., кв. 350, выд. 17. 52°44'18,7"N, 23°59'20,1"E. 19.10.2016. Черноольшаник снытевый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17015; окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 8. 52°47'43,5"N, 24°05'47,6"E. 14.09.2016. Ясенник снытевый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16969; окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 3. 52°47'53,2"N, 24°05'34,8"E. 14.09.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16967; окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 349. выд. 2. 52°44'31,2"N, 23°58'49,7"E. 27.04.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16840; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 18. 52°50'36,3"N, 24°05'14,4"E. 19.10.2016. Черноольшаник крапивный. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17023; окр. д. Доброволья. Бровское л-во., кв. 74, выд. 38. 52°52'36,9"N, 24°02'14,8"E.

13.09.2016. Березняк осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16995; окр. д. Доброволя. Бровское л-во., кв. 74, выд. 46. 52°52'35,0"N, 24°02'27,5"E. 13.09.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Herbarium MSK-L 16994.

55. *Micarea denigrata* (Fr.) Hedl.

Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 21. 52°50'46,1"N, 24°04'40,9"E. 19.10.2016. Сосняк мшистый. На коре *Pinus sylvestris* L. MSK-L 17031.

56. (!)*Micarea melaena* (Nyl.) Hedl.

Брестская область, Каменецкий район, Королево-мостовское л-во, кв. 778/779 окр. д. Лядские. 52°35'48,3"N, 23°52'30,1"E. 14.8.2012. Дубрава кисличная. На стволе *Pinus sylvestris* L. MSK-L 10570.

57. *Micarea prasina* Fr.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 11. 52°35'45,3"N, 23°46'22,4"E. 26.04.2016. Березняк кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16753; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 43. 52°50'37,8"N, 24°04'47,2"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17029.

58. *Microcalicium disseminatum* (Ach.) Vain.

Брестская область, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,5"N, 23°46'29,02"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16764; окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во, кв. 762. выд. 19. 52°35'20,7"N, 23°36'25,4"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16722; Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 7. 52°47'49,8"N, 24°05'26,3"E. 14.09.2016. Дубрава черничная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16974; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,2"N, 23°55'29,2"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16825; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 323. выд. 15. 52°44'32,08"N, 23°58'44,9"E. 27.04.2016. Черноольшаник таволговый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16803; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 3. 52°44'29,6"N, 23°59'3,0"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16797; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'56,6"N, 23°55'36,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На древесине *Quercus robur* L. MSK-L 16780; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 23. 52°50'41,2"N, 24°05'05,8"E. 19.10.2016. Грабняк снытевый. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 17045.

59. (*)(!)*Multiclavula mucida* (Pers.) R.H. Petersen

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во., кв. 761, выд. 11. 52°35'27,8"N, 23°35'59,7"E. 20.10.2016. Черноольшаник крапивный. На трухлявом стволе *Quercus robur* L. MSK-L 17051; Пружанский район, окр. д. Вискули. Никорское л-во., кв. 683, выд. 9. 52°37'18,0"N,

23°55'30,3"E. 22.09.2016. Кленовник кисличный. На древесине ствола *Quercus robur* L. Herbarium MSK-L 16978.

60. (+)*Mycocalicium subtile* (Pers.) Szatala

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772, выд. 13. 52°35'42,7"N, 23°46'34,5"E. 26.04.2016. Осинник черничный. На сухом стволе *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 17078.

61. *Opegrapha vermicellifera* (Kunze) J.R. Laundon

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 18. 52°47'31,7"N, 24°05'47,8"E. 14.09.2016. Дубрава черничная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16997; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,9"N, 23°55'27,8"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На стволе *Acer platanoides* L. MSK-L 16831; окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,3"N, 23°59'29,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16820; окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 3. 52°44'29,6"N, 23°59'3,0"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16796.

62. *Parmelia serrana* A. Crespo, M.C. Molina & D. Hawksw.

Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 121, выд. 43. 52°50'39,2"N, 24°03'13,7"E. 19.10.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17019; окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122А, выд. 18. 52°50'36,3"N, 24°05'13,3"E. 19.10.2016. Черноольшаник папоротниковый. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17010.

63. *Parmelia sulcata* Taylor

Брестская область, Каменецкий район, НП "Беловежская пуца", окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 4. 52°35'49,5"N, 23°46'37,5"E. 26.04.2016. Сосняк черничный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16762; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 23. 52°50'41,8"N, 24°05'05,9"E. 19.10.2016. Грабняк кисличный. У основания ствола *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17026.

64. *Peltigera membranacea* (Ach.) Nyl.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Бебянское л-во., кв. 761, выд. 21. 52°35'20,9"N, 23°36'12,4"E. 20.10.2016. Черноольшаник таволговый. На трухлявом стволе *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17048.

65. *Peltigera polydactylon* (Neck.) Hoffm.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'54,01"N, 23°55'35,4"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На трухлявом стволе. MSK-L 16741.

66. *Peltigera praetextata* (Flörke ex. Sommerf.) Zopf

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'18,3"N, 23°59'26,6"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16833; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'01,4"N, 23°59'26,3"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На

стволе *Acer platanoides* L. MSK-L 16817; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 43. 52°50'41,9"N, 24°04'49,8"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. У основания ствола *Populus tremula* L. MSK-L 17030.

67. *Pertusaria amara* (Ach.) Nyl.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 13. 52°35'42,4"N, 23°46'25,2"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16737.

68. *Pertusaria coccodes* (Ach.) Nyl.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 4. 52°44'28,9"N, 23°59'10,1"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16816.

69. *Phaeophyscia ciliata* (Hoffm.) Moberg

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 10. 52°39'0,4"N, 23°55'35,7"E. 26.04.2016. Березняк кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16776.

70. *Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg

Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,8"N, 24°01'31,0"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17044.

71. *Phlyctis argena* (Spreng.) Flot.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойникское л-во., кв. 349. выд. 3. 52°44'29,9"N, 23°59'4,6"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На упавшем стволе *Carpinus betulus* L. MSK-L 16800.

72. *Physcia aipolia* (Ehrh. ex Numb.) Fűrnr.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 10. 52°39'0,4"N, 23°55'35,7"E. 26.04.2016. Березняк кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16772; Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,8"N, 24°01'31,0"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 17035.

73. *Physcia tribacia* (Ach.) Nyl.

Брестская область, Каменецкий район, между деревнями Пашуки и Пашуцкая Буда, мост через реку Лесная Правая. 52°31'29,2"N, 23°51'25,0"E. 20.10.2016. На мосту. На железной оgrade. MSK-L 17061.

74. *Physconia detersa* (Nyl.) Poelt

Гродненская область, Свислочский район, ООПТ НП "Беловежская пуца", д. Немержа. 52°50'37,8"N, 24°01'31,0"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17040.

75. *Physconia distorta* (Wirth.) J.R. Laundon

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 10. 52°39'0,4"N, 23°55'35,7"E. 26.04.2016. Березняк кисличный. На коре *Populus tremula* L. MSK-L 16771.

76. *Physconia enteroxantha* (Nyl.) Poelt

Брестская область, Каменецкий район, д. Белая. 52°34'50,2"N, 23°43'46,2"E. 28.04.2016. Липовая аллея. На коре *Tilia cordata* Mill. MSK-L 16693; Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,3"N, 24°01'31,5"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17016.

77. *Physconia grisea* (Lam.) Poelt

Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,4"N, 24°01'31,0"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17033.

78. (!) *Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins et P. James

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Белянское л-во, кв. 762. выд. 20. 52°35'21,2"N, 23°36'35,1"E. 28.04.2016. Ельник кисличный. На трухлявом стволе *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16729; Пружанский район, окр. д. Борки. Ощепское л-во., кв. 240, выд. 23. 52°46'45,0"N, 24° 06'25,7"E. Просека. 14.09.2016. Сосняк мшистый. На почве. MSK-L 16972.

79. (!) *Polyscauliona candelaria* (L.) Frödén, Arup & Søchting

Брестская область, Каменецкий район, д. Пастухово Болото. 52°35'11,3"N, 23°36'30,3"E. 28.04.2016. Фундамент старого дома. На древесине. MSK-L 16691.

80. (!) *Polyscauliona ucrainica* (S.Y. Kondr.) Frödén, Arup & Søchting

Брестская область, Пружанский район, д. Хвойники. 52°42'06,0"N, 23°59'05,8"E. 14.09.2016. Территория Хвойникового лесничества. На коре *Tilia cordata* Mill. MSK-L 17075.

81. *Porina aenea* (Wallr.) Zahlbr.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Переров. Никорское л-во., кв. 589А, выд. 17. 52°38'56,7"N, 23°55'36,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Corylus avellana* L. MSK-L 17071.

82. *Pseudoschismatomma rufescens* (Pers.) Ertz & Tehler

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'02,4"N, 23°55'26,6"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16828; окр. д. Никор. Хвойникское л-во., кв. 323, выд. 16. 52°44'38,9"N, 23°58'41,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 17074.

83. (!) *Psilolechia clavulifera* (Nyl.) Coppins

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 7. 52°47'48,8"N, 24°05'28,0"E. 14.09.2016. Дубрава черничная. На корнях *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16982; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'53,0"N, 23°55'40,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На корнях *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16769.

84. (!) *Psilolechia lucida* (Ach.) M. Choisy

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 679. выд. 23. 52°37'5,1"N, 23°51'33,2"E. 26.04.2016. Сосняк черничный. На корнях *Picea abies* (L.) Karst. и почве. MSK-L 16745.

85. (!) *Psoroglaena dictyospora* (Orange) H. Harada

Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 57. 52°50'36,5"N, 24°04'40,6"E. 19.10.2016. Черноольшаник папоротниковый. У основания ствола *Quercus robur* L. MSK-L 17027.

86. *Pyrenula nitida* (Wieg.) Ach.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойническое л-во., кв. 350, выд. 12. 52°44'26,6"N, 23°59'38,6"E. 19.10.2016. Дубрава папоротниковая. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17013; окр. хут. Вискули. Никорское л-во., кв. 683. выд. 9. 52°37'02,4"N, 23°55'26,6"E. 27.04.2016. Кленовник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16829; окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,3"N, 23°59'29,3"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16822; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'59,08"N, 23°55'35,9"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16782; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Тиховоля. Язвинское л-во., кв. 139, выд. 2. 52°48'30,6"N, 24°00'15,3"E. 13.09.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16984.

87. *Pyrenula nitidella* (Flörke ex Schaer.) Müll. Arg.

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 349. выд. 4. 52°44'27,7"N, 23°59'10,1"E. 27.04.2016. Ясенник папоротниковый. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16794.

88. *Ramalina calicaris* (L.) Röhl.

Брестская область, Каменецкий район, между деревнями Пашуки и Пашуцкая Буда, мост через реку Лесная Правая. 20.10.2016. На берегу реки. На коре *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 17055; Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,8"N, 24°01'31,0"E. 19.10.2016. Аллея тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17037.

89. *Ramalina farinacea* (L.) Ach.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 772. выд. 17. 52°35'42,4"N, 23°46'25,2"E. 26.04.2016. Осинник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16747.

90. *Ramalina fraxinea* (L.) Ach.

Брестская область, Каменецкий район, д. Белая. 52°34'50,1"N, 23°43'46,2"E. 28.04.2016. Липовая аллея. На коре *Acer platanoides* L. MSK-L 16687; Гродненская область, Свислочский район, д. Немержа. 52°50'37,3"N, 24°01'31,5"E. 19.10.2016. Аллея из тополей. На коре *Populus sp.* MSK-L 17024.

91. (!) *Reichlingia leopoldii* Diederich & Scheid.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 779. выд. 7. 52°35'28,8"N, 23°52'35,5"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16701; Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойническое л-во., кв. 350, выд. 18. 52°44'17,4"N, 23°59'36,5"E. 19.10.2016. Ельник кисличный. На усыхающем стволе *Quercus robur* L. MSK-L 17018; окр. д. Борки. Язвинское л-во., кв. 176, выд. 8. 52°47'43,5"N,

24°05'47,7"E. 14.09.2016. Ясенник снытевый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16963; окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,1"N, 23°59'29,8"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16810; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 1. 52°39'1,8"N, 23°55'40,6"E. 26.04.2016. Ясенник кисличный. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16756; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Доброволя. Бровское л-во., кв. 74, выд. 46. 52°52'34,8"N, 24°02'18,2"E. 13.09.2016. Черноольшаник осоковый. На коре *Fraxinus excelsior* L. MSK-L 16985.

92. (*) (!) *Ropalospora viridis* (Tønsberg) Tønsberg

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Пастухово Болото. Белянское л-во., кв. 762. выд. 19. 52°35'19,9"N, 23°36'27,2"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16714; Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,1"N, 23°59'29,8"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. 16811; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'52,3"N, 23°55'40,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16735; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 43. 52°50'42,5"N, 24°04'48,8"E. 19.10.2016. Осинник кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17014.

93. (!) *Sarcosagium campestre* (Fr.) Poetsch & Schied.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Переров, возле лестничества 52°38'48,0"N, 23°55'25,8"E. 14.09.2016. Возле колодца. На замшелом бетоне. MSK-L 16976.

94. *Sclerophora pallida* (Pers.) Y.J. Yao & Spooner

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойническое л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'18,2"N, 23°59'26,2"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На стволе *Acer platanoides* L. MSK-L 16823.

95. (!)(+) *Stenocybe pullatula* (Ach.) Stein

Брестская область, Пружанский район, окр. хут. Никор. Хвойническое л-во., кв. 349. выд. 2. 52°44'32,08"N, 23°58'49,3"E. 27.04.2016. Черноольшаник осоковый. На ветках *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. MSK-L 16807.

96. *Thelotrema lepadium* Ach.

Брестская область, Пружанский район, окр. д. Никор. Хвойническое л-во., кв. 350, выд. 12. 52°44'23,4"N, 23°59'38,6"E. 19.10.2016. Дубрава папоротниковая. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 17005; окр. д. Вискули. Никорское л-во., кв. 715, выд. 1. 52°36'55,6"N, 23°55'35,7"E. 14.09.2016. Грабняк кисличный. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16962; окр. хут. Переров. Никорское л-во, кв. 589А. выд. 17. 52°38'56,7"N, 23°55'36,1"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Corylus avellana* L. MSK-L 16732; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Тиховоля. Язвинское л-во., кв. 139, выд. 19. 52°48'19,3"N, 24°00'47,6"E. 13.09.2016. Дубрава кисличная. На коре *Carpinus betulus* L. MSK-L 16996.

97. *Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppins & P. James

Брестская область, Каменецкий район, д. Пастухово Болото. 52°35'11,3"N, 23°36'30,2"E. 28.04.2016. На открытом месте. На древесине забора. MSK-L 16716.

98. (!) *Trapeliopsis pseudogranulosa* Coppins & P. James

Брестская область, Каменецкий район, д. Пастухово Болото. Белянское л-во, кв. 762. выд. 20. 52°35'27,2"N, 23°36'35,1"E. 28.04.2016. На трухлявом стволе *Picea abies* (L.) Karst. MSK-L 16731; Пружанский район, окр. д. Переров. Никорское л-во., кв. 589А, выд. 17. 52°38'56,7"N, 23°55'36,2"E. 26.04.2016. Дубрава кисличная. На трухлявом стволе *Quercus robur* L. MSK-L 17077; Гродненская область, Свислочский район, окр. д. Рудня. Свислочское л-во., кв. 122, выд. 42. 50°45'15,0"N, 24°04'49,4"E. 19.10.2016. Ельник мшистый. У основании ствола *Populus tremula* L. MSK-L 17007.

99. *Usnea filipendula* Stirt.

Брестская область, Каменецкий район, окр. д. Лядские. Королево-мостовское л-во., кв. 779. выд. 7. 52°35'29,8"N, 23°52'39,2"E. 28.04.2016. Дубрава кисличная. На ветке *Quercus robur* L. MSK-L 16694; Пружанский район, окр. д. Хвойники. Хвойникское л-во., кв. 434. выд. 11. 52°42'20,2"N, 23°59'29,9"E. 27.04.2016. Дубрава кисличная. На коре *Quercus robur* L. MSK-L 16836.

Выражаю глубокую признательность дирекции и научному отделу НП «Беловежская пушта» за помощь в организации полевых исследований.

РЕДКИЕ ВИДЫ ГРИБОВ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ГАПИЕНКО О.С., ШАБАШОВА Т.Г. БЕЛОМЕСЯЦЕВА Д.Б.

ГНУ «Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси», г.Минск

There are 14 species of fungi included in the Red List which have been gathered at the territory of the National park «Bielavegskaja puscha» in last years. The samples of these species are stored in the National herbarium of fungi of V.F. Kuprevich Institute of Experimental botany. The annotated list of rare species of fungi from the territory of the National park «Bielavegskaja puscha» has been prepared. This list consists of 48 rare species, including 5 species of mushrooms which meet only in the territory of the National park.

Роль микобиоты в лесных сообществах определяется трофическими и физиологическими особенностями грибов. Грибы, как гетеротрофные организмы, являются неотъемлемым и необходимым компонентом лесов. Характер взаимоотношений грибов с другими компонентами экосистем чрезвычайно разнообразен. Почти 80% видов сосудистых растений находятся в тесной взаимосвязи с грибами в зоне ризосферы. Эта связь порой является ключевой в процессах формирования лесных экосистем. Оценка состояния фитоценозов без анализа микофлоры является неполной.

В плане сохранения биологических ресурсов редкие виды грибов - самая хрупкая, но очень важная часть биоразнообразия микобиоты. Выпадение нескольких, а иногда даже одного биологического вида, казавшегося «малоценным», ведет к нарушению целостности и может приводить к разрушению экосистем. По мере того, как естественные сообщества теряют составляющие их виды, устойчивость и сопротивляемость сообществ антропогенному воздействию снижаются. Исчезновение любого вида - это безвозвратная утрата уникальной генетической информации. Любой вид живых организмов, даже не используемый людьми в настоящее время, имеет потенциальную ценность, так как сегодня невозможно предсказать, какие именно биологические свойства окажутся полезными или даже незаменимыми для выживания человечества в будущем.

Изменение биоразнообразия – это основной и наиболее чувствительный показатель неблагоприятного воздействия антропогенных факторов на природу. Поэтому в конце 20 в. одной из наиболее острых проблем становится сохранение биологического разнообразия различных живых организмов. При оценке состояния различных лесных экосистем с точки зрения биологического разнообразия традиционно используют высшие растения, грибы, мохообразные и лишайники. При нарушении местообитаний (вырубки) видовой состав

микобиоты снижается из-за уменьшения количества доступного субстрата, изменения режима влажности, разреживания насаждений и т.д.

Беловежская пуца – один из самых знаменитых национальных парков Беларуси не только в Европе, но и во всем мире. Беловежская пуца – наиболее крупный остаток реликтового первобытного равнинного леса, который в доисторические времена произрастал на территории всей Европы. Постепенно лес был вырублен и в относительно ненарушенном состоянии сохранился только в Беловежском регионе.

Микологические исследования уникальных природных комплексов не проводились до 1888 года. Первые исследования на микобиоты проведены Blonski [1,2].

В 30-е годы прошлого столетия проведены исследования Лебедевой Л.А. на территории «Белой Вежы» [3]. Ею зарегистрировано около 50 видов агариковых грибов. На этом исследовании микобиоты прекратились до середины 50-х годов XX столетия.

В настоящее время Беловежская пуца представляет собой массив уникальных старо-возрастных хвойно-широколиственных лесных сообществ, которые находятся на стыке двух природных зон, или биомов: хвойных бореальных и европейских широколиственных лесов. Многие участки леса приближаются к «первобытным» по своей структуре и экологическому режиму. По данным многочисленных научных работ Козулько Г.А., уникальность растительности состоит в ее составе. Хвойные леса – 68,8 %, из них сосняки – 58%, ельники – 11, широколиственные леса – 5,8, из них дубравы – 4,6, осинники – 1,2, производные широколиственных лесов – 1,1 (из них грабники – 1,0, кленовики и липняки – 0,1 и др. мелколиственные леса). Разнообразие древесного состава, различных лесных экосистем свидетельствует о большом разнообразии грибов, различных систематических групп. Большое количество возрастных насаждений говорит о разнообразии фитопатогенных, высших базидиальных и других грибов. Состав почвы в реликтовых лесах позволяет произрастать обильной и уникальной микофлоре.

Научными сотрудниками Беловежской пуцы описано более 122 вида аффилофоровых грибов. В основном это микологические исследования Михалевича П.К.

Сотрудники лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники (Головка А.И., Комарова Э.П., Сержанина Г.И.) проводили инвентаризацию грибов в середине 1960 и начале 1970 годов. Флора высших базидиальных грибов собиралась на территориях 6-ти лесничеств, было найдено 166 видов макромицетов. Среди них – съедобные, малоизвестные, съедобные и ядовитые грибы. Все виды хранятся в гербарии лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники.

С 1990 по 2015 годы сотрудниками лаборатории микологии (Гапиенко О.С., Беломесяцева Д.Б., Шабашова Т.Г., Шапорова Я.А., Юрченко Е.О., А.П. Яцына) проводились отдельные исследования микобиоты лесов Беловежской пуцы [4].

Проведились фитопатологические исследования лесных массивов Беловежской пуцы сотрудниками Государственного Университета (Гирилович И.С., Поликсенова В.Д.) [5]. Впервые были взяты пробы из ручьев на наличие водных гифомицетов. Найдено и определено 8 видов. По данным Козулько (1999) в Беловежской пуце обнаружено 7 редких видов.

Изученность микобиоты польской территории Беловежской пуцы проведена в последние годы широко и по современным европейским методикам. Пример: на территории абсолютно заповедных зон польскими учеными на площади 1 кв. км., собрано и определено 2 000 видов грибов различных систематических групп. На всей остальной территории Беловежского народного парка обнаружено более 1200 шляпочных и аффилофоровых грибов. Эти исследования позволили польским ученым внести в Красную Книгу 56 видов, собранных только на территории Беловежского народного парка.

В лаборатории микологии собран, хранится и постоянно пополняется гербарий грибов и лишайников, который входит состав гербария института. Гербарий лаборатории микологии включает гербарий лишайников (MSK-L) и гербарий грибов (MSK-F), состоящий из 4-х коллекций грибов: агарикоидные макромицеты; микромицеты; афиллофороидные грибы; чистые культуры.

Коллекция лишенизированных грибов MSK-L Института экспериментальной ботаники была основана М. П. Томиным. Годом основания можно считать 1934 год - год приезда М. П. Томина в Минск и начало его работы в Ботаническом саду АН БССР. Большой вклад в развитие и расширение лишенологического гербария внесла Н. В. Горбач. В результате многолетних исследований лишенофлоры Беларуси она описала новые для республики виды, уточнила их диагнозы, дополнив списки 49 таксонами. За годы ее работы гербарий лишайников расширился до 20 тыс. образцов по основным фондам и 4 тыс. в прочих фондах.

Микологическая коллекция MSK-F является наиболее молодой частью гербария. В настоящее время она содержит материалы о видовом разнообразии грибов по таксономическим группам и группам жизненных форм, что создает хорошие перспективы для дальнейшего развития исследований в области микологии. В гербарии имеются ценные образцы, включающие редкие и исчезающие виды, аутентичные образцы, экзикаты и дублиеты. Насчитывает гербарий около 123 758 образцов грибов и лишайников.

Ниже представлены данные о таксономическом составе гербария Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси (таблица 1).

Многие виды, опубликованные в Красной книге Республики Беларусь, обнаружены на территории Беловежской пущи, они хранятся в Гербарии грибов Института экспериментальной ботаники им. В.Ф.Купревича НАН Беларуси.

В настоящее время работа с гербарными образцами продолжается. Проводится их компьютеризация, создается база данных, которая позволит облегчить доступ к информации по современной систематике грибов.

В рамках реализации НИР «Провести инвентаризацию и оценить состояние микобиоты Беловежской пущи» Государственной программы развития особо охраняемых природных территорий, лабораторией микологии в 2016 г. начаты исследования микобиоты Беловежской пущи. Основной целью этой работы является проведение комплексных микологических исследований по всем группам микобиоты (макромицеты, микромицеты и лишайники) на территории Беловежской пущи.

Таблица

Таксономический состав грибов

Гербария Института экспериментальной ботаники

Таксономическая группа	Группа жизненных форм
Отдел Ascomycota	Макромицеты
	Микромицеты
	Лишайники
Отдел Basidiomycota	Полипороидные грибы
	Агарикоидные грибы
	Гастероидные грибы (гастеромицеты)
	Гетеробазидиальные грибы
	Микромицеты
Всего	123 758

В качестве подготовки к реализации данной НИР была проведена инвентаризация гербарного материала MSK-F, с целью выявления редких видов макромицетов и видов, включенных в Красную книгу Республики Беларусь, ранее собранных на территории парка, ниже приведен список этих видов [4,6]. Номенклатура видов грибов представлена по современной системе Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi [7].

1. *Dentipellis fragilis* (Pers.:Fr.) Donk – дентипеллис ломкий.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Встречается в широколиственных, черноольховых и еловых, часто сырых и тенистых лесах. Индикатор старовозрастных минимально нарушенных лесных экосистем. Обитает и образует плодовые тела на значительно разложившейся валежной, лишенной коры древесине лиственных пород (клена платановидного, ольхи черной, граба обыкновенного и др.).

Биология. Плодовые тела наблюдаются в июле - сентябре. Облигатный сапротроф, вызывающий белую гниль.

2. *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. – ганодерма блестящая, лакированный трутовик.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Встречается в смешанных лесах на отмершей древесине клёна, ольхи, березы, тополя, дуба, ели.

Биология. Вызывает белую медленно развивающуюся гниль, которая проявляется в обесцвечивании древесины. Плодовые тела образуются в июле - октябре. Декоративный и лекарственный вид.

3. *Hericium coralloides* (Scop.:Fr.) Pers. – ежовик кораллоидный.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Встречается преимущественно в дубовых лесах, а также в ельниках и сосняках с березой. Вид, чувствительный к антропогенному воздействию, используется как индикатор старовозрастных минимально нарушенных лесов. Тем не менее, имеется указание на возможность произрастания гриба в парках. Растет и образует плодовые тела на крупной валежной древесине и сухостойных стволах, крупных ветвях, пнях, иногда в дуплах. Сапротроф на лиственных породах, преимущественно ольхе черной и видах берез, реже на пихте белой, клене платановидном, грабе обыкновенном, ясене обыкновенном, дубе скальном и дубе черешчатом.

Биология. Плодовые тела формируются в июне - сентябре. Гриб вызывает белую гниль древесины.

4. *Clavariadelphus pisillaris* (L.) Donk – Клавариадельфус или рогатик пестиковый.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Лиственные (липа, граб и др.) и смешанные, реже хвойные леса. Образует плодовые тела на почве, нередко среди мхов. Тяготеет к карбонатным почвам. Подстилочный сапротроф или, предположительно, микоризообразователь.

Биология. Плодовые тела наблюдаются в осенний период.

Численность и тенденции ее изменения. Плодовые тела встречаются небольшими группами.

5. *Grifola frondosa* (Dicks. Gray) – грифола многошляпочная, или гриб-баран.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Широколиственные и хвойно-широколиственные леса. Растёт у основания старых лиственных деревьев, особенно дуба, граба, вяза, клёна, крайне редко - сосны.

Биология. Вызывает белую сердцевинную гниль, заражение происходит посредством мицелия, распространяющегося в почве от одного дерева к другому. Плодовые тела располагаются нередко на некотором расстоянии от ствола, с корнями которого они соединены мицелием, появляются в июле - сентябре. Гриб за 10 суток может достигнуть 1 м в диаметре и весить до 20 кг.

6. *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr. – полипорус зонтичный, или грифола зонтичная.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Лиственные и хвойно-широколиственные леса. Растет как паразит на корнях, у основания стволов и пней лиственных пород деревьев (дуба, граба, клена).

Биология. Вызывает белую гниль, гниение малоактивное. Плодовое тело образуется из подземного многолетнего бугорковидного склероция, черного снаружи и белого внутри. Плодовые тела появляются в августе - сентябре. Ценный съедобный и лекарственный гриб.

7. *Sparassis crispa* (Wulfen) – спарассис курчавый или грибная капуста.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Встречается в сосновых лесах, в отдельных случаях в антропогенно трансформированных сообществах. Образует плодовые тела при основании стволов или свежих пней и на корнях сосны. Паразит, слабый паразит или сапротроф, вызывает желто-бурую или бурую кубическую гниль комлевой части ствола и корней.

Биология. Плодовые тела образуются в августе - сентябре.

Численность и тенденции ее изменения. Встречается в виде одиночных экземпляров. Поддается культивированию в лабораторных условиях, дает умеренную биомассу в погруженной культуре, однако в республике в коллекциях культур не поддерживается.

8. *Fistulina hepatica* (Schaeff.) With. – фистулина печеночная, или печеночница обыкновенная.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Встречается в лиственных лесах. Растет на пнях, стволах живых и мертвых лиственных деревьев, преимущественно дуба и каштана съедобного.

Биология. Вызывает бурую призматическую комлевую ядровую гниль. Древесина в начале гниения становится шоколадно-коричневой, со временем окрашивается в красновато-бурый цвет и распадается на призматические части. Плодовые тела образуются в июне - сентябре.

9. *Fomitopsis rosea* (Alb.) P. Karst. – розовый трутовик, или фомитопсис розовый.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Встречается в старых тенистых ельниках. Растет на сухостойных и валежных стволах и пнях преимущественно хвойных пород (сосны, ели), в виде исключения на тополе. Является индикатором старовозрастных лесов.

Биология. Время спорообразования июль - сентябрь. Вызывает бурую гниль. Гриб имеет декоративное плодовое тело.

10. *Cantharellus cinereus* (Pers.) Fr. – лисичка серая.

Статус. III категория (VU) – уязвимый вид.

Места произрастания. Встречается в лиственных лесах.

Биология. Плодовые тела периодически образуются в сентябре-октябре. Гриб с низкими вкусовыми качествами, Употребляется в пищу. Ядовитым не является, но все же у людей особо чувствительных может вызвать нарушение пищеварения.

11. *Hygrophorus nemoreus* (Pers.) Fr. – гигрофор дубравный.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Встречается в широколиственных лесах, на опушках.

Биология. Плодоносит в августе-сентябре. Съедобен.

Численность и тенденции ее изменения. Плодовые тела встречаются единичными экземплярами или небольшими группами. В настоящее время обе популяции немногочисленные и находятся под постоянной угрозой прямого уничтожения в результате сокращения широколиственных лесов.

12. *Spathularia clavata* (Schaeff.) Sacc. – спатулярия булавовидная.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Произрастает на подстилке в ельниках и елово-широколиственных лесах.

Биология. Сапротроф с многолетней грибницей. Плодовые тела образуются в августе-октябре (не каждый год). Чрезвычайно декоративный малоизвестный съедобный гриб.

Численность и тенденции ее изменения. Плодовые тела встречаются по отдельности или небольшими группами.

13. *Tuber aestivum* Vittal. – трюфель летний, или трюфель черный.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Произрастает в лесах с лиственными деревьями – дубом, буком, грабом, орешником, на богатых гумусом почвах. Растет и плодоносит в верхнем слое почвы, в одних и тех же местах – "трюфельниках".

Биология. Образует микоризу с широколиственными породами деревьев. Плодовые тела созревают в июне-августе. Ценный съедобный гриб.

Численность и тенденции ее изменения. Вид всюду редок, численность его невелика.

14. *Russulporus cinnabarinus* (Jacq.) P. Karst. – пикнопорус киноварно-красный.

Статус. II категория (EN) – исчезающий вид.

Места произрастания. Растет в лиственных и смешанных лесах на мертвой древесине – стволах, ветвях лиственных пород, чаще всего на березе, тополе, рябине, в хорошо освещаемых местах, на вырубках или местах лесных пожаров.

Биология. Вызывает периферическую белую гниль, иногда с оранжевым оттенком, не проникающую глубоко. Плодовые тела появляются в апреле-сентябре.

Численность и тенденции ее изменения. Численность вида невелика и подвержена годичным колебаниям.

Всего по данным Красной книги на территории Беловежской пуши на 2015 г. было известно о 14 видах грибов, по предварительным итогам 2016 г. на

территории парка был найден гриб *Geastrum campestre* Vorgan – звезда земляная.

Понятие редкий по определению М. Бигон, Дж. Харпер и Л. Таунсенд [8] соотносится с его распространением и численностью популяций. Они выделяют четыре группы видов: широко распространенные с высокой интенсивностью; широко распространенные с низкой интенсивностью; узко распространенные с высокой интенсивностью; узко распространенные с низкой интенсивностью. Виды, особенно нуждающиеся в охране, преимущественно относятся к двум последним группам. Таким образом, первым критерием, характеризующим редкость вида, является его численность, а также тенденции ее изменения. На этом основана система ранжирования редких видов.

В результате инвентаризации гербарных образцов грибов Беловежской пуши, выявлены редкие и очень редкие виды макромицетов, которые представлены ниже в списке.

Список редких видов Беловежской пуши, находящиеся в Гербарии грибов Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси

1. *Amanita virosa* Scr. На почве. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
2. *Amanita porphyria* Fr. Микоризообразователь (Mr).
3. *Boletus edulis* Bull.:Fr.f.aereus (Fr.) Vassilk. На почве. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
4. *Calvatia excipuliformis* (Scop.: Pers.) Perdeck. Сапротроф (Hu). Редкий.
5. *Calvatia utriformis* (Bull.:Pers.) Jaap. Сапротроф (St). Редкий.
6. *Coprinus xanthothrix* Romagh., Сапротроф (St, Lep., Hu). Редкий.
7. *Clitocybe phaeophthalma* (Pers.) Kuiper. (Cl. hygrogramma (Bull.:Fr.) Kummer. Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
8. *Clitocybe vibecina* (Fr.) Quél. ss. Konr. & Maubl. На почве. Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
9. *Collybia maculata* (A & S) Kummer. На подстилке. Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
10. *Conocybe aporus* Kits van Wav. Сапротроф (Hu). Редкий.
11. *Cortinarius armeniacus* (Fr.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Очень редкий.
12. *Cortinarius bicolor* Cooke. Микоризообразователь (Mr). Очень редкий.
13. *Entoloma clandestinum* (Fr.:Fr.) Noordel. Сапротроф (Hu). Редкий. Обнаружен только в БП.
14. *Hydroporus paradoxus* M.M. Moser. Сапротроф (Hu). Редкий. Обнаружен только в БП.
15. *Geastrum indicum* (Rlotzsch) St. Rauschert (*G. tripiex* Jungh.). Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
16. *Gyroporus castaneus* (Bull.: Fr.) Quél. На почве. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
17. *Inocybe similis* Bres. ss. Kuiper. Сапротроф (St). Редкий.
18. *Lepiota palida* Locq., Сапротроф (St). Редкий. Обнаружен только в БП.
19. *Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton. Сапротроф гумусный (Hu). Редкий.
20. *Lactarius camphoratus* (Bull.: Fr.) Fr. Редкий.
21. *Lactarius sphagneti* (Fr.) Neuhoff. Микоризообразователь (Mr). Редкий.

22. *Lactarius spinosulus* Quél. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
23. *Lactarius thejogalus* (Bull. emend. Pers.: Fr) S. F. Gray. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
24. *Lactarius volemus* (Fr.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
25. *Lepista giba* (Fr.) Pat. Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
26. *Limacella glioderma* (Fr.) Maire. Сапротроф (St). Редкий. Обнаружен только в БП.
27. *Limacella illinita* (Fr.:Fr.) Maire. Сапротроф (St). Редкий. Обнаружен только в БП.
28. *Morchella conica* Pers.: Fr. Сапротроф (Hu). Редкий.
29. *Morchella elata* (Fr.) Fr. Сапротроф (Hu). Редкий.
30. *Psathyrella cernua* (Valh.:Fr.) M.M.Moser Сапротроф (Le). Редкий. Обнаружен только в БП.
31. *Psathyrella corrugis* (Pers.:Fr.) Konrad, Сапротроф (Hu). Редкий. Обнаружен только в БП.
32. *Pleurotus cornucopiae* (Paulet:Pers.) Rolland. Ксилотроф - (Le). Редкий.
33. *Pluteus pellitus* (Pers.: Fr.) P. Kumm. Сапротроф (Le). Очень редкий.
34. *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.: Fr.) Singer. На почве. Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
35. *Pseudoomphalina compressipes* (Peck) Sing. На почве. Сапротроф - подстилочный (St). Редкий.
36. *Russula alutacea* (Pers. ex Fr.) Fr. emend Melzer & Zvara. Микоризообразователь (Mr). Очень редкий.
37. *Russula aquosa* Lecl. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
38. *Russula chamaeleontina* Fr. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
39. *Russula coerulea* (Pers.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Очень редкий.
40. *Russula integra* (L.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
41. *Russula nauseosa* (Pers.) Fr. s. Bres. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
42. *Russula nigricans* (Bull.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Очень редкий.
43. *Russula nitida* (Pers.: Fr.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
44. *Russula ochroleuca* (Pers.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
45. *Russula olivacea* (Schaeff.) Fr. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
46. *Russula rosea* Quél. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
47. *Russula turci* Bres. Микоризообразователь (Mr). Редкий.
48. *Volvariella taylorii* (Berk.) Singer. Сапротроф (Hu). Редкий. Обнаружен только в БП.

Данный список видов, обнаруженных на территории Беловежской пуши, представлен 48 видами редких и очень редких видов, а также 5-ю видами, зафиксированными только на территории Беловежской пуши.

ЛИТЕРАТУРА

1. Blonski F. Spis roślin skrytokwiatowych, zebranych w r. 1887 w puszczy Byłolowieskiej // Pam. Fizjograf. – 1888. – Т 8. – Ch. 3. – S. 75 – 119.

2. Blonski F. Spis roślin zarodnikowych, zebranych lub zanotowanych w latach 1887 w puszczy Byłowiejskiej, Swisłockiej i Ładzkiej // Pam. Fizjograf. – 1889. – Т. 9 – Ч. 3. – S. 63 – 101.
3. Лебедева Л.А. Второй список грибов и миксомицетов Беларуси // Тр. Минской болотной станции. – Минск, 1925. - № 10. – 31 с.
4. Макромицеты, микромицеты и лишенизированные грибы Беларуси. Гербарий Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича (MSK-F, MSK-L). В кн.: под научной редакцией Парфенов В.И., Гапиенко О.С. Минск: УП «ИВЦ Минфина», 2006. С. 283–340.
5. Гирилович И.С., Джус М.А., Кочергина М.В. Памятник природы республиканского значения «Дубрава». Вестник БГУ. Сер.2. 2007, № 1. – . 55-61.
6. Красная книга Республики Беларусь. Растения / В.И. Парфенов [и др.]; под ред. Л.И. Хорушик. – Минск: Беларуская энцыклапедыя, 2015
7. Ainsworth and Bisby's dictionary of the fungi. 8th ed. / D.L.Hawksworth, P.M.Kirk, B.C. Sutton, D.N.Pegler. – Wallingford: CAB International, 1995. – 616 p.
8. Begon M., Harper J.L., Townsend C.R. Ecology: Individuals, populations and communities. – Oxford etc.: Blackwell, 1986. – 875 p.

МИКОБИОТА УРОЧИЩА «ТИСОВИК» (АСКОМИЦЕТЫ И АНАМОРФНЫЕ ГРИБЫ)

БЕЛОМЕСЯЦЕВА Д.Б., ШАБАШОВА Т.Г.

*ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича
НАН Беларуси», г. Минск*

*The scientists of the V. F. Kuprevich Institute of Experimental Botany of the NAS of Belarus have begun studying the mycobiota of Bialowieza Forest. In the stow "Tisovik" of the Nikorsky forest division more than 400 samples macro - and micromycetes have been collected. Among them there are 62 species of ascomycetes developing on the different parts of the trees (24 species being in theleomorphic stage and 38 in anamorphic one). The trophic analysis demonstrated the most species to be saprotrophs developing on the wood and litterfall. The most often occurring phytopathogens are *Lophodermium piceae*, *Phyllactinia guttata*, *Tubercularia vulgaris*, *Septoria sorbi*.*

Пихта белая – бореальный реликтовый вид, ареал которого охватывает Атлантическую и Среднюю Европу, Карпаты, Средиземноморье. В СНГ в естественных условиях встречается лишь в Карпатах и Беловежской пуще. В пуще пихта произрастает в урочище «Тисовик» (Брестская область, Пружанский район). Палеоботанические данные свидетельствуют о том, что ранее пихта белая была одной из лесообразующих пород региона. Постепенно площадь ее распространения сокращалась и к настоящему времени сохранился изолированный участок в Никорском лесничестве Беловежской пущи (квартал 562), на котором находятся 19 взрослых плодоносящих деревьев. Подрост представлен 1-2-летними всходами и сеянцами 2-5-летнего возраста. Предполагается, что наиболее крупные деревья пихты белой в Беловежской пуще имеют возраст более 250 лет [1, 5, 6]. Основными породами являются граб и ель, встречаются дуб, осина и береза. Подлесок из лещины, липы, рябины, бересклета европейского. Травянистый покров в основном из папоротника [6].

Микологические и фитопатологические исследования Беловежской пущи беруг начало в XIX веке с работ Ф. Блонского (1888, 1889). На белорусской территории пущи наиболее интенсивные микологические и фитопатологические исследования проводились в 50-70-е годы и в начале 80-х годов сотрудниками научного отдела Беловежской пущи (П.К. Михалевич, С.Б. Кочановский и др.), АН БССР (Э.П. Комарова, А.И. Головкин, Г.И. Сержанина, О.С. Гапиенко), Белорусского лесотехнического института (В.К. Захаров, Н.И. Федоров). Белорусскими микологами и фитопатогами выявлено 159 видов трутовых (Михалевич, 1971, Комарова и др., 1968) и более 300 видов агариковых грибов (Сержанина, 1968) [4].

В результате проведенного в 1999-2005 годах фитопатологического обследования сотрудниками национального парка и Белорусского государственного университета был выявлен видовой состав патогенных грибов-ксилофитов, а также мучнисторосяных, пероноспорных и ржавчинных

грибов на территории Национального парка [2, 3, 4]. В гербарии кафедры ботаники БГУ представлены грибы из порядков *Peronosporales* (около 80 образцов), *Erysiphales* (более 350 образцов), *Uredinales* (около 200 образцов), анаморфные грибы (около 140 образцов), собранные на территории Национального парка [4].

Сотрудниками лаборатории микологии Института экспериментальной ботаники в 2016 года начато изучение мико- и лишенобиоты Беловежской пуши. В первую очередь внимание уделяется грибным таксонам, ранее мало изученным, в частности сумчатым грибам, дискомицетам, пиреномицетам и локулоаскомицетам. В период полевого сезона проводились маршрутные обследования различных фитоценозов и сбор гербарного материала.

Особый интерес для микологов представляет естественное местопрорастание пихты и выявление консортивно связанных с данным растением видов грибов. В урочище «Тисовик» Никорского лесничества было собрано более 400 образцов макро- и микромицетов.

На настоящий момент идентифицировано 62 вида микроскопических аскомицетов, развивающихся на древесных породах в урочище «Тисовик».

Ниже приводим список выявленных аскомицетов.

Аскомицеты в телеоморфной стадии:

- Bertia moriformis* (Tode) De Not., G. bot. ital. 1(1): 335 (1844) – на гниющей древесине.
- Bisporella citrina* (Batsch) Korf & S.E. Carp., Mycotaxon 1(1): 58 (1974) – на гниющей древесине.
- Chaetomium globosum* Kunze, in Kunze & Schmidt, Mykologische Hefte (Leipzig) 1: 16 (1817) – на хвойном и лиственном опаде.
- Chlorociboria strobilina* (Alb. & Schwein.) Seaver, Mycologia 28(4): 393 (1936) – на шишках *Picea abies*.
- Cistella acuum* (Alb. & Schwein.) Svrček, Česká Mykol. 13(4): 211 (1959) – на хвое *Picea abies*.
- Coniochaeta niesslii* (Auersw.) Cooke (1887) in Beitr. Kryptogamenf. Schweiz., 11: 306 (1954) – на древесине *Abies alba*.
- Curreya pityophila* (J.C. Schmidt & Kunze) Arx & E. Müll., Stud. Mycol. 9: 80 (1975) – на коре *Abies alba*.
- Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr., Summa veg. Scand., Sectio Post. (Stockholm): 385 (1849) – на отмершей коре.
- Dothiora sorbi* (Wahlenb.) Fuckel, Jb. nassau. Ver. Naturk. 23-24: 275 (1870) – на коре и листьях *Sorbus aucuparia*.
- Eutypa lata* (Pers.) Tul. & C. Tul., Select. fung. carpol. (Paris) 2: 56 (1863) – на опаде *Carpinus betulus*.
- Gnomonia fimbriata* (Pers.) Fuckel, Jb. nassau. Ver. Naturk. 23-24: 120 (1870) – на опаде *Carpinus betulus*.
- Hypoxylon fragiforme* (Pers.) J. Kickx f., Fl. crypt. Louvain (Bruxelles): 116 (1835) – на опаде *Carpinus betulus*.

- Leptosphaeria vagabunda* Sacc., Fungi venet. nov. vel. Crit., Sér. 2: 318 (1875) – на листьях *Sorbus aucuparia*.
- Lirula nervisequa* (DC.) Darker, Can. J. Bot. 45(8): 1420 (1967) – на хвое *Abies alba*.
- Lophium mytilinum* (Pers.) Fr., Observ. mycol. (Havniae) 2: 345 (1818) – на хвое *Picea abies*.
- Lophodermium piceae* (Fuckel) Höhn., Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Kl., Abt. 1 126(1): 296 (1917) – на хвое *Picea abies*.
- Nectria cinnabarina* (Tode) Fr., Summa veg. Scand., Sectio Post. (Stockholm): 388 (1849) – на коре *Sorbus aucuparia*.
- Orbilina* sp. – на коре *Picea abies*.
- Phyllactinia guttata* (Wallr.) Lév., Anns Sci. Nat., Bot., sér. 3 15: 144 (1851) – на листьях *Carpinus betulus* и *Betula pendula*.
- Pleospora herbarum* (Pers.) Rabenh., Klotzschii Herb. Viv. Mycol.: no. 547 (1854) – на лиственном опаде.
- Pseudovalsa lanciformis* (Fr.) Ces. & De Not., Comm. Soc. crittog. Ital. 1(fasc. 4): 206 (1863) – на опаде *Betula pendula*.
- Rosellinia obliquata* (Sommerf.) Sacc., Syll. fung. (Abellini) 1: 260 (1882) – на шишках *Picea abies*.
- Splanchnonema argus* (Berk. & Broome) Kuntze, Revis. gen. pl. (Leipzig) 3(2): 531 (1898) – на опаде *Betula pendula*.
- Thyridium vestitum* (Fr.) Fuckel, Jb. nassau. Ver. Naturk. 23-24: 195 (1870) (syn. *Fenestella vestita* (Fr.) Sacc.) – на гниющей древесине.
- Valsa abietis* Fr., Summa veg. Scand., Sectio Post. (Stockholm): 412 (1849) – на коре *Abies alba*.
- Аскомицеты в анаморфной стадии:
- Actinocladium rhodosporum* Ehrenb., Jb. Gewächsk. 1(2): 52 (1819) – на лиственном опаде.
- Alternaria tenuissima* (Kunze) Wiltshire, Trans. Br. mycol. Soc. 18(2): 157 (1933) – на лиственном и хвойном опаде.
- Arthrobotrys arthrobotryoides* (Berl.) Lindau, Rabenh. Krypt.-Fl., Edn 2 (Leipzig) 1.8: 371 (1906) – на опаде *Picea abies*.
- Aureobasidium pullulans* (de Bary & Löwenthal) G. Arnaud, Annals d'École National d'Agric. de Montpellier, Série 2 16(1-4): 39 (1918) – на опаде *Carpinus betulus*.
- Bactrodesmium betulicola* M.B. Ellis, Mycol. Pap. 72: 13 (1959) – на опаде *Betula pendula*.
- Botrytis cinerea* Pers., Ann. Bot. (Usteri) 1: 32 (1794) – на лиственном и хвойном опаде.
- Brachysporium nigrum* (Link) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 742 (1958) – на опаде *Carpinus betulus*.
- Chalara cylindrosperma* (Corda) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 747 (1958) – на опаде *Picea abies*.

- Cheirospora botryospora* (Mont.) Berk. & Broome, Ann. Mag. nat. Hist., Ser. 2 5: 455 (1850) – на *Carpinus betulus*.
- Cladosporium herbarum* (Pers.) Link, in Willdenow, Mag. Gesell. naturf. Freunde, Berlin 8: 37 (1816) – на опаде *Picea abies*.
- Cladosporium cladosporioides* (Fresen.) G.A. de Vries, Contrib. Knowledge of the Genus Cladosporium Link ex Fries: 57 (1952) – на хвое *Abies alba*.
- Coniothyrium pini* Oudem., Contr. a la Fl. Myc. des Pays-Bas, 18: 725 (1902) – на хвое *Abies alba*.
- Coryneum disciforme* Nees, Syst. Pilze (Würzburg): 34 (1816) – на опаде *Picea abies*.
- Dictyosporium micronesiacum* Matsush., Matsush. Mycol. Mem. 2: 8 (1981) – на гниющей древесине.
- Endophragmiella pinicola* (M.B. Ellis) S. Hughes, N.Z. J. Bot. 17(2): 153 (1979) – на коре *Picea abies*.
- Epicoccum nigrum* Link, Mag. Gesell. naturf. Freunde, Berlin 7: 32 (1816) – на опаде *Carpinus betulus*.
- Fusidium griseum* Ditmar ex Link, Mag. Gesell. naturf. Freunde, Berlin 3(1-2): 8 (1809) – на опаде *Picea abies*.
- Harpographium fasciculatum* (Sacc.) Sacc., Michelia 2(no. 6): 33 (1880) – на опаде *Picea abies*.
- Humicola grisea* Traaen, Nytt Mag. Natur. 52: 34 (1914) – на опаде *Abies alba*.
- Melanconium bicolor* Nees, Syst. Pilze (Würzburg): 32 (1816) – на листовном опаде.
- Monodictys* sp. – на коре *Picea abies*.
- Muxocyclus polycystis* (Berk. & Broome) Sacc., Annls mycol. 6(6): 559 (1908) – на листовном опаде.
- Nigrospora* sp. – на листовном опаде.
- Phoma abietis* Briard ex Sacc., in Berlese & Voglino, Syll. fung., Addit. I-IV (Abellini): 298 (1886) – на хвое *Abies alba*.
- Prosthemium betulinum* Kunze, in Kunze & Schmidt, Mykologische Hefte (Leipzig) 1: 18 (1817) – на опаде *Betula pendula*.
- Septonema fasciculare* (Corda) S. Hughes, Can. J. Bot. 36: 803 (1958) – на опаде *Picea abies*.
- Septoria sorbi* Lasch, in Rabenhorst, Klotzschii Herb. Viv. Mycol.: no. 459 (1843) – на листьях *Sorbus aucuparia*.
- Sirococcus strobilinus* Preuss, Linnaea 26: 716 (1853) – на шишках *Picea abies*.
- Spadicoides xylogena* (A.L. Sm.) S. Hughes, Can. J. Bot. 36 (6): 806 (1958) – на листовном опаде.
- Sphaeridium candidum* Fuckel, Jb. Nassau. Ver. Naturk. 23-24: 299 (1870) – на хвойном опаде.

- Sympodiella acicola* W.B. Kendr., Trans. Br. mycol. Soc. 41(4): 519 (1958) – на хвойном опаде.
- Taeniolina scripta* (P. Karst.) P.M. Kirk, Trans. Br. mycol. Soc. 76(1): 84 (1981) – на опаде *Carpinus betulus*.
- Thysanophora penicillioides* (Roum.) W.B. Kendr., Can. J. Bot. 39: 820 (1961) – на хвойном опаде.
- Torula herbarum* (Pers.) Link, Mag. Gesell. naturf. Freunde, Berlin 3(1-2): 19 (1809) – на листовном опаде.
- Trichoderma hamatum* (Bonord.) Bainier, Bull. Soc. mycol. Fr. 22: 131 (1906) – на хвойном опаде.
- Trimmatostroma abietis* Butin & Pehl, in Butin, Pehl, Hoog & Wollenzien, Antonie van Leeuwenhoek 69(3): 204 (1996) – на опаде *Abies alba*.
- Trimmatostroma betulinum* (Corda) S. Hughes, Can. J. Bot. 31: 628 (1953) – на листовном опаде.
- Tripospermum myrti* (Lind) S. Hughes, Mycol. Pap. 46: 18 (1951) – на хвойном опаде.
- Tubercularia vulgaris* Tode, Fung. mecklenb. sel. (Lüneburg) 1: 18 (1790) – на ветвях *Carpinus betulus*.

Как видно из приведенного списка, выявлено 24 аскомицета в телеоморфной стадии и 38 видов аскомицетов в анаморфной стадии.

На пихте было идентифицировано 9 видов микромицетов, 3 в телеоморфной и 6 – в анаморфной стадии. Из них только *Lirula nervisequa*, *Valsa abietis*, *Phoma abietis* являются биотрофами и развиваются на живых тканях пихты. Возбудитель шютте пихты *L.nervisequa* отмечен единично. Сапротрофы *Cladosporium cladosporioides*, *Coniochaeta niesslii*, *Coniothyrium pini*, *Curreya pityophila*, *Humicola grisea*, *Trimmatostroma abietis* развиваются на отмерших тканях.

На ели было собрано 16 видов микромицетов, 5 в телеоморфной и 11 в анаморфной стадии, большинство развиваются как сапротрофы на отмерших тканях, реже встречаются биотрофы (например, возбудитель шютте *Lophodermium piceae*). Десять видов было идентифицировано на грабе, 4 в телеоморфной (среди них возбудитель мучнистой росы *Phyllactinia guttata*) и 6 в анаморфной стадии.

На березе выявлено 5 видов грибов, в том числе возбудитель мучнистой росы, а на рябине – 4 вида, из которых стоит отметить возбудителя септориоза листьев рябины *Septoria sorbi*.

Наибольшее количество видов – 19 было собрано на смешанном опаде, как хвойном, так и листовном, в различной степени разложения.

Следует отметить, что приведенные нами данные по видовому составу микромицетов урочища «Тисовик» будут пополнены в ходе дальнейших микологических исследований этого интереснейшего уголка Беловежской пуши.

ЛИТЕРАТУРА

1. Будниченко Н.И., Стрелков А.З. и др. Пихта белая в Беловежской пушце // Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн., 1987. Вып. 11. С. 13-24.
2. Гирилович И.С., Храмов А.К., Гулис В.И., Поликсенова В.Д. Микробиоты Государственного национального парка Республики Беларусь «Беловежская пушца». I. Пероноспоровые и ржавчинные грибы // Микология и фитопатология. 2003. № 37(3). С. 20-27.
3. Гирилович И.С., Гулис В.И., Храмов А.К., Поликсенова В.Д. Микробиоты Государственного национального парка Республики Беларусь «Беловежская пушца». II. Мучнисторосяные грибы // Микология и фитопатология. 2005. №39(4). С. 24-30.
4. Поликсенова В.Д., Гирилович И.С., Храмов А.К. К вопросу о микологических и фитопатологических исследованиях в Беловежской пушце // Беловежская пушца на рубеже третьего тысячелетия. Материалы научно-практической конференции. Минск, 1999. С. 70-72.
5. Стрелков А.З., Романюк И.Г., Дворак Л.Е. Состояние и перспективы воспроизводства и охраны пихты белой (*Abies alba* Mill.) в Беловежской пушце // Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пушцы. Минск, 1996. С. 122 – 130.
6. Флора Беларуси. Сосудистые растения. В 6 т. Т. 1. / Р.Ю. Блажевич [и др.]; под общ. ред. В.И. Парфенова. – Минск: Беларус. навука, 2009. – 199 с.

TUBER RUFUM PICCO – НОВЫЙ ВИД ДЛЯ МИКОФЛОРЫ БЕЛАРУСИ

¹ШАБАШОВА Т.Г., ²БУБЕНЬКО А.Н.

¹ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси», г. Минск

²ГПУ «Национальный парк «Беловежская пушца», д. Каменюки

*In the National park «Bielavegskaja puscha» the researcher of the park has found a rare species of mushroom – *Tuber rufum* Picco. It is the first find of this species in the territory of Belarus.*

На территории ГПУ Национальный парк «Беловежская пушца» впервые был найден новый для микофлоры Беларуси вид сумчатого гриба – *Tuber rufum* Picco, трюфель рыжий, систематическое положение – семейство *Tuberaceae*, порядок *Pezizales*, подкласс *Pezizomycetidae*, класс *Pezizomycetes*, подотдел *Pezizomycotina*, отдел *Ascomycota*, *Fungi*.

Tuber rufum Picco, Meleth. bot.: 80 (1788). Sanctioning citation: Fr., Syst. mycol. 2(2): 292 (1823). Citations in published lists or literature: Saccardo's Syll. fung. VIII: 897; XII: 1037; XX: 1038, 1308.

Synonymy: *Oogaster rufus* (Picco) Corda, in Zobel, Icon. fung. (Prague) 6: 71 (1854); *Tuber rufum* Picco, Meleth. bot.: 80 (1788) subsp. *Rufum*; *Tuber rufum* Picco, Meleth. bot.: 80 (1788) var. *rufum*; *Tuber rufum* Picco, Meleth. bot.: 80 (1788) f. *rufum*; *Tuber lucidum* Vittad., Revue mycol., Toulouse 6(no. 22): 91 (1884); *Tuber lucidum* H. Bonnet, Revue mycol., Toulouse 6(no. 23): 139 (1884); *Tuber rufum* f. *lucidum* (H. Bonnet) Montecchi & Lazzari, Atlante Fotografico di Funghi Ipogei (Trento): 195 (1993); *Tuber rutilum* R. Hesse, (1891); *Tuber rufum* subsp. *rutilum* (R. Hesse) E. Fisch., Verh. Naturf. Ges. Basel, Festband H. Christ 35(1): 48 (1923); *Tuber rufum* var. *brevisporum* E. Fisch., Verh. Naturf. Ges. Basel, Festband H. Christ 35(1) (1923); *Tuber rufum* var. *oblongisporum* E. Fisch., Verh. Naturf. Ges. Basel, Festband H. Christ 35(1) (1923); *Tuber rufum* subsp. *typicum* E. Fisch., Verh. Naturf. Ges. Basel, Festband H. Christ 35(1): 47 (1923); *Tuber rufum* var. *apiculatum* E. Fisch., Verh. Naturf. Ges. Basel, Festband H. Christ 35(1) (1923) [1].

Данный вид читается редким, неморальным реликтом третичного возраста, в России включен в Красную книгу Красноярского края.

Tuber rufum относится к аскомицетам семейства *Tuberaceae* Dumort. 1822, микоризный симбиотроф, полуподземные плодовые тела найдены Бубенько А.Н. 25.09.2016 на территории НП «Беловежская пушца», Королево-Мостовское лесничество, квартал №801, выдел 12, на торфянистой мелиорированной почве, в бровке искусственного канала в корнях березы (N52°35'06,48" E23°47'17,34").

Трюфельные грибы относятся к группе гипогейных (подземных) аскомицетов. Плодовые тела (аскокарп) округлые или клубневидные, мясистой

или хрящеватой консистенции, в основном замкнутые. Наружная часть плодового тела – перидий, который снаружи может быть гладким, растрескивающимся или бугристым. На разрезе характерный мраморный рисунок, состоящий из чередующихся светлых (внутренние вены) и темных прожилок (наружные вены), у трюфеля рыжего все наружные вены сходятся к одному пункту на поверхности плодового тела, где его оболочка прорывается, и при созревании открывается наружу. Сумки располагаются в плодовом теле или на внутренних венах, или гнездообразно в аскокарпах. Трюфели предпочитают рыхлую, известковую, отчасти железистую почву, они обязательные микоризообразователи, поэтому растут по соседству с теми или иными высшими растениями, предпочитают лиственные породы, редко образуют микоризу с можжевельником, пихтой или сосной.

Плодовые тела трюфеля рыжего небольшие, неправильной шаровидной или слегка овальной формы, до 2-2.5 см в диаметре, с вмятинами на гладкой, бархатистой поверхности, рыжего или коричнево-рыжего цвета. На разрезе виден мраморный рисунок, мякоть пепельного или коричневатого цвета, с резким неприятным запахом. Сумки округлые, мешковидные 77-90×49.5-69 мкм (по данным Dennis R.W.G. – сумки 70-80×20-60 мкм, 1-5 споровые) [2].

В наших образцах сумки содержали по 2-3-4 споры, размер спор 25-45×20-32 мкм, эллиптической, овальной формы, толстостенные, шиповатые, золотисто-коричневые с сетчатым экзоспорием, с каплями масла или без (рисунок). Размер спор зависит от их количества в сумке и может значительно варьировать. Dennis R.W.G. трюфель рыжий приводит как обычный вид для Англии. Произрастает также на территории Европы, Северной Америки и в некоторых районах Сибири. Образец гриба внесен в коллекцию гербария института – *Tuber rufum* Picco MSK-F 20878.



Рисунок Внешний вид трюфеля рыжего, на разрезе и микрофотография сумок и спор трюфеля (увел. × 1500)

На территории Беларуси были отмечены 8 видов гипогейных сумчатых грибов: *Tuber aestivum* Vittad. (трюфель летний), *Tuber borchii* Vittad. (трюфель Борха, трюфель беловатый), *Choiromyces meandriformis* Vittad. (Трюфель белый), *Stephensia bombycina* (Vittad.) Tul. (трюфель шелковистый), *Hydnотrya tulasnei* (Berk.) Berk. & Broome (гиднотрия Тюляна), *Elaphomyces granulates* Fr. (олений трюфель), *E. maculates* Vittad. (элафомицес пятнистый), *E. muricatus* Fr. (элафомицес шиповатый) [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. indexfungorum.org
2. Dennis R.W.G. British Ascomycetes. Lubrecht & Cramer Ltd; 3 Revised edition, 1978. 585 p.
3. Шапорова Я.А., Гапиенко О.С. Трюфельоподобные микоризообразующие грибы Беларуси // Актуальные проблемы изучения и сохранения фито- и микобиоты: сб. статей II Междунар. научно-практич. конф. (г. Минск, 12-14 ноября 2013 г.) / Минобр РБ, БГУ, ГНУ ИЭБ, ГНУ ЦБС. – Минск, 2013. – С. 120-123.

РАСЧЁТ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ЛЕСНОЙ КОМПЛЕКС, ТУРИСТИЧЕСКИЕ ОБЪЕКТЫ И МАРШРУТЫ

ГПУ «НП «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЯКУБОВСКИЙ Н.Г.

ГПУ «Национальный парк «Беловежская пуца», д. Каменюки

This article presents an analysis of recreational and tourist load of the routes and objects of the Belovezhskaya Pushcha Forest, the dynamics of visits of the park by tourists. For the implementation of the national park management plan was suggested the method of calculating the recreational load of the area of the SEI "NP" Belovezhskaya Pushcha Forest". Results helped identify that during the analyzed period, the sum of the number of arrivals on all tourist routes and objects should not exceed the actual total capacity of all objects and routes in 27 thousands (Services / day). Offers for the organization of the objects, routes of the National Park were developed on the basis of proposed method.

Восстановление нарушенного человеком естественного экологического равновесия связано с решением трёх приоритетных задач:

- реконструкция и ремонт мелиоративных систем, поддержание гидрологического режима на землях национального парка;
- оптимизация численности копытных на территории парка и их пространственного размещения;
- улучшение пространственно-возрастной структуры лесов, обеспечивающее устойчивое функционирование лесных экосистем (УФЛЭ) [1].

В комплексе приоритетных направлений деятельности особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в частности, национальных парков, значительная роль отводится управлению туризмом, его развитию на долговременной основе, что частично и обеспечивает УФЛЭ.

Уникальность Беловежской пуши как одного из последних первозданных низинных лесов Европы формируется тремя основными особенностями:

- эффективное долговременное поддержание охранного режима реликтовых лесных массивов и естественных процессов, протекающих в них;
- богатое видовое и биоценотическое разнообразие территории;
- высокая научная значимость, связанная с нахождением на границе между евроазиатскими бореальными и европейскими неморальными лесами [2].

Особый режим охраны с одной стороны ограничивает рекреационную деятельность человека, что позволяет сократить антропогенное воздействие на особо охраняемые природные территории (ООПТ). С другой стороны мировая известность и признание малонарушенного лесного массива вызывают понимание огромного потенциала туристической индустрии данной территории.

В настоящее время на территории Национального парка реализуется главным образом концепция массового туризма. Это отражено в таблице 1.

Таблица 1.

Динамика посещений ГПУ НП «Беловежская пуца» туристами
за период 2011-2015 гг.

Показатели	Количество посетителей в год (человек)					За весь период
	2011	2012	2013	2014	2015	
Всего посетило туристов	379 042	448 994	450 047	428 290	377 939	2 084 312
В том числе иностранных туристов	13 660	17 080	137 348	137 010	140 719	445 817

Рекреационно-туристическая нагрузка в основном территориально сосредоточена в небольшом узком сегменте национального парка, преимущественно в южной ландшафтной зоне, где сконцентрированы базовые объекты туристической инфраструктуры. Участки рекреационной зоны в целом отвечают перспективным территориальным потребностям национального парка в развитии туризма [3]. Вместе с тем, необходимы научно-обоснованные предложения по оптимизации и распределению рекреационных нагрузок как на отдельные туристические маршруты и объекты, так и на Национальный парк в целом.

Развитие устойчивой рекреации и туризма в регионе Беловежской пуши соответствует долгосрочным целям Плана управления национальным парком. В его директивной части на 2016-2020 гг. предусмотрен комплекс мероприятий, направленный на:

- развитие инфраструктуры туризма, расширение спектра предоставляемых услуг,
- оптимизацию существующей сети туристических маршрутов с учётом нового функционального зонирования,
- использование возможностей безвизового посещения национального парка для трансграничного въездного туризма,
- информационно-методическое обеспечение данной сферы деятельности [4].

Для реализации плана управления был разработан адаптированный инструментарий в виде методики расчета рекреационной нагрузки для туристических объектов и маршрутов ГПУ «НП «Беловежская пуца».

Работа ориентирована на распределение и оптимизацию туристических потоков по территории с целью минимизации рекреационной нагрузки. Результаты работы позволят учреждению выполнять свои функции по туристическому направлению с соблюдением экологических требований, что будет способствовать минимизации воздействия рекреационной нагрузки на функционирование экосистем Беловежской пуши.

Рекреационная нагрузка – число единовременных посетителей (условие единовременности (УЕ)) в среднем по объекту, выражается в чел./га .

Фактическая рекреационная нагрузка определяется учётами, ожидаемая – рассчитывается по формуле:

$$R = N_i / S_i,$$

где: R – ожидаемая рекреационная нагрузка, чел/га;

N_i – ожидаемое количество посетителей объектов рекреации, чел.;

S_i – площадь рекреационной территории, га.

Таблица 2

Рекомендуемая предельная рекреационная нагрузка [5].

Предельная рекреационная нагрузка-число одновременных посетителей в среднем по объекту чел./га	Тип рекреационного объекта
До 5	Лес
До 50	Лесопарк (аналогично туристическому маршруту или объекту с развитой инфраструктурой).

При расчёте рекреационной нагрузки для Беловежской пушчи необходимо дополнительно учесть следующие параметры:

1. Доступность по средствам автомобильных дорог (трасса Р83, Р98); посещение Национального парка посредством вело-пешеходного перехода «Переров».

2. Наличие рекреационной зоны в 4-х из 8-и лесничеств с наличием соответствующей инфраструктуры.

3. Сезонность работы туристических объектов (продолжительность времени работы, возможности рентабельной организации поездок посещения туристических объектов).

4. Ограниченность пропускной способности дорог и туристических маршрутов при условии одновременного движения велосипедистов и механических транспортных средств.

5. Наличие перекрытия маршрутов между собой (некоторые маршруты имеют общие участки).

За общий показатель берётся оптимальное время нахождения на маршруте – t (или продолжительность маршрута, указанная в паспорте туристического маршрута).

Кроме того рассчитывается коэффициент (k) для каждого маршрута, который уточнит ёмкость маршрута за рабочий день:

$$k = T / t,$$

где: t – оптимальное время нахождения на маршруте, ч.;

T – время работы туристического маршрута или объекта, ч.;

Время работы туристических объектов и маршрутов изменяется согласно сезонности и помогает более полно характеризовать изменения рекреационной нагрузки. Тогда ёмкость туристического маршрута или объекта за рабочий день:

$$V = k * S_m * r,$$

где: V – ёмкость туристического маршрута или объекта за рабочий день, усл/день;

S_m – площадь выбранного маршрута, га;

r – предельная рекреационная нагрузка, 5-50 чел/га [4].

Т.е.:

$$V = T / t * S_m * r$$

Обусловленные константы:

Максимальная рекреационная нагрузка (МРН) рассчитана при условии 12 часового рабочего диапазона туристического маршрута или объекта.

Оптимальная рекреационная нагрузка (ОРН) рассчитана при условии 8 часового рабочего диапазона туристического маршрута или объекта.

Ширину¹ туристических маршрутов и троп принимаем за 7 м и 5 м соответственно.

Таблица 3

Рекреационная нагрузка туристических маршрутов и объектов ГПУ «НП «Беловежская пушча»

Туристические маршруты и объекты	Протяжённость (м)	Ширина (м)	T _{МРН} (ч)	T _{ОРН} (ч)	S _m (Га)	r (чел/га)	t (ч)	k ₁	k ₂	V _{МРН}	V _{ОРН}
Место отдыха «Царская поляна»			12	8	2,2	50	6,00	2	1,33	220	146,67
Место отдыха на озере Лавы;			12	8	1,15	50	8-12	1	1,00	57,5	57,50
Место отдыха на озере Плянта			12	8	1,53	50	8-12	1	1,00	76,5	76,50
Место отдыха «Ясень»			12	8	1,25	50	8-12	1	1,00	62,5	62,50
Место отдыха «Переров»			12	8	0,6	50	8-12	1	1,00	30	30,00
Демонстрационные вольеры	2655	5	12	8	1,33	50	1,00	12	8,00	798	532,00
Поместье белорусского Деда Мороза			12	8	16,1	50	2,00	6	4,00	4830	3220,00
Музей народного быта и старинных технологий			12	8	1,2	50	1,00	12	8,00	720	480,00
Веломаршрут «Большое путешествие»	27000	7	12	8	18,9	50	4,00	3	2,00	2835	1890,00
Веломаршрут «Лесные тайны»	16000	7	12	8	11,2	50	2,00	6	4,00	3360	2240,00
Веломаршрут «Звериный переход»	16000	7	12	8	11,2	50	3,00	4	2,67	2240	1493,33
Веломаршрут «Царская поляна»	10000	7	12	8	7	50	2,00	6	4,00	2100	1400,00
Веломаршрут «Войтов мост»	15000	5	12	8	7,5	50	4,00	3	2,00	1125	750,00

¹ Согласно Указу Президента Республики Беларусь от 9 февраля 2012 г. № 59 в отношении заповедной зоны – запрещено отклоняться от маршрута следования, заходить в лес.

Веломаршрут «Путешествие по Беловежской пушце»	212000	7	72	72	148,4	50	72,00	1	1,00	7420	7420,00
Веломаршрут «Каменюки – Тиховоля»	50000	7	12	8	35	50	8-12	1	1,00	1750	1750,00
Веломаршрут «Каменюки – Белый лесок»	28000	7	12	8	19,6	50	3,00	4	2,67	3920	2613,33
Экологическая тропа «Заповедная дубрава»	2100	5	12	8	1,05	50	1,00	12	8,00	630	420,00
Туристический маршрут «Докудово»	2900	5	12	8	1,45	50	2,00	6	4,00	435	290,00
Туристический маршрут «Северная тропа»	3800	5	12	8	1,9	5	2,00	6	4,00	57	38,00
Экологическая тропа «Языческая дубрава»	2500	5	12	8	1,25	5	1,00	12	8,00	75	50,00
Туристический маршрут «По следам Наполеона»	10000	5	12	8	5	50	3,00	4	2,67	1000	666,67
Экологическая тропа «Озёрное кольцо»	5800	5	12	8	2,9	50	2,00	6	4,00	870	580,00
Экологическая тропа «Дикое»	4000	5	12	8	2	5	2,00	6	4,00	60	40,00
Туристический маршрут «Пушчанские робинзоны»	21000	5	48	48	10,5	5	48,00	1	1,00	52,5	52,50
Туристический маршрут «Бобровая заводь»	3500	5	12	8	1,75	50	1,00	12	8,00	1050	700,00
Итого					311,96					35774	26999

где: $T_{\text{МРН}}$ – время работы туристического маршрута или объекта при максимальной рекреационной нагрузке;

$T_{\text{ОРН}}$ – время работы туристического маршрута или объекта при оптимальной рекреационной нагрузке;

k_1 – коэффициент ёмкости маршрута при 12 часовом рабочем дне;

k_2 – коэффициент ёмкости маршрута при 8 часовом рабочем дне;

$V_{\text{МРН}}$ – ёмкость туристического маршрута или объекта при максимальной рекреационной нагрузке;

$V_{\text{ОРН}}$ – ёмкость туристического маршрута или объекта при оптимальной рекреационной нагрузке;

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЁТА РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА МАРШРУТЫ

Из таблицы 3 видно, что из 8007,6 га. рекреационной зоны в рекреационной деятельности учреждения задействовано 311,9 га. Оптимальная ёмкость всех маршрутов соответствует примерно 27 тыс. прибытий (прибытие – посещение одним посетителем одного из туристических объектов или одного из имеющихся туристического маршрута в день). В свою очередь следует уточнить, что оптимальная ёмкость маршрута соответствует оптимальной рекреационной нагрузке и наиболее удобна:

- для использования (в силу независимости от учёта количества человек, т.к. один и тот же человек может посетить несколько объектов в течении одного и того же дня);
- учитывает количество посетителей, отнесённое к единице рекреационной площади и одновременно к отрезку времени;
- позволяет в течении длительного времени относительно безопасное использование природного комплекса в рекреационных и познавательных целях;
- наиболее точно учитывает время нахождения на маршруте и не привязана к УЕ.

Таким образом, количество прибытий (КП) туристов в день для определённого маршрута или объекта соответствует оптимальной рекреационной нагрузке (ОРН), рассчитанной при условии 8 часового рабочего диапазона туристического маршрута или объекта, без выполнения УЕ.

Сумма КП по всем туристическим маршрутам и объектам не должна превышать фактическую суммарную ёмкость по всем объектам и маршрутам в 27 тыс. (услуг/день).

ВЫВОДЫ

1. Рекреационная нагрузка возрастает при отсутствии развития инфраструктуры с использованием незадействованной площади рекреационной зоны, прилегающей к определённому туристическому объекту или маршруту.

2. Организацию посещения более дорогих туров следует проводить с большей оперативностью, при необходимости привлекая внештатные компетентные кадровые ресурсы.

3. При увеличении спроса на определённые туристические маршруты следует увеличивать площадь (по средствам развития инфраструктуры) этого же маршрута в пределах рекреационной зоны с соблюдением всех мер и требований, установленных законодательными актами. При наличии возможности маршрут стоит увеличивать до установления баланса спроса и предела максимальной рекреационной нагрузки.

4. Впервые рассчитана рекреационная нагрузка для туристических объектов и маршрутов, по методике учитывающей условия ООПТ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беловежская пушча: история, природа, туризм: материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 600-летию заповедности Беловежской пушчи: Беловежская пушча: от лесничества до Национального парка (Каменюки, 14 ноября 2008 года), "Беловежская пушча: история, природа, туризм" (Каменюки, 18-19 сентября 2009 года) / Упр. Делами Президента Респ. Беларусь [и др.]; науч. ред.: А. А. Коваленя, М. Е. Никифоров. – Брест: Альтернатива, 2010. - 503с.

2. Беловежская Пушча – Лес Надежды: отчет по проекту: Трансграничная Экологическая Сеть Беловежской Пушчи – Лес Надежды / рук. темы Европейский Центр Охраны Природы (ЕЦОП); науч. ред.: Onno de Vriijn [и др.]. – 2006. – 33 с.

3. О некоторых вопросах развития особо охраняемых природных территорий: УКАЗ ПРЕЗИДЕНТА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ от 9 февраля 2012 г. № 59: с изм.и доп.: текст по состоянию на 22 марта 2016 г. – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 1/16330

4. План управления Национальным парком «Беловежская пуца»: утверждённому 24 ноября 2008 г.: с изм. и доп. за 2015 г.: рук. ген. Директор ГНПО «Научно-практический центр НАН Беларуси по биоресурсам О.И. Бородин – Минск: 2015 г. – 42 с.

5. Об утверждении методических рекомендаций по разработке норм и правил по благоустройству территорий муниципальных образований: приказ Министерства регионального развития Рос. Федерации от 27 дек. 2011 г. № 613: в ред. Приказа Минстроя России от 17.03.2014 № 100/пр.

**ВАСИЛИЙ ФЁДОРОВИЧ ГАВРИН.
СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ.
ЧЕРКАС Н.Д., ГРИЧИК В.В.**

ГА “Ахова птушак Бацькаўшчыны”.

Значительное место в истории белорусской орнитологии второй половины XX века занимают работы по изучению фауны и биологии птиц, которые проводились на охраняемых природных территориях. Впервые такие исследования в широких масштабах были развернуты в Беловежской пуце, территория которой в 1944-1957 годах имела статус природного заповедника. Этот период тесно связан с именем орнитолога Василия Федоровича Гаврина, первого послевоенного заместителя директора заповедника по науке.

В.Ф. Гаврин, согласно автобиографии, родился 1 марта (личное дело Гаврина В.Ф. в фондах ГПУ «НП «Беловежская пуца»). По другим источникам 28 февраля 1918 г. в г. Приволжске, расположенном в бывшей Костромской губернии России, в семье садовника. После окончания восьмилетней школы поступил в Ивановский сельскохозяйственный институт, откуда через год в 1937 году перевёлся в Московский зоотехнический институт, который закончил в 1941 г., получив диплом охотоведа-звероведа. Как писал позднее Василий Федорович в автобиографии, «этот шаг я сделал сознательно, так как рос охотником и любителем природы». Учился на пятерки и четверки, имел лишь три тройки – по химии, статистике и животноводству. После окончания Московского пушно-мехового института в июле 1941 г. Гаврин сразу же был призван в армию, где стал курсантом артиллерийской академии им. Дзержинского. Напомним, что в это время шла Великая Отечественная война. Будучи курсантом академии, в октябре 1941 года участвовал в боях под Малоярославцем. Ускоренным выпуском ему присвоили звание техника-лейтенанта и направили служить на Урал в арсенал Кунгура. В июне 1944 году был назначен на должность начальника маршрутных поездов, обеспечивающих боепитанием фронта Отечественной войны. На этой должности он прослужил до ноября 1945 года, т.е. вплоть до демобилизации из Красной Армии. Демобилизовался как специальный охотвед, по ходатайству Главного управления по делам охотничьего хозяйства при Совете Министров РСФСР, где и работал в должности государственного инспектора.

Работа чиновника его явно не устраивала, и он перевёлся в Беловежскую пуцу. С октября 1946 г. В.Ф. Гаврин был назначен старшим научным сотрудником, заведующим зоосектором. С декабря 1949 г. – заместителем директора заповедника «Беловежская пуца» по научной работе. Именно в этот период исследовательская работа в заповеднике была развернута в самых широких масштабах, и одной из первых задач стало изучение фауны и биологии птиц этого региона. Для составления по возможности полного списка Беловежской орнитофауны начался плановый сбор коллекционных материалов. Напомним, что полевых определителей птиц в то время не было, и, согласно

общепринятой в то время методике орнитологической фаунистики, сбор коллекции считался необходимой частью орнитологических исследований. Одновременно были (впервые для Беларуси) организованы плановые работы по учету численности птиц и изучению их миграции. Непосредственный участник тех событий В.А. Дацкевич описывает их так: «Первоочередная задача - инвентаризация орнитофауны, установление видового состава птиц пуши, при наличии таких сил начала решаться достаточно быстро и успешно. Коллекционный отстрел птиц велся сотрудниками научного отдела, таксидермистами музея, лесниками-егерями. Существовала связь с местными охотниками окрестностей пуши, которые за небольшое вознаграждение доставляли в научный отдел добытых ими птиц. Весь коллектив заповедника считал своим долгом доставлять разбившихся о провода или погибших по другим причинам птиц. Таким образом, к середине пятидесятых годов было собрано более 2 тыс. особей более чем 200 видов птиц. У каждой добытой птицы снимались морфометрические показатели и заносились на специальную карточку. Из созданной коллекции тушек птиц (около 1,5 тысяч штук) половина была отправлена в Общественный орнитологический фонд при зоологическом музее Московского университета, вторая половина оставлена при музее заповедника для дальнейшего ее пополнения. Из части добытых птиц изготовлены музейные экспозиции, включавшие почти весь видовой состав птиц пуши, и положено начало запасного фонда музейных экспонатов...



В Беловежской пушце

Для унификации и облегчения проведения учетов численности животных была принята новая, более удобная для всех работающих здесь зоологов классификация биотопов пуши, объединяющая в 12 наименованиях описанные к этому времени 65 типов леса. Пользуясь этой классификацией для количественного учета мелких воробьиных птиц по голосам поющих самцов заложено 34 постоянных площадок по 1 га. Для учета более крупных птиц (дроздов, соек, голубей, дятлов, иволги **Ошибка! Закладка не определена.** и др.) заложено 18 площадей по 25 га разбитых на маршрутные ходы. Для учета тетеревиных, а позднее и для всех видов птиц, по всем лесничествам пуши проложены 26 постоянных маршрутов общей протяженностью 162 км, охватывающих все биотопы.

Кроме сотрудников научного отдела, в учетах принимали участие лесники-егеря и некоторые лесники специально подготовленные для работы. Этими же силами производился ежегодный весенний учет глухарей и тетеревов на токах, вальдшнепов на тяге. С участием всех работников лесной охраны и научного отдела произведен учет и картирование гнезд дневных хищных птиц, аистов и воронов. Кроме накопления данных по ним в научном отделе, гнезда также отмечались на схемах в паспортах всех лесных обходов с целью охраны, постоянного прослеживания их занятости птицами, наблюдения за разрушением старых и появлением новых, для сбора остатков пищи и погадок под ними.

Для изучения распределения птиц по биотопам в период гнездования и в сезонном аспекте прекрасным дополняющим материалом являлись карточки наблюдений, на которых регистрировались дата, состояние погоды, место встречи птицы, ее описание, характер поведения. С карточками постоянно работала вся лесная охрана (около 100 человек). Дополнением к этому являлись данные из дневников сотрудников научного отдела и всех лесников егерей, ведение которых было обязательным.

Фенологические наблюдения проводились в полном объеме одним сотрудником научного отдела на стационарных площадках и маршрутах и, кроме этого, всей лесной охраной по специальным бланкам-программам. Некоторые результаты этого мероприятия, куда входили и орнитологические наблюдения, помещались в летописях природы заповедника (до 1960 года).

Широко было развернуто кольцевание птиц, проводимое сотрудниками научного отдела с помощью лесной охраны и студентов-практикантов. Всего к середине пятидесятых годов было окольцовано около 17 тыс. птиц. К этому же времени через центральное бюро кольцевания начали поступать данные по возврату колец».

Инициатором и непосредственным руководителем всех этих работ стал В.Ф. Гаврин. С наступлением весны сотрудники редко находились в административном здании. Предпочтение отдавалось полевым исследованиям. Было налажено сотрудничество с ведущими московскими ВУЗами. Каждый год

в пуще проходили практику студенты с разных учебных заведений страны. В этот же период (с 1952 г.) Василий Федорович был зачислен в заочную аспирантуру Института зоологии Академии наук Казахстана и начал работу над подготовкой кандидатской диссертации. Для завершения этого дела В.Ф. Гаврин был временно освобожден от обязанностей заместителя директора заповедника и переведен на должность старшего научного сотрудника. До истечения срока учебы в аспирантуре диссертация на тему «Экология тетеревиных птиц Беловежской пущи» была подготовлена и в 1956 г. успешно защищена на заседании ученого совета Института зоологии АН Казахстана. К этому времени ученый успел опубликовать ряд научных работ, посвященных как представителям отряда куриных, так и другим птицам Беловежской пущи и её окрестностей: о расселении канареечных вьюрков, о необычном случае осеннего гнездования ворона на территории пущи, о сезонных миграции птиц. Однако эти небольшие статьи были только маленькой крупницей в сравнении с огромным объемом орнитологических сведений, были собраны за сравнительно очень короткий период.

Трудно даже представить объем ценных материалов, которые могли бы быть собраны в ходе той масштабной работы, начатой в Беловежской пуще в конце 40-х - первой половине 50-х годов XX века. Очень сложно оценить их возможное научное и практическое значение, если бы все эти исследования продолжались до наших дней. Однако жизнь распорядилась иначе.

За 11 лет работы в пуще Василий Федорович собрал большой объем материалов о птицах этого лесного массива и его окрестностей. Однако, задуманная им капитальная работа «Птицы Беловежской пущи» так и не была напечатана. Незаконченная рукопись этой монографии (с недописанными характеристиками части видов отряда воробьиных) в виде научного отчета была перепечатана на пишущей машинке в нескольких экземплярах. Один из них остался в библиотеке Беловежской пущи, откуда бесследно исчез уже в конце прошлого века, второй был передан в Минск, в отдел зоологии и паразитологии Академии наук. Позже эта рукопись была в значительном объеме использована А.В. Федюшиным и М.С. Долбиком при написании книги «Птицы Белоруссии», которая вышла в свет в 1967 году. Ссылки на материалы В.Ф. Гаврина в этой книге есть чуть ли не на каждой странице.

Еще одно составляющее научного наследия В.Ф. Гаврина, которое не потеряло своего значения до нашего времени, – это собранная под его руководством коллекция птиц Беловежской пущи в виде стандартных коллекционных «тушек». К сожалению, основная часть коллекции была вывезена в Москву, где сегодня хранится в Зоологическом музее МГУ. По нашим подсчетам, в фонды этого музея поступило в то время более трех тысяч птиц из Беловежской пущи. На сегодня это – наибольшее по объему собрание птиц из западных областей Беларуси. Небольшое количество коллекционных тушек (около 100 экземпляров) какими-то путями попало в Гомельский

государственный университет им. Ф. Скорины, где эта часть коллекции постепенно уничтожается из-за использования в учебном процессе.



Полевые исследования

Самостоятельное научное значение имеет собрание карточек биологического описания добытых птиц; каждая карточка содержит многочисленные сведения и условие добычи экземпляра, его массу, размеры, содержимое желудка, наличие паразитов и другая информация. Около тысячи таких карточек вместе с коллекцией тушек хранится в зоологическом музее МГУ, однако известно, что их было гораздо больше.

Дальнейшая судьба В.Ф. Гаврина полна больших перемен и огромных свершений. Сразу после защиты диссертации, с весны 1956 г. он решил попробовать свои силы на преподавательском поприще и устроился доцентом на факультете охотоведения Иркутского сельхозинститута. Яркая, оригинальная личность, он зарекомендовал себя отличным преподавателем. Своей хорошо поставленной речью он приковывал внимание студентов, и они любили слушать его лекции. Но через год Василий Федорович покинул Иркутск и возвратился в Институт зоологии АН Казахстана на должность старшего научного сотрудника. Там его вскоре избрали секретарем партбюро, а впоследствии председателем профкома института.

Просторы Казахстана с обилием водоплавающей дичи и других птиц привлекли внимание опытного орнитолога. Он изучал экологию гусеобразных птиц, пути их пролета, места концентрации и гнездования. Впоследствии всё это вылилось в фундаментальный труд (в составе авторского коллектива) «Птицы Казахстана».

В начале 1963 года В.Ф. Гаврина пригласили в Киров в лабораторию охотугодий ВНИИОЗ, а в марте 1964-го он возглавил лабораторию дичи и сам институт. Широта и размах деятельности и характера Василия Фёдоровича проявились здесь в полной мере. Но главная его заслуга состоит в том, что, благодаря его гигантским усилиям, в Кировском СХИ был создан факультет охотоведения. В стране появилась еще одна точка по подготовке советских охотоведов. Кстати, один из выпускников этого института – Кислейко А.А., работавший главным охотоведом ГПУ «НП «Беловежская пушка». Уровень подготовки в институте и профессионализм могли оценить работники национального парка.

Спустя пять лет он получил предложение от Главохоты РСФСР занять должность директора вновь организованной в Москве Центральной научно-исследовательской лаборатории охотничьего хозяйства и заповедников. Местом пребывания лаборатории определили легендарный Лосиный остров, в просторечии Лосинка.

Первые годы работы прошли в подборе кадров и формировании отделов. С этим вопросом у талантливого администратора проблем не было. Практически через год лаборатория заработала на полную мощность. Заместителем по научной работе был профессор П.Б. Юргенсон. В лаборатории в разные годы работали А.А. Вершинин, Ю.А. Герасимов, К.Д. Зыков, В.Г. Кривенко, Н.Ф. Реймерс, Е.В. Рогачева, Е.Е. Сыроечковский, К. П. Филонов, Ф.Р. Штильмарк, Ю.П. Язон и другие известные ученые, специалисты охотничьего хозяйства и заповедного дела. В составе Ученого совета были академики Е.Е. Соколов, проф. А.М. Колосов, Б.А. Кузнецов, О.И. Семенов-Тянь-Шанский.

Помимо административной работы в ведении Василия Федоровича был отдел орнитологии, куда он привлек молодых, но уже достаточно опытных сотрудников. Это были настоящие подвижники. Гаврина особенно интересовала проблема весенней охоты. И как только приближалась весна, в

отделе орнитологии наступала тишина – все сотрудники находились на полевых работах, которые продолжались от двух до трех месяцев. В. Кривенко, А. Линьков, Э. Дронсейко, Н. Немнонов и другие изучали пути пролета водоплавающих, особенности токования тетеревиных птиц и вальдшнепов. К сбору материалов по указанной теме директор привлекал и сотрудников других отделов, не занятых в это время полевыми работами. Все с большой охотой выполняли это задание и помогали коллегам собирать необходимый материал. Заметим, что все делалось на добровольных началах.

На своей родине в Ивановской области Василий Федорович организовал опытное охотничье хозяйство «Маркуша», богатое водоплавающей птицей и лосями. Теперь сбор научного материала проходил на территории опытного охотничьего хозяйства в нужные для науки сроки.

Административная работа в этот период не позволяла много уделять внимания непосредственным занятиям наукой, однако высокий творческий потенциал ученого позволил ему и в это время написать ряд работ по прикладной зоологии и экологии. Общее количество напечатанных В.Ф. Гавриным работ достигает 100, в том числе не менее 15 посвященных птицам Беловежской пушки.

В памяти сверстников, которым пришлось лично знать В.Ф. Гаврина, он остался обаятельным, веселым и жизнерадостным человеком. Он был высок ростом. Говорил по-волжски «окая», неплохо пел на вечеринках, особенно удавались ему песни на слова Есенина и цыганские романсы. Чувствовалась в его голосе забубенная лихость и русское раздолье. За словом в карман не лез и в мужской компании не стеснялся солдатских соленых выражений. По натуре своей Василий Гаврин был скорее атаманом, чем директором. Был настоящим полевиком. К мелочам не придирался и быстро гасил конфликты, не давая им разгораться. Характер имел воинственный, но незлопамятный – долго «камень за пазухой» не носил. А это очень ценили и понимали люди. Бывало, отругает кого-либо за дело, а может, и без дела, но на следующий день все позабыто. И волком на «виноватого» не смотрит. Его исключительная честность и правдивость, умение признать собственные промахи, над которыми он умел посмеяться, ценились сотрудниками. Он никого не стремился прижать, придавить, подловить. Люди это знали и начальства не боялись, а уважали. Человек эмоциональный, он любил подискутировать в любых условиях, даже возле колодца. Любил застолье и тут был отменно хорош – вызывал симпатию всей компании и особенно женщин, но оными не прельщался. С людьми разговаривал легко, быстро переходил на «ты», За глаза его звали «Вася Гаврин» или просто «Гавря». Человек он был эмоциональный, любил дискуссии, на которых спорил страстно и яростно.

Жизнь этого интересного, неординарного человека прервал трагический случай: сгубила слабость к хмельному – на конференции, проводившейся у Красноярского водохранилища, он утонул, что осталось поначалу

незамеченным его коллегами. Василия Федоровича Гаврина не стало 27 июня 1975 г.

Через год в Лосинке собрались охотоведы и поставили памятник на его могиле. На обратной стороне памятника были начертаны слова Омара Хайяма: «Что там за вечной занавеской тьмы?»



Кандидат биологических наук В.Ф. Гаврин



ЧЕСЛАВ ОКОЛОВ (1935-2016)

23 августа 2016 г. в возрасте 80 лет скончался доктор Чеслав Околов – лесник, энтомолог, библиограф, активист охраны природы и популяризатор знаний о Беловежской пушке, возглавлявший в течение многих лет Беловежский Национальный парк (Республика Польша).

Чеслав Околов родился 21 декабря 1935 года в лесничовке Галинка около деревни Белая (734 квартал Белянского лесничества, ныне территория белорусской части пушки), где его отец Вацлав был лесничим. В 1940 году был репрессирован и вместе с семьей вывезен в Вологду, затем переселен в Казахстан. В ссылке потерял отца, на родину вернулся с матерью Ядвигой в 1946 году.

Окончил Лесной факультет Высшей сельскохозяйственной школы в Варшаве, получив профессию инженера лесного хозяйства и титул магистра (специализация: лесная энтомология и охрана природы). В 1958-1960 гг. работал практикантом, затем секретарем в лесничестве Бельск-Подляски.

15 апреля 1960 года начал трудовую деятельность в Беловежском национальном парке. Вначале работал лаборантом, затем, с 1 июня 1961 года – хранителем Музея Природы, старшим научным ассистентом (с 1 мая 1967 года), ученым секретарем (с 1 января 1972 года), руководителем научно-исследовательского отдела (с 1 сентября 1988 года), заместителем директора (с 1 июня 1989 года). Исполнял обязанности директора национального парка (с 1

апреля 1992 года). Утверждён в должности директора, проработав 10 лет (с 1 августа 1993 года до 11 января 2003 года).

Степень доктора лесных наук Чеслав Околов получил в 1967 году по результатам доклада о большом ясеневом лубоеде. Во время работы закончил аспирантуру охраны природы в Сельскохозяйственной Академии в Кракове. Участвовал в престижном семинаре, посвященном управлению национальными парками и резерватами природы в Мичиганском Университете (США). Отмечен профессиональными наградами I и II степени по охране природы в номинации охраны лесных ресурсов (NOT-SITLiD).

По заданию ЮНЕСКО Чеслав Околов участвовал в разработке концепции системы природоохранного образования биосферного резервата Беловежского Национального парка, которая была внедрена в работу учреждения. Для придания особого охранного статуса Беловежской пушце активно боролся за ограничение рубок в её хозяйственной части.

Проводил фундаментальные исследования развития популяции короёда типографа в национальном парке и в хозяйственной части Пушцы, оценке влияния туризма на лес и его биологию, а также по изучению процессов разложения древесины под пологом леса (совместно с белорусским коллегой Павлом Михалевичем).

Под его руководством территория национального парка была увеличена с 5 317 га до 10 501 га и создана охранная зона. Была проведена полная реконструкция огромного туристического комплекса, в котором была создана музейная экспозиция, а также развитая инфраструктура административного центра. Был отремонтирован и старый двор 1845 года, в котором открыли Центр природоохранного образования им. Я. Карпинского. Благодаря активной позиции Чеслава Околова, национальный парк был награждён Дипломом Совета Европы на период 1998-2002 гг., действие которого было продлено до 2007 г. По инициативе Чеслава Околова была организована первая в Беловеже выставка грибов Беловежской пушцы, начато издание журнала «Пущик», предназначенного для детей и молодежи, а также введено платное лицензирование гидов.

Долгое время Чеслав Околов курировал научную библиотеку, фонд которой систематически пополнял ценными публикациями, касающимися Беловежской пушцы.

Чеслав Околов был активным членом Товарищества друзей Беловежи, выполнял в нем функции секретаря. Инициировал ряд проектов, направленных на популяризацию поселка и Беловежской пушцы в целом. Вел филателистический кружок, сам будучи заядлым филателистом. Как активный туристический гид, организовывал курсы и лекции по экскурсионному делу. Сопровождал важнейших гостей, посещающих Беловежу. Был гидом экологического туризма «Safari».

Его перу принадлежит около 300 публикаций разного типа, в том числе 6 томов библиографии и около 20-ти путеводителей и брошюр о Беловежской пушце и Беловежском национальном парке. Большая работа выполнена им по

переводу на польский язык монументального труда Георгия Карцова «Беловежская пушца», изданного ещё в 1903 году.

Чеслав Околов участвовал в многочисленных конференциях, научных симпозиумах и конгрессах, в том числе и за рубежом. Был членом ряда комитетов и научных организаций, как республиканских, так и заграничных, в основном связанных с управлением и охранной функцией национальных парков. В 1981 году выступил в роли эксперта «Solidarnosci» в переговорах лесников с правительством. С апреля 2007 года был главным редактором журнала «Национальные парки и резерваты природы».

Чеслав Околов награжден различными медалями и отмечен другими наградами, в т.ч. Рыцарским Крестом Ордена Возрождения Польши (2003), Серебряным и Золотым Крестами Заслуги, Медалью им. К.Клюка за заслуги в охране окружающей среды, Золотым знаком «Заслуженный деятель Белосточчины», медалью Альфреда Топфера (1998), серебряным и золотым знаками Туристско-краеведческого общества Польши, золотым знаком почета Польского лесного общества, серебряным, золотым и почетным знаками Союза охраны природы, золотым знаком Заслуженного деятеля охраны окружающей среды, знаком Заслуженного деятеля культуры.

В 1975 году получил научную награду Белостокского губернатора «За научную деятельность в сфере охраны Беловежского национального парка, а также развитие музейного дела на Белосточчине». В 1980 году стал лауреатом Награды «Газета Современник»

Без малого, до последних своих дней активно участвовал в жизни Беловежского национального парка и Беловежи. Его отсутствие еще долго будет ощущать многие его коллеги, друзья и знакомые.

Доктор Чеслав Околов был похоронен 26 августа на кладбище в Беловеже.

ПЕТР БАЙКО

Беловежский национальный парк, Беловежа, Польша

Текст отпечатан на польском языке в журнале «Las Polski» №19 за 2016 г.

P.S.: Следует отметить значительный вклад доктора Чеслава Околова в развитие трансграничного сотрудничества двух национальных парков Беловежской пушцы. Почти 30 лет он являлся бессменным членом научно-технического Совета ГПУ «НП «Беловежская пушца», активно участвуя в обсуждении актуальных проблем научно-природоохранной деятельности, подготовке совместных публикаций и реализации проектов, обмене опытом и результатами научных исследований, установлении личных контактов, информационном обеспечении сотрудничества.

Научное издание

**БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА.
ИССЛЕДОВАНИЯ**

Сборник научных статей
Основан в 1968 году

Выпуск 14

Компьютерная верстка *Н.С. Матвеева*
Корректор *О.В. Зиновик*

Подписано в печать 4.12.2016.
Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага мелованная.
Офсетная печать. Усл. печ. л. 11,6. Уч.-изд. л. 11,3.
Тираж 275. Заказ 5139.

Выпущено по заказу
ГПУ «НП "Беловежская пуща"»

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-т Машерова, 75/1, к. 312, 224013, Брест.