



БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ

Выпуск 19

Выпуск 19



*Беловежская
Пуща.*

Исследования

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

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных статей

Основан в 1968 году

ВЫПУСК 19

Брест
«Альтернатива»
2024

УДК [57+630.1+502.17](476-751.2)(082)

В сборнике изложены результаты научных исследований, проведенных на территории государственного природоохранного учреждения «Национальный парк «Беловежская пуща» и других охраняемых природных территорий Республики Беларусь.

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

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

Редакционная коллегия:

В. В. Тетерёнок, В. Г. Кравчук (гл. ред.),

кандидат биологических наук А. Н. Буневич, В. В. Кравчук

ISBN 978-985-521-843-3

© ГПУ НП «Беловежская пуща», 2024

© Оформление. ЧТУП «Издательство
Альтернатива», 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Вознячук И. П., Кравчук В. В., Скуратович А. Н., Грищенкова Н. Д., Савицкая К. Л., Кравчук В. Г. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ <i>HORDELYMUS EUROPAEUS</i> (L.) HARZ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЕ СОХРАНЕНИЯ ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ	5
Кравчук В. Г., Кравчук В. В., Самусенко В. А., Кузьмицкий А. Н. НАХОДКИ РЕДКИХ И НОВЫХ ДЛЯ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ ВИДОВ ГРИБОВ	45
Волошина Е. Р. ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯСЕНЕВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА»	69
Буневич А. Н., Коротя С. А., Горустович Е. А. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОГОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ	75
Демянчик В. Т., Кузьмицкий А. Н. МАТЕРИАЛЫ ПО ПИТАНИЮ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА (<i>HALIAEETUS ALVICILLA</i>) В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ	80
Демянчик В. Т. СПЕКТР ПИТАНИЯ НЕЯСЫТИ СЕРОЙ <i>STRIX ALUCO</i> В ЛОХ «ВЫГОНОВСКОЕ»	90
Демянчик В. Т. МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА СПЕКТРА ПИТАНИЯ НЕЯСЫТИ СЕРОЙ (<i>STRIX ALUCO</i>) В ЛОХ «ВЫГОНОВСКОЕ»	100
Демянчик В. В. ИЗМЕНЕНИЯ В МНОГОЛЕТНЕЙ КОЛОНИИ НЕТОПЫРЯ ЛЕСНОГО (<i>PIPISTRELLUS NATHUSII</i>) НА ВЫГОНОЩАНСКОМ ОЗЕРЕ	110

4 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • выпуск 19

Охременко Ю. И., Гайдученко Е. С.

АМЕРИКАНСКИЙ СОМИК *AMEIURUS NEBULOSUS*
(LESUEUR, 1819) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО
ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА» 119

Ризевский В. К., Ермолаева И. А., Лещенко А. В.,
Гайдученко Е. С., Полетаев А. С., Охременко Ю. И.,
Равко А. В., Левина К. Б., Куницкий Д. Ф.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ
ИХТИОФАУНЫ БАССЕЙНА РЕКИ ЛОВАТЬ
НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА
«ВЕРХОВЬЕ ЛОВАТИ» 122

Лимановская В. Г.

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ФАУНЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
СЕМЕЙСТВА УСАЧЕЙ (INSECTA: COLEOPTERA:
CERAMBYCIDAЕ) НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНОГО ФОНДА
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА» 130

Суло Д. С., Довнар Д. В.

ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О КРОВОСОСУЩИХ КОМАРАХ
(DIPTERA, CULICIDAЕ) БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА
«МНЕМОЗИНА» (ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ) 136

Волчек А. А., Кухаревич М. Ф., Парфомук С. И.,

Сидак С. В., Шешко Н. Н., Шпендик Н. Н.

СТОК РЕК НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА». СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ
И ПРОГНОЗ 140

УДК 502.211:58:502.17

СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИИ
HORDELYMUS EUROPAEUS (L.) HARZ
В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ
ЕЕ СОХРАНЕНИЯ ВО ФЛОРЕ БЕЛАРУСИ

Вознячук И. П.¹, Кравчук В. В.², Скуратович А. Н.¹,
Грищенко Н. Д.¹, Савицкая К. Л.¹, Кравчук В. Г.²

¹Институт экспериментальной ботаники имени В. Ф. Купревича

НАН Беларуси, г. Минск,

²Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки

*The article presents a generalized analysis of the state of the only population of *Hordelymus europaeus* within the belarusian species area, based on the results of inventory all reliably known loci within the forest area of Belovezhskaya Pushcha. According to modern data, we can talk about 10 locations of the species on the territory of the national park (out of 20 indicated earlier). Despite the relatively stable phytocenotic conditions for population reproduction, in some loci there is a tendency for ramping by more powerful forest grasses and hornbeam undergrowth, which leads to successional changes in forest phytocenoses. In the result of natural successions and zoogenic pressure, individual cenopopulations need special measures to care for and facilitate their reproduction and recruitment.*

Введение. Важнейшей задачей, направленной на сохранение и восстановление биологического разнообразия и генофонда, является охрана редких и исчезающих видов растений. Сегодня аксиомой стало утверждение, что нельзя сохранить вид, не сохраняя его местообитания и ценозы, в состав которых он входит. Очевидно, что необходимы специальные меры по оптимизации условий среды произрастания редких и исчезающих видов, которые ограничены в своем распространении из-за их слабой конкурентной способности. Наиболее остро вопрос сохранения популяций стоит для видов I и II категорий национального природоохранного статуса, как правило, известных лишь из одного или нескольких местонахождений, отличающихся малочисленностью, незначительными площадями, утратой способности к самоподдержанию в результате их угасания. В связи с этим их можно рассматривать как группу видов, угроза исчезновения которых настолько высока, что это может произойти в результате случайного изменения условий их обитания.

Hordelymus europaeus (ячменеволоснец европейский) – исключительно редкий исчезающий вид флоры Беларуси, имеющий I (CR) категорию национального природоохранного статуса (рисунок 1). Сохранение единственно достоверно известных мест произрастания на территории Национального парка «Беловежская пуца» является приоритетной природоохранной задачей по предотвращению снижения биоразнообразия и обеднения флоры Беларуси.

Одним из относительно новых элементов практической охраны популяций таких видов является разработка планов действий по их сохранению (далее – План действий). План действий разрабатывается для отдельных видов после натурного освидетельствования всех известных популяций данного вида на территории республики. Перечень мероприятий, прописываемый в Плате действий, ориентирован, в первую очередь, на сохранение вида в его естественных местообитаниях путем поддержания мест произрастания в оптимальном режиме в соответствии с эколого-биологическими особенностями вида и нашим представлением о тактике и стратегии развития популяции в конкретных условиях. В случае констатации низкой жизнестности популяции, обусловленной затруднённой репродукцией растений, рассматриваются мероприятия по культивированию и размножению вида вне мест естественного произрастания (*ex situ*) для последующей его репатриации в условия *in situ*.



Рисунок 1 – *Hordelymus europaeus* в естественной среде произрастания

Современная оценка состояния популяции *H. europaeus*, представленной в границах белорусской части исключительно на территории НП «Беловежская пуца», для разработки Плате действий по ее сохранению была проведена по результатам совместной экспедиции ученых Института экспериментальной ботаники НАН Беларуси и НП «Беловежская пуца», которая состоялась в 2023 году.

Очерк изучения. Основная часть ареала *H. euoraeus* охватывает Скандинавию, Атлантическую, Среднюю и Восточную (Литва, Латвия, Россия, Украина, Молдавия, Беларусь) Европу, Средиземноморье, Кавказ, Малую Азию [1]. В пределах Беларуси вид выявлен только на территории Беловежской пуши. Отмечен как на белорусской, так и на польской части Пуши. Такое распространение обусловлено комплексом разнообразных факторов, главенствующими из которых являются температурная детерминированность и приуроченность к высоковозрастным насаждениям [2]. Беловежская пуша является островным местонахождением, удаленным от двух областей сплошного распространения (северной и южной) этого западноевропейского теплолюбивого вида [3].

Для территории Беловежской пуши вид впервые был отмечен польским ботаником Ф. Блонским в Окольной страже (которая целиком расположена на белорусской части Пуши) в отчете о ботанической экспедиции 1887 года [4]. Более точные сведения о местах произрастания ячменеволоснеца (с указанием кварталов) приведены у известного исследователя и знатока флоры Пуши И. Пачоского [5]. Самые ранние гербарные образцы, хранящиеся в Гербарии национального парка (KMR), датируются 1955 годом (сборы Б. М. Зефирова), а хранящиеся в Гербарии ИЭБ НАН Беларуси (MSK) – 1969 годом (сборы В. И. Парфенова, Г. В. Вынаева, Л. Г. Симонович). Были более ранние сборы И. Д. Юркевича в 1939-1940 гг., но они сторели [3, 6].

По различным источникам и обобщенным данным, для Беловежской пуши указывалось до 25 мест¹ произрастания *H. euoraeus* (таблица 1). Территориальное распределение выявленных местонахождений *H. euoraeus* на территории НП «Беловежская пуша» отражено на картосхеме (рисунки 2).

При тщательном поиске в середине 90-х годов прошлого века научными сотрудниками Пуши вид обнаружен только в 5 местонахождениях [2]. Остальные, возможно, считались утраченными. Площадь существующих на то время популяций была крайне мала – от 120–150 до 1000 м². Численность особей в них также незначительна (25–1100 экземпляров). Распределение особей по площади различное

¹ Кроме того, по дневниковым заметкам Смирнова Н. С. отмечено произрастание ячменеволоснеца в кв. 620, 657, 658 (Никорское лесничество) без достоверных привязок к местности. Данные местопроизрастания до настоящего времени не найдены, но из-за отсутствия точных привязок они не могут быть отнесены к категории достоверно исчезнувших, требуется целенаправленный тщательный поиск в наиболее подходящих биотопах. Указания, встречаемые в литературных источниках на произрастание вида в кварталах 863 и 708, являются ошибочными.

при разной их численности в местообитаниях. В более многочисленных популяциях значительную площадь занимали скопления с 12–18 и даже 25 и более особями на 1 м². В малочисленных же размещение растений более равномерное, с одиночными особями на большей части территории, занятой популяцией. Скоплений не отмечалось. Тогда же [2] был сделан вывод, что на состояние ценопопуляций рассматриваемого вида негативное влияние оказывает скорее уменьшение освещенности местообитаний вследствие разрастания полога древесно-кустарниковых пород, а не ее увеличение. Также предполагалось, что аналогичные последствия не исключены и при изреживании древесного полога, и ячменеволоснец, по-видимому, может существовать только в определённых пределах освещённости. Лучшее состояние популяций было отмечено при проективном покрытии древесно-кустарникового яруса в 76–81% и живого напочвенного покрова 27–54%. В наиболее затенённых местах рекомендовалось частичное прореживание полога древесных пород.

Проведенное в 2004–2005 гг. изучение семенной продуктивности ячменеволоснеца на территории Пушчи выявило довольно низкую завязываемость семян: 2–5 семян на колос при развитии 15–22 цветков на колосе [7]. В связи с тем, что самоподдержание популяций этого вида осуществляется только семенным способом, установленный факт вызывает тревогу относительно стабильности их развития. Слабую завязываемость семян у *H. europaeus* исследователи связывают с неблагоприятными погодными условиями, низкой плотностью популяций (этот фактор имеет значение для ветроопыляемых растений) и, возможно, высокой густотой окружающего растительного покрова, препятствующего процессу опыления.

Отмечено, что численность особей *H. europaeus* может значительно уменьшаться после ряда засушливых лет. Вид также легко выпадает и при увеличении зоогенных нагрузок, как это произошло в двух местообитаниях в Беловежской пушце, где из-за близкого расположения подкормочной площадки для диких копытных имело место вытаптывание напочвенного покрова и потеря местообитаний этого редкого вида [8].

По результатам инвентаризации 2010–2011 гг. подтверждены 3 популяции на территории НП «Беловежская пушча» [9], состояние которых включено в сравнительный анализ с результатами инвентаризации 2023 года.

Материал и методы. В 2023 году проведены исследования состояния популяции *H. europaeus* и среды ее произрастания, которые включали оценку жизнеспособности популяции, выявление ценоэкологической роли исследуемого вида в сообществе, его консортивных связей в зависимости от биотопических, экотопических и антропогенных факторов.

Жизнеспособность популяции оценивалась по методике мониторинга охраняемых видов растений (далее – МОВР) [10]. Система программных и методических документов, определяющих ведение МОВР, объединяет исследования по единой программе наблюдений, что обеспечивает преемственность проведения наблюдений, единство критериев и показателей состояния объектов, сравнимость данных, полученных на различных объектах в разные годы разными исполнителями. На каждый объект составлен паспорт мониторинга охраняемых видов, где даны географическая привязка, схема размещения учетных (пробных) площадок на постоянных пунктах наблюдений (далее – ППН), характеристика экотопических условий, структуры и видового состава фитоценоза, в состав которого входит наблюдаемый вид, с отдельным описанием видового состава травяно-кустарничкового яруса и мохового покрова; характеристика негативных факторов среды обитания, влияющих на состояние наблюдаемых ценопопуляций; характеристика состояния ценопопуляций; характеристика биометрических показателей отдельных особей. В 2023 году производился учет исключительно генеративных побегов.

Сравнительный анализ состояния ценопопуляций проводился на основе учетов жизненных показателей в различные временные отрезки на ППН, заложенных в 2010–2012 (3 ППН) и 2023 годах. Для оценки состояния и трендов динамики жизненных показателей ценопопуляций *H. europaeus* в 2023 году во всех выявленных местах произрастания заложены 8 ППН и повторно обследованы 3 ППН, заложенные ранее. Наиболее репрезентативные ППН включены в сеть МОВР в рамках Государственной программы обеспечения функционирования и развития Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (далее – НСМОС), остальные включены в региональную сеть МОВР для охвата всех ценопопуляций *H. europaeus* на территории национального парка для последующего мониторинга.

Отдельные выводы по динамике ценопопуляций и распространению вида сделаны в сравнении с данными, полученными учеными ранее.

Таблица 1 – Характеристика состояния популяций *Neodeltymus euroaegus*

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Число ос. или ген. побегов, шт.	Жизнн-ть (балл 1-5)	Угрозы		Источник информации	
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год
Пружанский р-н, кв. 263 выд. 13 (ППН 50/10)	ясеневый лес с кленом, дубом, елью, в подросте обилён граб	-	-	-	-	-	MSK (Симонович Л. Г.)	1986
	ясеник папоротниковый	-	-	-	-	-	KMR (Дворак Л. Е)	1987
	ясенево-грабово-кленовый лес снятевого типа	6500	<2500 ос.	-	-	-	[11]	1996
Пружанский р-н, кв. 327	грабняк ясенево-кленово-дубово-снятевый	1200	<1500 ос.	5	ПС (выпадение ясеня)	2	[7]	2006
	грабняк кленово-дубово-снятевый	1400 (локалитеты до 300 м ²)	860 шт	4	ПС (зарастание грабом)	1	паспорт НСМОС	2023
Пружанский р-н, кв. 327	грабовый лес с примесью клена и ясеня	-	-	-	-	-	[12]	1971
	исчезнувшее место произрастания (не найдено при поисках 1996, 2006 г.)						[11]	1996
							[7]	2006

Продолжение таблицы 1

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Число ос. или ген. побегов, шт.	Жизнеспособность (1-5)	Угрозы		Источник информации	
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год
Пружанский Р-н, кв. 350 выд. 21 (ППН 50/8)	ясенник с грабом, кленом, елью снятывый	-	-	-	-	-	MSK (Симонович Л. Г.)	1984
	ясенник снятывый	50000	≈2000 ос.	-	-	-	[13]	1991
	грабняк снятывый	150	30 ос.	-	-	-	[11]	1996
	не найдена в 2006 г.						[7]	2006
Пружанский Р-н, кв. 351 выд. 33 (ППН 50/9)	грабняк кисличный	16	18 шт	2	ПС (выпадение ясеня и ели, экспансия крапивы двудомной), МП	-	паспорт МОВ НП «БП»	2023
	липняк кисличный	225	2090 шт	5	ПС, фитофаги	2	паспорт НСМОС	2023
Пружанский Р-н, кв. 534	липняк с елью, кленом, снятыво-кисличный	-	-	-	-	-	MSK (Симонович Л. Г.)	1984
	Не найдена при поисках 2012, 2024 гг. Однако из-за отсутствия точных привязок популяция не может быть отнесена к категории достоверно исчезнувших, требуется целенаправленный тщательный поиск.							

Продолжение таблицы 1

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Число ос. или ген. побегов, шт.	Жизн-ть (1-5)	Угрозы		Источник информации	
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год
Пружанский Р-н, кв. 557	груд кленовый (грабовый лес с кленом)	-	-	-	-	-	[5]	1930
	Не найдена при поисках 2011, 2023, 2024 гг. Однако из-за отсутствия точных привязок популяция не может быть отнесена к категории достоверно исчезнувших, требуется целенаправленный тщательный поиск в дубово-грабовых насаждениях.							полевые исследования
Пружанский Р-н, кв. 558 выд. 22 (ШПН 50/4)	грабняк кисличный	16	15 шт	2	ПС, МП	2	паспорт МОВ НП «БП»	2023
	-	-	-	-	-	-	[6]	1969
Пружанский Р-н, кв. 559	исчезнувшее место произрастания (не найдено при поисках 2006, 2011 гг.)						полевые исследования	2006, 2011
	березняк папоротниковый	420	600 ос.	4	-	-	[7]	2006
Пружанский Р-н, кв. 560 выд. 16, 18, 25, 31, 36 (ШПН 50/0)	березняк кисличный	108	410 ос. (151 шт)	4	ЗП	3	паспорт НСМОС	2011
	березняк кисличный, грабняк кисличный	148	112 шт	4	ПС	3	паспорт НСМОС	2023
	сложные смешанные мелколиственные насаждения кисличного типа с присутствием в 1 ярусе в различных соотношениях граба, березы бородавчатой, липы, режы дуба, клена и ели.	6 локалитетов от 2 до 480 м ²	-	-	4	ПС	2	полевые исследования

Продолжение таблицы 1

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Числ-ть ос. или ген. побегов, шт.	Жизн-ть (1-5)	Угрозы		Источник информации	
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год
Пружанский Р-н, кв. 562	дубрава грабово-кисличная	-	-	-	-	-	MSK (Парфенов В. И., Вынаев Г. В., Симонович Л. Г.)	1969
	грабняк с кленом, елью, дубом, пихтой белой, снытево-кисличный	-	-	-	-	-	MSK (Симонович Л. Г.)	1984
	исчезнувшее место произрастания (не найдено при поисках 2012, 2023, 2024 гг.)							
Пружанский Р-н, кв. 589 выд. 5 (ШПН 50/7)	груд кленовый (грабовый лес с кленом)						[5]	1930
	грабовый лес с примесью клена и ясени						[12]	1971
	грабняк ясенево-кисличный	100	20 ос.	-	-	-	[11]	1996
	грабняк кисличный	75	51 ос.	-	-	-	[7]	2006
	грабняк кисличный	25	20 гп	3	-	-	паспорт МОВ НП «БП»	2023
	Не найдена при поисках 1996 г. Отнесена к исчезнувшим							
Пружанский Р-н, кв. 589А выд. 1 (ШПН 50/6)	березняк осиново-снытевый	60	102 ос.				[7]	2006
	березняк липово-грабово-снытевый	800	1429 гп	5	-	-	паспорт НСМОС	2010
	березняк липово-грабово-снытевый	1625	1151 гп	4	сильно разреженная популяция	-	паспорт НСМОС	2023

Продолжение таблицы 1

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Число ос. или тен. побегов, шт.	Жизн. тр. (1-5)	Угрозы		Источник информации	
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год
Пружанский Р-н, кв. 590 выд. 5	-	-	-	-	-	-	[14]	1999
	дубрава сосново-грабово-кисличная	33	6 гп	2	МП		полевые исследования	2024
Пружанский Р-н, кв. 591	сосняк с дубом и черничкой						[15]	1957
	Не найдена при поисках 2006, 2010 гг. Однако из-за отсутствия точных привязок популяция не может быть отнесена к категории достоверно исчезнувших, требуется целенаправленный тщательный поиск							
Пружанский Р-н, кв. 592	дубняк с единичной сосной, березой, елью и орляком						[15]	1957
	Не найдена при поисках 2006, 2010 гг. Однако из-за отсутствия точных привязок популяция не может быть отнесена к категории достоверно исчезнувших, требуется целенаправленный тщательный поиск							
Пружанский Р-н, кв. 593 выд. 19, 20 (ШПН 50/5)	грабняк с ясенем, кленом, елью	-	-	-	-	-	MSK (Симонович Л. Г.)	1983
	осинник грабово-кисличный	500	750 ос.	5	ПС (выпадение осины)	-	[7]	2006
Современное состояние неизвестно; в текущем году инвентаризировать данное местонахождение не было возможным из-за выпадения осины и непроходимости просек.								
грабняк кисличный		283	1129 гп	5	фитофаги	2	паспорт МОВ НП «БП»	2023

Продолжение таблицы 1

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Число ос. или ген. побегов, шт.	Жизнь-лет (1-5)	Угрозы		Источник информации			
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год		
Пружанский р-н, кв. 593 выд. 19, 20 (ППН 50/5)	грабово-осиновые леса кисличного типа с присутствием в составе древостоев клена, липы, ясеня, ели	8 локалитетов от 2 до 283 м ²		5				полевые исследования	2024	
Каменецкий р-н, кв. 679	молодой сосняк кисличный с березой, дубом, елью							MSK (Симонович Л. Г.)	1982	
исчезнувшее место произрастания (не найдено при поисках 2011, 2023 гг.)										
Каменецкий р-н, кв. 680 выд. 12	грабняк кислично-снытевый	25	20 гп	3		МП		[16]	2024	
Каменецкий р-н, кв. 682 выд. 25	груд кленовый (грабовый лес с кленом)	-	-	-		-		[5]	1930	
Каменецкий р-н, кв. 682 выд. 25	грабняк с кленом, ясенем, елью и хвощем на границе южных частей кв. 682/683 (со стороны кв. 682)	-	-	-		-		KMR (Зефиоров Б. М.)	1955	
Каменецкий р-н, кв. 682 выд. 25	елово-дубово-вязовый лес	-	-	-		-		KMR (Николаева В. Н.)	1970	
Каменецкий р-н, кв. 682 выд. 25	-	-	-	-		-		MSK (Симонович Л. Г.)	1981	
Каменецкий р-н, кв. 682 выд. 25	грабняк кисличный	15	24 гп	2		МП		паспорт МОБ НП «БП»	2023	

Продолжение таблицы 1

Местонахождение	Местообитание	Площадь, м ²	Числ-ть ос. или ген. побегов, шт.	Жизн-ть, балл (1-5)	Угрозы		Источник информации		
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год	
Каменецкий Р-н, кв. 683 вид. 16	Груд кленовый (грабовый лес с кленом)	-	-	-	-	-	[5]		1930
	-	-	-	-	-	-	[6]		1969
	-	-	-	-	-	-	MSK (Козловская Н. В., Вынаев Г. В.)		1974
	-	150	обилие сор1	Высота до 1 м	-	-	дневниковые записи Блажевич Р. Ю.		1976
	-	-	-	-	-	-	MSK (Симонович Л. Г.)		1981
	ясенник снытевый	-	-	-	-	-	КМР (Дворак Л. Е., Патеичук Л. П.)		1988
	ясенник снытевый	90000	плотность 0,08 ос/м ²	-	-	-	[13]		1991
	-	600	170 ос.	-	-	-	[11]		1996
	дубово-грабово-кленовый лес кислично-снытевого типа	300	180 ос.	3	-	ПС (выпадение ясеня и ели из состава древостоя)	[7]		2006
	дубрава снытевая «окно» в грабнике кисличном (по лу кленовик грабово-кисличный)	306	1040 гп	5	2	ПС		паспорт НСМОС	2011
	132	488 гп	4	3	ПС		паспорт НСМОС	2023	

Окончание таблицы 1

Местообитание	Местообитание	Площадь, м ²	Число ос. или ген. побегов, шт.	Жизнеспособность (балл 1-5)	Угрозы		Источник информации	
					факторы угрозы	балл проявления (1-5)	источник	год
Каменецкий Р-н, кв. 683 выд. 16	кленово-грабово-дубовые леса кислотно-снегового типа с присутствием в древостое вяза, ели, осины	4 локалитета от 30 до 350 м ²	-	-	ПС	-	полевые исследования	2024
Каменецкий Р-н, кв. 714 выд. 4 (ППН 50/3)	ясенник кисличный	30	33 ос.	3	МП, ПС (выпадение ясеня)	-	[7]	2006
Каменецкий Р-н, кв. 715 выд. 1, 2	грабняк кисличный	30	45 ос.	3	МП	-	отчет о НИР	2011
	грабняк зеленчуковский	120	182 гп	3	-	-	паспорт МОВ НП «БП»	2023
	ясенник снеговый	-	-	-	-	-	[13]	1991
	дубрава грабово-кленово-кисличная	130 (2 локалитета)	42 гп	3	МП, ПС	-	полевые исследования	2024

ПС – природные сукцессии
 МП – малочисленная популяция
 ЗП – зоогенный пресс
 ГП – генеративный побег

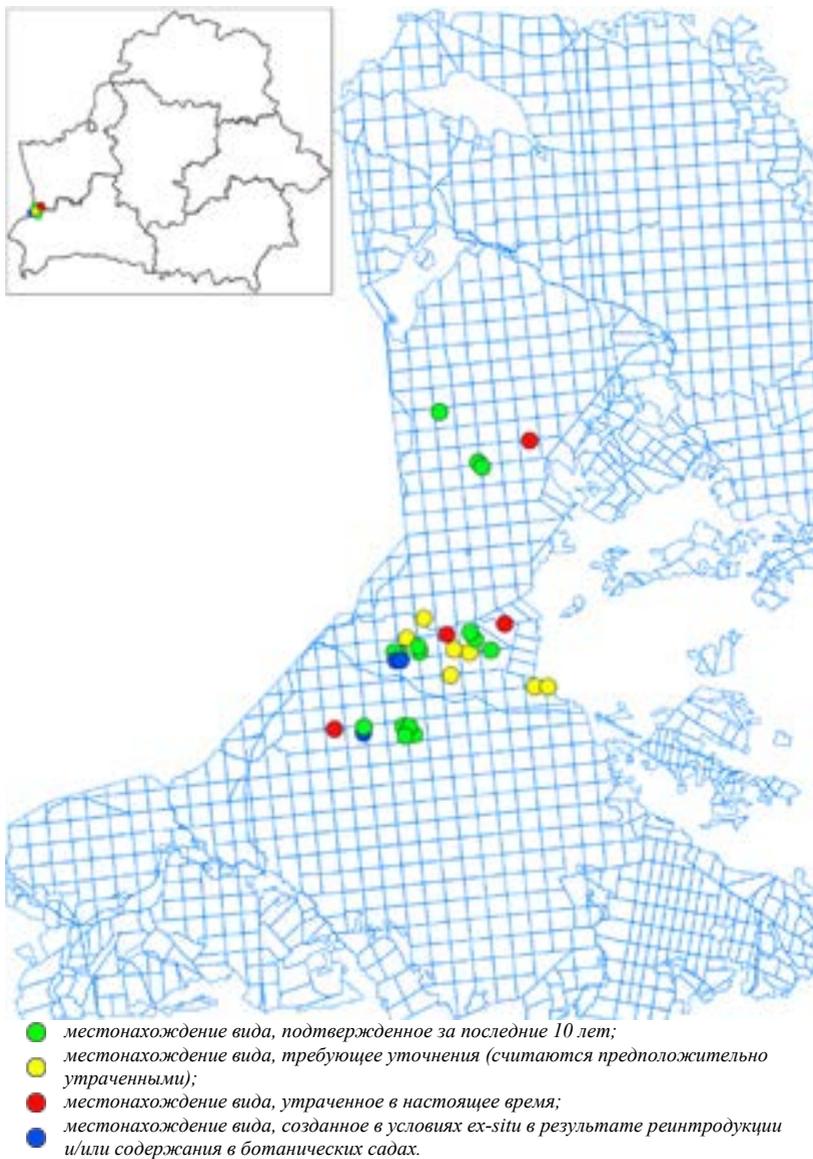


Рисунок 2 – Картосхема местонахождений ценопопуляций *Hordelymus europaicus* на территории НП «Беловежская пушча»

Результаты и их обсуждение. Для построения модели оптимальной среды произрастания вида необходимо четкое представление о его морфологии, биологии и экологии, а также о тактике и стратегии развития популяции в конкретных условиях. По итогам обобщенного анализа оригинальных наблюдений и литературных данных кратко *H. europaeus* можно охарактеризовать следующими эколого-биологическими и морфологическими признаками: многолетнее незеленое травянистое растение с укороченным без ползучих подземных побегов корневищем, образующее небольшие дерновины, состоящие из стеблей высотой 60–120 см с опушенными узлами, плоских голых листьев шириной 6–11 мм; соцветие – густой колос, длиной 1,5–12 см, прямой с нераспадающейся на членики остью; плод – зерновка; в Беларуси цветет в июле-августе, плодоносит в августе [1]; опыляется ветром; размножается семенами, входит в группу видов, семена которых могут прорасти при постоянно положительных температурах, но величина их лабораторной всхожести ниже 50% и общий период прорастания длится до 60 дней; встречается как в странах с мягким, так и континентальным климатом, но особенно благоприятны для него районы с теплыми и влажными летними месяцами и мягкими зимами, при этом способен выдержать холодные условия; полутеневое растение; растёт в основном на нейтральных, но также на кислых и щелочных почвах со средним содержанием или богатых минеральным азотом [17], в Беловежской пушче отмечен на бурых лесных оподзоленных почвах, подстилаемых моренными и водноледниковыми отложениями различного механического состава [2], указываются дерново-подзолистые супесчаные почвы, подстилаемые карбонатными суглинками [13], в кварталах 589а и 683 растёт на почвах дерново-палево-подзолистых супесчаных, а в квартале 263 – на дерново-перегнойно-глеевой супесчаной [9]; в ясенниках кислотность почвы (верхних горизонтов) – 4,4-5,5 (KCl), гидролитическая кислотность – 3,7-5,3, содержание гумуса – 5,2-10,1 % [13]; неустойчив к вытаптыванию (из-за близкого расположения подкормочной площадки для диких копытных имело место вытаптывание напочвенного покрова в двух местонахождениях *H. europaeus*, что привело к их потере [2, 7]); встречается под пологом дубовых, грабовых и липовых лесов кисличного и снытевого типа [2], отмечен также в ясенниках [13], осинниках и березняках разнотравных и папоротниковых [7].

Полный охват текущего состояния всех представленных ценопопуляций позволил получить детальную картину популяционной динамики *H. europaeus* для разработки мер по его сохранению и поддержанию биоразнообразия национального парка. Перечень и характеристика состояния известных ценопопуляций ячменеволоснеца даны в таблице 2. Ниже приведена расширенная характеристика среды обитания и современного жизненного состояния всех достоверно известных локалитетов *H. europaeus* с указанием факторов, оказывающих негативное влияние как на состояние популяции, так и среду произрастания.

Таблица 2 – Основные показатели жизнненности ценопопуляций *Hordeolum euroraecis* на ППП в 2023 году

№№ ппн / Признаки, (квартал) показатели	50/0 (560)	50/1 (682)	50/2 (683)	50/3 (714)	50/4 (558)	50/5 (593)	50/6 (589а)	50/7 (589)	50/8 (350)	50/9 (351)	50/10 (263)
площадь, занимаемая популяцией (по внешнему контуру), м ²	148	15	132	120	16	283	1625	25	16	225	1400
число генеративных побегов в популяции, шт.	112	24	488	182	15	1129	1151	20	18	2090	860
плотность средняя, шт. (генеративных)/м ²	0,8	1,6	3,7	1,5	0,9	4,0	0,7	0,8	1,1	9,3	0,6
проективное покрытие, %	4	5	9	5	3	10	3	2	3	20	3,5
обилие вида по О. Друде	sp, cor1 gr	sp	sp, cor2 gr	sp, cor1 gr	sol	cor1	sp	sol	sol	cor2	sp, cor1 gr
возобновление популяции, балл (0–4)	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2
мощность генеративных особей: среднее значение высоты растения / длина колоса, см	85 / 6,8	62,6 / 5,7	105,2 / 8,7	76,2 / 5,5	81,9 / 5,7	113,9 / 8,5	84,4 / 7	76,7 / 4,9	71,4 / 5,7	79 / 6,8	78,7 / 7,1
поврежденность растений, балл (0–5)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
вид повреждения	-	-	-	-	-	фито-фраги	-	-	-	-	-
жизненность популяции, балл (1–5)	4	2	4	3	2	5	4	2	2	5	4

– ППП с повгорным циклом мониторинга

– наивысшие показатели относительно других ППП

1. ППН 50/0. Местообитание. Условия березняка и грабняка кисличных с различной долей участия в древостое также ели, липы, клена и осины. Тип условий местообитания (далее – ТУМ) соответствуют характеристикам С₂ (свежие, относительно богатые почвы). Березняк кисличный: состав древостоя 6Б2Кл2Гр, возраст 90 лет, полнота 0,7; подрост благонадежный, представлен *Carpinus betulus* L., средней высотой 7 м; подлесок отсутствует. Грабняк кисличный: 9Гр1Е, возраст 100 лет, полнота 0,6; подрост благонадежный, представлен *Carpinus betulus*, средней высотой 5 м, возраст 20 лет. Участие *Picea abies* (L.) Н. Karst. (sp) в сложении первого яруса грабового леса на ППН постепенно подкисляет грунт, что видно по возрастанию обилия *Oxalis acetosella* L. с 2011 г. (cop1 по шкале О. Друде) по 2024 г. (cop2), а также благоприятствует повышению фитоценотической значимости бореального мелкотравья (*Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt (от гг до cop1), *Rubus saxatilis* L. (от гг до sp) в травяно-кустарничковом ярусе. При этом устойчиво доминируют и преобладают по количеству видов неморальные и бореонеморальные виды трав (*Galeobdolon luteum* Huds. (cop2), *Aegopodium podagraria* L., *Stachys sylvatica* L., *Stellaria nemorum* L. (cop1) и др.). Перечисленные виды, а также встреченные здесь *Impatiens noli-tangere* L., *Paris quadrifolia* L. являются индикаторами богатых свежих почв и продолжительного сильного затенения. Во втором подъярусе древостоя достаточно обилён *Acer platanoides* L. (cop1). Подлесок разреженный и состоит из *Corylus avellana* L. (рисунок 3). Общее число видов трав в фитоценозе – 45, что значительно выше среднего для сообществ с *H. europaeus*, который в настоящее время здесь ограничен в возобновлении не только сильной конкуренцией с не совсем характерными для грабовых лесов растениями, но и с *Rubus idaeus* L. (cop3).

Характеристики жизненности. В соответствии с описанием 2011 г. общая площадь, на которой произрастало 410 дерновин *H. europaeus* (151 генеративный побег), составляла 108 м² (1 locus – 14×2 м; 2 – 10×8 м). При этом средняя плотность на м² составляла 1,4 генеративных побегов. Распределение растений по фитоценозу отмечалось как «случайно групповое». При повторном цикле мониторинга (2023 г.) отмечено некоторое увеличение площади распространения растений с концентрацией их в прежних локалитетах, но с уменьшением плотности на м² за счет снижения на 26 % числа генеративных побегов (таблица 2).



2011 год



2023 год

Рисунок 3 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН-50/0 в различные временные периоды

24 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • ВЫПУСК 19

Общая площадь составляет 148 м² и состоит из 3-х локусов (1 локус – 1,5×1 м, 2 – 7×6 м, 3 – 7×15 м). Средняя плотность на м² – 0,8 генеративных побегов. С учетом снижения общей численности требуется частичное содействие возобновлению. На всех этапах инвентаризации мощность генеративных побегов соответствует средним показателям: 2011 год: высота стебля 68–110 см (в среднем 94 см), длина соцветия (густой колос) – 5–11 см (в среднем 8 см); 2024 год: высота стебля 63–114 см (в среднем 85 см), длина колоса 4–10 см (в среднем 6,8 см). Мощность генеративных особей на открытых участках выше, чем под пологом. В целом жизненные показатели за 13-летний период значительно не изменились и состояние ценопопуляции оценено как «среднее» (балл 4 из 5).

При исследованиях 2024 года были выявлены новые локалитеты ячменеволоснеца в данном месте произрастания, приуроченные к сложным смешанным мелколиственным насаждениям кисличного типа с присутствием в 1 ярусе в различных соотношениях граба, березы бородавчатой, липы, клена, дуба, ели и осины. Площадь новых локалитетов варьирует от 2 до 480 м², а вся территория, на которой фрагментарно произрастает ячменеволоснец, составляет около 13 320 м².

Основные факторы угрозы. Отмечается увеличение зарастания биотопа подростом *Carpinus betulus*, из-за чего происходит снижение освещенности, что негативно сказывается на мощности генеративных побегов *H. europaeus*. В результате наблюдается уменьшение высоты растений и длины колоса, что, в свою очередь, может приводить к снижению числа семян.

2. ППН Бр-50/1. Местообитание. Условия грабняка кисличного, ТУМ соответствует характеристикам С₂, состав 1-го яруса 6Гр4Олч, 2-го – 10Гр; возраст 60/20 лет, соответственно; полнота 0,7. Особенностью местообитания *H. europaeus* здесь является повышенное богатство и влажность почвы. Охраняемый вид находится под густым пологом не только *Carpinus betulus* с разнообразным по видовому составу подростом, также представленным широколиственными породами (*Acer platanoides*, *Tilia cordata* Mill., *Fraxinus excelsior* L., *Ulmus laevis* Pall.), но и *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., способствующей накоплению азота в почве. Поэтому здесь закономерно появилась *Rubus idaeus*, потенциально угрожающая *H. europaeus*, а также довольно редкий вид прибрежно-водных биотопов – *Scrophularia umbrosa* Dumort. Остальные растения принадлежат к

низкотравью фитоценоза (*Oxalis acetosella*, *Moehringia trinervia* (L.) Clairv. и др.) и более или менее часто встречаются в грабниках, слабо влияя на численность популяции *H. europaeus*. В целом травяно-кустарничковый ярус сообщества отличается простотой сложения, разреженностью (рисунок 4) и небольшим количеством (15) видов.



Рисунок 4 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/1

Характеристики жизненности. Популяция малочисленная. Всего выявлено 24 генеративных побега *H. europaeus* на площади 15 м². Средняя плотность на м² составляет 1,6 парциальных побегов (таблица 2). Такая малая численность, вероятно, связана с групповым распределением особей, которое может быть обусловлено неблагоприятными условиями окружающей среды или особенностями жизненного цикла вида. Возобновление неудовлетворительное – необходимы мероприятия по содействию. Мощность генеративных особей ниже средних показателей: стебель высотой 41–95 (средняя высота 63,6) см; колос длиной 3,5–8,5 (5,7) см, что свидетельствует о нарушении светового режима ввиду высокой затененности биотопа. Жизненное состояние ценопопуляции в данном локалитете оценено как «низкое критическое» (балл 2 из 5).

Основные факторы угрозы – высокая полнота древесного полога, состоящего из 2-х ярусов. При этом резкое снижение полноты путем санитарной рубки может вызвать сукцессионные процессы с трендом формирования яруса подроста и подлеска, что также негативно отразится на световом режиме для травянистой растительности.

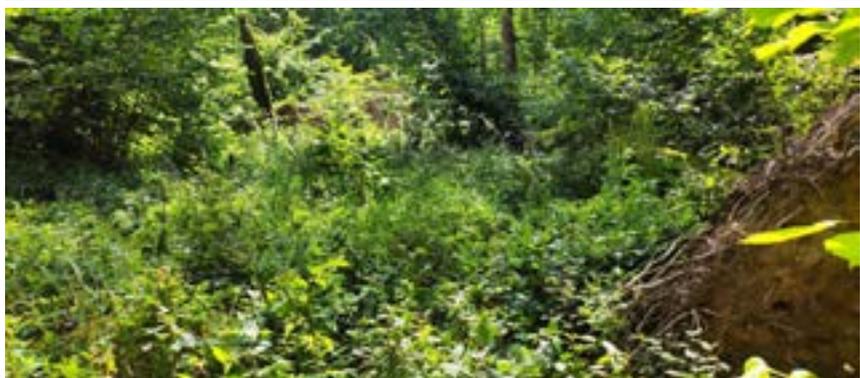
3. ППН Бр-50/2. Местообитание. В 2011 г. данное место произрастания характеризовалось как дубрава снытевая. В том же году в

результате ветровала произошла трансформация древостоя в кленовик грабовый кислично-снытевый (состав древостоя 3Кл3Г2Д1Е1Яс + Ос, Олч, возраст 95 лет, полнота 0,6.). ТУМ соответствовал характеристикам С₂Д₂. Подрост благонадежный, средней густоты (50000 шт/га), состав 9Гр1Кл+Лп, едД, Яс, средний возраст 4 года, средняя высота 0,9 м. Подлесок редок и представлен *Corylus avellana*. В напочвенном покрове доминировали *Aegopodium podagraria*, *Galeobdolon luteum*, *Stachys sylvatica*, *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Urtica dioica* L., *Oxalis acetosella*, *Stellaria holostea* L. (cop2, cop1). Произрастали в небольшом количестве, рассеяно *Geranium robertianum* L., *Galium aparine* L., *Mercurialis perennis* L. (sp). Редко и единично встречались *Rubus idaeus*, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Dryopteris carthusiana* (Vill.) H. P. Fuch, *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Asarum europaeum* L., *Lathyrus vernus* (L.) Bernh., *Hepatica nobilis* Mill. (sol). Проективное покрытие напочвенного покрова составляло 80 %.

В 2023 г. учет произведен с некоторым смещением от первичной локализации в «окне» насаждения, сформированного в результате разрушения древесного полога, где возобновление леса осуществляется интенсивно не только за счет подроста *Fraxinus excelsior*, но и других широколиственных пород – *Acer platanoides*, *Carpinus betulus*. Подлесок представлен, в основном, *Corylus avellana*, его общее проективное покрытие не превышает 15 %. Структура напочвенного покрова за последние 13 лет мало изменилась: фитоценоз образован обычными для таких лесов видами трав (*Brachypodium sylvaticum*, *Galeobdolon luteum* (cop1), *Stachys sylvatica* (cop2)). Однако разнообразие видов нижнего яруса несколько снизилось (от 22 до 18) – исчезли типичные лесные неморальные виды (*Viola riviniana* Rchb., *Asarum europaeum*), на смену которым пришли более экологически пластичные и широко распространенные растения, часто фиксируемые в рудеральных биотопах (*Chelidonium majus* L., *Galeopsis bifida* Voenn.). При этом возросла фитоценотическая значимость представителя отдела папоротникообразных (*Dryopteris filix-mas* (cop1)), вероятно, заместившего *Aegopodium podagraria* (cop2), повторно здесь не отмеченную. Таким образом, тенденция зарастания местообитания габитуально более мощными лесными травами (рисунок 5) наряду с сукцессионным изменением лесного сообщества в целом отрицательно сказываются на популяции *H. europaeus*, численность которой (в данном месте произрастания) сокращается.



2011 год



2023 год

Рисунок 5 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/2 в различные временные периоды

Характеристики жизненности. При первичном описании (2011 г.) ценопопуляция характеризовалась наивысшими показателями продуктивности из всех обследованных на тот период. Общая площадь, на которой отмечалось более 1000 генеративных побегов *H. europaeus*, составляла 306 м² (18 x 17 м). Средняя плотность на м² составляла 3,4 генеративных побега. Распределение дерновин по фитоценозу отмечалось как равномерное. Мощность генеративных побегов выше средних показателей: стебель высотой 82–125 см (средняя высота 99,8 см); колос, длиной 8–13 (10) см.

При повторном цикле мониторинга отмечено уменьшение площади и численности ценопопуляции в месте закладки ППН – площадь популяции составляет 132 м² со средней плотностью растений 3,7 побега на м². При этом генеративные побеги сохраняют высокие показатели мощности, что, скорее всего, объясняется хорошей освещенностью участка из-за выпадения деревьев верхнего яруса. В целом жизненное состояние оценивается как «среднее» (балл 4 из 5), что на один балл меньше в сравнении с предыдущим обследованием.

Полевыми исследованиями 2023-2024 гг. в данном выделе выявлены новые отдельные локалитеты популяции ячменеволоснеца площадью от 30 до 350 м², что увеличивает общую территорию, на которой произрастает вид до 11 800 м². Такая фрагментация в распределении ячменеволоснеца по территории связана, вероятно, с экологическими и адаптивными особенностями вида, произрастающего, в основном, в «окнах» древесного полога на незадернованных почвах с довольно разреженным травянистым покровом. При попадании в такое «окно» ячменеволоснец быстро увеличивает свое обилие, габитус, формирует более крупные куртины и большее количество генеративных побегов. Но в дальнейшем, при зарастании таких «окон» высокотравьем или древесным подростом, вид значительно снижает обилие (или полностью исчезает) и мигрирует в подходящие для него «микробиотопы» (постоянно образующиеся новые «просветы» в лесном пологе старовозрастных древостоев). При отсутствии возможностей для миграции ячменеволоснец, вероятно, может довольно долго существовать и в сильнотеневых условиях, значительно снижая при этом свое обилие, уменьшая габитус и не переходя в генеративное состояние. Такое фрагментирование территории произрастания наблюдается и в других крупных популяциях, представленных отдельными фрагментами (локалитетами), зачастую располагающимися довольно далеко друг от друга, но приуроченных к одним условиям существования (единому лесному массиву, составу

живого напочвенного покрова, ТУМ и т. д.). Можно предположить, что такое «поведение» вида является его жизненной стратегией, способом «выживания» при наступлении неблагоприятных световых условий и адаптацией к существованию в старовозрастных высокополнотных лесах.

Основные факторы угрозы. Несмотря на то, что ценопопуляция *H. europaeus* в данном месте произрастания характеризуется наивысшими показателями продуктивности, она испытывает негативное воздействие последствий природных сукцессий, связанных с развитием подроста *Carpinus betulus* и нитрофильной растительности напочвенного покрова, как правило, формирующихся с высоким проективным покрытием в «окне».

4. ППН Бр-50/3. Местообитание. Условия грабняка зеленчукового, ТУМ соответствует характеристикам C_2 , состав древостоя 5Гр2Кл2Е1Вяз; возраст 80 лет; полнота 0,7; состав подроста 5Кл4Гр1Яс, средняя высота 0,3 м, возраст 3 года, состояние неблагонадежное в результате объединения копытными животными; подлесок сформирован *Corylus avellana*. Растения *H. europaeus* произрастают в комплексе с константными неморальными видами грабняков. Наличие в составе доминантов (помимо обычных *Brachypodium sylvaticum* и *Galeobdolon luteum* (cop2)) *Galeopsis bifida* (cop2), а также *Geranium robertianum* и *Urtica dioica* (cop1) отражает высокое плодородие почвы и связанные с ним риски апофитизации сообщества, первые признаки которой – появление в числе ассектаторов *Chelidonium majus*, *Rumex obtusifolius* L., *Lapsana communis* L. (sol). Последние пока сосуществуют с лесным мелкотравьем (*Melica nutans* L., *Pulmonaria obscura* Dumort., *Viola riviniana*), по общему проективному покрытию явно уступающим более высокорослым видам трав (рисунок 6). Это несколько снижает ценность данного местообитания для сохранения целевого вида мониторинга. Общее число видов трав – 20, что близко к среднему значению для сообществ, включающих *H. europaeus*.

Характеристики жизненности. Площадь, на которой зафиксировано 182 генеративных побега *H. europaeus*, составляет 120 м², что соответствует средней плотности 1,5 парциальных побегов на м² (таблица 2). Распределение растений в фитоценозе равномерное. Показатели возобновления ценопопуляции свидетельствуют о необходимости частичного содействия для ее поддержания. Генеративные особи характеризуются средними показателями: высота стебля 48–101 см (в среднем 76 см), длина колоса 2–8,5 см (в среднем 6 см).



Рисунок 6 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/3

Это указывает на относительно оптимальный световой режим в данном экотопе. Жизненное состояние ценопопуляции в данном локалитете оценено как «низкое» (балл 3 из 5).

Основные факторы угрозы. Популяция испытывает негативное воздействие последствий природных сукцессий, связанных с одной стороны с развитием подроста *Carpinus betulus*, а с другой стороны – с зарастанием местообитания более конкурентными высокорослыми травами.

5. ППН Бр-50/4. Местообитание. Условия грабняка кисличного в полной мере отвечает экологическим требованиям *H. europaeus*, ТУМ соответствует характеристикам C_2 , состав древостоя 5Гр5Лп, возраст 80 лет, полнота 0,7; подрост умеренно обильный, состав 4Кл3Гр2Вяз1Яс. Подлесок мозаичный, разреженный, образован *Corylus avellana* (sp) (рисунок 7). Фоновый вид травяно-кустарничкового яруса – *Galium odoratum* (L.) Scop. (cop2), несколько препятствует развитию охраняемого вида, являющегося субдоминантом (cop1), разделяющим данную фитоценологическую позицию с низкорослыми травами (*Pulmonaria obscura*, *Convallaria majalis* L., *Oxalis acetosella*). Остальные растения этого яруса малообильны, видовое разнообразие выше среднего (26), причем численно преобладают представители неморальных лесов (*Galeobdolon luteum*, *Pulmonaria obscura*, *Hepatica nobilis*, *Asarum europaeum* и др.). Одним из показателей ненарушенности местообитания можно считать присутствие сразу нескольких охраняемых видов (*Dentaria bulbifera* L., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich.), другим – отсутствие апофитов на ППН.



Рисунок 7 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/4

Характеристики жизненности. Общая площадь, на которой зафиксировано всего 15 генеративных побегов *H. europaeus*, составляет 16 м². Средняя плотность популяции – 0,9 парциальных побегов на м² (таблица 2). Распределение растений по фитоценозу групповое. Условия для возобновления популяции неудовлетворительны и требуют мер по содействию. Мощност генеративных особей соответствует средним показателям: стебель высотой 65–100 см (средняя высота 81,9 см); колос, длиной 2,5–9 см (средняя длина 5,7 см), что свидетельствует об оптимальных условиях светового режима в данном экотопе. Несмотря на это, жизненное состояние ценопопуляции оценено как «низкое критическое» (балл 2 из 5) из-за низкой численности и незначительной площади, что представляет угрозу ее устойчивости.

Основные факторы угрозы. Одним из основных факторов, негативно влияющих на возобновление *H. europaeus*, является конкуренция за ресурсы в напочвенном покрове. Особую угрозу для популяции ячменеволоснеца в данном местообитании представляет экспансия осоки волосистой, которая пока еще встречается в незначительном обилии (2 балла), но имеет тенденцию к активному расширению своей территории. Являясь длиннокорневищным растением, осока быстро разрастается вегетативным способом, захватывая новые площади, подавляя и вытесняя тем самым менее конкурентноспособные виды (в том числе и ячменеволоснец).

6. ППН Бр-50/5. Местообитание. На ППН сложились относительно устойчивые фитоценотические условия для воспроизводства ценопопуляции *H. europaeus*. Вид обнаружен в грабняке кисличном с условно чистым одноярусным древостоем

32 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • выпуск 19

Carpinus betulus (cop2) с примесью *Tilia cordata* и *Acer platanoides* (sol). ТУМ соответствует характеристикам С₂. Состав древостоя 6Гр2Кл2Лп; возраст 80 лет; полнота 0,8. В подросте представлены все виды первого яруса, но также обильны *Ulmus laevis* (sp) и *Fraxinus excelsior* (cop1). Состав подроста 3Кл3Лп2Яс2Гр, средняя высота 0,3 м, возраст 5 лет, состояние неблагонадежное в результате объедания молодых побегов копытными животными. В подлеске выделяется два подъяруса – верхний из *Corylus avellana* (Cop1) и нижний из *Euonymus europaea* L. (Sol) (рисунок 8). В травяно-кустарничковом ярусе насчитывается 18 видов, доминирует характерный злак широколиственных лесов – *Milium effusum* L. (cop3), а также опушечно-лесной вид гумусных, свежих влажных почв *Stellaria holostea* (cop2).



Рисунок 8 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/5

Примечательна выраженная мозаичность травяного покрова, где микрогруппировки многочисленных субдоминантов, в том числе

и *H. europaeus*, представлены примерно в равном количественном соотношении (сор1). В одном фитоценозе наблюдается сочетание бореального мелкотравья (*Oxalis acetosella*, *Maianthemum bifolium*) и более крупных неморальных видов (*Circaea lutetiana* L., *Galeobdolon luteum*), а также папоротников (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.). Если равновесие в сообществе сдвинется в сторону видов второй группы, что вполне вероятно, следует ожидать сокращения численности популяции *H. europaeus*.

Характеристики жизненности. Общая площадь, на которой зафиксировано 3 локуса с общей численностью 1 129 генеративных побегов *H. europaeus*, составляет 283 м² со средней плотностью на квадратный метр – 4 парциальных побега (таблица 2). Распределение растений по фитоценозу групповое. Условия для возобновления популяции удовлетворительны, необходимы частичные мероприятия по содействию, преимущественно на периферии локусов 2 и 3. Мощност генеративных особей превышает средние показатели и они являются наиболее мощными относительно других ценопопуляций: стебель высотой 91–147 см (средняя высота 114 см); колос, длиной 5–11 см (средняя длина 9 см), что свидетельствует об оптимальных эколого-биологических условиях в данном экотопе. Жизненное состояние ценопопуляции оценено как «высокое» (балл 5 из 5).

При полевых исследованиях 2024 года были обнаружены 6 новых локалитетов популяций ячменеволоснеца (небольших по занимаемым территориям, численности и плотности), произрастающих на общей площади около 18 810 м². Все они приурочены к грабовым и грабово-осиновым насаждениям кисличного типа с присутствием в составе древостоев клена, липы, ясеня, режы ели и дуба.

Основные факторы угрозы. На момент обследования отмечены слабые повреждения (поражение до 10 % листьев и особей) фитофагами, не оказывающие заметного влияния на рост и развитие растений.

7. ППН Бр-50/6. Местообитание. Условия березняка снытевого, ТУМ соответствуют характеристикам Д₃, состав древостоя 4Б2Лп3Гр1Яс, возраст 100 лет, полнота 0,6; подрост неблагонадежный в результате объедания молодых побегов копытными животными, средней густоты, состав 8Кл2Гр, средний возраст 4 года, средняя высота 0,4 м (рисунок 9). Подлесок редок и представлен *Corylus avellana* и *Daphne mezereum* L. Встраивание *Betula pendula* Roth (обилие – сор1) в первый ярус грабового леса обусловило изменения в режиме освещенности напочвенного покрова. В следствие этого, с 2010 по

34 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • выпуск 19

2023 г., видовое богатство травянистых растений возросло с 14 до 34 видов. При этом трансформировался комплекс доминирующих видов: если ранее преобладал по обилию *H. europaeus* и *Dactylis polygama* Horv. (cop2), а среди субдоминантов были низкорослые травы (*Oxalis acetosella*, *Aegopodium podagraria*), раннецветущие эфемероиды (*Anemonoides nemorosa* (L.) Holub) и охраняемые растения (*Dentaria bulbifera*) (cop1), то в 2023 г. доминируют более крупные лесные виды (помимо *Dactylis polygama* также *Galium odoratum* и *Galeobdolon luteum*) (cop2), им содоминируют 2 вида папоротников (*Dryopteris filix-mas*, *Athyrium filix-femina*), *Stachys sylvatica* и *H. europaeus* (cop1), уже менее обильный в новой фитоценотической среде. Зубянка клубненосная повторно не отмечалась, но началась апофитизация фитоценоза (появились *Galeopsis bifida*, *Rumex obtusifolius*, *Lapsana communis* (sol)), чему очень способствует высокое плодородие почвы, индицируемое многочисленными видами-нитрофилами (*Urtica dioica* (cop1)) и мезоэвтрофами (*Asarum europaeum*, *Galeopsis pubescens* Besser, *Geranium robertianum* (sp) и др.).



2010 год



2023 год

Рисунок 9 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/6 в различный временной период

Характеристики жизненности. В 2010 г. общая площадь популяции *H. europaeus* составляла 800 м² (40 x 20 м), на которой произрастало около 1 400 генеративных побегов со средней плотностью на квадратный метр равной 1,7. Распределение растений в фитоценозе было равномерным. И это была одна из крупнейших ценопопуляций описанных в период 2010–2012 гг. При повторном цикле мониторинга в 2023 г. площадь популяции увеличилась почти в 2 раза, в то время как средняя плотность генеративных растений уменьшилась до 0,7 (таблица 2).

В 2010 г. ценопопуляция *H. europaeus* характеризовалась как нормальная полночленная: фракция вегетативных растений составляла 25,7 %, генеративных – 74,3 %. Популяция демонстрировала хорошее возобновление, не требуя дополнительных мер по содействию. Мощность генеративных побегов соответствовала средним показателям: высота стебля 61–106 см (в среднем 89 см); колос, длиной 3–10 см (в среднем 7 см). Отмечалось единичное повреждение листьев и побегов энтомовредителями. В 2023 г., несмотря на сокращение численности популяции, мощность генеративных побегов сохранила высокие показатели. Это, вероятно, обусловлено сохранением режима освещенности участка, отсутствием высокой плотности подроста и подлеска. Тем не менее, в целом жизненное состояние ценопопуляции снизилось и при текущем обследовании оценивается как «среднее» (4 балла из 5), что на один балл меньше, чем при предыдущем обследовании.

Основные факторы угрозы. Экологическое состояние экотопа остается стабильным. Тем не менее, отмеченное ухудшение некоторых показателей, в первую очередь, сокращение численности и плотности, требует дополнительных исследований для выяснения причин.

8. ППН Бр-50/7. Местообитание. Условия грабняка кисличного, ТУМ соответствует характеристикам С₂, состав древостоя 7Гр3Лп, возраст 50 лет, полнота 0,6. Лесное сообщество с доминированием *Carpinus betulus* и примесью *Tilia cordata* в первом древесном подъярусе, а также присутствием *Malus sylvestris* Mill. (sol) в неразвитом втором подъярусе, в целом является подходящим местопроизрастанием для *H. europaeus*. Породный состав и обилие подроста (помимо вышеуказанных видов также *Acer platanoides* и *Ulmus laevis* (sp)), разреженность и бедность видами подлеска (*Corylus avellana* (sp)) типичны для таких лесов (рисунок 10). Живой напочвенный покров состоит из 21 вида трав (в оптимальных для *H. europaeus* фитоценозах разнообразие растений обычно выше). Его особенностью является

господство лесных теневыносливых мезоэвтрофных злаков-мезофитов (*Festuca gigantea* (L.) Vill., *Brachypodium sylvaticum*, *Milium effusum* (сop1)), наравне с папоротниками (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris dilatata* (Hoffm.) A. Gray, *D. filix-mas*). В совокупности эти виды не могут не конкурировать с *H. europaeus*. Кроме того, наличие в данном фитоценозе и более константных для грабняков доминантов (*Galeobdolon luteum*, *Oxalis acetosella*) в том же и даже большем обилии позволяет сделать заключение о нарастании трофности и снижении влажности грунта в пределах биотопа. Появление на площадке первых апофитов (*Galeopsis bifida*) – этому свидетельство.



Рисунок 10 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/7

Характеристики жизненности. В данном локалитете зафиксировано всего 20 генеративных побегов *H. europaeus* на площади 25 м², что соответствует средней плотности 0,8 побегов на м² (таблица 2). Распределение растений по фитоценозу групповое. Условия возобновления популяции неудовлетворительны, необходимы меры по содействию. Средняя высота стебля генеративных побегов составляет 77 см (диапазон 56–109 см), а длина колоса – 5 см (диапазон 1–9 см). Эти показатели несколько ниже средних, однако учитывая отсутствие явных негативных факторов влияния на экосистему, это свидетельствует о возможном инвазионном характере популяции либо ее регрессивном состоянии. Требуется дополнительные наблюдения за динамикой ее показателей во времени.

Основные факторы угрозы. На момент проведения обследования не выявлено угроз негативного воздействия.

9. ППН Бр-50/8. Местообитание. Условия грабняка кисличного, ТУМ соответствует характеристикам С₂, состав древостоя 4Гр3Кл3Лп, возраст 60 лет, полнота 0,6; состав подроста 4Кл4Гр2Лп, возраст 5 лет, средняя высота 0,2 м, состояние неблагонадежное из-за поедания

молодых побегов копытными животными; подлесок отсутствует (рисунок 11).



Рисунок 11 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/8

Характеристики жизненности. Общая площадь, на которой зафиксировано всего 18 генеративных побегов *H. europaeus*, составляет 16 м² со средней плотностью 1,1 побегов на м² (таблица 2). Распределение растений по фитоценозу групповое. Условия возобновления популяции неудовлетворительны, необходимы меры по содействию. Мощность генеративных особей ниже средних показателей: высота стебля 52–93 см (в среднем 71 см), длина колоса 4–8 см (в среднем 6 см). Данная популяция имеет явно регрессивный характер: об этом свидетельствует значительное уменьшение площади популяции с почти 5 га (по данным 1991 г.) до критически малой площади в 16 м², на которой произрастает около двух десятков растений. Наиболее вероятными причинами столь сильной регрессии некогда крупной популяции является выпадение ясеня и ели из состава древостоя (таксированного в тот период как ясенник снытевый), повлекшее за собой изменение условий увлажнения (более сухих), выход граба обыкновенного в состав основной древесной породы насаждения и трансформацию напочвенного покрова в кисличный тип. На полуоткрытый участок местообитания, на котором сохранился ячменеволоснец, происходит активное внедрение нитрофильной растительности, в особенности крапивы двудомной. Не исключено и влияние мелиоративной системы, созданной на открытом пойменном болоте «Никор», окружающей местообитание с трех сторон. В рамках «Государственной программы по реконструкции и ремонту мелиоративных систем, поддержанию

их гидрологического режима на землях Национального парка «Беловежская пуща» и его охранной зоны на 2011–2012 годы» была проведена реконструкция мелиосистемы «Никор» с восстановлением каналов до проектной глубины, удалением ДКР и агротехническими работами. Изменившийся в результате уровень грунтовых вод не мог не оказать влияния на характеристику прилегающих фитоценозов и местообитания, расположенного непосредственно в водоохранной зоне магистрального канала мелиосистемы (спрямленной реки Гвозна).

Основные факторы угрозы. В настоящее время угрозу представляет экспансия крапивы двудомной.



Рисунок 12 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/9

10. ППН Бр-50/9. Местообитание. Условия липняка кисличного, ТУМ соответствует характеристикам C_2 , состав древостоя 4ЛпЗГрЗВяз, возраст 80 лет, полнота 0,5; состав подроста 6Кл4Гр, средняя высота

0,1 м, возраст 2 года, состояние неблагонадежное в результате объедания копытными животными; подлесок отсутствует (рисунок 12). В живом напочвенном покрове отмечен 21 вид травянистых растений, причем большинство из них – виды требовательные к богатству азотом и влажности среды (*Galeopsis pubescens*, *Geranium robertianum*, *Angelica sylvestris* L.). Доминирование *H. europaeus* (cop2) в границах местообитания, вероятно, носит временный характер и связано с сукцессионным статусом лесного фитоценоза.

Среди существующих угроз – возрастание проективного покрытия высокорослых нитрофильных трав (*Urtica dioica*), пока выполняющих роль субдоминантов (cop1), появление в сообществе не характерных для лесных экосистем апофитов.

Характеристики жизненности. Эта крупнейшая популяция по численности на территории национального парка. Общая площадь, на которой зафиксировано более 2 000 генеративных побегов *H. europaeus*, составляет 225 м² и демонстрирует самую высокую плотность на м² – 9,3 побегов (таблица 2). Распределение растений по фитоценозу равномерное. Популяция демонстрирует хорошее возобновление. Мощност генеративных особей соответствует средним показателям: высота стебля 55-101 см (в среднем 81 см), колос, длиной 2–10 см (в среднем 7 см). Это свидетельствует об оптимальных условиях светового режима в данном экотопе. Жизненное состояние популяции оценено как «высокое» (балл 5 из 5).

Основные факторы угрозы. Природные сукцессии в напочвенном покрове, вызванные частичным распадом древесного полога, ведут к повышению освещенности и внедрению видов нижнего яруса открытых пространств. Это может создать угрозу для *H. europaeus*, так как он предпочитает определенные условия освещенности и видовой состав растительности.

11. ППН Бр-50/10. Местообитание. Условия грабняка кленово-дубово-снытевого, ТУМ соответствует характеристикам Д₂, состав древостоя 4Г2Кл1Лп1Д1Я1Е+Олч,Ос,В, возраст 210 лет, полнота 0,6; состав подроста 4Г4Кл1Яс1В, средняя высота 0,3 м, возраст 2 года, состояние неблагонадежное в результате объедания копытными животными; подлесок представлен довольно обильно лещиной и реже крушиной ломкой (рисунок 13).



Рисунок 13 – Биотоп произрастания *Hordelymus europaeus* на ППН Бр-50/10

В живом напочвенном покрове отмечено 32 вида травянистых растений с доминированием *Aegopodium podagraria*, *Stellaria holostea*, *Oxalis acetosella* и *Asperula graveolens*, обилие которых составляет не менее 2 баллов. *H. europaeus* отмечен в границах ППН в незначительном обилии (sp) с проективным покрытием около 3,5%. Распределение особей по площади популяции групповое (в группах обилие сор1 gr). Общее проективное покрытие жнп не более 60%.

Характеристики жизненности. Эта популяция была отмечена как одна из наиболее крупных на территории пушчи. По исследованиям в 1996 году общая территория, на которой произрастал ячменеволоснец, составляла не менее 6500 м² с численностью популяции более 2500 особей. Несмотря на невысокую среднюю плотность (менее 0,4 ос/м²), в ней тем не менее были наиболее высокие показатели максимальной плотности (достигавшие 39 ос/м²) и наиболее высокие показатели завязываемости плодов и семенной продуктивности. Уменьшение площади популяции и ее фрагментация на отдельные локалитеты к 2023 году свидетельствует о не совсем благоприятных в настоящее время условиях существования, вызванных, в основном естественными

природными сукцессиями (выпадением ясеня, экспансией грабового подростка). В настоящее время содействие естественному возобновлению не требуется (2 балла). Мощност генеративных особей соответствует средним показателям: высота стебля в среднем 78,7 см, колос – 7,1 см. Жизненное состояние популяции оценено как «довольно высокое» (балл 4 из 5).

Основные факторы угрозы. Значимых факторов угрозы не отмечено.

Заключение. *Hordelymus europaeus* – реликтовый, по происхождению пребореальный средневропейский горный вид, в республике произрастает только в национальном парке «Беловежская пуща». Этот изолированный локалитет находится за восточной границей ареала вида и значительно удален от основной области его распространения. Сегодня с большой долей вероятности можно говорить о 14 местонахождениях вида на территории НП «Беловежская пуща» (из 25 указываемых ранее). В целом здесь сложились относительно устойчивые фитоценологические условия для воспроизводства популяции. Однако в некоторых локусах отмечается тенденция зарастания габитуально более мощными лесными травами или подростом граба наряду с сукцессионным изменением лесного сообщества, что в целом отрицательно сказывается на популяции *H. europaeus*, численность которой сокращается. Несмотря на то, что местонахождение популяций вида приурочено к территории, уже имеющей статус охраны, из-за природных сукцессий и зоогенного пресса отдельные ценопопуляции нуждаются в специальных мерах охраны и содействии их возобновлению.

Проанализировав спектр факторов, повлиявших на снижение продуктивности отдельных ценопопуляций *H. europaeus*, предлагаем следующие мероприятия в рамках Плана действий по сохранению данного вида:

- создание условий для естественного регулирования численности граба в местах повышенной затененности путем установки солонца в 30–50 метрах от локалитетов охраняемого вида в местах, где отмечено зарастание экотопа. Это привлечет копытных животных, которые будут использовать молодые побеги граба в качестве корма, способствуя естественному регулированию его распространения;

- формирование подростка в местах разрушения древесного полога путем временного ограждения небольших участков в локалитетах *H. europaeus*, где отмечается зарастание высокотравьем. Это поможет

восстановить подрост граба, минимизировать угрозы поедания молодых побегов копытными животными, что в свою очередь будет способствовать формированию характерного напочвенного покрова и создавать более благоприятные условия для возобновления растений *H. europaeus*;

- действие благоприятным условиям в местах с низкой численностью для распространения охраняемого вида путем снятия напочвенного покрова по периферии и/или внутри ценопопуляции (площадки 0,5×0,5 м, в количестве 3–5 шт.) и заселения освобожденных от напочвенного покрова площадок семенами *H. europaeus* из наиболее устойчивых ценопопуляций или питомника;

- размножение вида в условиях ex situ для получения растительного материала в питомнике НП «Беловежская пушта» с последующей реинтродукцией в исходные места произрастания;

- проведение ежегодного мониторинга для изучения процессов самоподдержания ценопопуляций (семенной продуктивности и жизнеспособности семян, возрастной структуры), особенностей биоморфы и продолжительности большого жизненного цикла.

Работа выполнена в рамках задания подпрограммы «Устойчивое использование природных ресурсов и охрана окружающей среды с учетом изменения климата» государственной научно-технической программы «Зеленые технологии ресурсопользования и экобезопасности» на 2021–2025 годы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга Республики Беларусь. Растения: редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды дикорастущих растений / предс. редкол.: И. М. Качановский. – 4-е изд. – Минск : Беларус. энцыкл. імя П. Броўкі, 2015. – 448 с.
2. Денгубенко, А. В. Состояние ценопопуляций ячменеволоснеца европейского в Беларуси / А. В. Денгубенко // Охраняемые природные территории и объекты Белорусского Поозерья: современное состояние и перспективы развития: Тез. докл. междунар. науч.-практ. конф., Витебск, 25-27 ноября 1997 г. – Витебск, 1997. – С. 67-69.
3. Парфёнов, В. И. Климатическая и фитоценотическая обусловленность распространения европейских, арктобореальных и бореальных видов во флоре Беловежской пушты / В. И. Парфёнов, Н. В. Козловская // Сб. науч. ст.: Беловежская пушта: Исследования. – Минск : “Урожай”, 1971. – Вып. 4. – С. 39–50.

4. Blonski F., Drymmer K., Ejsmond A. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowieskiej, odbytej w lecie 1887 roku // Pam. Fizjogr. 1888. Dział 3. T. 8. – S. 124.
5. Pączoski J. Lasy Białowieży. Monogr. Nauk. PROP. – Poznań, 1930. – 575 s.
6. Юркевич, И. Д. О флоре Беловежской пушчи (с приложением список растений) / И. Д. Юркевич, Н. В. Козловская // Экологические исследования растений. – Минск : Наука и техника, 1969. – С. 101–132.
7. Мониторинг популяций редких и исчезающих видов растений Беловежской пушчи : отчет о НИР (промежут.) / ГПУ НП «Беловежская пушча»; науч. рук. В. И. Парфенов; исполн.: В. В. Худякова. – Каменюки, 2006. – 126 с.
8. Худякова, В. В. Охрана редких видов растений Беловежской пушчи В. В. Худякова, В. Г. Кравчук // Эколого-экономический механизм сохранения биоразнообразия особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь: Матер. I междунар. науч.-практ. конф., Беловежская пушча 27–28 апреля 2006 г. – Брест : Академия, 2006. – С. 226–235).
9. Вознячук, И. П. Мониторинг растительного мира / И. П. Вознячук [и др.] // Национальная система мониторинга окружающей среды Республики Беларусь: результаты наблюдений, 2011 [Электронный ресурс] / Под общей редакцией С. И. Кузьмина, И. В. Комоско. – Мн. : РУП «Бел НИЦ «Экология», 2012 – С. 183–204.
10. Пугачевский, А. В. Программа и методика организации и проведения мониторинга охраняемых видов растений в Республике Беларусь : Методическое пособие / А. В. Пугачевский, И. П. Волячук, Л. В. Семеренко. – Минск : Право и экономика, 2011. – 48 с.
11. Биоэкологические особенности и возможности сохранения популяций редких видов растений в Беловежской пушче: отчет о НИР (промежут.) / ГНП «Беловежская пушча»; исполн.: А. В. Денгубенко. – Каменюки, 1996. – 40 с.
12. Николаева, В. М. Флора Беловежской пушчи / В. М. Николаева, Б. М. Зефирова. – Минск : Ураджай, 1971. – 184 с.
13. Шалак, А. И., Редкие виды флоры ясеневых лесов Беловежской пушчи / А. И. Шалак, В. П. Остапук // Сб. науч. ст.: Заповедники Белоруссии: Исследования. – Минск, 1991. – Вып. 14. – С. 95–101.
14. Определить модельные группы грибов, растений и животных для проведения мониторинга и инвентаризации не изучавшихся ранее групп живых организмов ГНП «Беловежская пушча» : отчет о НИР (заключ.) / БГУ; Рук. темы Б. П. Савицкий. – Минск, 1999. – 216 с. – № ГР 19993992.

44 | БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ • выпуск 19

15. Зефирова, Б. М. Заметки о флоре государственного заповедника «Беловежская пуща» / Б. М. Зефирова // Труды ГЗОО «Беловежская пуща». – Минск, 1958. Вып. 1. – С. 68–80.
16. Кравчук, В. В. Современное распространение *Hordelymus europaeus* (L.) Harz в Беловежской пуще / В. В. Кравчук, В. Г. Кравчук // Актуальные проблемы экологии. – 2024. – Гродно, 2024. – С. 56–57.
17. Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulißen D. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. 2 Auflage // Scripta Geobotanica, 1992. – Bd. 18. – 58 S.

УДК 581.95:582.28

НАХОДКИ РЕДКИХ И НОВЫХ ДЛЯ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ ВИДОВ ГРИБОВ

Кравчук В. Г., Кравчук В. В., Самусенко В. А., Кузьмицкий А. Н.

Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки

The articles are presented the list of 202 rare and new species for the territory of Belovezhskaya Pushcha National Park. 105 species from the Phylum ASCOMYCETES and BASIDIOMYCETES are recorded for the first time to Belovezhskaya Pushcha NP.

В результате микологических исследований 2023-2024 гг. и некоторых более ранних наблюдений в НП «Беловежская пушча» авторами были выявлены 105 видов грибов, ранее не отмечавшихся для этой территории. Кроме того, было отмечено произрастание еще 97 довольно редких видов. Наиболее интересными находками можно считать новые местообитания охраняемых *Calvatia gigantea*, *Ganoderma lucidum*, *Grifola frondosa*, *Hericium coralloides*, *Hygrophorus nemoreus*, *Leucoagaricus nympharum*, *Polyporus umbellatus*. Также представляют интерес редкие *Cordyceps militaris*, *Gyromitra sphaerospora*, *Mucronella calva*, *Phleogena faginea*, *Pluteus salicinus*, *Pschnoporellus alboluteus*, *Typhula contorta*, *Volvariella murinella*, *V.caesiotincta* и другие. Уникальными для Беларуси являются *Hericium erinaceus* и *Meripilus giganteus*.

Ниже приводится полный список найденных редких и новых для Беловежской пушчи видов с описанием местообитания, указанием номера лесного квартала (далее – кв.) и датой находки. Дополнительно указаны ссылки на литературные источники, в которых вид или его синоним упоминался ранее для этой территории. Во избежание путаницы, из-за повторяющихся номеров кварталов на присоединенных территориях, дополнительно уточняется лесничество. Для удобства в списке проставлена сплошная нумерация. Виды, которые приводятся впервые для белорусской части Беловежской пушчи, отмечены * (звездочкой).

Отдел ASCOMYCOTA
Класс EUROTIO MYCETES
Порядок MYCO CALICIALES
Семейство Mycocaliciaceae

1. **Phaeocalicium polyporaeum* (Nyl.) Tibell – Феокалициум полипоровый.

На плодовых телах *Trichaptum biforme*, растущих на валеже и сухостое *Betula* в кв. 586 – 16.02.2024 г., кв. 958 – 18.02.2024 г.

Класс LEOTIOMYCETES
Порядок HELOTIALES
Семейство Gelatinodiscaceae

2. **Ascocoryne cylichnium* (Tul.) Korf – Аскокорине бокаловидная.

На пнях и колодах лиственных пород в кв. 826 – 5.10.2022 г., кв. 683, 805 – 23.10.2024 г.

3. *Ascocoryne sarcoides* (Jacq.) J.W.Groves & D.E.Wilson – Аскокорине мясная.

На пнях и колодах лиственных пород в кв. 933 – 25.12.2023 г., кв. 484 – 19.10.2023 г. Ранее [1].

4. **Ciboria amentacea* (Balb.) Fuckel – Цибория серёжчатая.

На разлагающихся серёжках *Alnus* в кв. 958 – 18.02.2024 г.

5. **Dumontinia tuberosa* (Bull.) L.M.Kohn – Думонтиния шишковатая.

На почве в дубраве кисличной в кв. 763 – 01.04.2024 г.

Семейство Mollisiaceae

6. *Mollisia cinerea* (Batsch) P.Karst. – Моллизия пепельно-серая.

На дубовой колоде в кв. 800 – 02.10.2024 г., кв. 682 – 04.06.2024 г., кв. 938 – 21.02.2024 г. Ранее [1, 2].

Порядок ERYSIPHALES
Семейство Erysiphaceae

7. *Blumeria graminis* (DC.) Speer – Мучнистая роса зерновых.

На территории лесного питомника в теплице на *Hordelymus europaeus* в кв. 827 – 26.07.2024 г. Ранее [3].

Класс ORBILIO MYCETES
Порядок ORBILIALES
Семейство Orbiliaceae

8. **Orbilium xanthostigma* (Fr.) Fr. – Орбилия желтоглазковая.

На гниющей древесине в кв. 850 – 08.08.2022 г.

Класс PEZIZOMYCETES

Порядок PEZIZALES

Семейство Discinaceae

9. *Gyromitra ancilis* (Pers.) Kreisel – Дисцина щитовидная.
На мертвой древесине в кв. 741 – 02.04.2024 г. Ранее [4].
10. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr. – Строчок обыкновенный.
На почве в кв. 91 (Язвинское лесничество) – 01.05.2022 г., кв. 797 – 07.04.2024 г., кв. 1033 – 15.04.2024 г. Ранее [4].
11. **Gyromitra fastigiata* (Krombh.) Rehm – Строчок пучковый.
На почве в кленовнике кисличном в кв. 76 (Свислочское лесничество) – 12.04.2024 г.
12. *Gyromitra gigas* (Krombh.) Cooke – Строчок гигантский.
На мертвой древесине в кв. 741 – 02.04.2024 г. и на почве в кв. 763 – 01.04.2024 г. Ранее [5].
13. *Gyromitra infula* (Schaeff.) Quél. – Строчок осенний.
На мертвой древесине в кв. 934 – 19.12.2023 г., кв. 933 – 10.11.2023 г., кв. 723 – 24.10.2023 г., кв. 714 – 23.10.2023 г. Ранее [4, 6].
14. **Gyromitra sphaerospora* (Peck) Sacc. – Строчок круглоспоровый.
На мертвой древесине в кв. 262 (Язвинское лесничество) – 30.05.2023 г., кв. 145 (Язвинское лесничество) – 18.05.2022 г., кв. 557 – 11.05.2023 г.

Семейство Helvellaceae

15. *Helvella crispa* (Scop.) Fr. – Лопастник курчавый.
На почве в кв. 723 – 24.10.2023 г. Ранее [4].
16. **Helvella solitaria* P. Karst. – Лопастник Келе.
На просеке, на почве в кв. 740 – 22.04.2024 г.

Семейство Morchellaceae

17. **Verpa bohemica* (Krombh.) J.Schröt. – Шапочка сморчковая.
На почве в кв. 1037 – 20.04.2023 г.

Семейство Pezizaceae

18. **Peziza varia* (Hedw.) Alb. & Schwein. – Пецица изменчивая.
На мертвой древесине в кв. 590 – 07.08.2024 г., кв. 116Б – 26.04.2024 г., кв. 741 – 04.10.2023 г.
19. **Peziza vesiculosa* Bull. – Пецица пузырчатая.
На почве в осиннике в кв. 830 – 23.04.2024 г.

Семейство Pyrenomataceae

20. **Byssonectria terrestris* (Alb. & Schwein.) Pfister – Биссонектрия наземная.

На почве и опаде в местах, загрязненных жидкими продуктами жизнедеятельности диких животных сем. Cervidae в кв. 822 – 31.03.2024 г., кв. 958 – 18.02.2024 г., кв. 821 – 25.12.2023 г., кв. 139 (Язвинское лесничество) – 01.05.2022 г.

21. *Humaria hemisphaerica* (F.H.Wigg.) Fuckel – Гумария полушаровидная.

На сильно разложившейся древесине в кв. 796 – 03.8.2023 г. Ранее [5].

22. **Scutellinia setosa* (Nees) Kuntze – Скутеллиния щетинистая

На мертвой древесине в кв. 654 – 02.10.2024 г.

Класс SORDARIOMYCETES

Порядок HYPOCREALES

Семейство Cordycipitaceae

23. *Cordyceps militaris* (L.) Fr. – Кордицепс военный.

На останках личинки отряда Lepidoptera в кв. 932 – 15.11.2023 г. Ранее [1].

Семейство Hypocreaceae

24. **Hypomyces chrysospermus* Tul. & C.Tul. – Гипомицес золотистоспоровый.

На грибах рода *Xerocomellus* в кв. 590 – 07.08.2024 г.

25. **Trichoderma sulphureum* (Schwein.) Jaklitsch & Voglmayr – Гипокрея серно-желтая.

На обескороном валеже *Quercus* в кв. 621 – 02.10.2024 г.

Порядок SORDARIALES

Семейство Clavicipitaceae

26. *Claviceps purpurea* (Fr.) Tul. – Спорынья ржи.

В грабняке кисличном на *Hordelymus europaeus* в кв. 593 – 26.07.2023 г. Ранее [1, 7].

27. **Epiclloe typhina* (Pers.) Brockm. – Эпихлоэ рогозовидная.

На побегах сем. *Roaseae* в грабняке кисличном и на бывшем сенокосе в кв. 823A – 23.05.2024 г., кв. 351 – 27.07.2023 г.

Семейство Lasiosphaeriaceae

28. **Lasiosphaeria ovina* (Pers.) Ces. & De Not. – Лазиосферия овечья.

На мертвой древесине в кв. 807 – 07.08.2024 г.

Порядок XYLARIALES

Семейство Diatrypaceae

29. **Diatrype stigma* (Hoffm.) Fr. – Диатрипе клеймёная.

На мертвой древесине (ветках) березы в кв. 680 – 25.06.2024 г.

Семейство Hypoxylaceae

30. **Hypoxylon howeanum* Peck – Гипоксилон Хове

На мертвой древесине (ветках) *Corylus* и *Carpinus* в кв. 807 – 07.08.2024 г., кв. 741 – 22.04.2024 г., кв. 792 – 25.02.2024 г.

31. *Hypoxylon rubiginosum* (Pers.) Fr. – Гипоксилон ржавый.

На мертвой древесине в кв. 90 (Бровское лесничество) – 12.04.2024 г.
Ранее [7].

Отдел BASIDIOMYCOTA

Класс AGARICOMYCETES

Порядок AGARICALES

Семейство Agaricaceae

32. **Agaricus arvensis* Schaeff. – Шампиньон полевой.

На обочине в кв. 1005 – 05.05.2024 г.

33. *Agaricus augustus* Fr. – Шампиньон августовский.

На опушке сосняка в кв. 614 – 13.08.2024 г. Ранее [5].

34. **Agaricus bitorquis* (Quél.) Sacc. – Шампиньон двукольцевой.

На газоне, на обочинах дорог в кв. 824 – 31.07.2024 г., в кв. 534 – 13.09.2024 г., кв. 934 – 08.10.2024 г.

35. **Agaricus subrutilescens* (Kauffman) Hotson & D.E. Stuntz – Шампиньон винный.

В ольсе кисличном в кв. 801 – 28.10.2024 г.

36. *Agaricus xanthodermus* Genev. – Шампиньон желтокожий.

В дубраве черничной в кв. 939 – 09.08.2024 г. Ранее [4, 8].

37. *Calvatia gigantea* (Batsch) Lloyd – Кальвация гигантская (Головач гигантский).

На заброшенном сенокосе в кв. 1024 – 20.09.2024 г., в кв. 1041 – 04.10.2024 г. Ранее [4], как *Lycoperdon bovista* [1], как *Langermannia gigantea* [5].

38. **Chlorophyllum olivieri* (Barla) Vellinga – Гриб-зонтик Оливье.

В сосняке мшистом в кв. 963 – 30.10.2023 г.

39. *Chlorophyllum rhacodes* (Vittad.) Vellinga – Гриб-зонтик краснеющий.

В березняке кисличном в кв. 437 – 19.10.2023 г. Ранее [4], как *Macrolepiota rhacodes* [5].

40. *Cystoderma amianthinum* (Scop.) Fayod – Цистодерма амиантовая.
В сосняке мшистом в кв. 801 – 28.10.2024 г., в кв. 1027 – 15.10.2024 г., в кв. 723 – 24.10.2023 г. Ранее [8, 9].

41. *Cystoderma carcharias* (Pers.) Fayod – Цистодерма пахучая.
В дубраве чернично-мшистой в кв. 805 – 23.10.2024 г. Ранее [8].

42. *Echinoderma asperum* (Pers.) Bon – Мухомор шероховатый.
В дубраве черничной в кв. 139 (Язвинское лесничество) – 24.10.2024 г., в кв. 778 – 21.08.2024 г. Ранее как *Amanita aspera* и *Lepiota aspera* [9], как *Echinoderma asperum* и *Lepiota aspera* [10].

43. **Lepiota magnispora* Murrill – Лепиота вздутоспоровая
В ольсе крапивном в кв. 824 – 27.10.2023 г.

44. *Leucoagaricus nympharum* (Kalchbr.) Bon – Гриб-зонтик девичий.
В ольсе крапивном в кв. 682 – 02.08.2024 г. Ранее [9–14].

45. **Lycoperdon pratense* Pers. – Дождевик луговой.

На территории лесного питомника на почве в кв. 827 – 10.06.2024 г.

46. **Mycenastrum corium* (Guers.) Desv. – Звездовик кожистый.
На заброшенном сенокосе в кв. 1024 – 20.09.2024 г.

Семейство Amanitaceae

47. **Amanita contui* Bon & Courtec. – Поплавок желтеющий.
В дубраве кисличной в кв. 590 – 19.08.2022 г.

48. *Amanita crocea* (Quél.) Singer – Поплавок шафранный.
В дубраве кисличной в кв. 589 – 26.07.2023 г. Ранее [9, 10].

49. *Amanita vaginata* (Bull.) Lam. – Поплавок серый.
В дубраве кисличной в кв. 711 – 02.08.2024 г. Ранее [1], как *Agaricus vaginatus*, *A. vaginatus* var. *alba* и *A. vaginatus* var. *fulva* [7].

50. *Amanita virosa* Bertill. – Мухомор вонючий (белый).
В сосняке мшистом в кв. 176 (ЛОХ «Шерешевское») – 26.10.2023 г. Ранее [4, 15].

Семейство Amylocorticiaceae

51. *Plicaturopsis crispa* (Pers.) D.A.Reid – Пликагуропсис курчавый
В березняке кисличном и в ольсе крапивном в кв. 1000 – 04.10.2024 г., кв. 1005 – 03.02.2024 г. кв. 1028 – 01.01.2024 г. Ранее [16, 17], как *Trogia faginea* [1].

Семейство Bolbitiaceae

52. **Panaeolus cinctulus* (Bolton) Sacc. – Панеолус каёмчатый.
На обочине дороги в кв. 827 – 15.04.2024 г.

Семейство Clavariaceae

53. **Micronella calva* (Alb. & Schwein.) Fr. – Мукронелла голая.
В сосняке кисличном на гниющем пне *Picea* в кв. 850 – 23.10.2024 г.

Семейство Clitocybaceae

54. **Clitocybe fragrans* (With.) P.Kumm. – Говорушка благоухающая.
В сосняке мшистом в кв. 801 – 28.10.2024 г.

55. *Collybia odora* (Bull.) Z.M. He & Zhu L. Yang – Говорушка пахучая. В дубраве кисличной в кв. 889 – 18.09.2024 г. Ранее как *Clitocybe odora* [6].

Семейство Cortinariaceae

56. *Cortinarius alboviolaceus* (Pers.) Zawadzki – Паутинник белофиолетовый.

На почве в сосняке мшистом в кв. 710 – 21.09.2023 г. Ранее [4, 20–22], как *Phlegmacium alboviolaceum* [8].

57. **Cortinarius croceus* (Schaeff.) Gray – Паутинник шафрановый.

В сосняке мшистом в кв. 928 – 03.11.2023 г.

58. **Cortinarius hemitrichus* (Pers.) Fr. – Паутинник полуволосистый.

В сосняке мшистом в кв. 945 – 31.10.2024 г.

59. **Cortinarius triumphans* Fr. – Паутинник триумфальный.

В березняке кисличном в кв. 774 – 09.10.2023 г., кв. 437 – 19.10.2023 г., кв. 723 – 24.10.2023 г.

60. *Cortinarius traganus* (Fr.) Fr. – Паутинник козий.

В сосняке мшистом (культуры) в кв. 678 – 07.09.2023 г. Ранее [4, 9].

Семейство Entolomataceae

61. **Clitopilus hobsonii* (Berk.) P.D.Orton – Клитопилус Хобсона.

На мертвой древесине (корень) в кв. 933 – 17.11.2024 г.

62. **Entoloma chytrophilum* Wölfel, Noordel. & Dähncke – Энтолома горшечная.

В дубраве кисличной на сильно разложившейся дубовой колоде в кв. 850 – 08.08.2022 г.

Семейство Hydnangiaceae

63. *Laccaria bicolor* (Maire) P.D. Orton – Лаковица двухцветная.

В сосняке мшистом в кв. 945 – 31.10.2024 г. Ранее [15].

64. **Laccaria proxima* (Boud.) Pat. – Лаковица большая.

В сосняке мшистом в кв. 723 – 24.10.2023 г., кв. 850 – 23.10.2024 г., кв. 46 (Речицкое лесничество) – 13.10.2023 г.

Семейство Hygrophoraceae

65. **Hygrocybe conica* var. *minor* Monthoux & Röllin – Гигроцибе коническая.

В сосняке лишайниковом на просеке в кв. 966 – 24.09.2023 г.

66. **Hygrophorus hypothejus* (Fr.) Fr. – Гигрофор поздний.

В сосняке мшистом в кв. 37 (Речицкое лесничество) – 03.11.2023 г.

67. *Hygrophorus nemoreus* (Pers.) Fr. – Гигрофор дубравный.

В дубраве кисличной в кв. 806 – 21.08.2024 г. Ранее [8–10, 12, 13, 15, 18–22].

Семейство Hymenogastraceae

68. *Galerina paludosa* (Fr.) Kühner – Галерина болотная.

В сосняке мшистом в кв. 801 – 28.10.2024 г. Ранее [8].

69. *Galerina vittiformis* (Fr.) Singe – Галерина лентовидная.

В сосняке мшистом в кв. 932 – 23.10.2024 г. Ранее как *Derminus hypni* [7].

70. **Gymnopilus liquiritiae* (Pers.) P. Karst – Гимнопил исчезающий.

В сосняке кисличном в кв. 922 – 24.08.2024 г.

71. **Gymnopilus penetrans* (Fr.) Murril – Гимнопил проникающий.

В сосняке мшистом на мертвой древесине в кв. 939 – 31.10.2024 г.

72. **Hebeloma mesophaeum* (Pers.) Quél – Гебелома опоясанная.

В сосняке мшистом в кв. 1043 – 12.10.2024 г.

Семейство Inocybaceae

73. *Inocybe geophylla* (Bull.) P.Kumm. – Волоконница земляная.

На почве в ясеннике кисличном в кв. 682 – 17.07.2023 г. Ранее [8, 10, 20–22].

74. *Inocybe lanuginosa* (Bull.) P.Kumm. – Волоконница шерстистая.

В сосняке мшистом в кв. 1027 – 25.09.2021 г. Ранее как *Astrosporina lanuginosa* [1].

75. **Crepidotus calolepis* (Fr.) P.Karst. – Крепидот красивочешуйчатый.

На мертвой древесине в ясеннике снытевом в кв. 1037 – 19.10.2024 г.

76. **Crepidotus crocophyllus* (Berk.) Sacc. – Крепидот шафраннопластинковый.

На мертвой древесине в дубраве снытевой в кв. 821 – 21.06.2024 г.

77. **Simocybe sumptuosa* (P.D.Orton) Singer – Симоцибе расточительная.

В дубраве кисличной на мертвой древесине в кв. 792 – 21.06.2024 г.

Семейство Lyophyllaceae

78. **Lyophyllum decastes* (Fr.) Singer – Рядовка скученная.

На обочине дороги в кв. 617 – 29.09.2023 г.

Семейство Marasmiaceae

79. **Baeospora myosura* (Fr.) Singer – Беоспора мышехвостая.

На шишке *Picea* в кв. 1000 – 04.10.2024 г.

80. **Hydropus marginellus* (Pers.) Singer – Гидропус окаймленный.
На сильно разложившейся древесине в кв. 850 – 08.08.2022 г.
81. **Marasmius cohaerens* (Pers.) Cooke & Quél. – Негниючник
соприкасающийся.
В дубраве снытевой в кв. 821 – 21.06.2024 г.
82. *Megacollybia platyphylla* (Pers.) Kotl. & Pouzar – Мегаколлибия
широкопластинчатая.
В сосняке кисличном, в ясеннике снытевом в кв. 922 – 24.08.2024 г.,
кв. 683 – 02.08.2024 г. Ранее [4], как *Agaricus platyphyllus* [1].

Семейство *Mycenaceae*

83. **Hemimycena lactea* (Pers.) Singer – Гемимицена молочная.
На мертвой древесине в кв. 807 – 07.08.2024 г.
84. **Mycena arcangeliana* Bres. – Мицена архангельская.
На сильно разложившейся мертвой древесине в кв. 938 – 31.10.2024 г.
85. *Mycena filopes* (Bull.) P. Kumm. – Мицена нитеножковая.
На мертвой древесине в кв. 1037 – 19.10.2024 г., кв. 712 – 27.05.2024 г.
Ранее [9].
86. *Mycena haematopus* (Pers.) P. Kumm. – Мицена кровавоножковая.
На мертвой древесине в кв. 939 – 09.08.2024 г. Ранее как *Mycena
haematopoda* [8, 12].
87. **Mycena leptocephala* (Pers.) Gillet – Мицена тонкошляпковая.
В сосняке мшистом в кв. 824 – 28.10.2024 г.
88. *Mycena polygramma* (Bull.) Gray – Мицена полосатоножковая.
В Дубраве кисличной в кв. 590 – 07.08.2024 г. Ранее [8].
89. **Mycena renati* Quél. – Мицена Рене (желтоватая).
На мертвой древесине в кв. 589 – 14.08.2024 г., кв. 560 – 19.04.2024 г.
90. *Mycena rosea* Gramberg – Мицена розовая.
На почве в кв. 723 – 24.10.2023 г., кв. 932 – 22.10.2024 г. Ранее [9].
91. *Mycena rosella* (Fr.) P. Kumm. – Мицена розоватая.
В сосняке мшистом в кв. 801 – 28.10.2024 г. Ранее [6, 8–10, 14, 20, 21].
92. **Mycena silvae-nigrae* Maas Geest. & Schwöbel – Мицена
черного леса.
На почве в кв. 116А – 03.05.2024 г.
93. **Mycena stipata* Maas Geest. & Schwöbel – Мицена скученная.
На мертвой древесине в кв. 139 – 22.10.2024 г.
94. **Mycena tintinnabulum* (Paulet) Quél. – Мицена колокольчиковая.
На мертвой древесине в кв. 846 – 28.02.2024 г.

95. *Panellus mitis* (Pers.) Singer – Панеллюс мягкий.

На мертвой древесине в кв. 944 – 19.12.2023 г. Ранее как *Pleurotus mitis* [6].

Семейство Omphalotaceae

96. *Collybiopsis peronata* (Bolton) R.H.Petersen – Коллибия обутая.

На почве в кв. 801 – 12.08.2024 г. в кв. 195 (Новоселковское лесничество) – 18.7.2024 г. Ранее как *Collybia peronata* [9, 22], как *Marasmiellus peronatus* [10].

97. *Collybiopsis ramealis* (Bull.) Millsp. – Негниючник веточковый.

На веточном опаде лиственных пород в кв. 125 (Свислочское лесничество) – 10.06.2024 г. Ранее как *Marasmius ramealis* [5].

98. *Gymnopus aquosus* (Bull.) Antonín & Noordel. – Гимнопус водянистый.

В ольсе кисличном на почве в кв. 824 – 05.05.2024 г. Ранее как *Agaricus aquosus* [1], как *Collybia dryophila* var. *aquosa* [9].

99. **Gymnopus confluens* (Pers.) Antonín, Halling & Noordel. – Денежка сливающаяся.

В пихтарнике на опаде в кв. 562 – 04.08.2023 г.

100. *Gymnopus dryophilus* (Bull.) Murrill – Коллибия лесолюбивая.

На почве и мертвой древесине в кв. 533 – 13.09.2024 г., в кв. 778 – 21.08.2024 г. Ранее как *Collybia dryophila* [9].

101. **Marasmiellus quercophilus* (Pouzar) J.S. Oliveira – Негниючник дубовый.

На опавших листьях *Quercus robur* и *Quercus rubra* в кв. 824 – 15.11.2024 г., кв. 880А – 04.10.2024 г., кв. 740 – 29.06.2023 г.

102. *Rhodocollybia asema* (Fr.) Bendiksen & Dima – Коллибия невзрачная.

В ольсе крапивном в кв. 938 – 31.10.2024 г. Ранее как *Collybia butyracea* f. *asema* [22].

Семейство Physalacriaceae

103. *Armillaria borealis* Marxm. & Korhonen – Опёнок северный.

На погруженной в землю мертвой древесине в кв. 821 – 10.11.2023 г. Ранее [9].

104. **Armillaria gallica* Marxm. & Romagn. – Опёнок толстоногий.

На мертвой древесине в кв. 139 – 24.10.2024 г., кв. 823 – 08.10.2024 г.

105. **Armillaria ostoyae* (Romagn.) Herink – Опёнок тёмный.

На корнях *Picea* в кв. 723 – 24.10.2023 г.

106. *Flammulina velutipes* (Curtis) Singer – Опёнок зимний.

На валеже и пнях *Alnus* в кв. 824 27.12.2023 г. Ранее [4].

107. **Hymenopellis radicata* (Relhan) R.H. Petersen – Ксерула кореняющаяся.

В кленовнике кисличном в кв. 589 – 14.08.2024 г., кв. 683 – 02.08.2024 г.

108. **Strobilurus tenacellus* (Pers.) Singer – Стробилиурис черенковый.

В сосняке мшистом в кв. 708 – 22.04.2024 г., кв. 974 – 15.04.2024 г.

109. **Strobilurus trullisatus* (Murrill) Lennox – Стробилиурис елово-шишечный.

На шишке *Pinus* в кв. 723 – 24.10.2023 г.

Семейство Pleurotaceae

110. **Pleurotus calyptratus* (Lindblad ex Fr.) Sacc. – Вёшенка покрытая.

На живой и на валеже *Populus* в кв. 46 (Речицкое лесничество) – 13.06.2024 г., кв. 888 – 17.04.2024 г.

111. *Pleurotus cornucopiae* (Paulet) Quél. – Вёшенка рожковидная.

На мертвой древесине в кв. 680 – 19.06.2024 г. Ранее [9, 10, 15, 22].

Семейство Pluteaceae

112. **Pluteus petasatus* (Fr.) Gillet – Плютей благородный.

На древесных отходах (щепа) в заброшенном карьере в кв. 947 – 17.06.2024 г.

113. **Pluteus phlebophorus* (Ditmar) P. Kumm. – Плютей жилковатый.

На мертвой древесине в кв. 714 – 12.08.2024 г.

114. **Pluteus romellii* (Britzelm.) Sacc. – Плютей Ромелля.

На мертвой древесине в кв. 821 – 22.10.2024 г.

115. **Pluteus salicinus* (Pers.) P. Kumm. – Плютей ивовый.

На мертвой древесине в ольсе таволговом в кв. 139 (Язвинское лесничество) – 24.10.2024 г.

116. *Pluteus umbrosus* (Pers.) P. Kumm. – Плютей умбровый.

На мертвой древесине в кв. 683 – 04.06.2024 г. Ранее как *Rhodosporus umbrosus* [1].

117. *Volvariella bombycina* (Schaeff.) Singer – Вольвариелла атласная.

На мертвой древесине в кв. 907 – 16.07.2024 г. Ранее [4, 19].

118. **Volvariella caesiotincta* P.D.Orton – Вольвариелла серо-голубоватая.

В пихтарнике на сильно разложившейся древесине в кв. 562 – 11.08.2023 г.

119. **Volvariella murinella* (Quél.) M.M. Moser ex Dennis, P.D. Orton & Hora – Вольвариелла сероватая.

В кленовнике кисличном на мертвой древесине в кв. 589 – 26.06.2024 г.

Семейство Porotheleaceae

120. **Phloeomana speirea* (Fr.) Redhead – Мицена щелочная.

На мертвой древесине в кв. 1027 – 15.10.2024 г.

Семейство Psathyrellaceae

121. **Coprinopsis lagopus* (Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo – Навозник мохноногий.

На разрушенном пне и на почве в кв. 824 – 28.10.2022 г., кв. 805 – 23.10.2024 г.

122. *Parasola conopilea* (Fr.) Örstadius & E.Larss. – Псатирелла коническая.

На почве в кв. 723 – 24.10.2023 г., кв. 805 – 23.10.2024 г. Ранее как *Coprinarius conopileus* [1].

Семейство Pseudoclitocybaceae

123. *Pseudoclitocybe cyathiformis* (Bull.) Singer – Говорушка бокаловидная.

На почве в дубраве кисличной в кв. 821 – 25.12.2023 г., кв. 715 – 19.10.2023 г. Ранее [15].

Семейство Strophariaceae

124. **Agrocybe pediades* (Fr.) Fayod – Агроцибе стоповидный.

На территории лесного питомника на почве в кв. 827 – 10.06.2024 г.

125. **Leratiomyces squamosus* (Pers.) Bridge & Spooner – Псилоцибе чешуйчатая.

На почве в грабняке, дубраве в кв. 821 – 22.10.2024 г., кв. 715 – 23.10.2023 г.

126. **Pholiota adiposa* (Batsch) P. Kumm. – Чешуйчатка сальная.

На стволе березы в кв. 715 – 23.10.2023 г.

127. *Pholiota spumosa* (Fr.) Singer – Чешуйчатка боровая.

В сосняке мшистом в кв. 945. Ранее [8].

128. **Pholiota squarrosoides* (Peck) Sacc. – Чешуйчатка светло-охристая.

В ольсе крапивном на стволе *Alnus* в кв. 556 – 14.08.2024 г.

129. *Protostropharia semiglobata* (Batsch) Redhead, Moncalvo & Vilgalys – Строфария полушаровидная.

В сосняке мшистом на продуктах жизнедеятельности диких животных сем. Cervidae в кв. 823 – 16.10.2024 г. Ранее [9, 20, 21], как *Stropharia semiglobata* [22].

130. *Stropharia aeruginosa* (Curtis) Quél. – Строфария синевато-зеленая.

На почве в сосняке кисличном и в дубраве кисличной в кв. 723 – 24.10.2023 г., кв. 323 – 19.10.2023 г. Ранее [4, 8]

Семейство Tricholomataceae

131. **Cantharellula umbonata* (J.F. Gmel.) Singer – Лисичка горбатая.

В сосняке мшистом в кв. 939 – 16.11.2023 г., кв. 963 – 30.10.2023 г.

132. *Delicatula integrella* (Pers.) Fayod – Деликатула маленькая.

На сильно разложившейся древесине в дубраве в кв. 561 – 30.06.2023 г., кв. 589А – 26.06.2023 г. Ранее как *Agaricus integrellus* [1].

133. **Melanoleuca strictipes* (P. Karst.) Jul. Schäff. – Меланолевка прямоногая.

В дубраве кисличной в кв. 792 – 21.06.2024 г.

134. *Phyllotopsis nidulans* (Pers.) Singer – Филлотопсис гнездовый.

В сосняке мшистом, в березняке кисличном в кв. 828 – 28.02.2024 г., кв. 932 – 20.12.2023 г. Ранее [8, 10, 12, 20, 21].

135. **Tricholoma imbricatum* (Fr.) P. Kumm. – Рядовка чешуйчатая.

В сосняке мшистом в кв. 37 (Речицкое лесничество) – 03.11.2023 г.

136. **Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm. – Рядовка земляная.

В сосняке мшистом в кв. 1053 – 03.11.2024 г., кв. 937 – 21.10.2023 г.

137. **Tricholomopsis decora* (Fr.) Singer – Рядовка украшенная.

В дубраве кисличной на мертвой древесине в кв. 621 – 02.10.2024 г.

Семейство Tubariaceae

138. **Flammulaster limulatus* (Fr.) Watling – Фламмуластер скошенный.

В дубраве снытевой в кв. 556 – 14.08.2024 г.

139. **Flammulaster muricatus* (Fr.) Watling – Фламмуластер шиповатый.

В березняке кисличном в кв. 125 (Свислочское лесничество) – 10.06.2024 г.

140. **Tubaria furfuracea* (Pers.) Gillet – Тубария обрубистая.

В березняке кисличном в кв. 125 (Свислочское лесничество) – 10.06.2024 г.

Семейство Typhulaceae

141. **Typhula contorta* (Holmsk.) *Olariaga* – Макротифула закрученная.

В ольсе крапивном на древесном опаде в кв. 1028 – 01.01.2024 г.

142. *Typhula fistulosa* (Holmsk.) *Olariaga* – Рогатик дудчатый.

В сосняке мшистом в кв. 723 – 24.10.2023 г. Ранее как *Macrotyphula fistulosa* [4], как *Clavariadelphus fistulosus* [16].

143. **Typhula juncea* (Alb. & Schwein.) P. Karst. – Макротифула ситниковая.

В сосняке приручейно-травяном, в ольсе крапивном в кв. 843 – 16.10.2020 г., кв. 796 – 01.11.2019 г.

Порядок AURICULARIALES

144. *Pseudohydnum gelatinosum* (Scop.) P.Karst. – Псевдоежовик студенистый.

На мертвой древесине в кв. 1016 – 01.01.2024 г., кв. 944 – 19.12.2024 г., кв. 845 – 25.07.2023 г. Ранее [4, 16, 34], как *Tremellodon gelatinosum* [1].

Семейство Auriculariaceae

145. **Auricularia auricula-judae* (Bull.) Qué. – Аурикулярия уховидная.

На мертвой древесине в кв. 1025 – 30.01.2024 г.

146. *Auricularia mesenterica* (Dicks.) Pers. – Аурикулярия извилистая.

В дубраве кисличной, в осиннике кисличном в кв. 263 – 19.04.2024 г., кв. 135А – 19.03.2024 г. Ранее [7, 16, 17].

Порядок BOLETALES

Семейство Boletaceae

147. **Aureoboletus projectellus* (Murrill) Halling – Боровик золотистый.

В сосняке мшистом в кв. 907 – 12.08.2024 г.

148. *Boletus reticulatus* Schaeff. – Боровик сетчатый.

В сосняке мшистом (культуры) в кв. 932 – 21.06.2024 г. Ранее [2].

149. *Hortiboletus rubellus* (Krombh.) Simonini, Vizzini & Gelardi – Моховик краснеющий.

В дубраве на просеке кв. 806/807 – 17.08.2022 г. Ранее как *Xerocomus rubellus* [4, 5].

150. *Leccinellum pseudoscabrum* (Kallenb.) Mikšik – Грабовик.

В грабняке в кв. 589 – 26.06.2024 г. Ранее как *Leccinum carpini* [8].

151. **Xerocomellus porosporus* (Imler ex Watling) Šutara – Боровик пороспоровый.

В дубраве кисличной в кв. 915 – 24.04.2024 г.

152. *Xerocomellus pruinatus* (Fr.) Šutara – Моховик бархатный.

В дубраве кисличной в кв. 591 – 07.08.2024 г. Ранее как *Boletus pruinatus* [7].

Семейство Gomphidiaceae

153. **Chroogomphus rutilus* (Schaeff.) O.K. Mill. – Мокруха пурпуровая.

В сосняке мшистом в кв. 824 – 21.08.2024 г., кв. 797 – 04.11.2023 г.

154. *Gomphidius roseus* (Fr.) Fr. – Мокруха розовая.

В сосняке мшистом в кв. 723 – 24.10.2023 г. Ранее [9, 20, 21, 22, 23].

Семейство Gyroporaceae

155. *Gyroporus castaneus* (Bull.) Quél. – Гирупорус каштановый.

В липняке, в дубраве в кв. 712 – 27.09.2024, кв. 589А – 14.08.2024 г. Ранее [4, 8, 15].

156. *Gyroporus cyanescens* (Bull.) Quél. – Гирупорус синеющий (Синяк).

В сосняке мшистом в кв. 907 – 09.07.2024 г., кв. 803 – 23.08.2022 г. Ранее [4, 8, 10].

Семейство Tapinellaceae

157. *Tapinella panuoides* (Fr.) E.-J. Gilbert – Шахтный гриб.

В дубраве кисличной, сосняке мшистом в кв. 807 – 07.08.2024 г., кв. 977 – 21.07.2024 г. Ранее [4], как *Paxillus panuoides* [5].

Порядок CANTHARELLALES

Семейство Serpulaceae

158. *Serpula himantioides* (Fr.) P. Karst. – Серпула ременная.

На мертвой древесине в кв. 931 – 20.12.2023 г., кв. 618 – 29.09.2023 г. Ранее [4, 17].

Семейство Cantharellaceae

159. **Cantharellus pallens* Pilát – Лисичка бледная.

На просеке в кв. 711 – 09.07.2024 г.

Семейство Hydnceae

160. *Clavulina coralloides* (L.) J. Schröt. – Клавулина гребенчатая.

В березняке кисличном, сосняке мшистом в кв. 797 – 24.10.2023 г., кв. 723 – 24.10.2023 г. Ранее [4].

Порядок GEASTRALES

Семейство Geastraceae

161. *Geastrum fimbriatum* Fr. – Звездовик бахромчатый.
В сосняке мшистом (культуры) в кв. 708 – 02.09.2023 г. Ранее [4].
162. **Geastrum pectinatum* Pers – Звездовик гребенчатый.
В дубраве кисличной в кв. 938 – 31.10.2024 г.
163. **Geastrum rufescens* Pers – Звездовик рыжеватый.
В сосняке мшистом на опушке, в осиннике кисличном в кв. 861 – 21.03.2024 г., кв. 987 – 18.02.2024 г.
164. *Geastrum triplex* Jungh – Звездовик тройной.
В ольсе крапивном в кв. 820 – 26.03.2024 г. Ранее [9, 15].

Порядок GOMPHALES

Семейство Gomphaceae

165. *Phaeoclavulina eumorpha* (P.Karst.) Giachini – Рамария обыкновенная.
В пихтарнике, в сосняке мшистом в кв. 963 – 30.10.2023 г., кв. 562 – 11.08.2023 г. Ранее [16].
166. **Ramaria apiculata* (Fr.) Donk – Рамария остроконечная.
В березняке кисличном в кв. 740 – 23.09.2021 г.
167. *Ramaria stricta* (Pers.) Quél. – Рогатик прямой.
В дубраве кисличной в кв. 590 – 07.08.2024 г. Ранее [4].

Семейство Lentariaceae

168. **Lentaria afflata* (Lagger) Corner – Лентария вздутая.
В дубраве кисличной на мертвой древесине в кв. 139 – 24.10.2024 г., в кв. 805 – 23.10.2024 г.
169. **Lentaria epichnoa* (Fr.) Corner – Лентария ветвистая.
В ясеннике снытевом, сосняке мшистом на мертвой древесине в кв. 798 – 10.11.2023 г., кв. 683 – 23.10.2023 г.

Порядок PHALLALES

Семейство Phallaceae

170. *Mutinus caninus* (Huds.) Fr. – Мутинус собачий.
В дубраве кисличной в кв. 347 – 06.06.2024 г. Ранее [24].

Порядок POLYPORALES

Семейство Fomitopsidaceae

171. *Ischnoderma benzoinum* (Wahlenb.) P. Karst. – Трутовик смолисто-пахучий.

В сосняке мшистом, в дубраве кисличной, в пихтарнике на мертвой древесине в кв. 768 – 07.04.2024 г., кв. 618 – 29.09.2023 г., кв. 562 – 14.08.2023 г. Ранее [16], как *Polyporus benzoinus* [25].

172. **Postia ptychogaster* (F.Ludw.) Vesterh. – Постия складчатая.

В сосняке мшистом на мертвой древесине в кв. 437 – 19.10.2023 г., кв. 618 – 29.09.2023 г.

173. *Pycnoporellus alboluteus* (Ellis & Everh.) Kotl. & Pouzar – Пикнопореллус бело-жёлтый.

На мертвой древесине (место распила) в кв. 723 – 24.10.2023 г. Ранее [12, 16], как *Naralopilus albo-luteus* [26].

Семейство Ganodermataceae

174. *Ganoderma lucidum* (Curtis) P. Karst. – Трутовик лакированный.

В ельнике кисличном на валеже *Quercus* в кв. 823 – 16.10.2024 г., Ранее [12, 13, 15–17, 19, 20, 26–32].

Семейство Meripilaceae

175. **Meripilus giganteus* (Pers.) P. Karst. – Мерипилус гигантский.

В дубраве кисличной на корнях и пне *Quercus* в кв. 807 – 22.08.2024 г., кв. 806 – 21.08.2024 г.

Семейство Meruliaceae

176. *Grifola frondosa* (Dicks.) Gray – Грифола многошляпочная (курчавая).

В сосняке мшистом, дубраве кисличной на корнях *Quercus* в кв. 823А – 16.10.2024 г., кв. 323 – 19.09.2024 г. Ранее [4, 12, 13, 15–17, 19, 20], как *Polypilus frondosus* [24, 26, 31].

Семейство Polyporaceae

177. *Cerioporus leptcephalus* (Jacq.) Zmitr. – Трутовик тонкоголовый.

В ольсе крапивном, березняке кисличном в кв. 1000 – 04.10.2024 г., кв. 195 (Новоселковское лесничество) – 18.07.2024 г. Ранее как *Polyporus varius* var. *elegans* [27], как *P. varius* var. *elegans* и *P. varius* var. *nutmularius* [29, 30].

178. *Polyporus tuberaster* (Jacq. ex Pers.) Fr. – Трутовик клубненосный.

В дубраве кисличной в кв. 938 – 31.10.2024 г., кв. 349 – 26.04.2024 г. Ранее как *Polyporus coronatus* [26].

179. *Polyporus umbellatus* (Pers.) Fr. – Грифола зонтичная.

На корнях липы, граба в кв. 589 – 26.06.2024 г., кв. 560 – 05.07.2023 г. Ранее [12, 13, 15, 19, 20], как *Polypilus umbellatus* [24, 26, 31].

180. *Rhodonia placenta* (Fr.) Niemelä, K.H. Larss. & Schigel – Родония распластанная.

В сосняке кисличном, дубраве кисличной на мертвой древесине в кв. 922 – 24.08.2024 г., кв. 939 – 09.08.2024 г. Ранее [17].

Порядок RUSSULALES
Семейство Auriscalpiaceae

181. **Artomyces microsporus* (Qiu X.Wu & R.H. Petersen) Lickey – Клавикорона мелкоспоровая.

В сосняке мшистом на мертвой древесине *Pinus* в кв. 208 (Ощепское лесничество) – 16.09.2024 г., 1053 – 01.09.2023 г.

Семейство Hericiaceae

182. *Hericium coralloides* (Scop.) Pers. – Ежовик коралловидный.

В сосняке кисличном, в дубраве кисличной на валеже и пнях *Populus*, *Quercus* в кв. 916, 922 – 24.08.2024 г., кв. 807 – 22.08.2024 г. Ранее [5, 12, 13, 15–17, 19, 20, 24, 26–28, 34, 35] как *Hudnum coralloides* [1, 6, 25, 36].

183. *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers. – Ежовик гребенчатый.

В дубраве кисличной в кв. 807 – 21.08.2024 г. Ранее [12, 16, 17], как *Hericium erinaceum* [26, 28, 33, 37].

Семейство Peniophoraceae

184. *Peniophora quercina* (Pers.) Cooke – Пеннофора дубовая.

В ольсе крапивном на мертвой древесине в кв. 939 – 19.12.2023 г. Ранее [16, 17].

Семейство Russulaceae

185. *Lactarius camphoratus* (Bull.) Fr. – Млечник камфорный.

В ольсе крапивном на дороге в кв. 186 (Новоселковское лесничество) 18.07.2024 г. – Ранее [4, 9, 15].

186. *Lactarius helvus* (Fr.) Fr. – Млечник серо-розовый.

В сосняке мшистом в кв. 437 – 19.10.2023 г., кв. 708 – 09.10.2023 г. Ранее [4, 8].

187. *Lactarius pubescens* Fr. – Волнушка белая.

В сосняке мшистом в кв. 708 – 09.10.2023 г. Ранее [4, 23].

188. *Lactarius tabidus* Fr. – Млечник чахлый.

В сосняке кисличном в кв. 773 – 09.06.2024 г. Ранее как *Lactarius thejogalus* [4, 15].

189. *Russula albonigra* (Krombh.) Fr. – Сыроежка бело-черная.

В дубраве кисличной в кв. 590 – 19.08.2024 г. Ранее [4].

190. **Russula atoenolens* – Сыроежка приятнопахнущая.

В дубраве кисличной в кв. 680 – 24.06.2024 г.

191. **Russula densifolia* Secr. ex Gillet – Подгруздок часто-пластинчатый.

В ольсе крапивном в кв. 646 – 13.08.2024 г.

192. *Russula heterophylla* (Fr.) Fr. – Сыроежка разнопластинковая.

В дубраве кисличной, сосняке кисличном в кв. 614 – 13.08.2024 г., кв. 715 – 12.08.2024 г. Ранее [4].

193. **Russula pectinatoides* Peck – Сыроежка гребенчатовидная.

В дубраве кисличной, грабняке кисличном в кв. 590 – 07.08.2024 г., кв. 680 – 26.06.2024 г.

Порядок THELEPHORALES

Семейство Bankeraceae

194. **Sarcodon squamosus* (Schaeff.) Quél. – Ежовик чешуйчатый.

В сосняке мшистом (культуры) в кв. 1014 – 04.11.2023 г.

Класс DACRYMYCETES

Порядок DACRYMYCETALES

Семейство Dacrymycetaceae

195. *Calocera cornea* (Batsch) Fr. – Калоцера роговидная.

На мертвой древесине в кв. 850 – 23.10.2024 г., кв. 806 – 26.07.2024 г., кв. 586 – 16.02.2024 г., кв. 740 – 19.07.2022 г. Ранее [1, 7, 17].

196. **Dacrymyces capitatus* Schwein. – Дакримицес головчатый.

В сосняке мшистом на мертвой древесине в кв. 821 – 26.03.2024 г.

197. *Dacrymyces chrysospermus* Berk. & M.A.Curtis – Дакримицес пальчатый.

В сосняке мшистом на мертвой древесине *Picea* в кв. 933 – 19.10.2024 г., в кв. 654 – 2.10.2024 г. Ранее как *Dacryomyces multiseptatus* [1].

198. **Dacrymyces stillatus* Nees – Дакримицес исчезающий.

В дубраве кисличной, сосняке мшистом на мертвой древесине в кв. 807 – 26.07.2024 г., кв. 754 – 14.02.2024 г.

Класс TREMELLOMYCETES

Порядок TREMELLALES

Семейство Naemateliaceae

199. *Naematelia encephala* (Pers.) Fr. – Дрожалка мозговая.

В сосняке мшистом на мертвых обломанных ветвях *Pinus* в кв. 1028 – 15.10.2024 г., кв. 116Б – 26.04.2024 г., кв. 846 – 28.02.2024 г. Ранее как *Tremella encephala* [1].

Семейство Tremellaceae

200. *Phaeotremella frondosa* (Fr.) Spirin & Malysheva – Дрожалка листовенная.

В березняке кисличном на мертвой древесине *Betula* рядом со *Stereum rugosum* в кв. 711 – 9.07.2024 г. Ранее как *Tremella undulata* [1].

201. **Tremella aurantia* Schwein. – Дрожалка золотистая.

В дубраве кисличной на мертвой древесине *Quercus* рядом со *Stereum hirsutum* в кв. 827 – 23.08.2024 г.

Класс АТРАКТИЕЛЛОМИЦЕТЕС

Порядок АТРАКТИЕЛЛАЕС

Семейство Phleogenaceae

202. *Phleogena faginea* (Fr.) Link – Флеогена буковая.

В ольсе таволговом на мертвой древесине *Quercus* в кв. 933 – 20.12.2024 г. Ранее [17], как *Pilacre faginea* [36].

ЛИТЕРАТУРА

1. Błoński F., Drymmer K. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowieskiej, Ładzkiej i Swisłockiej w 1888 roku // Pam. Fizjogr. 1889. Dział 3. T. 9. – S. 55–115.
2. Шапорова, Я. А. Весенние и раннелетние грибы дубрав Беловежской пуши / Я. А. Шапорова, Т. Г. Шабашова, Д. Б. Беломесяцева // Проблемы лесоведения и лесоводства : сборник научных трудов Института леса НАН Беларуси. – Вып. 79. – Гомель, 2019. – С. 248–255.
3. Определить модельные группы грибов, растений и животных для проведения мониторинга и инвентаризации не изучавшихся ранее групп живых организмов ГНП «Беловежская пуца» : отчет о НИР (заключ.) / БГУ; Рук. темы Б. П. Савицкий. – Минск, 1999. – 216 с. – № ГР 19993992.
4. Изучить видовой состав афиллофороидных, агарикоидных и гастероидных базидиомицетов НП «Беловежская пуца» : отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича» : рук.: Т. Г. Шабашова ; исполн.: Т. Г. Шабашова [и др.]. – Минск, 2018. – 119 с.
5. Ход естественного поселения дереворазрушающих грибов на древесине в лесах Беловежской пуши : отчет о НИР за 1981–1985 гг. (заключ.) / ГЗОХ «Беловежская пуца» ; рук.: Н. И. Будниченко ; исполн.: П. К. Михалевич [и др.]. – Каменюки, 1986. – 88 с.
6. Steinecke, Fr. Die Kryptogamen im Urwalde //Bialowies in deutscher Verwaltung. H. 4. – Berlin : Verlagsbuchhandlung Paul parey, 1918 – P. 251–272.

7. Blonski F., Drymmer K., Ejsmond A. Sprawozdanie z wycieczki botanicznej do Puszczy Białowieskiej, odbytej w lecie 1887 roku // Pam. Fizjogr. 1888. Dział 3. T. 8. – S. 59–155.
8. Сержанина, Г. И. Агариковые грибы Беловежской пушчи / Г. И. Сержанина // Беловежская пушча. Исследования : сб. науч. ст. / Гос. заповед.-охотн. хозяйство «Беловежская пушча» ; редкол. : В. С. Гельтман [и др.]. – Минск, 1968. – Вып. 2. – С. 74–84.
9. Антонович А. О. Таксономический анализ агарикоидных базидиомицетов Национального парка «Беловежская пушча» в сборах гербария MSK-F / А. О. Антонович // Экспериментальная биология и биотехнология. 2023;1:47-64.
10. Антонович, А. О. Базидиомицеты Национального парка «Беловежская пушча» сборах гербария MSK-F / А. О. Антонович // Ботанические коллекции Беларуси: сохранность, использование и перспективы развития гербариев : материалы II Международной научно-практической конференции (Минск, 20-23 сентября 2022 г.). – Минск : ИВЦ Минфина, 2022. – С. 129–131.
11. Кравчук, В. Г. О первой регистрации произрастания *Leucoagaricus nymphaeum* (Kalchbr.) в Беловежской пушче / В. Г. Кравчук, В. В. Кравчук // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Минск : Белорусский Дом печати, 2020. – Вып. 15. – С. 152–153.
12. Шабашова, Т. Г. Значение Беловежской пушчи в сохранении разнообразия грибов отдела BASIDIOMYCOTA / Т. Г. Шабашова, А. О. Антонович, В. М. Арнольбик, В. Г. Кравчук // Заповедники и национальные парки – научно-исследовательские лаборатории под открытым небом : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Петрозаводск, 12–14 октября 2021 г. : научное электронное издание / отв. редактор Н. В. Ильмаст. – Петрозаводск : КарНЦ РАН, 2021. С. 199–201.
13. Шабашова, Т. Г. Виды грибов, включенные в Красную Книгу Республики Беларусь, произрастающие на территории Национального парка «Беловежская Пушча» / Т. Г. Шабашова, А. О. Антонович, В. М. Арнольбик, В. Г. Кравчук // Биоразнообразии грибов и лишайников особо охраняемых природных территорий / Материалы конференции (29 сентября – 1 октября 2021 г., г. Минск – п. Домжерицы). – Минск : Колорград, 2021. – С. 172–179.
14. Антонович, А. О. Таксономический анализ и встречаемость экологотрофических групп агарикоидных базидиомицетов, произрастающих в условиях заповедного режима (на примере Королево-Мостовского лесничества, национальный парк «Беловежская пушча») [Электронный

- ресурс]. – Минск : Колорград, 2022. – Ботаника (исследования). – Минск : Колорград, 2022, Вып. 51. – С. 136–145.
15. Гапиенко, О. С. Редкие виды грибов национального парка «Беловежская пуца» / О. С. Гапиенко, Т. Г. Шабашова, Д. Б. Беломесяцева // Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2016. Вып. 14. – С. 163–172.
 16. Провести инвентаризацию и оценить состояние микофлоры Беловежской пуци : отчет о НИР (заключ.) / ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича» ; рук.: Т. Г. Ша-башова ; исполн.: Т. Г. Шабашова [и др.]. – Минск, 2016. – 109 с.
 17. Атлас-определитель ксилотрофных грибов, кустистых и листоватых лишайников Национального парка «Беловежская пуца» / Т. Г. Шабашова [и др.]. – Брест : Альтернатива, 2016. – 248 с.
 18. Сержанина, Г. И. Новые виды агариковых грибов в Белорусской ССР // Материалы пятого симпозиума по вопросам исследования мико- и лишенофлоры прибалтийских республик (Вильнюс, 5–9 сентября 1968 г.). – Вильнюс. – 1968, – С. 163–167.
 19. Шапорова, Я. А. Охраняемые и редкие виды макромицетов на территории национального парка «Беловежская пуца» / Я. А. Шапорова, Т. Г. Шабашова, Д. Б. Беломесяцева, Е. О. Юрченко // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. 2019. №2 (222). – Минск, 2019. – С. 161–164.
 20. Шабашова, Т. Г. Биологическое разнообразие агарикоидных и афиллофороидных грибов национального парка «Беловежская пуца» в сборах гербария MSK-F 1951-2001 гг. / Т. Г. Шабашова, А. О. Антонович // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Мн. : Белорусский Дом печати, 2020. – Вып. 15. – С. 285–297.
 21. Антонович, А. О. Представленность агарикоидных базидиомицетов Национального парка «Беловежская пуца» в старых сборах гербария MSK-F / А. О. Антонович // Особо охраняемые природные территории Беларуси. Исследования. – Мн. : Белорусский Дом печати, 2021. – Вып. 16. – С. 5–18.
 22. Антонович, А. О. Видовое разнообразие и эколого-трофическая структура агарикоидных грибов, произрастающих в условиях заповедного режима (Никорское лесничество, Национальный парк «Беловежская пуца») / А. О. Антонович // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Сер. біялагічных навук. – Минск, 2023. – Т. 68, № 2. – С. 124–135.
 23. Гапиенко О. С. Флора Беларуси. Грибы. Том 1. Boletales. Amanitales. Russulales / О. С. Гапиенко, Я. А. Шапорова; Под редакцией В. И. Парфенова. – Минск, Белорусская наука, 2012. – 248 с.
 24. Михалевич, П. К. Новые и редкие для микофлоры Беларуси виды грибов обнаруженные в Беловежской пуце и лесах Каменецкого района //

- Ботаника : (исследования) : сборник научных трудов / НАН Беларуси, ГНУ «Институт экспериментальной ботаники им. В. Ф. Купревича НАН Беларуси»; редкол.: В. И. Парфенов (гл. ред.) [и др.]. – 1978–1997. – 1997, вып. 32. – Минск : Тэхналогія, 1997. – С. 81–83.
25. Дорогин, Г. Н. Отчет о командировке Г. Н. Дорогина в Беловежскую пуцу осенью 1910 г. / Г. Н. Дорогин // Ежегодник сведений о болезнях и повреждениях культурных растений. – 1912. № 6. – С. 425–439.
 26. Изучение закономерностей распространения и проникновения в древесине растения грибной инфекции : отчет о НИР за 1973–1976 гг. (заключ.) / ГЗОХ «Беловежская пуца»; рук.: С. Б. Кочановский; исполн.: П. К. Михалевич [и др.]. – Каменюки, 1977. – 69 с.
 27. Комарова, Э. П. Дереворазрушающие грибы Беловежской пуци из пор Arhyllophorales / Э. П. Комарова, А. И. Головки, П. К. Михалевич // Беловежская пуца: Исследования. – Минск : Урожай, 1968. – Вып. 2. – С. 90–101.
 28. Трутовые грибы и их значение для лесного хозяйства Беловежской пуци : отчет о НИР за 1968 год (заключ.) / ГЗОХ «Беловежская пуца»; рук.: Д. В. Соколов; исполн.: П. К. Михалевич [и др.]. – Каменюки, 1969. – 61 с.
 29. Главнейшие грибные болезни сосново-еловых древостоев Беловежской пуци : отчет о НИР за 1969 год. (промежут.) / ГЗОХ «Беловежская пуца»; рук.: Д. В. Соколов; исполн.: П. К. Михалевич [и др.]. – Каменюки, 1970. – 105 с.
 30. Михалевич, П. К. Флора трутовых грибов Беловежской пуци / П. К. Михалевич // Беловежская пуца. Исследования, Вып. 4. – Минск : «Урожай», 1971. – С. 120–145.
 31. Михалевич, П. К. Трутовые грибы дубрав Беловежской пуци / П. К. Михалевич // Заповедники Белоруссии. Исследования. Вып. 3. – Мн.: «Ураджай», 1979, С. 9–20.
 32. Жданович, С. А. Новые регистрации охраняемых деревообитающих грибов Беларуси / С. А. Жданович, В. В. Лукин // Мониторинг и оценка растительного мира: материалы V Международной научной конференции, Минск – Беловежская пуца, 8–12 октября 2018 г. – Минск : Колоград, 2018. – С. 231–232.
 33. Михалевич, П. К. Грибные заболевания дубрав Беловежской пуци / П. К. Михалевич // Беловежская пуца. Исследования, вып. 3. – Минск : Урожай, 1969. – С. 92–103.
 34. Шабашова, Т. Г. Новые места произрастания грибов, включенных в Красную Книгу Республики Беларусь / Т. Г. Шабашова, О. С. Гапиенко,

- Д. Б. Беломесяцева, С. С. Колос, А. О. Антонович // Ботаника (исследования): Сборник научных трудов. Выпуск 47 ; Ин-т эксперимент. бот. НАН Беларуси – Минск : 2018. – С. 279–284.
35. Жданович, С. А. Новые места произрастания охраняемых видов афиллофоровых грибов Беларуси / С. А. Жданович // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2015. – № 2–3. – С. 35–40.
36. Siemaszko, W. Fungi Białowieżensens exsiccati = Grzyby Puszczy Białowieskiej : centuria prima. – Skierniewice : 1923 (Białystok : Polska Druk.) – 27 s.
37. Михалевич, П. К. Виды дeреворазрушающих грибов, не отмечавшихся ранее для Беловежской пущи / П. К. Михалевич // Беловежская пуща. Исследования, вып. 3. – Минск : Урожай, 1969. – С. 104–106.

УДК 581.526.322

ФИТОСАНИТАРНОЕ СОСТОЯНИЕ ЯСЕНЕВЫХ НАСАЖДЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА»

Волошина Е. Р.

Национальный парк «Браславские озера», г. Браслав

*A wide spread of invasive pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* was revealed in the ash stands of the National Park 'Braslavskie Oзера' from forest pathological survey of the forests of a specially protected natural area.*

Национальный парк «Браславские озера» по своему географическому положению расположен в зоне, большая часть которой покрыта лесом. Наличие лесов на территории учреждения позволяет создавать комфортные экологические условия для местного населения, туристов, предохраняя ландшафт от ветровой и водной эрозии, создавая условия для обитания различных представителей флоры и фауны, поддерживая чистоту воды и воздуха.

Преобладающими породами в составе насаждений национального парка являются сосна – 46,6 %, береза – 26,9 %, ель – 15,3 % и ольха черная – 8 %. На насаждения с преобладанием других пород приходится всего 3,2 %. По данным лесоустройства насаждения с доминированием ясеня занимали в 1996 г. – 93,0 га, в 2007 г. – 63,0 га, в 2018 г. – 17,9 га, что составляло 0,4 %, 0,2 % и 0,1 % от лесного фонда Национального парка «Браславские озера» соответственно.

Ясень обыкновенный (*Fraxinus excelsior* L.) – единственный представитель рода *Fraxinus*, который произрастает в лесах Республики Беларусь и является ценной лесообразующей породой. Естественный ареал ясеня обыкновенного представляет собой территорию, покрывающую практически всю Европу, а Беларусь находится в самом центре этого ареала, обладая благоприятными условиями для произрастания этого вида [1].

По данным государственного лесного кадастра на 01.01.2022 общая площадь ясеневых насаждений в Республике Беларусь составила 14450 га, в том числе в лесном фонде Минлесхоза – 12 366 га. В сравнении с 2021 годом площадь ясенников уменьшилась на 20,9 %. В возрастном составе преобладают средневозрастные насаждения (58,7 %), средний возраст ясеневых насаждений составляет 53 года [5].

Высокая хозяйственная ценность ясеня как источника высококачественной древесины и объекта биоразнообразия окружающей среды свидетельствует о необходимости изучения этого вида и его возобновления под пологом древостоев для восстановления ясеневых лесов [2].

Долгое время причиной деградации ясенников считалось поражение армилляриозной гнилью корней. Только в отдельных лесхозах республики был зафиксирован халаровый некроз, и его роль в процессе усыхания ясенников в Беларуси оставалась не выявленной [9]. Подобная ситуация сохранялась в Национальном парке «Браславские озера» вплоть до 2022 года, где площадь ясеневых насаждений уменьшилась на 71,6 % (с 63 до 17,9 га) за период с 1996 по 2018 год, при этом специализированных исследований на указанной территории не проводилось. В связи с этим одной из задач проведенной работы было выявление распространенности халарового некроза ветвей ясеня на территории парка и его охранной зоны, изучение интенсивности поражения им ясеня в насаждениях.

Оценка санитарного и лесопатологического состояния насаждений ясеня в Национальном парке «Браславские озера» и его охранной зоне проводилась путем сочетания рекогносцировочного и детального лесопатологических обследований лесных насаждений с учетом Проекта организации и ведения лесного хозяйства национального парка, Санитарных правил, Рекомендаций по проведению лесопатологических обследований ясеневых насаждений и Порядка проведения лесопатологического мониторинга [3, 4, 6, 7, 8] с применением макроскопического, микологического анализов.

Результаты лесопатологического обследования ясеневых насаждений Национального парка «Браславские озера», проведенного в 2023 году в древостоях с различной долей участия ясеня, позволили определить встречаемость некроза ветвей, вызванного инвазивным патогеном *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya (рисунок 1), которая составила 96,42 % среди деревьев всех ярусов, средняя пораженность древостоев при этом составила 16,88 %. На деревьях первого яруса распространенность данного заболевания в среднем по обследованной территории национального парка – 96,1 %, средняя некротизация ветвей – 16,63 %. На деревьях второго яруса распространенность некроза несколько выше и составила 96,6 %, среднее поражение ветвей – 18,89 %.



Рисунок 1 – Усыхающие деревья ясеня (Опсовское лесничество)

Установлено, что на обследованных территориях преобладают биологически устойчивые насаждения (66,7 %), насаждений с нарушенной устойчивостью выявлено 33,3 % от обследованных, насаждений, утративших устойчивость, не выявлено, что в первую очередь обусловлено хозяйственной деятельностью природоохранного учреждения Национальный парк «Браславские озера» в разрезе своевременного выполнения лесозащитных мероприятий. В сравнении с 2017 годом, когда все насаждения ясеня были отнесены к I классу биологической устойчивости, на сегодняшний момент треть из них перешла в категорию II КБУ. Достаточно большой процент выявленных насаждений со вторым классом биологической устойчивости говорит о необходимости проработки дополнительных мер защиты.

По данным, собранным на трех временных безразмерных пробных площадях, определено, что в насаждениях первого яруса количество деревьев отнесенных к категории ослабленных и сильно ослабленных составило 70,2 %, 13,5 % составил свежий и старый сухостой. На 35 % деревьев наблюдали наличие водяных побегов (рисунок 2.1), на отдельных растениях они частично или полностью замещали крону. Во втором ярусе усыхающих деревьев свежего и старого сухостоя не выявлено.

Количество подроста на обследованных БПП составляет: мелкий подрост (от 0,1 до 0,5 м) – 44,12 %, средний (0,6–1,5 м) – 47,06 %,

крупный (более 1,5 м) – 8,82 %. При этом здоровый подрост составил 8,4 %, сомнительный – 90,34 %, сухой – 1,26 %. Количество пораженных листьев подростка составляет около 35,3 % при средней площади некрозов листовой пластинки 25,1 %. Таким образом санитарное состояние подростка ясеня на обследованной территории является неудовлетворительным (рисунок 2.2).

Тенденция угнетения подростка ясеня обыкновенного на исследуемой территории объясняется тем, что на молодых растениях болезнь часто принимает острую форму, приводя к гибели растений за 1–2 вегетативных сезона.

В 2024 году дополнительно оценивалась степень зараженности ясенников патогеном *H. fraxineus* путем исследования листовой подстилки на 10 учетных площадках на временной безразмерной площади номер 2, каждая площадка закладывалась размером 1 м², где производился подсчет черешков прошлогодних листьев. Средняя встречаемость зараженных рахисов на исследуемой территории составила 67,25 %, в связи с чем можно говорить о достаточно высокой распространенности халарового некроза и конкретно его половой стадии, способствующей дальнейшему распространению заболевания, что в первую очередь будет влиять на здоровье подростка.

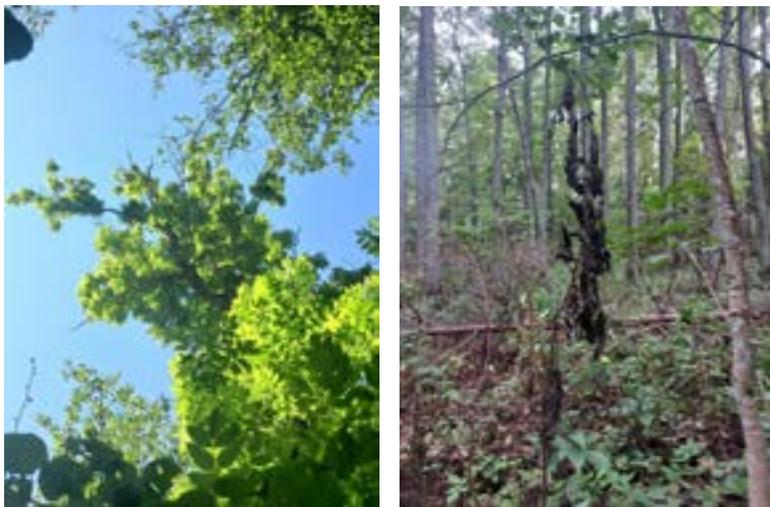


Рисунок 2 – Внешний вид ясеней, пораженных грибом *H. fraxineus*:
1 – общий вид крон деревьев *F. excelsior*, пораженных инфекционным некрозом ветвей; 2 – острое усыхание подростка *F. excelsior*, пораженного инфекционным некрозом

Результаты исследований показали, что более 90 % ветвей ясеней на территории национального парка и его охранной зоны в той или иной мере повреждены некрозом. Хроническое поражение деревьев подобными болезнями приводит к отмиранию отдельных крупных ветвей и снижает общую устойчивость растений. Ослабление насаждений приводит к тому, что они становятся восприимчивыми к другим, менее опасным для здоровых насаждений болезням, что ускоряет отмирание древостоев. Пример таких заболеваний: факультативные паразиты из комплекса опенка осеннего, вызывающие белую заболонную гниль корней. Далее происходит заселение деревьев лубоедами и другимиксилофагами.

Таким образом, проведенными исследованиями установлено, что большинство насаждений ясеня обыкновенного в Национальном парке «Браславские озера» характеризуются неудовлетворительным санитарным состоянием, т. е. в них происходят процессы усыхания древостоя. Однако признаки сильного ослабления (категория III – сильно ослабленные) отмечены только в качестве отдельных деревьев, в насаждениях их число не превышает 4 %. Небольшое количество текущего отпада при высокой встречаемости симптомов халарового некроза на листьях может говорить о том, что патологические процессы носят хронический характер. Проведенный анализ показал, что степень повреждения ясенников не зависит от возраста, условий произрастания и доли участия ясеня в составе древостоев.

Для сохранения существующих насаждений ясеня рекомендуется реализовывать комплекс мероприятий, включающий в себя лесоводственные и санитарно-оздоровительные мероприятия, содействие естественному возобновлению, выращивание посадочного материала, создание лесных культур.

ЛИТЕРАТУРА

1. Звягинцев, В. Б. Новая угроза ясеневым лесам / В. Б. Звягинцев, А. А. Сазонов // Лесное и охотничье хозяйство. – 2006. – №. 1. – С. 12–16.
2. Климчик, С. Г. Особенности распространения ясеневых насаждений и их таксационная характеристика / С. Г. Климчик // Труды БГТУ. – Минск : БГТУ, 2013. – № 1. – С. 51–56.
3. Лесостроительный проект экспериментального лесохозяйственного хозяйства «Браслав» государственного природоохранного учреждения

«Национальный парк «Браславские озера» Управления делами Президента Республики Беларусь на 2009–2018 годы.

4. Лесостроительный проект экспериментального лесоохотничьего хозяйства «Браслав» государственного природоохранного учреждения «Национальный парк «Браславские озера» Управления делами Президента Республики Беларусь на 2019–2028 годы.
5. Обзор лесопатологического и санитарного состояния лесного фонда Республики Беларусь за 2022 год и прогноз развития патологических процессов в 2023 году / С. А. Жданович [и др.]. – аг. Ждановичи, 2023. – 108 С. – (Обзорная информация / М-во лесного хоз-ва Респ. Беларусь, учреждение «Беллесозащита»).
6. Порядок проведения лесопатологического мониторинга лесного фонда : ТКП 252-2010 (02080). – Введ. 01.10.2010. – Минск : М-во лес. хоз-ва Респ. Беларусь, 2010. – 64 с.
7. Рекомендации по проведению лесопатологических обследований ясеневых насаждений и лесопатологического надзора за инфекционным некрозом ясеней : утв. М-вом лесного хоз-ва : введ. 15.02.2011. – Минск : БГТУ, 2015. – 16 с.
8. Санитарные правила в лесах Республики Беларусь – постановление МЛХ РБ № 79 от 19.12.2016, с изменениями постановление МЛХ РБ № 25 от 17.12.2020.
9. Ярук, А. В. Распространенность халарового некроза в насаждениях и посадках ясеня обыкновенного / А. В. Ярук, В. Б. Звягинцев // Труды БГТУ. Серия 1: Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов. – 2015. – № 1 (174). – С. 207–210.

УДК: 591.5:599.73.5 (476.7)

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ РОГОВ ЕВРОПЕЙСКОЙ КОСУЛИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

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

Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки

*In the dynamics of the roe deer population in some years, significant variations are observed. The average values of the morphometric parameters of the antlers of the Belovezhskaya Pushcha roe deer do not go beyond the known species limits of *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758. The maximum mass of the antlers is within that of the Belarusian roe deer population. However, in terms of color and pearliness, light brown tones and weakly expressed pearliness predominate among the trophies of the antlers of male roe deer in the Belovezhskaya Pushcha.*

Введение. Косуля всегда водилась в Беловежской пушче в больших количествах. В 1891 г. в зверинец было выпущено восемь привезенных с Урала сибирских косуль, которые в первый же год дали приплод. По одним данным эти косули погибли в тот же год, по другим они смешались с местной популяцией [1]. С морфологической точки зрения косули Беловежской пушчи до настоящего времени почти не изучались. Отрывочные материалы имеются в работе Ф. А. Пастернака [2] и других авторов. Мы считаем, что многолетний анализ динамики численности популяции косули в условиях Беловежской пушчи, а также изучение морфологических особенностей косули имеет не только теоретический интерес для характеристики вида, но и практическую значимость для охотничьего хозяйства, связанного с повышением его продуктивности. Косуля является прекрасным объектом охоты. И прежде всего ценится охотничий трофей – рога.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являлись трофеи самцов косуль, добытых в различных местах их обитания в 1988–2001 гг. Масса и промеры рогов исследовались общепринятыми в зоологии методами. Рога взвешивались вместе с вываренным черепом без нижней челюсти. Морфометрические показатели рогов косуль Беловежской пушчи исследовались согласно Положению об охотничьих трофеях в СССР [3]. Численность популяции косули давалась по данным материалов учета животных по белой тропе, а в последние годы и анализе анкетных данных по лесничествам.

Результаты исследований. Нами прослежены многолетняя численность косули начиная с 1946 по 2023 г., а также рост и развитие рогов косули (таблица 1). За проанализированный нами период поголовье косули в Беловежской пушке варьировало от 330 (1957 г.) до 1 950 (1969 г.). Следует отметить, что при проведении учета диких животных методом двойного оклада допускается некоторая неточность в подсчете численности косули, что в первую очередь объясняется особенностями ее биологии, а также неодинаковыми ежегодными погодными условиями [4]. Однако, основываясь на литературных данных [5], полагаем, что рассмотрение численности в динамике нивелирует существенные погрешности.

Таблица 1 – Динамика численности косули в Беловежской пушке

Годы	Численность, ос.	Годы	Численность, ос.
1946	547	1985	1367
1947	497	1986	1482
1948	371	1987	1418
1949	480	1988	1142
1950	670	1989	Нет данных
1951	850	1990	923
1952	850	1991	1060
1953	710	1992	1050
1954	750	1993	1140
1955	550	1994	1200
1956	480	1995	841
1957	330	1996	841
1958	270	1997	731
1959	550	1998	600
1960	660	1999	580
1961	750	2000	510
1962	850	2001	447
1963	1000	2002	339
1964	1100	2003	442
1965	1030	2004	492
1966	1100	2005	580
1967	1800	2006	540
1968	1650	2007	329
1969	1950	2008	484
1970	620	2009	500
1971	570	2010	612

Окончание таблицы 1

1972	610	2011	660
1973	800	2012	660
1974	610	2013	590
1975	690	2014	636
1976	850	2015	665
1977	900	2016	774
1978	880	2017	805
1979	1070	2018	900
1980	820	2019	1008
1981	772	2020	1130
1982	920	2021	1200
1983	986	2022	1200
1984	1372	2023	1200

У косулят, отстрелянных в августе (четырёхмесячных), рога не заметны. На черепе имеются конические бугорки высотой до 3 мм. В ноябре-декабре появляются панты высотой 1,3–1,6 см. Зимой панты достигают высоты 3 см. Весной начинается интенсивный рост рогов. Уже в марте рога достигают высоты 2/3 ушей. В течении мая первые рога спицы очищаются от «бархата». К этому времени они достигают длины до 14 см. Массовый сброс спиц идет в ноябре и декабре.

Все отстрелянные самцы в возрасте 1,5 года были без рогов. Вторые рога на третьем году жизни отличаются от первых раздвоенной верхушкой. Они могут достигать длины 19 см, но чаще всего 10–14 см. В ноябре самцы этого возраста встречаются со сброшенными рогами. Группа самцов со вторыми рогами хорошо отличима в полевых условиях от телят и от более взрослых особей. У них проявляются признаки рогов хорошего или плохого качества. Поэтому в этом возрасте должен проводиться усиленный селекционный отстрел. Третьи рога, которые самцы носят на четвертом году жизни, по красоте и развитию мало чем уступают более взрослым самцам. В мае, в основном, встречаются самцы уже с очищенными рогами. Первый самец со сброшенным правым рогом был зарегистрирован 20 сентября. В ноябре обычно все взрослые, здоровые самцы встречаются со сброшенными рогами.

Руководствуясь материалами Е. Вагенкнехта [6], который относит взрослых козлов с минимальной массой рогов от 180,0 до 260,0 г (в зависимости от условий местообитания) к классу 1^а, т. е. это зрелые, годные к отстрелу самцы, то мы можем предположить, что и самцы Беловежской пушчи имеют большие потенциальные возможности. Об этом говорит довольно неплохая масса рогов.

Таблица 2 – Морфометрические показатели рогов косуль Беловежской пуши

Показатели	n	min	max	m
Вес рогов, г	22	240,0	556,0	409,5
Длина правого рога, мм	28	138	260	216,5
Длина левого рога, мм	27	131	257	216,5
Средняя длина рогов, мм	28	125	258,5	192
Высота пеньков, мм	32	6	17,5	12
Диаметр пеньков, мм	29	13	220	18,8
Внешнее расстояние между пеньками, мм	32	43	64	54,9
Внутреннее расстояние между пеньками, мм	32	9,8	21	15,7
Обхват правого рога, см	21	5,2	9	6,9
Обхват левого рога, см	21	4,2	9,5	6,8
Средний обхват рогов, см	21	4,7	9,3	6,8
Жемчужность рогов (хорошо выражена)	3			
Жемчужность рогов (средне выражена)	10			
Жемчужность рогов (слабо выражена)	10			
Цвет рогов (темные)	4			
Цвет рогов (светло-коричневые)	15			
Цвет рогов (светлые)	2			
Расстояние между концами рогов, см	26	5,5	19,0	11,7

По результатам взвешиваний 22 трофеев рогов половозрелых косуль их средняя масса равна 409,5 г с варьированием от 240 до 556 г (таблица 2). Сравнение максимальных весовых показателей трофеев косуль из Беловежской пуши и в целом по Республике Беларусь показало, что масса рогов наших косуль практически не уступает трофеям, добытым в Беларуси, где по исследованиям Тышкевича В. Е. зарегистрированная максимальная масса трофеев у пятилетних самцов составила 590 г [7]. Что касается длины рогов, то их средняя длина (правого и левого) равна 216,5 мм, что несколько ниже, чем в Республике Беларусь, где средняя длина рогов у самцов старше 4-х лет варьировала от 231 до 243 мм [7]. Диаметр пеньков рогов варьировал в пределах 13–22 мм, а высота пеньков колебалась от 6 до 17,5 мм. Внешнее расстояние

между пеньками рогов составило в среднем 54,9 мм, внутреннее – 15,7 мм. Немаловажное значение для трофейных показателей рогов косуль имеет и размах (развал) рогов. Расстояние между концами рогов в среднем составило 11,7 см с варьированием в отдельных особей от 5,5 до 19,0 см. Усредненный обхват обоих рогов оказался практически равным – 6,8–6,9 см.

Жемчужность рогов косуль Беловежской пушчи слабо выражена и только у трёх трофеев из 23 она оказалась хорошо выраженной. Цвет рогов в основном светло-коричневый.

Заключение. В динамике численности косули в отдельные годы прослеживается значительная вариация. Средние значения морфометрических параметров рогов косуль Беловежской пушчи не выходят за известные видовые рамки *Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758. Максимальная масса рогов находится в пределах таковой для белорусской популяции косули. Однако по цвету и жемчужности среди трофеев рогов самцов косуль Беловежской пушчи преобладают светло-коричневые тона и слабо выраженная жемчужность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саблина, Т. Б. Копытные Беловежской пушчи / Т. Б. Саблина. – Тр. Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, 1955, – вып. 15. – С. 1–191.
2. Пастернак, Ф. А. Монография косули : Автореф. дис. ...канд. биол. наук. / Ф. А. Пастернак. – М., 1952. – 9 с.
3. Положение об охотничьих трофеях в СССР. – М, 1987. – 52 с.
4. Смоктунович, Е. А. Некоторые факторы, определяющие динамику численности европейской косули Беловежской пушчи / Е. А. Смоктунович. – Заповедники Белоруссии. Исследования. Вып. 4. Мн. : Ураджай, 1980. – С. 132–139.
5. Русанов, Я. С. Учет копытных в Беловежской пушце / Я. С. Русанов // Охота и охотничье хозяйство, 1961. – № 2. – С. 26.
6. Wagenknecht, E. Zur Frage des Bewirtschaftungsziele beim Rehwild. – Unsere Jagd, 1974, 24, 4. – S. 116–118.
7. Тышкевич, В. Е. Косуля (*Capreolus capreolus* L.) в Белоруссии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. / В. Е. Тышкевич. – Балашиха, 2001. – 16 с.

**МАТЕРИАЛЫ ПО ПИТАНИЮ ОРЛАНА-БЕЛОХВОСТА
(*HALIAEETUS ALBICILLA*) В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ**

Демянчик В. Т.¹, Кузьмицкий А. Н.²

¹ Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест,
koktebel.by@mail.ru

²Национальный парк «Беловежская пушча», аг. Каменюки,
anton-kuzmickij@yandex.ru

In this article shows the data the feeding spectrum of the breeding pair Haliaeetus albicilla in the Belovezhskaya Pushcha NP in 2016–2024 12 species of victims were identified: 4 species of Mammalia; 6 species of Aves; 2 species of Pisces. According to the number and weight of copies, respectively, they were: Mammalia 10 % and ≥ 14 %; Aves 85 % and 85,5 %; Pisces 5 % and 0,5 %. The feed of H. albicilla consisted of large species and (or) specimens of animals typical of this area. The mass type of victims was Ciconia ciconia (56 % by number and 61 % by weight) among all victims. It is assumed that predation and concern on the part of H. albicilla in certain regions of southwestern Belarus was one of the reasons for the process of in-depth synanthropization of C. ciconia.

Введение. Орлан-белохвост – крупнейшая хищная птица Национального парка «Беловежская пушча». Появление и устойчивое обитание орлана в Беловежской пушче, на волне общего увеличения европейской популяции и белорусских группировок этого охраняемого вида птиц, отмечено во второй половине 1990-х гг. Роль в экосистемах этого крупнейшего пернатого хищника и падальщика в условиях национального парка остается малоизученной. Поэтому современные сведения по питанию орлана в этом отношении представляют первостепенный интерес.

Публикаций по спектру питания орлана в Беловежской пушче нет.

Цель статьи – обзор оригинальных данных по питанию гнездящейся пары и одиночных особей орлана-белохвоста в Беловежской пушче.

Материал и методы. Анализируются костные остатки питания пары орлана-белохвоста, собранные в апреле 2024 г. на обрушенном гнезде в квартале 216 Ощепского лесничества (урочище Орлово). Пара впервые здесь отмечена в 2016 г.

Часть остатков корма орлана собрана под жилым гнездом, которое было обнаружено в 2020 г., на момент обследования в гнезде находился птенец. Гнездо расположено в квартале 216А того же лесничества в 380 метрах восточнее упавшего гнезда.

Приводятся данные по фактам наблюдений охоты орланов в зоне Беловежской пушчи.

Идентификация экземпляров жертв проведена с помощью эталонной коллекции позвоночных животных Беларуси и по литературным источникам [1].

Результаты и обсуждение. Беловежская пушча расположена на юго-западе Беларуси. Основу современных ландшафтов составляют лесные сообщества. Крупных водоемов здесь немного.

До 1980-х гг. орлан-белохвост для орнитофауны Беловежской пушчи не упоминался [2]. Первые гнёзда орлана для польской части Беловежской пушчи (сразу 3 гнезда) датируются 2014 г. [3].

Первое гнездо орлана для всей территории Беловежской пушчи найдено в 1993 г. в окрестностях водохранилища Ляцкие, где и по настоящее время размножается одна из пар [3]. В последующем высказано предположение, что в белорусской части Беловежской пушчи «находится около 10 гнездящихся пар орлана-белохвоста» [3, С. 189]. В 2017 г. в ходе специальных исследований выявлено 5 жилых гнезд орлана. В 2024 г. было обследовано 3 гнезда орлана-белохвоста, для всех подтверждено размножение.

Гнездовой участок пары орлана, обследованный в апреле 2024 г., находится на юго-западе Беларуси, на границе Гродненской и Брестской областей, в северо-восточной части Беловежской пушчи. Орлан-белохвост здесь гнездится в массиве пойменных черноольховых и ольхово-березовых лесов вблизи русла верхнего течения р. Нарев. Русло Нарева спрямлено, прилегающий болотно-пойменный комплекс представляет сочетание в разной степени естественных и осушенных низинных и переходных болот, кустарников, лугов. В радиусе до 2–3 км от гнезда находятся гнездовые и кормовые территории журавля серого (*Grus grus*), аиста белого (*Ciconia ciconia*), аиста чёрного (*Ciconia nigra*), различных видов цаплевых (*Ardeidae*), утиных (*Anatidae*). На канализованном русле и мелиоративных каналах относительно многочислен бобр (*Castor fiber*).

Среди крупных птиц наиболее обычен аист белый. В 11 км к юго-западу от гнездовья орлана в 1980-х гг. возле деревни Бабинец была обнаружена необычная по многочисленности «колония» аиста белого насчитывающая 22 гнезда на 4 га [2].

Результаты изучения костных остатков жертв, собранных в обрушенном и под сохранившимися гнездами орлана, показаны в таблице 1, на рисунке 1.

Пойманную добычу орлан частично разделяет вблизи или непосредственно на месте поимки. В случае крупной добычи значительную часть животного-жертвы в гнездовой сезон орлан приносит на гнездо (рисунок 2). При разделке добычи орлан поступает по-разному. Нередко при этом дробит даже крупные прочные кости (диафизы плечевых костей аиста белого, черепа молодых енотовидных собак, тазовые кости аистовых и т. п.) (рисунки 2–6). В большинстве случаев при достаточной обеспеченности кормами орлан оставляет целыми крупные кости жертв (рисунки 2–6). Почти всегда остаются целыми или частично целыми кости цевки (*tarsometatarsus*), голени (*tibiotarsus*) крупных голенастых птиц (журавля серого, цаплевых, аистовых) (рисунки 4–6).

Отдельные факты по питанию орлана в польской части Беловежской пушчи приводят Б. Енжиевская и В. Енжиевский [6]. В польской части Беловежской пушчи отмечены особи орланов, поедающие падаль и остатки копытных, убитых волком (*Canis lupus*) и рысью (*Lynx lynx*), а также нападение орлана на енотовидную собаку, поедающую падаль [6].



Рисунок 1 – Обрушенное гнездо орлана-белохвоста в квартале 216 Ощепского лесничества: а – общий вид; б – сбор остатков корма

Таблица 1 – Спектр питания гнездящейся пары орлана-белохвоста (*H. albicilla*) в 2016–2024 гг. в Ощепском лесничестве национального парка Белавежская пушча

№ п/п	Виды жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
1	Олень благородный (<i>Cervus elaphus</i>)	1	2,43	4000	4000	3,51
2	Косуля (<i>Capreolus capreolus</i>)	1	2,43	4000	4000	3,51
3	Бобр обыкновенный (<i>Castor fiber</i>)	1	2,43	4000	4000	3,51
4	Собака енотовидная (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	1	2,43	4000	4000	3,51
5	Цапля серая (<i>Ardea cinerea</i>)	1	2,43	1500	1500	1,31
6	Выпь большая (<i>Botaurus stellaris</i>)	1	2,43	900	900	0,79
7	Аист белый (<i>Ciconia ciconia</i>)	23	56,09	3000	69000	60,71
8	Кряква (<i>Anas platyrhynchos</i>)	5	12,19	900	4500	3,95
9	Журавль серый (<i>Grus grus</i>)	4	9,75	5000	20000	17,59
10	Ворон (<i>Corvus corax</i>)	1	2,43	1200	1200	1,05
11	Лещ (<i>Abramis brama</i>)	1	2,43	300	300	0,26
12	Окунь (<i>Perca fluviatilis</i>)	1	2,43	250	250	0,21
	Всего	41	100,0		113650	100,0

Примечание: n_i – число экземпляров жертв; m_i – биомасса (вес, г) экземпляра жертвы; Σm_i – суммарная биомасса вида-жертвы. Биомасса (вес) крупных животных (олень, косуля, бобр) приводится из расчёта удвоенной разовой массы съеданного корма (0,7–2 кг [4]) с учётом остатков (кости, шкура).



Рисунок 2 – Самый крупномерный фрагмент среди остатков корма орлана – череп косули



Рисунок 3 – Основные фрагменты млекопитающих-жертв гнездящейся пары орлана-белохвоста в Ощепском лесничестве, 2024 г. (а – *Cervus elaphus*; б – *Capreolus capreolus*; в – *Castor fiber*; г – *Nyctereutes procyonoides*)



Рисунок 4 – Основные фрагменты особей птиц-жертв гнездящейся пары орлана-белохвоста в Ощепском лесничестве, 2024 г. (а – *Corvus corax*; б – *Ardea cinerea*; в – *Botaurus stellaris*; г – *Anas platyrhynchos*)



Рисунок 5 – Основные фрагменты 23 особей аиста белого из состава жертв гнездящейся пары орлана-белохвоста в Ощепском лесничестве, 2024 г.



Рисунок 6 – Основные фрагменты 4 особей журавля серого из состава жертв гнездящейся пары орлана-белохвоста в Ощепском лесничестве, 2024 г.

Наиболее полный обзор литературы по питанию орлана в Европе проведён В. Фишером в 1982 г. [5].

Некоторые фрагментарные сведения по питанию орлана собраны и в белорусской части Беловежской пуши. На упавшем гнезде орлана в пойме р. Наревка в 2013 г. «было обнаружено около 10 клювов голенастых птиц и фрагменты мелких и крупных млекопитающих» [3, с. 184 и др.].

«В холодный период года взрослые и молодые птицы регулярно отмечаются на падали и остатках после охот» [3, с. 189 и др.]. Также на известных гнездах отмечалась рыба чешуя и наблюдались пролетающие орланы с добычей (рыбой) [3; наши данные].

По-видимому остатки оленя благородного и косули, найденные на гнезде орлана в Ощепском лесничестве (таблица 1), также являются результатом поедания падали или подранков этих видов жертв (рисунки 2, 3). Среди остатков корма на гнезде орлана самым крупномерным оказался череп косули (рисунки 2). В литературе отмечается, что орлан способен нападать и на ослабленных особей оленя и косули [4; 5; 7]. В 1970 г. нами наблюдалась успешная охота орлана на косулю, изможденную передвижением по глубокому снегу среди открытого болота рядом с Выгонощанским озером (Ивацевичский р-н).

В числе редкой добычи отмечается бобр, вышедший на лёд на р. Эльба [5]. В наших сборах отмечены остатки молодого (примерно – годовалого) бобра: основа черепа и кости конечностей (таблица 1, рисунок 3). Также в числе жертв найдена молодая особь енотовидной собаки (таблица 1).

В известном обзоре по экологии орлана в Европе, до 1980-х гг. енотовидная собака в числе жертв не указывается [5]. Что вполне объяснимо, т. к. ещё в середине 1980-х гг. ареал енотовидной собаки ещё недостаточно расширился в пределы основных, для того времени, местообитаний орлана на северо-западе и западе Европы [8].

Млекопитающие в питании орлана в Беловежской пуше, известной высокой плотностью копытных зверей, в количественном спектре составили по меньшей мере 10 % в количественном и 14 % в весовом спектре (таблица 1).

Среди наиболее распространённой группы жертв орлана в Европе указывается рыба [5; 7 и др.; наши данные]. О поимке орланов на приманки из рыбы на юго-западе Беларуси ещё в XIX – начале XX ст. упоминается В. Н. Шнитниковым [9]. В наших сборах сравнительно 2 крупных экземпляра леща и окуня составили 5 % количественного и 0,5 % весового спектра питания орлана.

В изученном спектре питания орлана в Беловежской пуще доминирующее значение имели птицы (таблица 1). В количественном спектре птицы составили 85 %, в весовом спектре примерно столько же – 85,5 % (таблица 1).

Среди птиц-жертв наибольшее значение имел аист белый: 56 % количественного и 61 % весового спектра орлана (таблица 1). В качестве характерного вида добычи орлана «отставшие аисты» указываются В. Н. Шнитниковым для юго-запада Беларуси ещё в XIX веке [9].

Среди жертв орлана, за единственным исключением (полнорослый молодой аист), 22 особи были представлены взрослыми аистами. В литературе упоминается для всей территории Германии только 2 случая нападения орланов на гнездящегося и 2 вольерных аистов белых [Kuhk, 1939; Ladiges, 1938 по 5].

В последние годы в Беловежской пуще и окрестностях установлен ряд прямых наблюдений за охотой орлана на одиночных аистов.

В 2007 году по сообщению лесника В. Черкаса орлан-белохвост в пойме р. Наревка добыл чёрного аиста [3].

Житель деревни Бабинец (В. Купраш) наблюдал как «большой коршун», предположительно орлан-белохвост, уносил птенцов из гнезда аиста белого, расположенного в этом населённом пункте (личное сообщение Н. Д. Черкаса, 2010 г.).

В апреле 2023 г. лесничий И. В. Крищик наблюдал, как на болоте Дикое в квартале 284 Ощепского лесничества южнее острова Сосновик орлан напал и клевал на земле ещё живого аиста белого. При появлении людей хищник бросил добычу и улетел, однако спасти аиста не удалось, аист вскоре погиб от полученных травм.

Исчезновение колонии аиста белого возле Бабинца после 2014 г. совпало по времени с появлением и регулярным гнездованием орлана в этой (в 5 км по прямой) части Беловежской пущи. Судя по прямым наблюдениям и в других местах Брестской области, предполагается, что исчезновение многих гнезд аиста белого за пределами населённых пунктов является следствием беспокойства и хищничества со стороны орлана-белохвоста. В результате к настоящему времени в зонах обитания орлана наблюдается углубление синантропизации аиста белого путём перераспределения гнездовой аиста с природных местообитаний, пустующей застройки в оживлённые населённые пункты с развитой приусадебной инфраструктурой сельского типа. Такой тренд характерен и для Беловежской пущи, что подтверждают результаты учётов белого аиста в 2017 году для этой территории [10].

Отметим, что по мнению специалистов именно загнездившаяся в 5 км пара орлана «сыграла решающую роль в ликвидации колонии аистов белых в д. Бабинец» [3, с. 185].

Цапля серая и крякva – известные виды жертв в зарубежной части ареала орлана [5; 7]. Эти птицы – одна из характерных групп жертв орлана и в Беловежской пуще (таблица 1). Среди 5 экземпляров крякv только одна была полнорослой молодой (таблица 1), остальные – взрослые. В числе жертв в литературе не приводится выпь большая, известная в этом качестве в Беловежской пуще (таблица 1) [3; 5].

В литературе отмечены 3 факта нападения орлана на особей журавля серого. При этом успешная охота отмечена только в случае атаки на большого молодого журавля, в остальных – взрослые журавли отразили атаки хищника [Moll, 1963 по 5]. В Беловежской пуще в добыче орлана журавль составил 10 % количественного и 17 % весового спектра.

В числе жертв орлана в Беловежской пуще найден и экземпляр старой крупной особи ворона (таблица 1).

Выводы. Таким образом в спектре питания гнездящейся пары *Haliaeetus albicilla* на северо-востоке Беловежской пущи в 2023–2024 гг. установлено 12 видов жертв: 4 вида млекопитающих Mammalia; 6 видов птиц Aves; 2 вида рыб Pisces. По числу и весу экземпляров соответственно составили: Mammalia 10 % и ≥ 14 %; Aves 85 % и 85,5 %; Pisces 5 % и 0,5 %. Корм *H. albicilla* составляли крупные виды и (или) экземпляры типичных для этой местности животных. Массовым видом жертв оказался *Ciconia ciconia* (56 % по числу и 61 % по весу) среди всех жертв. Предполагается, что хищничество и беспокойство со стороны *H. albicilla* в отдельных регионах юго-запада Беларуси стало одной из причин процесса углубленной синантропизации *C. ciconia*.

ЛИТЕРАТУРА

1. März, R. Gewöll – und Rupfundskunde. – Auf. 3. – Berlin : Akademie-Verlag, 1987. – 398 s.
2. Дацкевич, В. А. Исторический очерк и некоторые итоги орнитологических исследований в Беловежской пуще (1945–1985 гг.) / В. А. Дацкевич. – Витебск : Витеб. гос. ун-т им. П. М. Машерова, 1998. – 115 с.
3. Китель, Д. А. Статус и распространение орлана-белохвоста (*Haliaeetus albicilla*) в Беловежской пуще / Д. А. Китель, Н. Д. Черкас, А. Н. Кузьмицкий, Д. В. Журавлев, И. А. Богданович // Беловежская пуща. Исследования: сб. науч. ст. / ГПУ «НП «Беловежская пуща»; редкол.: В. М. Арнольбик (гл. ред.) [и др.]. – Брест, 2017. – Вып. 15. – С. 181–191.

4. Willgohs, J. F. The White-tailed Eagle in Norway // Acta Univ. Bergensis. Ser. Math. Nat. – 1961. – № 12. – S. 212.
5. Fischer, W. Die Seeadler. – Wittenberg Lutherstadt : Verl. A. Ziemsen, 1982. – 192 s.
6. Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej; przekł. z ang. M. Brzeziński. – Warszawa : PWN, 2001. – 461 s.
7. Дементьев, Г. П. Птицы Советского Союза: в 6 т. / Г. П. Дементьев, [и др.] – М. : Советская наука, 1951–1954. – Т. 1. – 1951. – 652 с.
8. Görner M., Hackethal H. Säugetiere Europas. – Leipzig ; Radebeul : Neumann, 1987. – 371 s.
9. Шнитников, В. Н. Птицы Минской губернии/ В. Н. Шнитников. – М. : Товарищество И.Н. Кушнерев и К^о, 1913. – 475 с.
10. Кузьмицкий, А. Н. Современное состояние популяции белого аиста в национальном парке «Беловежская пуца» и его охранной зоне / А. Н. Кузьмицкий, В. В. Прокопчук // Беловежская пуца. Исследования: сб. науч. ст. / ГПУ «НП «Беловежская пуца»; редкол.: В.М. Арнольбик (гл. ред.) [и др.]. – Брест, 2018. – Вып. 16. – С. 169–184.

УДК (598.279+574.3) : 913

СПЕКТР ПИТАНИЯ НЕЯСЫТИ СЕРОЙ *STRIX ALUCO*
В ЛОХ «ВЫГОНОВСКОЕ»

Демянчик В. Т.

Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест,
koktebel.by@mail.ru

In the spring-summer-autumn seasons of 2022–2024, 1610 specimens of victims of 68 Vertebrata species and 50–60 Invertebrata species were found in the Strix aluco nutrition spectrum in the control post-residential area in the Vygonovskoye forestry zone of the Ivatsevichi district.

In terms of the number (%) and total biomass of consumed victims (%), respectively, were: Mammals Mammalia 40,87 and 38,16; Birds Aves 5,28 and 22,15; Reptiles Reptilia 3,11 and 26,82; Amphibians Amphibia 14,04 and 8,5; Pisces fish 0,12 and 0,07; Invertebrata 36,58 and 4,2.

As part of the victims of Strix aluco, 7 species of animals included in the Red Book of the Republic of Belarus were identified: small evening bird Nyctalus leisleri, dormouse Glis glis, hazel dormouse Muscardinus avellanarius, white-backed woodpecker Dendrocopos leucotos, deer beetle Lucanus cervus, crested newt Triturus cristatus, common hermit Osmoderma eremita.

The most complete species composition of Strix aluco victims in this area belongs to the group of small terrestrial mammals, which determines the prospects for a systematic assessment of S. aluco nutrition in order to monitor the animal world.

Введение. Неясыть серая *Strix aluco* является одним из 8 видов совообразных Strigiformes, гнездящихся на территории и ближайших окрестностях лесохозяйственного хозяйства (ЛОХ) «Выгоновское» национального парка «Беловежская пушча». ЛОХ «Выгоновское» расположено в северной части Брестской области на Главном европейском водоразделе между бассейнами рек Балтийского и Черного морей. На южной окраине ЛОХ находится деревня Выгонощи и постселитебные земли (отдельные нежилые хутора). Охотничьи участки особей *S. aluco* в бесснежные сезоны года сравнительно небольшие и обычно не превышают в радиусе 0,7–1,0 км [6; 8]. *S. aluco* среди сов региона выделяется относительно широким спектром питания [3; 8; 9]. Как и в других местах Европы, в условиях ЛОХ «Выгоновское» *S. aluco* кормится всеми позвоночными животными, от рыб до молодых зайцев. Поэтому спектр питания *S. aluco* отражает локальное видовое многообразие позвоночных достаточно репрезентативно [2; 7]. Изучение питания

S. aluco представляет интерес по нескольким направлениям, прежде всего для оценки современного регионального состава тетрапод и для выяснения ландшафтных особенностей конкретных фаунистических комплексов. В настоящее время для Беларуси и большинства других европейских стран характерна прогрессирующая депопуляция сельских территорий и соответственно – появление постселитебных земель. Опубликованных работ по структуре репрезентативного спектра питания *S. aluco* на постселитебных землях в современных условиях климатических изменений нам найти не удалось.

Цель исследований – общая оценка спектра питания *S. aluco* в постселитебном местообитании на выраженной оси Главного европейского водораздела.

Материал и методы. Спектр питания *S. aluco* изучался в постоянном местообитании на постселитебной территории бывшего хутора д. Выгонощи Ивацевичского района в 0,3 км к югу от квартала 65 ЛОХ «Выгоновское» в весенне-летние сезоны 2022–2024 гг., а также в осенний (сентябрь–октябрь) сезон 2023 г. На данной контрольной территории проводился тщательный сбор погадок в 1–2 сеанса за год, от 1–3 особей *S. aluco* с момента их постоянного обитания в пустующей постройке бывшего хутора. Анализ содержимого погадок проводился в лабораторных условиях с помощью эталонных коллекций скелетов и прочих частей тела особей региональной фауны, консультаций специалистов и литературы [7]. Учеты численности позвоночных животных в 2010–2024 гг. проводились маршрутно-точечными и другими методами, рекомендованными в Национальной системе мониторинга [4; 5]. Всего в погадках *S. aluco* идентифицировано 1610 экземпляров жертв 68 позвоночных видов и 589 экземпляров более 50 видов беспозвоночных животных. Для общих сравнений привлечены личные сведения по изучению питания *S. aluco* за 1984–2023 гг. и литературные данные.

Результаты и обсуждение. Постселитебные территории представляют научно-практический интерес в различных аспектах динамики экосистем и их отдельных параметров. В этом отношении наиболее известны многолетние исследования, выполненные методами НСМОС в восточной части Белорусского Полесья прежде всего на землях Полесского государственного радиационно-экологического заповедника [1].

Местообитание *S. aluco* расположено на в целом типичных для северо-западной части Белорусского Полесья постселитебных землях бывшего хутора. Принципиальная особенность заключается в топографии участка, который расположен на гребне Главного европейского водораздела. Участок составляют остатки хуторской усадьбы, оставленной жильцами 30 лет назад, где после полного 10-летнего запустения пока сохраняются здания хаты и хлева. В радиусе 0,05 км от постоянной присады на днявках *S. aluco* расположены: высокотравная непрокашиваемая залежь, дичающие яблони, чернослив, вишни, груша, сирень, а также часть широкой (0,1 км) обезлесенной полосы высоковольтной линии электропередач. Участок присад находится на склоне линейного массива дюн вдоль гребня водораздела, в 0,15 км от начала канала-осушителя.

Местность представляет собой окраину открытого агроландшафта площадью 28 км², с востока и юга непосредственно граничит обширный лесной массив площадью свыше 160 км². Местообитание *S. aluco* составляет в радиусе 0,3 км сложный экотон: сосняки разных типов, черноольшаники, смешанные леса, луговая трасса ЛЭП, залежный луг с пустующими строениями, пашня-севооборот, шоссе с гравийным покрытием, ленточный сосняк-культура, закустаренные болота, мелиоративный канал. От присады *S. aluco* до ближайшей жилой застройки хуторского типа – 1,5 км, до сплошной сельской застройки – 2 км. Ближайшее шоссе со слабым дорожным движением (0,5 ед. / 1 час днем) – 2,7 км. Люди возле присады *S. aluco* появляются крайне редко.

На основании предшествующих исследований установлено, что в условном общем градиенте более 20 локалитетов повышенного видового богатства тетрапод стационара «Выгонощи», данное местообитание *S. aluco* занимает 3–4 место после приозерно-селитебного («Бобровичи») и лесо-лугоболотных («2-я горожа», «Надливо»).

Защитные и кормовые показатели местообитания *S. aluco* улучшились 3–8 лет после прочистки русла канала и начала интенсивного промысла лесной (*Martes martes*) и каменной (*Martes foina*) куниц – основных хищников совы. Стабильное обитание *S. aluco* в ряду многих лет здесь отмечается только с 2022 г., поэтому данные таблицы 1 отражают своеобразный первый этап освоения *S. aluco* новой постоянной кормовой территории (таблица 1).

В ходе 4-х сеансов сборов удалось собрать исключительно репрезентативный (в отношении этого вида сов) «точечный» материал.

Таблица 1 – Спектр питания неясyti серой в водораздельном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в 2022–2024 гг.

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
1	Крот обыкновенный (<i>Talpa europaea</i>)	4	0,25	50	200	0,79
2	Бурозубка обыкновенная (<i>Sorex araneus</i>)	157	9,75	7	1099	4,35
3	Бурозубка средняя (<i>Sorex caecutiens</i>)	5	0,31	6	30	0,12
4	Бурозубка малая (<i>Sorex minutus</i>)	83	5,16	4	332	1,31
5	Кутора обыкновенная (<i>Neomys fodiens</i>)	7	0,43	15	105	0,42
6	Кутора малая (<i>Neomys anomalus</i>)	2	0,12	8	16	0,06
7	Белозубка белобрюхая (<i>Crocidura leucodon</i>)	4	0,25	7	28	0,11
8	Ночница водяная (<i>Myotis daubentoni</i>)	2	0,12	9	18	0,07
9	Вечерница малая (<i>Nyctalus leisleri</i>)	3	0,19	16	48	0,19
10	Вечерница рыжая (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	0,06	20	20	0,08
11	Нетопырь лесной (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	4	0,25	6,5	26	0,1
12	Нетопырь-пигмей (малый) (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	4	0,25	4,5	18	0,07
13	Кожан двухцветный (<i>Vespertilio murinus</i>)	2	0,12	10	20	0,08
14	Заяц-русак (<i>Lepus europaeus</i>)	5	0,31	30	150	0,59
15	Соня-полчок (<i>Glis glis</i>)	11	0,68	130	1430	5,66
16	Соня лесная (<i>Dryomys nitedula</i>)	8	0,50	30	240	0,95
17	Соня орешниковая (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	31	1,93	18	558	2,21
18	Мышовка лесная (<i>Sicista betulina</i>)	27	1,68	7,5	202,5	0,8
19	Мышь-малютка (<i>Micromys minutus</i>)	19	1,18	4	76	0,3
20	Мышь полевая (<i>Apodemus agrarius</i>)	34	2,11	20	680	2,69
21	Мышь европейская (<i>Apodemus silvaticus</i>)	3	0,19	17	51	0,2
22	Мышь лесная (<i>Apodemus uralensis</i>)	6	0,37	19	114	0,45
23	Мышь желтогорлая (<i>Apodemus flavicollis</i>)	36	2,24	30	1080	4,27
24	Полевка водяная (<i>Arvicola amphibius</i>)	2	0,12	160	320	1,27
25	Полевка обыкновенная (<i>Microtus arvalis</i>)	32	1,99	16	512	2,02
26	Полевка-экономка (<i>Microtus oeconomus</i>)	6	0,37	35	210	0,83
27	Полевка тёмная (<i>Microtus agrestis</i>)	40	2,48	27	1080	4,27
28	Полевка подземная (<i>Terricola (Pitymys) subterraneus</i>)	6	0,37	12	72	0,28
29	Полевка рыжая (<i>Myodes glareolus</i>)	114	7,08	8	912	3,61
30	Чирок-свистунук (<i>Anas crecca</i>)	1	0,06	325	325	1,29
31	Перепел обыкновенный (<i>Coturnix coturnix</i>)	4	0,25	110	440	1,74

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
32	Вальдшнеп (<i>Scolopax rusticola</i>)	7	0,43	290	2030	8,03
33	Вертишейка (<i>Jynx torquilla</i>)	5	0,31	40	200	0,79
34	Дятел пёстрый (<i>Dendrocopos major</i>)	1	0,06	78	78	0,31
35	Дятел белоспинный (<i>Dendrocopos leucotos</i>)	1	0,06	130	130	0,51
36	Крапивник (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	1	0,06	8	8	0,03
37	Зарянка (<i>Erithacus rubecula</i>)	7	0,43	14	98	0,39
38	Соловей обыкновенный, соловей восточный (<i>Luscinia luscinia</i>)	1	0,06	23	23	0,09
39	Горихвостка обыкновенная (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	1	0,06	12	12	0,05
40	Дрозд чёрный (<i>Turdus merula</i>)	8	0,50	68	544	2,15
41	Дрозд певчий (<i>Turdus philomelos</i>)	16	0,99	60	960	3,80
42	Белобровик (<i>Turdus iliacus</i>)	1	0,06	51	51	0,2
43	Славка серая (<i>Sylvia communis</i>)	1	0,06	13	13	0,05
44	Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1	0,06	7,5	7,5	0,03
45	Королёк жёлтоголовый (<i>Regulus regulus</i>)	7	0,43	6	42	0,17
46	Мухоловка-пеструшка (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	1	0,06	15	15	0,06
47	Гайка черноголовая, гайка болотная (<i>Poecile palustris</i>)	1	0,06	12	12	0,05
48	Синица большая (<i>Parus major</i>)	3	0,19	16	48	0,19
49	Лазоревка обыкновенная (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	1	0,06	14	14	0,06
50	Пищуха обыкновенная (<i>Certhia familiaris</i>)	1	0,06	8,5	8,5	0,03
51	Сойка (<i>Garrulus glandarius</i>)	2	0,12	150	300	1,19
52	Зяблик (<i>Fringilla coelebs</i>)	8	0,50	20	160	0,63
53	Зеленушка обыкновенная (<i>Chloris chloris</i>)	1	0,06	23	23	0,09
54	Чиж (<i>Spinus spinus</i>)	2	0,12	10	20	0,08
55	Вьюрок европейский (<i>Serinus serinus</i>)	1	0,06	9,5	9,5	0,04
56	Овсянка обыкновенная (<i>Emberiza citrinella</i>)	1	0,06	28	28	0,11
57	Веретеница колхидская (<i>Anguis colchica</i>)	45	2,80	150	6750	26,7
58	Ящерица прыткая (<i>Lacerta agilis</i>)	4	0,25	5,6	22,4	0,09
59	Уж обыкновенный (<i>Natrix natrix</i>)	1	0,06	10	10	0,04
60	Жерлянка краснобрюхая (<i>Bombina bombina</i>)	3	0,19	7	21	0,08
61	Чесночница обыкновенная (<i>Pelobates fuscus</i>)	47	2,92	10	470	1,86
62	Квакша обыкновенная (<i>Hyla arborea</i>)	1	0,06	6	6	0,02

Продолжение таблицы 1

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
63	Лягушка остромордая (<i>Rana terrestris (arvalis)</i>)	143	8,88	9	1287	5,09
64	Лягушка травяная (<i>Rana temporaria</i>)	28	1,74	10	280	1,11
65	Лягушка озерная (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	1	0,06	33	33	0,13
66	Комплекс зеленой лягушки (<i>Rana esculentus comp.</i>)	2	0,12	25	50	0,20
67	Тритон гребенчатый (<i>Triturus cristatus</i>)	1	0,06	2,5	2,5	0,01
68	Вьюн обыкновенный (<i>Misgurnus fossilis</i>)	2	0,12	9	18	0,07
69	Оленек обыкновенный (<i>Dorcus parallepipedus</i>)	2	0,12	0,3	0,6	0,0024
70	Жук-олень (<i>Lucanus cervus</i>)	1	0,06	7	7	0,0277
71	Жук-носорог (<i>Oryctes nasicornis</i>)	21	1,30	4	84	0,3322
72	Отшельник обыкновенный (<i>Osmoderma eremita</i>)	2	0,12	4,5	9	0,0356
73	Хрущ майский (<i>Melolontha sp.</i>)	49	3,04	1	49	0,1938
74	Хрущ мраморный (<i>Polyphylla fullo</i>)	6	0,37	2	12	0,0475
75	Хрущ июньский (<i>Amphimallon solstitiale</i>)	4	0,25	0,7	2,8	0,0111
76	Нехрущ (<i>Melolonthinae sp.</i>)	2	0,12	0,7	1,4	0,0055
77	Плавунец окаймленный (<i>Dytiscus marginalis</i>)	4	0,25	2,1	8,4	0,0332
78	Водолюб большой (<i>Hydrophilus piceus</i>)	3	0,19	2,1	6,3	0,0249
79	Бронзовка мраморная (<i>Protaetia (Liocola) marmorata</i>)	1	0,06	1,8	1,8	0,0071
80	Бронзовка (<i>Cetoniinae sp.</i>)	8	0,50	1,8	14,4	0,0570
81	Навозник лесной (<i>Anoplotrupes stercorosus</i>)	24	1,49	1,6	38,4	0,1519
82	Навозник (<i>Geotrupidae sp.</i>)	1	0,06	1,6	1,6	0,0063
83	Усач-кожевник (<i>Prionus coriarius</i>)	23	1,43	2	46	0,1819
84	Усач-плотник (<i>Ergates faber</i>)	1	0,06	1,8	1,8	0,0071
85	Усач сосновый (<i>Monochamus galloprovincialis</i>)	27	1,68	1,8	48,6	0,1922
86	Усач мускусный (<i>Aromia moschata</i>)	6	0,37	1,6	9,6	0,038
87	Толстяк ивовый (<i>Lamia textor</i>)	44	2,73	2,1	92,4	0,3654
88	Усач (<i>Cerambycidae sp.</i>) «крупный»	6	0,37	1,5	9	0,0356
89	Жужелица (<i>Carabidae sp.</i>)	5	0,31	1	5	0,0198
90	Жужелица лесная (<i>Carabus nemoralis</i>)	3	0,19	1,1	3,3	0,0131
91	Жужелица решетчатая (<i>Carabus cancellatus</i>)	1	0,06	1,2	1,2	0,0047
92	Красотел (<i>Calosoma sp.</i>)	1	0,06	0,5	0,5	0,002
93	Птеростих (<i>Pterostichus sp.</i>)	15	0,93	0,05	0,75	0,003

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
94	Быстряк (<i>Agonum</i> sp.)	4	0,25	0,05	0,2	0,0008
96	Бегунчик (<i>Bembidion</i> sp.)	2	0,12	0,05	0,1	0,0004
97	Мертвояд (<i>Silphidae</i> sp.)	3	0,19	0,1	0,3	0,0012
98	Мертвояд (<i>Silphidae</i> sp.) (личинка)	2	0,12	0,2	0,4	0,0016
99	Щелкун (<i>Elateridae</i> sp.) (крупный)	12	0,75	0,08	0,96	0,0038
100	Щелкун (<i>Elateridae</i> sp.) (средний)	3	0,19	0,05	0,15	0,0006
101	Щелкун (<i>Elateridae</i> sp.) (мелкий)	5	0,31	0,03	0,15	0,0006
102	Чернотелка (<i>Tenebrionidae</i> sp.)	1	0,06	1,5	1,5	0,0059
103	Златка (<i>Chalcophora</i> sp.)	1	0,06	1	1	0,004
104	Лептура (<i>Leptura</i> sp.)	1	0,06	0,01	0,01	0,00001
105	Древоточец пахучий (<i>Cossus cossus</i>) (гусеница)	52	3,23	7	364	1,4396
106	Совка (<i>Noctuidae</i> sp.)	2	0,12	0,2	0,4	0,0016
107	Бражник вьюнковый (<i>Agrius convolvuli</i>) (гусеница)	2	0,12	3	6	0,0237
108	Медведка обыкновенная (<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>)	27	1,68	2,6	70,2	0,2776
109	Кузнечик зеленый (<i>Tettigonia viridissima</i>)	122	7,58	1	122	0,4825
110	Богомол обыкновенный (<i>Mantis religiosa</i>)	42	2,61	1,5	63	0,2492
111	Уховертка (<i>Dermaptera</i> sp.)	14	0,87	0,1	1,4	0,0055
112	Клоп ягодный (<i>Dolycoris baccarum</i>)	2	0,12	0,05	0,1	0,0004
113	Щитник остроголовый (<i>Aelia acuminata</i>)	2	0,12	0,02	0,04	0,0002
114	Клоп (<i>Heteroptera</i> sp.)	5	0,31	0,05	0,25	0,0010
115	Оса (<i>Vespidae</i> sp.)	6	0,37	0,1	0,6	0,0024
116	Муха-сирф (<i>Syrphus</i> sp.) (личинка)	1	0,06	0,02	0,02	0,0001
117	Муравей (<i>Formica</i> sp.)	15	0,93	0,001	0,015	0,0001
118	Кивсяк (<i>Julida</i> sp.)	3	0,19	0,05	0,15	0,0006
	Млекопитающие (Mammalia)	658	40,87		9647,5	38,16
	Птицы (Aves)	85	5,28		5599,5	22,15
	Рептилии (Reptilia)	50	3,11		6782,4	26,82
	Амфибии (Amphibia)	226	14,04		2149,5	8,5
	Рыбы (Pisces)	2	0,12		18	0,07
	Позвоночные (Vertebrata)	1021	63,42		24196,9	95,7
	Беспозвоночные (Invertebrata)	589	36,58		1060,8	4,2
	Всего	1610	100,0		25284,7	100,0

Примечание: n_i – число экземпляров жертв; m_i – биомасса (вес, г) экземпляра жертвы; Σm_i – суммарная биомасса вида-жертвы.

В отличие от большинства видов сов региона особи *S. aluco* крайне чувствительны на фактор беспокойства (появление людей, куниц (*Martes* sp.), филина (*Bubo bubo*) и т. п.) и собрать достаточный погадочный материал с одного и того же места удается редко.

Наиболее обширный материал по питанию *S. aluco* собран и проанализирован в Германии, где в 1930–1950 гг. в разных местах идентифицировано около 66 тыс. экземпляров жертв [8]. Однако, как показывает анализ литературы, «точечные сборы» материалов по питанию очень редко превышают 100–200 экземпляров жертв [6; 8; 9 и др.].

Полнота точечного сбора, на наш взгляд, важна для выяснения вопросов: насколько полно *S. aluco* используют локальный кормовой ресурс? И насколько репрезентативный спектр питания *S. aluco* отражает видовое многообразие групп и видов потенциальных жертв? В спектре питания *S. aluco* водораздельного местообитания установлены представители всех 5 классов Vertebrata, зарегистрированные в разной мере на всём ареале этого вида сов [8 и др.]. Как и везде, ведущее место в питании совы занимают микромаммалии. В данном спектре *S. aluco* 29 видов млекопитающих (таблица 1). На основании сведений, полученных в этом регионе в течение нескольких десятилетий, оказалось, что спектр питания *S. aluco* показал видовое многообразие микромаммалий данного ландшафтно-стационального комплекса близкое к абсолютному.

В питании *S. aluco* оказались все 6 представителей землероек, известных не только в данном водораздельном местообитании, но и на территории всего субрегиона (стационара Выгонощи) (таблица 1). Среди них попались крайне редкие для этой части Беларуси или вообще для всей территории страны *Sorex caecutiens*, *Neomys anomalus*, *Crocidura leucodon* (таблица 1). Среди летучих мышей значительный интерес представляет очередное документальное подтверждение обитания *Nyctalus leisleri*, занесённой в Красную книгу Беларуси. К этой же категории охраны относятся: *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Dendrocopos leucotos*, *Lucanus cervus*, *Triturus cristatus*, *Osmoderma eremita*.

Кроме типичных обитателей населённых пунктов (синантропных видов *Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *R. rattus*) в спектре питания *S. aluco* обнаружены все известные в этой части Беларуси представители Соневых Gliridae, Мышовковых (*Sicista betulina*), Мышиных Muridae, Полёвок Microtidae (Arvicolinae) (таблица 1).

Достаточно адекватно в приблизительном соотношении численности в природе спектр питания *S. aluco* по группе микромаммалий отражает и количественную градацию этой самой многочисленной группы млекопитающих биомов Лесной зоны. Например, согласно методикам НСМОС, проведённые нами учёты микромаммалий (давилки Геро), показали, что соотношений численности *Myodes glareolus*, *Sorex araneus*, *Sorex minutus*, *Apodemus flavicollis* было примерно одинаковым со спектром питания *S. aluco*. Что подтверждает перспективность метода изучения питания сов для мониторинга животного мира.

Птицы в спектре питания данного местообитания, как и в целом спектре питания *S. aluco* на территории Беларуси, имеют подчинённое значение. Интересно, что относительная численность птиц (5,28 %) в питании *S. aluco* (таблица 1) совпала с этим же показателем для территории Беларуси в прошлые десятилетия (5 %) [3]. В то же время доля амфибий (14 %) (таблица 1) в таком же сравнении оказалась более низкой, в 1980-х гг. она составила 25 % [3].

Доля рептилий (3,11 %) в питании *S. aluco* по сравнению с 1980-х гг. (0,16 %) оказалась значительно большей.

Среди беспозвоночных значительное место в питании *S. aluco* составили насекомые крупной величины: Пластинчатоусые Scarabaeidae, усачи Cerambycidae разных таксонов. Относительно часто попадались Прямокрылые Orthoptera и крупные червеобразные личинки. Отметим, что появление в этом субрегионе богомола обыкновенного *Mantid religiosa* зарегистрировано одновременно в ходе непосредственно отлова и в погадках сов.

Выводы:

1. В весенне-летне-осенние сезоны 2022-2024 гг. на контрольной постселитебной территории в зоне лесохозяйственного хозяйства «Выгоновское» Ивацевичского района в спектре питания *Strix aluco* установлено 1 610 экземпляров жертв 68 видов позвоночных (Vertebrata) и 50–60 видов беспозвоночных животных (Invertebrata).

2. В относительной численности (%) и суммарной биомассе потреблённых жертв (%) соответственно составили: Млекопитающие Mammalia 40,87 и 38,16; Птицы Aves 5,28 и 22,15; Рептилии Reptilia 3,11 и 26,82; Амфибии Amphibia 14,04 и 8,5; Рыбы Pisces 0,12 и 0,07; Беспозвоночные Invertebrata 36,58 и 4,2.

3. В составе жертв *Strix aluco* установлены 7 видов животных, включённых в Красную книгу Республики Беларусь: вечерница малая *Nyctalus leisleri*, соня-полчок *Glis glis*, соня орешниковая *Muscardinus*

avellanarius, дятел белоспинный *Dendrocopos leucotos*, жук-олень *Lucanus cervus*, тритон гребенчатый *Triturus cristatus*, отшельник обыкновенный *Osmoderma eremita*.

4. Наиболее полный видовой состав жертв *Strix aluco* данной местности относится к группе мелких наземных млекопитающих, что обуславливает перспективность системной оценки питания *S. aluco* в целях мониторинга животного мира.

Выражаю благодарность за техническое содействие в подготовке рукописи статьи Кунаховец Д. А., Рабчуку В. П. и сборе материалов Демянчику В. В.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никифоров, М. Е. Биологическое разнообразие животного мира Полесского государственного радиационно-экологического заповедника / М. Е. Никифоров и др. – Минск : Беларус. наука, 2022. – 407 с.
2. Демянчик, В. Т. Возможности и некоторые результаты использования данных питания сов в оценке видового разнообразия мелких млекопитающих / В. Т. Демянчик // Охраняемые животные Беларуси. – 1993. – Вып. 3. – С. 38–43.
3. Дзямянчык, В. Т. Харчовы спектр звычайнай нясыці (*Strix aluco* L) у Беларусі / В. Т. Дзямянчык // Вес. АН БССР. Сер. біял. навук. – 1988. – № 4. – С. 86–91.
4. Суцня, Л. М. Мониторинг животного мира Беларуси (основные принципы и результаты) / Л. М. Суцня [и др.] – Минск : БелНИЦ «Экология», 2005. – 223 с.
5. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 11 апреля 2008 г. № 32 «Об утверждении Инструкции о порядке проведения мониторинга животного мира» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pravo.by/document/?guid=3961&pr0=W20818656>. – Дата доступа : 14.10.2024.
6. Бутьев, В. Т. Птицы России и сопредельных регионов: Собообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные / В. Т. Бутьев [и др.] – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2005. – 487 с.
7. März, R. Gewöll- und Rupfundskunde. – Auf. 3. – Berlin: Akademie-Verlag, 1987. – 398 s.
8. Melde, M. Der Waldkauz: *Strix aluco*. – 2., überarb. Aufl. – Wittenberg Lutherstadt : Ziemsen, 1989. – 112 s.
9. Uttendörfer, O. Beobachtungen über die Ernährung unserer Tagraubvögel und Eulen im Jahr 1931 // Journal für Ornithologie. – 1934. – Vol. 82. – P. 210–221.

УДК (598.279+574.3) : 913

**МЕЖГОДОВАЯ ДИНАМИКА СПЕКТРА ПИТАНИЯ
НЕЯСЫТИ СЕРОЙ (*STRIX ALUCO*)
В ЛОХ «ВЫГОНОВСКОЕ»**

Демянчик В. Т.

*Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси, г. Брест,
koktebel.by@mail.ru*

*In the spring-summer diet of the gray moth (*Strix aluco*), 1164 specimens of Vertebrata and Invertebrata were found in the permanent control area in 202–2024.*

*During 3 seasons, due to unfavorable meteorological and climatic conditions, a relatively low value of vertebrates was observed, which only by 2024 amounted to an average annual value in the quantitative spectrum of *S. aluco* – 72,23%.*

*Among the vertebrate victims in the *S. aluco* food spectrum, the most pronounced increase in numbers was observed over the years: bats Vespertilionidae, common garlic (*Pelobates fuscus*), sharp-faced frog (*Rana terrestris*). A marked decrease in numbers was observed in the dark vole (*Microtus agrestis*), the small brown-toothed vole (*Sorex minutus*), the Colchian spindle vole (*Anguis colchica*).*

*Changes in the relative abundance of individual species and groups of *S. aluco* victims are synchronized with population variations in the abundance of these animals in nature, as well as with changes in meteorological and landscape-economic factors.*

Введение. Серая неясить (*Strix aluco*) является широко распространенным, но относительно малочисленным видом орнитофауны лесохозяйственного хозяйства (ЛОХ) «Выгоновское» национального парка «Беловежская пушча». В весенне-летний период особи *S. aluco*, обитающие на постоянных участках, облавливают сравнительно небольшие охотничьи территории [3; 4]. На охотничьих территориях в спектр питания *S. aluco* попадают в разной мере все наземные позвоночные, а также некоторые водные позвоночные и множество представителей беспозвоночных. За исключением 3-х видов жаб (*Bufo bufo*, *Pseudepidalea viridis*, *Epidalea calamita*) колебания численности тетрапод в природе в той или иной мере отражаются и в спектре питания *S. aluco* [1; 4].

Цель исследований – оценка межгодовых изменений спектра питания *S. aluco* в постселитебном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в юго-западной части Беларуси.

Материал и методы. Сбор остатков кормов (погадок) проводился на постоянных присадах *S. aluco* южнее квартала 65 ЛОХ «Выгоновское»

в окрестностях д. Выгонощи Ивацевичского района. Методические особенности исследований показаны в отдельной статье данного сборника. В этой работе анализируется только весенне-летнее питание *S. aluco* за 2022-2024 гг. на постоянной контрольной территории (см. статью в данном сборнике).

Результаты и обсуждение. В последние 3 года на фоне общего потепления климата в юго-западной части Беларуси наблюдались существенные перепады холодной и теплой погоды в зимние месяцы, засушливость в весенне-летние сезоны, повышение температур воздуха зимой. В ландшафтном отношении за последние 10 лет на контрольной территории изменений не наблюдалось. В последние 3 года прилегающий с юга массив старопахотных земель, пребывающий до этого в состоянии залежи, стал регулярно распахиваться.

В таблице 1 показаны суммированные результаты сравнения межгодового спектра питания *S. aluco* весной и летом. В общем виде состав потребляемых видов жертв совы в весенне-летние сезоны обширен, что отражает значительную разнородность ландшафтно-стациональную, а следовательно, и многообразие потенциальных местообитаний для большого числа видов животных.

Таблица 1 – Спектр питания *Strix aluco* в водораздельном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в весенне-летние сезоны 2022–2024 гг.

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	$\% n_i$	m_i	Σm_i	$\% m_i$
1	Крот обыкновенный (<i>Talpa europaea</i>)	3	0,26	50	150	0,82
2	Бурозубка обыкновенная (<i>Sorex araneus</i>)	109	9,36	7	763	4,18
3	Бурозубка средняя (<i>Sorex caecutiens</i>)	4	0,34	6	24	0,13
4	Бурозубка малая (<i>Sorex minutus</i>)	53	4,55	4	212	1,16
5	Кутора обыкновенная (<i>Neomys fodiens</i>)	4	0,34	15	60	0,33
6	Белозубка белобрюхая (<i>Crocodyra leucodon</i>)	2	0,17	7	14	0,08
7	Ночница водяная (<i>Myotis daubentoni</i>)	2	0,17	9	18	0,10
8	Вечерница малая (<i>Nyctalus leisleri</i>)	3	0,26	16	48	0,26
9	Вечерница рыжая (<i>Nyctalus noctula</i>)	1	0,09	20	20	0,11
10	Нетопырь лесной (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	4	0,34	6,5	26	0,14
11	Нетопырь-пигмей (малый) (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	4	0,34	4,5	18	0,10
12	Кожан двухцветный (<i>Vespertilio murinus</i>)	2	0,17	10	20	0,11

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
13	Заяц-русак (<i>Lepus europaeus</i>)	1	0,09	30	30	0,16
14	Соня-полчок (<i>Glis glis</i>)	8	0,69	130	1040	5,70
15	Соня лесная (<i>Dryomys nitedula</i>)	8	0,69	30	240	1,32
16	Соня орешниковая (<i>Muscardinus avellanarius</i>)	28	2,41	18	504	2,76
17	Мышовка лесная (<i>Sicista betulina</i>)	20	1,72	7,5	150	0,82
18	Мышь-малютка (<i>Micromys minutus</i>)	15	1,29	4	60	0,33
19	Мышь полевая (<i>Apodemus agrarius</i>)	32	2,75	20	640	3,51
20	Мышь европейская (<i>Apodemus silvaticus</i>)	3	0,26	17	51	0,28
21	Мышь лесная (<i>Apodemus uralensis</i>)	5	0,43	19	95	0,52
22	Мышь желтогорлая (<i>Apodemus flavicolis</i>)	22	1,89	30	660	3,62
23	Полевка водяная (<i>Arvicola amphibius</i>)	2	0,17	160	320	1,75
24	Полевка обыкновенная (<i>Microtus arvalis</i>)	28	2,41	16	448	2,46
25	Полевка-экономка (<i>Microtus oeconomus</i>)	5	0,43	35	175	0,96
26	Полевка тёмная (<i>Microtus agrestis</i>)	38	3,26	27	1026	5,62
27	Полевка подземная (<i>Terricola (Pitymys) subterraneus</i>)	6	0,52	12	72	0,39
28	Полевка рыжая (<i>Myodes glareolus</i>)	89	7,65	8	712	3,90
29	Чирок-свиистунок (<i>Anas crecca</i>)	1	0,09	325	325	1,78
30	Перепел обыкновенный (<i>Coturnix coturnix</i>)	4	0,34	110	440	2,41
31	Вальдшнеп (<i>Scolopax rusticola</i>)	5	0,43	290	1450	7,95
32	Вертишейка (<i>Jynx torquilla</i>)	5	0,43	40	200	1,10
33	Дятел пёстрый (<i>Dendrocopos major</i>)	1	0,09	78	78	0,43
34	Зарянка (<i>Erithacus rubecula</i>)	5	0,43	14	70	0,38
35	Соловей обыкновенный, соловей восточный (<i>Luscinia luscinia</i>)	1	0,09	23	23	0,13
36	Горихвостка обыкновенная (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	1	0,09	12	12	0,07
37	Дрозд чёрный (<i>Turdus merula</i>)	4	0,34	68	272	1,49
38	Дрозд певчий (<i>Turdus philomelos</i>)	11	0,95	60	660	3,62
39	Белобровик (<i>Turdus iliacus</i>)	1	0,09	51	51	0,28
40	Славка серая (<i>Sylvia communis</i>)	1	0,09	13	13	0,07
41	Пеночка-весничка (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1	0,09	7,5	7,5	0,04
42	Королёк жёлтоголовый (<i>Regulus regulus</i>)	4	0,34	6	24	0,13
43	Мухоловка-пеструшка (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	1	0,09	15	15	0,08

Окончание таблицы 1

№ п/п	Виды, классы жертв	n_i	% n_i	m_i	Σm_i	% m_i
44	Гаичка черноголовая, гаичка болотная (<i>Poecile palustris</i>)	1	0,09	12	12	0,07
45	Пищуха обыкновенная (<i>Certhia familiaris</i>)	1	0,09	8,5	8,5	0,05
46	Сойка (<i>Garrulus glandarius</i>)	2	0,17	150	300	1,64
47	Зяблик (<i>Fringilla coelebs</i>)	8	0,69	20	160	0,88
48	Зеленушка обыкновенная (<i>Chloris chloris</i>)	1	0,09	23	23	0,13
49	Вьюрок европейский (<i>Serinus serinus</i>)	1	0,09	9,5	9,5	0,05
50	Веретеница колхидская (<i>Anguis colchica</i>)	28	2,41	150	4200	23,02
51	Ящерица прыткая (<i>Lacerta agilis</i>)	4	0,34	5,6	22,4	0,12
52	Жерлянка краснобрюхая (<i>Bombina bombina</i>)	3	0,26	7	21	0,12
53	Чесночница обыкновенная (<i>Pelobates fuscus</i>)	47	4,04	10	470	2,58
54	Квакша обыкновенная (<i>Hyla arborea</i>)	1	0,09	6	6	0,03
55	Лягушка остромордая (<i>Rana terrestris arvalis</i>)	97	8,33	9	873	4,78
56	Лягушка травяная (<i>Rana temporaria</i>)	15	1,29	10	150	0,82
57	Лягушка озерная (<i>Pelophylax ridibundus</i>)	1	0,09	33	33	0,18
58	Комплекс зеленой лягушки (<i>Rana esculentus comp.</i>)	2	0,17	25	50	0,27
59–105	Беспозвоночные животные (Invertebrata) 50–60 видов	405	34,79		672,578	3,69
	Млекопитающие (Mammalia)	501	43,04		7596	41,63
	Птицы (Aves)	60	5,15		4153,5	22,76
	Рептилии (Reptilia)	32	2,75		4222,4	23,14
	Амфибии (Amphibia)	166	14,26		1603	8,78
	Позвоночные животные (Vertebrata)	759	65,21		17574,9	96,31
	Всего	1164	100,00		18247,48	100,00

Примечание: n_i – число экземпляров жертв; m_i – биомасса (вес, г) экземпляра жертвы; Σm_i – суммарная биомасса вида-жертвы.

Известно, что основным кормом для *S. aluco* являются позвоночные, а беспозвоночные являются дополнительным кормом, прежде всего в ситуациях дефицита первых [2–4; и др.].

Наряду с позвоночными, беспозвоночные животные в относительной численности поедаемых животных также составляли значительную долю. По числу видов жертв эти две группы были почти одинаковы: позвоночные 58–60 видов и беспозвоночные 50–60 видов. Но в общей биомассе потребленных животных позвоночные составили 96,31 %, а

беспозвоночные – 3,69 % (таблица 1). При этом в течение 3 весенне-летних сезонов наблюдалось существенное колебание соотношения обеих групп животных-жертв. Только к сезону 2024 г. доля позвоночных (72,23 % относительной численности) достигала среднемноголетнего значения для *S. aluco* (72,98 %) (таблица 2) [2]. Колебания позвоночных-жертв ниже средних значений отражало неблагоприятные популяционные явления в населении позвоночных данного местообитания, что вполне согласуется с результатами наших учетов численности фоновых групп позвоночных.

Как показано в таблице 2, выравнивание относительной численности позвоночных-жертв до среднемноголетней было достигнуто за счет существенного увеличения с 10 % до 23 % амфибий (таблица 2).

Таблица 2 – Межгодовые изменения относительной численности жертв *Strix aluco* в водораздельном местообитании весной и летом 2022–2024 гг.

Годы	Всего жертв	Беспозвоночные		Позвоночные		Амфибии		Рептилии		Птицы		Млекопитающие	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
2022	346	120	34,74	226	65,26	40	11,56	18	5,20	14	4,04	154	44,50
2023	447	182	33,94	265	66,06	39	9,72	9	2,24	23	5,73	194	48,37
2024	371	103	27,77	268	72,23	87	23,47	5	1,34	23	6,19	153	41,23
2022–2024	1164	405	34,79	759	65,21	166	14,26	32	2,75	60	5,15	501	43,04

Изменение потребляемых фоновых групп и индикаторных видов внутри групп позвоночных-жертв показано на рисунках 1–4. Млекопитающие среди классов составляли доминирующее, но неустойчивое значение от 57 % до 73 % (рисунок 1). Такой же ступенчатый характер динамики прослеживался и среди Gliridae (рисунок 2). Среди групп жертв-позвоночных наиболее устойчивое (трехкратное) увеличение численности наблюдалось среди Vespertilionidae (рисунок 3). Отметим, что и в природных условиях региона наблюдались синхронные явления. В результате потерь на зимовке 2023/2024 г. из-за перепадов теплой и морозной погоды произошло снижение численности Gliridae к весне 2024 г. На протяжении всех трех последних лет в регионе наблюдалось увеличение численности на весенних и летних миграциях, а также в выводковых местообитаниях 8 видов Vespertilionidae. Это явление нашло отражение и в спектре питания *S. aluco* (таблица 1, рисунок 2).

Видимо, из-за потерь на зимовках и соответственно в спектре питания *S. aluco* наблюдалось падение численности рептилий, и в особенности *Anguis colchica* (рисунок 1, 4).

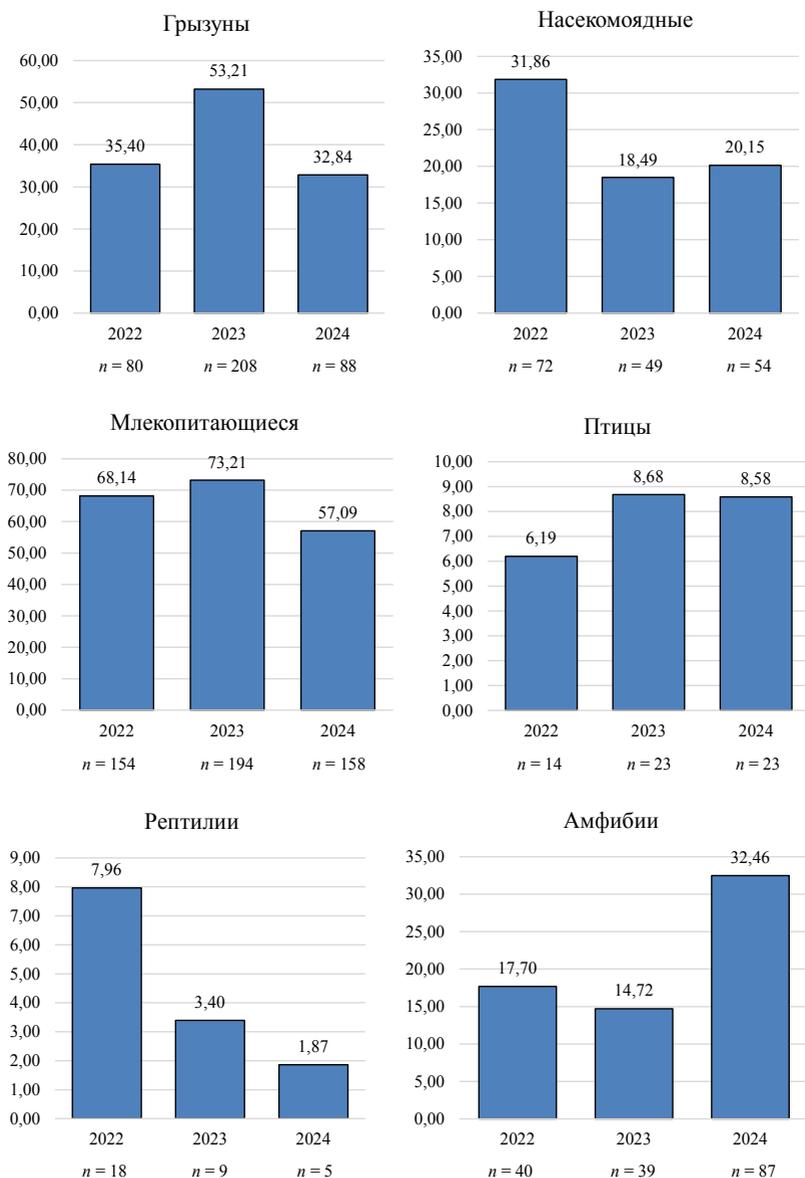


Рисунок 1 – Изменение относительной численности (%) потребляемых фоновых групп среди жертв-позвоночных *Strix aluco* в водораздельном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в весенне-летнем сезоне 2022–2024 гг.

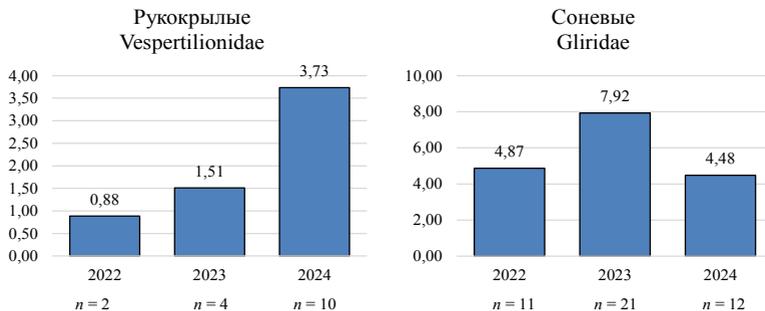


Рисунок 2 – Изменение относительной численности (%) потребляемых фоновых групп среди жертв-позвоночных *Strix aluco* в водораздельном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в весенне-летнем сезоне 2022–2024 гг.

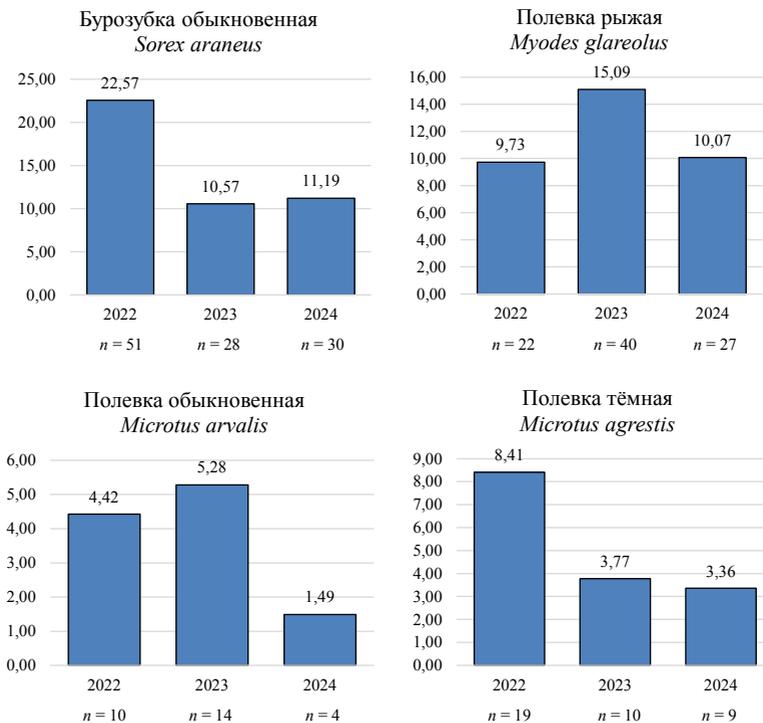


Рисунок 3 – Изменение относительной численности (%) потребляемых индикаторных групп и видов среди жертв-позвоночных *Strix aluco* в водораздельном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в весенне-летнем сезоне 2022–2024 гг.

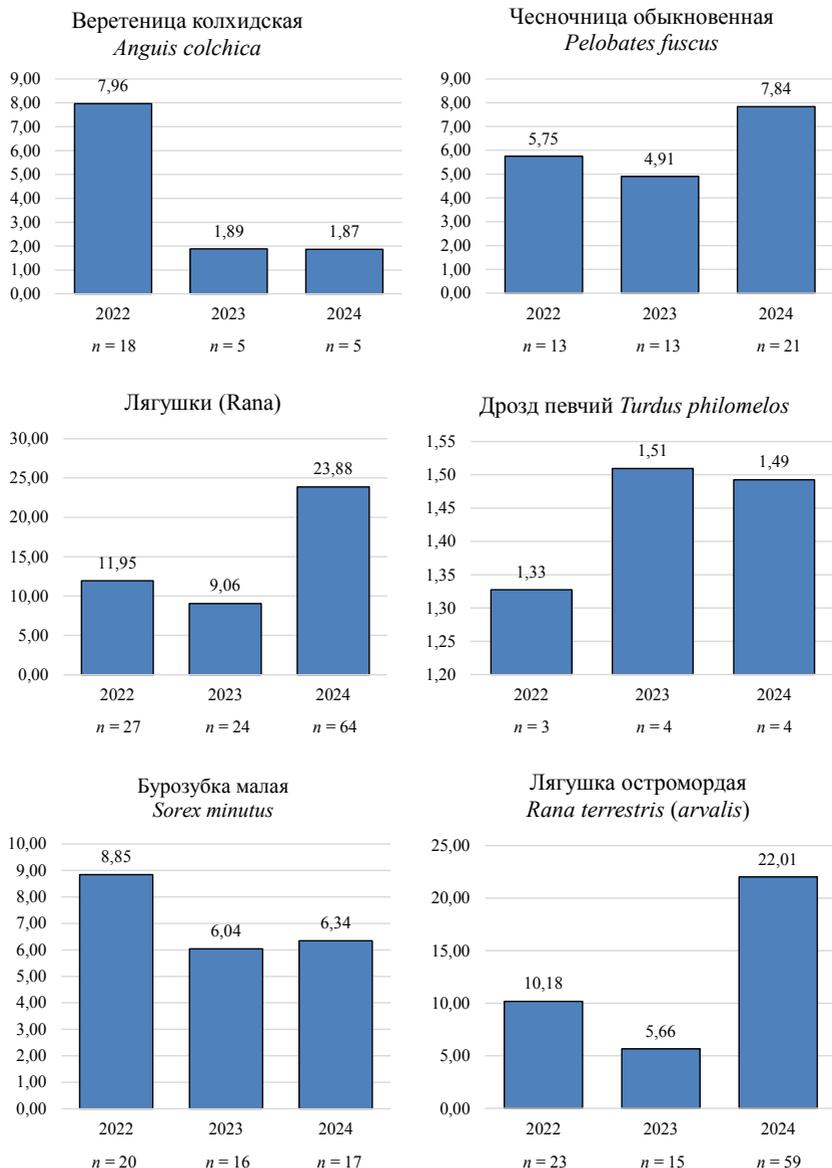


Рисунок 4 – Изменение относительной численности (%) потребляемых индикаторных видов среди жертв-позвоночных *Strix aluco* в водораздельном местообитании на южной окраине ЛОХ «Выгоновское» в весенне-летнем сезоне 2022–2024 гг.

Серия засушливых декад в вегетационные сезоны отразилась прежде всего на гигрофильных представителях грызунов и землероек. По этой группе наиболее отчетливо депрессия численности в природе и соответственно – в спектре питания *S. aluco* проявилась на *Microtus agrestis* и *Microtus oeconomus* (рисунок 3). В сезон 2023 г. (наиболее засушливая весна за последние 20 лет) *M. oeconomus* в спектре питания *S. aluco* отсутствовала, хотя этот вид полевок в общем среднемноголетнем градиенте численности занимает 3–4 место среди всех микромаммалий региона. Снижение относительной численности *M. arvalis*, как относительно ксероморфного вида полевок, можно объяснить резким сокращением площади залежи на охотничьей территории совы (рисунок 3).

Среди микромаммалий региона наибольшей эвритопностью выделяется *Sorex araneus*. Благодаря этому фактору, несмотря на неблагоприятные для землероек метеоклиматические перепады, у *S. araneus* наблюдалась одинаково высокая численность в природе и общем спектре питания совы (таблица 1). Хотя в 2023 г. и 2024 г. в спектре питания *S. aluco* относительная численность *S. araneus* снизилась вдвое, но в 2024 г. в относительной численности среди микромаммалий она занимала первое место (рисунок 3).

Птицы в среднемноголетнем спектре питания *S. aluco* на юго-западе Беларуси всегда имели подчиненное значение (5 %) [2]. Такая же величина отмечалась и в регионе исследований (5,1 %) с незначительной вариацией по годам (таблицы 1, 2; рисунок 1).

На фоне депрессии природных популяций обсуждаемых гигрофильных представителей микромаммалий, особенно после продолжительной весенней засухи 2023 г., несколько необычным выглядит двухкратное увеличение к 2024 г. численности амфибий в целом и двух фоновых представителей *Pelobates fuscus* и *Rana terrestris*. Это объясняется тем, что в 2024 г. свыше 90 % потребляемых амфибий среди *P. fuscus* и *R. terrestris* составили годовалые и прибылые молодые особи. Высокий уровень выживаемости молодняка амфибий объясняется нормальной весенней погодой 2024 г. и появлением «защитного экрана» под пологом посевов злаковых сельскохозяйственных культур возле нерестилищ этих животных.

Выводы:

1. В весенне-летнем питании серой неясыти (*Strix aluco*) на постоянной контрольной территории установлено в 2023–2024 гг.

1 164 экземпляра позвоночных (Vertebrata) и беспозвоночных (Invertebrata).

2. В течение 3 сезонов из-за неблагоприятных метеоклиматических условий наблюдалось относительно низкое значение позвоночных, которые только к 2024 г. составили среднемноголетнее значение в количественном спектре *S. aluco* – 72,23 %.

3. Среди позвоночных жертв в спектре питания *S. aluco* наблюдалось наиболее выраженное повышение численности по годам: летучих мышей (Vespertilionidae), чесночницы обыкновенной (*Pelobates fuscus*), лягушки остромордой (*Rana terrestris*). Выраженное снижение численности наблюдалось у полевки темной (*Microtus agrestis*), бурозубки малой (*Sorex minutus*), веретеницы колхидской (*Anguis colchica*).

4. Изменения в относительной численности отдельных видов и групп жертв *S. aluco* синхронизируются с популяционными вариациями численности этих животных в природе, а также с изменениями метеоклиматических и ландшафтно-хозяйственных факторов.

Выражаю благодарность за техническое содействие в подготовке рукописи статьи Кунаховец Д. А., Рабчуку В. П. и сборе материалов Демянчику В. В.

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. – 1993. – Вып. 3. – С. 38–43.
2. Дзямянчык, В. Т. Харчовы спектр звычайнай нясыці (*Strix aluco* L) у Беларусі / В. Т. Дзямянчык // Вес. АН БССР. Сер. біял. навук. – 1988. – № 4. – С. 86–91.
3. Бутьев, В. Т. Птицы России и сопредельных регионов: Собообразные, Козодоеобразные, Стрижеобразные, Ракшеобразные, Удодообразные, Дятлообразные/ В. Т. Бутьев [и др.] – М. : Товарищество науч. изд. КМК, 2005. – 487 с.
4. Melde, M. Der Waldkauz: *Strix aluco*. – 2., überarb. Aufl. – Wittenberg Lutherstadt : Ziemsen, 1989. – 112 s.

**ИЗМЕНЕНИЯ В МНОГОЛЕТНЕЙ КОЛОНИИ
НЕТОПЫРЯ ЛЕСНОГО (*PIPISTRELLUS NATHUSII*)
НА ВЫГОНОЩАНСКОМ ОЗЕРЕ**

Демянчик В. В.

*Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси,
г. Брест*

*An assessment of changes in a long-term breeding colony of *Pipistrellus nathusii* near Vygonoshchanskoye lake in the Forest hunting farm «Vygonovskoye» of State Nature Protection Institution «National Park «Belovezhskaya Pushcha»» was carried out.*

Введение. Нетопырь лесной (*Pipistrellus nathusii*) относится к представителям летучих мышей *Vespertilionidae*, ареал распространения которых ограничен южной частью лесной зоны и горными странами Европы. *P. nathusii* известен дальними сезонными перелётами. Ареалы выводковых колоний *P. nathusii* охватывали преимущественно страны Восточной Балтии и прилегающие регионы России, до 1990-х гг. выводковые колонии этого вида в Беларуси и сопредельных регионах Польши и Украины не были известны [2; 3; 4; 7; 9; 10]. Поэтому новые данные по биологии скоплений *P. nathusii* представляют интерес для хироптерологии и экологии позвоночных животных Беларуси в связи с изменяющимися климатическими условиями.

Цель исследования – оценить изменения в многолетней выводковой колонии *P. nathusii* на Выгонощанском озере в лесохозяйственном хозяйстве «Выгоновское» национального парка «Беловежская пушча».

Материал и методы. Территория исследований находится в северо-восточной части Ивацевичского района (рисунки 1, 2). Небольшие скопления и одиночные особи *P. nathusii* в зданиях и сооружениях лесохозяйственного хозяйства «Выгоновское» на южном берегу озера Выгонощанское в урочище Устье регистрировались в мае-июне с начала 1990-х гг. (устное сообщение Демянчик В. Т.). С 2010 г. проводились регулярные обследования и периодически обловы особей *P. nathusii*. В июне 2023-2024 гг. проведены учёты, обловы, морфометрические измерения, визуальная оценка состояния 33 особей *P. nathusii*. После обследования все зверьки были выпущены в течение 1–2-х часов после отлова. Учеты на участке проводились путем тщательного обследования

потенциальных убежищ днем, регистрации особей ультразвуковыми детекторами *Stags-Electronic*, D-200 и D-240 *Peterson*. Учет численности особей в колонии проводился в 2023 г. и в 2024 г. одновременно 3–5 помощниками на расстоянии 3–7 м от летков убежища. Контрольные отловы проводились паутинной сетью. Идентификация отдельных особей проведена в лаборатории молекулярной зоологии НПЦ по биоресурсам НАН Беларуси и по литературным источникам [10; 11]. Оценка кормовой базы *Pipistrellus* проведена по методикам [5; 6].

Выражаю благодарность группе исследователей, оказавших большую помощь при облове и учётах: Демянчик М. Г., Рабчуку В. П., Гроде О. С., Кунаховец Д. А.

Результаты и обсуждение. Начиная с 2010 г. в урочище Устье небольшие группы особей регистрировались ежегодно весной и летом. В июле-августе в этот период отмечались сравнительно крупные миграционные скопления нетопырей *P. nathusii* и *Pipistrellus sp.* в отдельных сооружениях, расположенных в окрестностях ур. Устье. Непосредственно в сооружениях ур. Устье в миграционные сезоны отмечались сравнительно малочисленные (3–10 особей) группы *P. nathusii* (рисунки 1, 2).



Рисунок 1 – Местообитание выводковой колонии *Pipistrellus sp.*, ур. Устье, июнь 2024 г.



Рисунок 2 – Место кормления различных видов рукокрылых в устьевой зоне Огинского канала и оз. Выгонощанское в ур. Устье, июнь 2024 г.

По характеру размещения дневных и зимовальных убежищ в ур. Устье, как и в других местах юго-запада Беларуси *P. nathusii* отнесён нами к синантропным видам [1]. Все скопления на миграциях, выводковые колонии и зимующие особи *P. nathusii* в 2010-2024 гг. выявлены нами в зданиях и сооружениях. В трещинах коры и других частях деревьев отмечены только единичные особи *P. nathusii* (в основном самцы до года возрастом). Синантропный характер распределения наглядно выражен и в выводковой (материнской) колонии *P. nathusii* в ур. Устье, сравнительно подробно изученной в 2023 г. и в 2024 г.

Колония в течение последних пяти лет поселялась в щелях наружных стен деревянного здания. Непосредственные убежища особей *P. nathusii* располагались на высоте 3–8 м от земли. Здание находится поблизости от Огинского канала, системы искусственных прудов и небольших каналов, рядом с южным берегом Выгонощанского озера (рисунок 1). В течение последних 10 лет ландшафтно-земельных преобразований в данном местообитании не наблюдалось. В радиусе 0,1–0,4 км происходило постепенное закустаривание намывного песчаного берега ивами (ивой пепельной (*Salix cinerea*), ивой чернеющей (*S. myrsinifolia*), ивой остролистной (*S. acutifolia*), ивой трехтычинковой (*S. triandra*), осинкой (*Populus tremula*), ольхой черной (*Alnus glutinosa*)) (рису-

нок 2). Кроме того, продолжалось зарастание болотных прогалин поймы озера берёзой пушистой (*Betula pubescens*), осиной, ольхой чёрной, ивой пепельной. На участке на площади около 0,1 га произрастают декоративные древостои туи западной (*Thuja occidentalis*), пихты одноцветной (*Abies concolor*), дугласии (*Pseudotsuga menziesii*), ивы вавилонской (*Salix babylonica*) и единичные плодовые деревья яблони домашней (*Malus domestica*), вишни обыкновенной (*Prunus cerasus*), а также некоторые кустарники. Обширный (на площади около 0,7 га) газон прокашивается. Фоновые травянистые растения высокотравья: цицания широколистная (*Zizania latifolia*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), рогоз широколистный (*Typha latifolia*), посконник коноплевоый (*Eupatorium cannabinum*) и другие (рисунки 1, 2).

Круглогодично на участке находится персонал ЛОХ «Выгоновское», в бесснежные сезоны года, а также 10–100 рекреантов. В урочище на площади в 1 га имеется около 30 зданий и крупногабаритных наземных и надводных сооружений.

На участке, где мозаично сочетаются водная, болотная и суходольная древесно-кустарниковая растительность и в непроточной мелководной акватории в обилии размножаются насекомые – потенциальный корм *P. nathusii*. Среди них встречаются разные виды отряда Двукрылые *Diptera*: Мошки *Simuliidae*, Комары *Culicidae*, Слепни *Tabanidae*, Оводы *Oestridae* и др.

В июне 2023 г. обилие кровососущих и прочих двукрылых было минимальным за последние 5 лет. В июне 2024 г., напротив, численность *Culicidae* и прочих кровососов-двукрылых в тёплое время суток была очень высокой, что почти исключало работу учётников без применения репеллентов.

В ходе учётов кровососущих двукрылых методом А. В. Гуцевича – «на себе» – установлена 15-кратное увеличение численности кровососов *Diptera* в 2024 г. по сравнению с 2023 г. [6]. В июне 2023 г. за учётные 5 и 5 минут после захода солнца в среднем учтены 1 комар и 1 овод, в июне 2024 г. этот показатель составил 28 комаров, 4 овода, 1 слепень.

Наиболее энергетически напряженная стадия жизни выводковой колонии *P. nathusii* приходится на последние недели беременности, роды и лактацию в первые недели. Неполнорослые детёныши способны летать у этого вида *Pipistrellus* через 3 недели после рождения [11]. Что также предполагает необходимую обеспеченность кормами в ближайшем окружении от убежищ. Известно, что основным кормом для *P. nathusii* являются мелкие виды Двукрылых *Diptera*, остатки которых

отмечены в 100% фекальных образцов изученных особей [8]. Массовые роды в колонии *P. nathusii* в 2023 г. приходились на первую декаду июня, в 2024 г. – на последнюю декаду мая. В таблице 1 показан состав колонии по результатам отлова 28.06.2024. Всего обследовано 26 особей, 3 видов и 3 половозрастные группы летучих мышей (таблица 1).

На вылете из убежищ с 21²⁵ до 23⁰² перекрёстным подсчетом 5 учётчиками зарегистрировано 135 особей из числа пойманных и улетевших. В результате поймано и обследовано 19,25% особей из данной колонии (таблица 1). Сопоставляя с данными таблицы 1, можно считать, что на данный момент в колонии находилось 35–50 лактирующих самок *P. nathusii*. Кроме того, некоторое число самок и неполовозрелых особей *P. nathusii* не покидали убежище и остались неучтенными.

Таблица 1 – Состав отловленных особей летучих мышей в многолетней колонии *Pipistrellus nathusii* на Выгонощанском озере 28.06.2024 г.

№ п/п	Виды	♀ ad		♀ sbd		♂ sbd		Итого	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1.	Нетопырь лесной (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	7	31,88	9	40,90	6	27,27	22	84,62
2.	Нетопырь малый (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>) (Нетопырь-карлик)? (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)?	2	100	0	0	0	0	2	7,69
3.	Ночница прудовая (<i>Myotis dasycneme</i>)	2	100	0	0	0	0	2	7,69
Итого		11	42,30	9	34,61	6	23,07	26	100

В июне 2023 г. в этой колонии *P. nathusii* учтено не более 20 самок, среди которых были не только лактирующие, но и яловые. Таким образом оказалось, что в 2024 г. (около 50 самок) численность колонии *P. nathusii* увеличилась на 250%.

Известно, что самкам *P. nathusii* свойственны двойни [3; 11]. Соотношение лактирующих самок и неполнорослых молодых оказалось примерно 1:2 (таблица 1), т. е. «идеальное», если исходить, что каждая самка родила двойню. Но это обстоятельство обусловлено тем, что молодые неопытные зверьки в сеть попадают гораздо чаще и соответственно их оказывается при подсчетах значительно больше чем самок. Если исходить из общего числа (135 особей), то следует считать что самок было не менее 50 особей, а неполнорослых молодых – не менее 85 особей. Но даже с этой погрешностью следует признать сравнительно высокий репродуктивный успех колоний *P. nathusii* на

Выгонощанском озере в 2024 г., когда на одну самку приходилось 1–2 прибылых молодых. Среди неполнорослых молодых *P. nathusii* самки составили 60%, самцы 40%.

Специалисты Беларуси отмечают, что именно территория Белорусского Полесья наиболее благоприятна по температурным данным и развитой гидрографической сети для расплода кровососущих *Diptera*, которые являются основным кормом для нетопыря лесного [5]. В мае – начале июня 2023 г. в окрестностях Выгонощанского озера наблюдалась продолжительная засуха, что вероятно послужило причиной крайне низкой численности *Diptera*. В свою очередь это повлияло на численность и репродуктивную активность колонии *P. nathusii*. Засуха отрицательно повлияла на местные популяционные группировки и ряда других видов животных: аиста белого (*Ciconia ciconia*), рептилий и амфибий. Например, в ходе учётов 23 и 24 июня 2023 г. в селитебной зоне стационара Выгонощи, впервые за многие годы не отмечены бурые лягушки (*Rana temporaria*, *Rana terrestris*). Экологические условия многолетней колонии *P. nathusii* нельзя признать оптимальными. На это указывает сравнительно невысокая упитанность взрослых самок: в 2023 г. (7 г – лактирующая, 7 г – яловая), в 2024 г. (6,23 г и 6,94 г лактирующие). Сравнительно высоким оказался и уровень заклещевленности. В 2023 г. на 2-х взрослых самках учтено соответственно 10 и 41 крупных клещей диаметром 1,2–1,8 мм, вероятно Аргасовых *Argasidae* (рисунок 3).



Рисунок 3 – Заклещевленная особь нетопыря лесного (*Pipistrellus nathusii*), пойманная в ур. Устье, июнь 2024 г.

Особенно интересен в этом отношении пойманный 28.06.2024 экземпляр лактирующей самки *P. nathusii* с аномально деформированными ушными раковинами (рисунок 4, таблица 2). Уши этого экземпляра больше напоминают по форме вечерниц (*Nyctalus sp.*).

Таблица 2 – Вес и морфометрия самки *Pipistrellus nathusii* с деформированными ушными раковинами, колония на Выгонощанском озере, 28.06.2024 г.

№п/п	Показатели (коды)*			
	1.	Вес (<i>m</i>)	6,23	Длина уха (<i>earL</i>)
2.	Предплечье (<i>FA</i>)	35,5	Ширина уха (<i>earW</i>)	7,6
3.	1-й палец (<i>D1</i>)	5,0	Длина козелка (<i>tragL</i>)	4,9
4.	Коготь 1-го пальца	1,6	Ширина козелка (<i>tragW</i>)	1,6
5.	5-й палец (<i>D5</i>)	43,6	Длина голени (<i>Tib</i>)	14,2
6.	Длина тела (<i>L</i>)	52	Длина ступни (<i>Pl</i>)	7,9
7.	Длина хвоста (<i>C</i>)	41	Ширина раздвинутой ступни	8,7
8.	Длина крыла (<i>D3</i>)	66,1	Размах крыльев	265

* коды показателей приведены по Dietz, Helversen, 2024 [10].



Рисунок 4 – Пойманный экземпляр лактирующей самки нетопыря лесного (*Pipistrellus nathusii*) с аномально деформированными ушными раковинами, июнь 2024 г.

Самка отличалась почти предельной (из опыта наших исследований в разных местах Беларуси) заклещевленностью для этого вида летучих мышей. На всей передней поверхности тела находились 98 паразитов, диаметром 1,1–1,4 мм, предположительно Аргасовых *Argasidae* клещей. На спинной поверхности – 33 особи таких же клещей. Кроме того, на зверьке находились 2 особи насекомых-эктопаразитов. Повышенная инвазированность паразитами данной и других колоний *P. nathusii* может быть обусловлена периферийным положением ареала выводковых колоний этого вида летучих мышей.

Выводы.

1. На побережье Выгонощанского озера в урочище Устье с 2010-х годов по-прежнему обитает колония нетопыря лесного (*Pipistrellus nathusii*), убежища которой находятся в здании.

2. В сезон 2024 г. колония *P. nathusii* достигла наибольшей численности и разнообразности поселившихся видов и особей: не менее 50 лактирующих самок и не менее 85 неполнорослых молодых *P. nathusii*, 2 самок нетопыря малого (*Pipistrellus pygmaeus*) (нетопыря-карлика (*Pipistrellus pipistrellus*)?), 2 самок ночницы прудовой (*Myotis dasycneme*).

3. Существенное увеличение обилия и репродуктивной активности выводковой колонии *P. nathusii* совпало с сезоном значительного улучшения кормовой базы – массового расплода насекомых *Diptera*.

4. Повышенная инвазированность особей *P. nathusii* в многолетней колонии на Выгонощанском озере может быть обусловлена географическим положением объекта вблизи южной границы ареала выводковой области этого вида летучих мышей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Демянчик, В. В. Синантропный экологический комплекс и структура населения позвоночных на селитебных территориях Белорусского Полесья / В. В. Демянчик, М. Е. Никифоров // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. біял. навук. – 2017. – № 3. – С. 7–18.
2. Демянчик, В. Т. Рукокрылые Беларуси : справ.-определитель / В. Т. Демянчик, М. Г. Демянчик. – Брест : Изд. С. Лавров, 2001. – 216 с.
3. Кузякин, А. П. Летучие мыши (Систематика, образ жизни и польза для сельского и лесного хозяйства) / А. П. Кузякин. – М. : Советская наука, 1950. – 443 с.
4. Курсков, А. Н. Рукокрылые Белоруссии / А. Н. Курсков. – Минск : Наука и техника, 1981. – 136 с.

5. Логинов, Д. Н. Нападающий комплекс кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) на территории Белорусского Полесья / Д. Н. Логинов, Т. В. Волкова // Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины. – 2019. – № 6 (117). – С. 56–60.
6. Сбор, учет и подготовка к лабораторному исследованию кровососущих членистоногих в природных очагах опасных инфекционных болезней: Методические указания МУ ЗЛ.3012–12: – Москва : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2012. – 55 с.
7. Стрелков, П. П. Область выведения потомства и ее положение в пределах ареала у перелетных видов рукокрылых (Chiroptera, Vespertilionidae) Восточной Европы и смежных территорий. Сообщение 1 / П. П. Стрелков // Зоологический журнал. – 1997. – Т. 76, № 9. – С. 1073–1082.
8. Beck, A. Fecal analyses of European bat species // Myotis. – 1995. – Bd. 32–33. – P. 109–119.
9. Boye, P. Fledermäusen und Fledermausschutz in Deutschland / P. Boye, M. Dietz, M. Weber. – Bonn : Bundesamt für Naturschutz, 1999. – 126 s.
10. Dietz, C. O. von Helversen Illustrated identification key to the bats of Europe [Электронный ресурс]. – Режим доступа : https://www.chiroptera.se/documents/illustrated_Key_to_European_Bats.pdf. – Дата доступа : 14.10.2024.
11. Görner M., Hackethal H. Säugetiere Europas. – Leipzig : Neumann Verlag, 1987. – 372 S.

УДК 597.551.4 (476)

**АМЕРИКАНСКИЙ СОМИК *AMEIURUS NEBULOSUS*
(LESUEUR, 1819) НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО
ПАРКА «БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»**

Охременко Ю. И., Гайдученко Е. С.
НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, г. Минск,
okhremenko.yulia@yandex.by

On the territory of the Belovezhskaya Pushcha National Park has been confirmed the presence of brown bullhead in Lake Sipurka. Meristic characters correspond to the species in the invasive range. Compared to the natural range was noted a wider range of variations in the number of rays in the pectoral fin (I 7-9).

Инвазии чужеродных видов – одна из актуальных экологических проблем современности во всем мире, которая часто ведет к существенным потерям биологического разнообразия. Данный процесс иногда может наносить значительный экономический ущерб, поэтому необходимость борьбы с инвазией чужеродных видов закреплена в международном законодательстве и является обязательным условием сохранения биоразнообразия и охраны ресурсов животного мира [1, 2].

Американский сомик *Ameiurus nebulosus* (отр. Siluriformes, сем. Ictaluridae) – яркий пример интродукции пресноводных видов рыб. За последнее столетие американский сомик широко расселился по всей Европе из естественных мест обитания (Северная Америка) [4,5].

На территории Беларуси вид широко распространился по всему юго-западу Беларуси (Брестская и Гродненская области), отмечен в центральной ее части (Минская область) и продолжает расширять свой ареал. Экспансии американского сомика, в том числе, подтверждены на особо охраняемых природных территориях (ООПТ) Беларуси [6]. В рамках изучения состояния водоемов Национального парка «Беловежская пушта» Зубеем А. В. была отловлена одна особь американского сомика длиной 160 мм и массой 106 г [7].

В августе 2023 г. нами осуществлены полевые исследования, затронувшие главным образом территорию Национального парка «Беловежская пушта». К водотокам пушты относятся верхнее течение р. Нарев с притоком р. Наревка, а также притоки р. Западный Буг – реки Левая и Правая Лесная, Рудовка, Немержанка, Колонка, Песец, Переровница, Соломенка и Белая.

Самым крупным водоемом пушты является водохранилище Большое Лядское, созданное в 1965 г. на р. Переволока. Вторым по величине

является озеро Сипурка, созданное на одноименной реке в 1988 г. Облов водных объектов осуществляли при помощи ловушек из сетного материала диаметром 90 см с четырьмя входами. Лов проводили вдоль береговой линии на глубине 0,5–1,5 м.

В ходе проведения работ были обследованы следующие водоемы: водохранилище Большое Лядское, озеро Сипурка, реки Левая и Правая Лесная, река Переровница, река Наревка и река Нарев.

Подтверждено обитание американского сомика только в одном водоеме (водохранилище Сипурка) на территории Национального парка «Беловежская пуща».

Отловлены особи американского сомика ($n=12$), длина без хвостового плавника которых составила от 78,91 мм до 201 мм. Меристические признаки отловленных особей соответствуют видовым для приобретенного ареала (таблица 1).

Таблица 1 – Меристические признаки особей американского сомика из озера Сипурка

Регион		D	P	V	A	C	Источник
Естественный ареал	Северная Америка	I 6–7	I 8	8	21–24	18–19	[5]
Приобретенный ареал (Беларусь)	озеро Сипурка	I 7	I 7–9	8	21	18–19	Наши данные

Примечание: I – первый острый луч в плавниках.

Ранее нами отмечался более широкий диапазон варьирования меристических признаков особей, обитающих на территории Беларуси в сравнении с естественным ареалом (Северная Америка) [8]. У особей, отловленных в озере Сипурка, отмечается более широкий диапазон такого показателя как число лучей в грудном плавнике (I 7–9) по сравнению с естественным ареалом.

Распространение вида по территории Национального парка «Беловежская пуща» крайне нежелательно. При появлении американского сомика в водоеме происходит быстрый рост его популяционной численности с нарушением сложившихся природных взаимодействий в гидробиоценозе: вид, ввиду отсутствия естественных врагов, повышенной резистентности к неблагоприятным условиям обитания, широкому трофическому спектру, высокой плодовитости и выживаемости потомства, способен в кратчайшие сроки занять доминирующее положение в ихтиоценозе с угнетением аборигенных

видов рыб. Все это со временем приводит к снижению видового разнообразия ихтиофауны и говорит о необходимости всяческого предотвращения распространения американского сомика по территории Республики Беларусь. В том числе необходимо проведение специальных исследований и природоохранных мероприятий в связи с обитанием и распространением на территории ООПТ чужеродного вида рыб американского сомика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Non-indigenous crayfish threaten North American freshwater biodiversity: lesson from Europe / D. M. Lodge, C. A. Taylor, D. M. Holdich, J. Skurdal // Fisheries. – 2000. – Vol. 25, № 8. – P. 7–20.
2. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control / R. N. Mack, D. Simberloff, W. M. Lonsdale [et al.] // Ecological Applications. – 2000. – Vol. 10, № 3. – P. 689–710.
3. Crivelli, A. J. Are fish introductions a threat to endemic freshwater fishes in the northern Mediterranean region? // Biol. Conservation. – 1995. – Vol. 72, № 2. – P. 311–319.
4. To be, or not to be, a non-native freshwater fish? / G. H. Copp, P. G. Bianco, N. G. Bogutskaya [et al.] // J. of Appl. Ichthyology. – 2005. – Vol. 21, № 4. – P. 242–262.
5. Scott W. B., Grossman E. I. Freshwater fisher of Canada. Channel catfish, *Ictalurus punctatus* (Rafinesque) // Bull. of the Fisheries Research Board of Canada. – 1973. – Vol. 184. – P. 604–610.
6. Охременко, Ю. И. Распространение американского сомика *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819) на особо охраняемых природных территориях Беларуси / Ю. И. Охременко, Е. С. Гайдученко // Национальный парк «Браславские озера» и другие особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы, перспективы развития: материалы международной научно-практической конференции (г. Браслав, 27–28 мая 2022) / Государственное природоохранное учреждение «Национальный парк «Браславские озера» ; редкол.: Е. В. Андрейчик (гл. ред) [и др.]. – Минск : Ковчег, 2022 – С. 138–139.
7. Зубей, А. В. Сомик американский (*Ictalurus nebulosus* (Lesueur, 1819)) – новый вид рыбы ихтиофауны водоемов ГПУНП «Беловежская пуца» / А. В. Зубей // Беловежская пуца. Исследования. – 2009. – № 13. – С. 125–132.
8. Охременко, Ю. И. Морфометрические показатели американского сомика *Ameiurus nebulosus* (Lesueur, 1819) в водоемах юго-запада Беларуси / Ю. И. Охременко, Е. С. Гайдученко // Природные ресурсы. – 2022. – (1). – С. 87–92.

УДК 597:574.58(476)

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ О СОСТАВЕ ИХТИОФАУНЫ
БАССЕЙНА РЕКИ ЛОВАТЬ НА ТЕРРИТОРИИ ЗАКАЗНИКА
«ВЕРХОВЬЕ ЛОВАТИ»**

**Ризевский В. К., Ермолаева И. А.,
Лещенко А. В., Гайдученко Е. С., Полетаев А. С.,
Охременко Ю. И., Равко А. В., Левина К. Б., Куницкий Д. Ф.**
НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, г. Минск, rvk869@mail.ru

*The Lovat river drainage in Belarus is described. The data on its ichthyofauna composition is given. The first registration of one fish species (*Perccottus glenii*) and unidentified lamprey larvae in Lovat river drainage was made.*

В последние 50–100 лет наблюдается существенное изменение видового состава фауны рыб Беларуси. Процесс трансформации ихтиофауны происходит достаточно интенсивно и его основными направлениями являются экспансия чужеродных видов, а также сокращение области распространения и численности ряда аборигенных видов. В значительной степени на характер динамики видового состава рыб оказывают влияние антропогенные воздействия, такие как вылов, зарыбление, гидротехническое и мелиоративное строительство, загрязнение водных объектов и др. Особое влияние на процесс изменения видового состава рыб оказывает глобальное потепление климата, создающее, с одной стороны, благоприятные условия для теплолюбивых видов рыб и, с другой, приводящее к ухудшению условий обитания для холодолюбивых видов.

Интенсивно происходящий в последние годы процесс изменения состава и структуры ихтиофауны в меняющихся условиях окружающей среды требует принятия специальных мер по сохранению аборигенного биоразнообразия и препятствованию проникновению чужеродных видов, а также постоянного совершенствования этих мер в соответствии с происходящими изменениями. Для решения вышеперечисленных задач особую актуальность приобретает актуализация современного состава фауны рыб и выявление тенденций его изменения, а также выявление факторов, влияющих на этот процесс.

Структура рыбного населения водных объектов Беларуси в целом изучена достаточно полно. Детально изучено видовое разнообразие

и таксономический статус рыб, их принадлежность к различным фаунистическим комплексам, выявлены редкие и малочисленные аборигенные виды рыб. В экологическом аспекте определена принадлежность рыб к разным экологическим группам, различающимся по особенностям питания и естественного воспроизводства (характеру нерестового субстрата, способам откладки икры и периодам нереста) и пр. Данные работы проведены по всем основным речным бассейнам страны, из которых наименее изученным является бассейн р. Западный Буг. В то же время ихтиофауна водных объектов Беларуси, относящихся к бассейну р. Ловать (бас. р. Нева), практически не изучена. Имеются фрагментарные данные по видовому составу рыб отдельных водоемов бассейна р. Ловать, полученные в середине XX века [2]. Учитывая трансграничное положение водотока и расположение в белорусской части его бассейна ландшафтного заказника местного значения «Верховье Ловати», недостаточная изученность структуры рыбного населения водных объектов не позволяет разработать мероприятия по охране рыбной части сообщества водных организмов и стратегию использования водных ресурсов ООПТ.

Река Ловать берёт свое начало на территории Российской Федерации в оз. Ловатец. Протекает в границах Беларуси по Городокской возвышенности через озёра Завесно, Задраченское, Межа, Сосно, Чернясто и Сесито (рисунок 1).

Долина от истока до оз. Межа невыразительная (пойма заболоченная), между озёрами Сосна, Чернясто и Сесито трапецевидная (пойма ровная, луговая). Русло до оз. Межа извилистое, до оз. Задраченское его ширина 3–5 м, ниже – 5–10 м. Относится к типично равнинным рекам малой водности, со слабой скоростью течения и преимущественно низкими, заболоченными берегами. Среднегодовой расход воды в границах Беларуси и России около $2,5 \text{ м}^3/\text{с}$. Средний уклон на территории Республики Беларусь 0,6 ‰.

Крупнейшие притоки на территории Беларуси: Турчанка (впадает в оз. Чернясто), Песчанка (впадает в реку Ловать около оз. Межа), Шиша (впадает в оз. Межа), Сервайка (впадает в реку Ловать около оз. Задраченское), Склянка (протекает через деревню Каверзы и впадает в реку Ловать).



Рисунок 1 – Схема бассейна реки Ловат на территории Беларуси

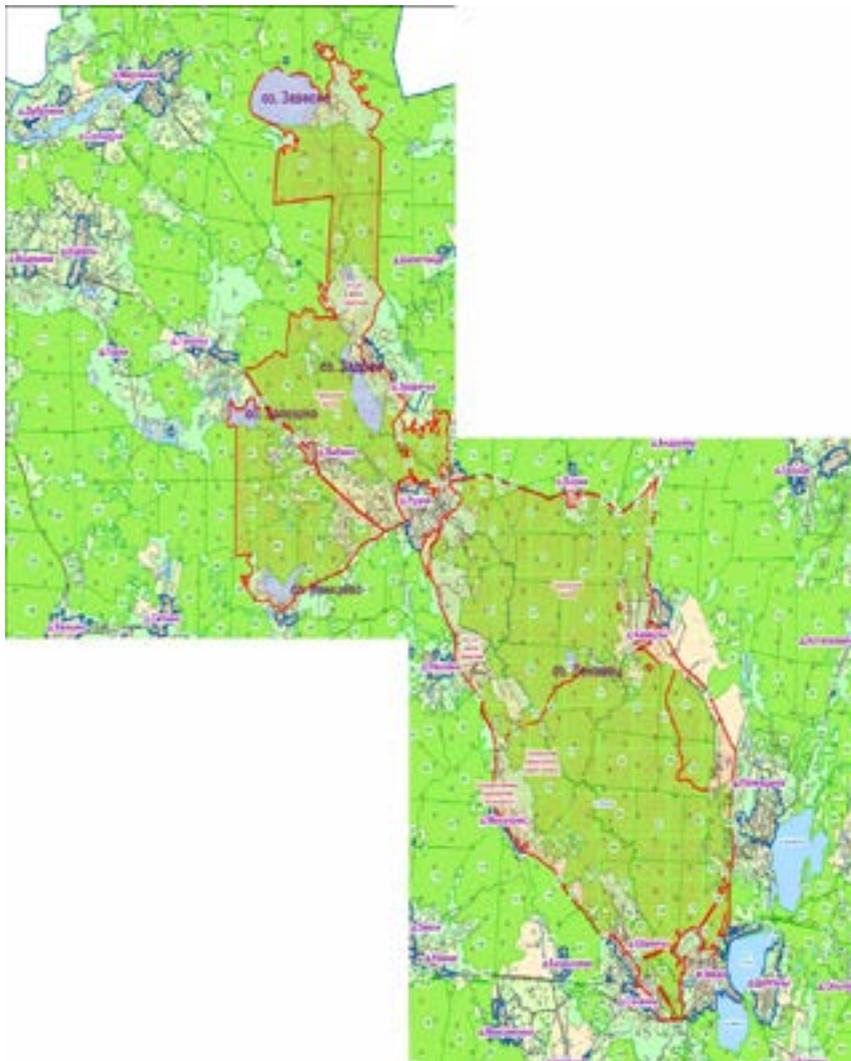


Рисунок 2 – Карта заказника местного значения «Верховье Ловати»

В бассейне р. Ловать на территории Беларуси функционирует заказник местного значения «Верховье Ловати», созданный в целях сохранения популяций редких и охраняемых видов растений и животных, особо ценных растительных сообществ и поддержания устойчивости, разнообразия биоты природно-территориального комплекса (рисунок 2). Заказник расположен в северо-восточной части Городокского района. В состав земель заказника входят земли лесного фонда государственного лесохозяйственного учреждения «Городокский лесхоз» (далее – ГЛХУ «Городокский лесхоз»), земли сельхозпредприятия КУСХП имени Димитрова.

Приоритетными для охраны экосистемами являются пойма реки Ловать от ее истока до озера Межа вместе с ее притоками Сервайка, Песчанка, Склянка, верховое болото вблизи деревни Марченки, озера Завесно, Задраченское, Леновец, Немцево (бассейн Ловати) и Залешно (бассейн Западной Двины), низинные открытые и лесные болота, подтаежные ельники вдоль течения реки и другие лесные массивы. Общая площадь заказника составляет 7 729,54 га [4].

Характеристика озер на территории заказника «Верховье Ловати» приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика озер бассейна реки Ловать [1]

Название озера	Площадь, км ²	Объем воды, млн м ³	Длина берег. линии, км	Длина, км	Ширина макс., км	Глубина макс., м	Площадь водосбора, км ²	Генетический тип
Завесно	1,59	2,41	5,50	1,90	1,08	2,4	11,6	Дистрофирующее
Задраченское	0,77	3,07	4,72	1,97	0,57	6,4	36,6	Эвтрофное
Леновец	0,06		1,0	0,42	0,2			нет данных
Залешно	0,36		2,92	0,82	0,6		4,0	нет данных
Немцево	0,42	0,45	3,45	1,25	0,41	1,9		нет данных

По данным российских источников [1, 3], видовое разнообразие рыб в бассейне реки Ловать представлено 26 видами (таблица 2).

Таблица 2 – Видовой состав рыб водных объектов ландшафтного заказника «Верховье Ловати» и бассейна р. Ловать

Русское название вида	Беларусь (наши данные, 2024)				Россия	
	р. Ловать	р. Песчанка	оз. Завесно	оз. Задраченское	р. Ловать, Новгородская обл. [1]	басс. р. Ловать, Псковская обл. [3]
1	2	3	4	5	6	7
Верховка	есть					есть
<i>Вьюн</i>						<i>есть</i>
<i>Голавль</i>					<i>есть</i>	<i>есть</i>
Голец усатый	есть	есть		есть		есть
Густера	есть		есть	есть	есть	есть
<i>Елец</i>					<i>есть</i>	
Ерш обыкновенный	есть		есть	есть	есть	есть
<i>Жерех</i>					<i>есть</i>	
<i>Карп</i>						<i>есть</i>
Карась золотой			есть	есть		есть
Карась серебряный	есть		есть	есть		есть
Красноперка	есть		есть	есть		есть
Лещ	есть		есть	есть	есть	есть
Линь			есть	есть	есть	есть
Личинки миног	есть					
Налим	есть			есть	есть	есть
Окунь речной	есть		есть	есть	есть	есть
<i>Пескарь обыкновенный</i>					<i>есть</i>	<i>есть</i>
Плотва	есть		есть	есть	есть	есть
Ротан-головешка		есть				
<i>Ряпушка европейская</i>						<i>есть</i>
<i>Сом европейский</i>					<i>есть</i>	<i>есть</i>

Судак					<i>есть</i>	<i>есть</i>
<i>Угорь европейский</i>					<i>есть</i>	<i>есть</i>
Уклейка	есть			есть	есть	есть
Щиповка обыкновенная	есть			есть		есть
Щука	есть		есть	есть	есть	есть
Язь			есть	есть	есть	есть
Итого видов:	18	2	11	15	17	24

Примечание: полужирным шрифтом выделены виды, впервые приводимые для бассейна р. Ловать; курсивом – виды, отмеченные на территории России, отсутствующие в сборах с территории Беларуси.

Предположительно, видовой состав рыб белорусской части бассейна реки Ловать сходен с таковым для российского участка. Исходя из состава ихтиофауны российского участка реки Ловать, можно предположить наличие в ее бассейне на территории Беларуси таких краснокнижных видов, как кумжа (форель ручьевая) и хариус. Учитывая возможное наличие мест обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов рыб, заказник «Верховье Ловати» может обеспечить их защиту, поскольку его деятельность направлена на сохранение уникальных ландшафтов территории.

По нашим данным, в водных объектах бассейна реки Ловать в границах заказника «Верховье Ловати» обитает не менее 17 видов рыб и 1 вида миног (таблица 2). Ещё 10 видов рыб, отмечаемых на территории Псковской области, в сборах из водных объектов заказника отсутствуют; в то же время обитание части этих видов (судак, вьюн, елец, карп, пескарь обыкновенный) в белорусской части бассейна Ловати представляется весьма вероятным.

Нами впервые для бассейна р. Ловать отмечен 1 вид рыб – ротан-головешка. В Беларуси данный вид признан инвазивным и включен в Чёрную книгу инвазивных видов животных. Особи ротана-головешки были отловлены нами в р. Песчанка. Кроме того, в р. Ловать нами были отловлены личинки миног, видовая принадлежность которых в настоящее время уточняется. Миноги, безусловно, являющиеся аборигенным компонентом ихтиофауны бассейна Ловати, не приводятся в сводках ихтиофауны его российской части, по всей видимости, из-за необходимости применения специфических орудий

и методик лова вследствие особенностей их экологии. Таким образом, наши исследования дополняют список ихтиофауны бассейна р. Ловать одним видом рыб и минимум одним видом миног.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбунова, Е. Н. Водные биоресурсы Новгородской области: динамика запасов и промысел: Выпускная квалификационная работа / Е. Н. Горбунова. – Российский государственный гидрометеорологический университет. – 2019. – 53 с.
2. Жуков, П. И. Рыбы Белоруссии / П. И. Жуков. – Минск : Наука и техника, 1965. – 415 с.
3. Лукин, А. А. Состояние рыбной части сообщества озера Ильмень в условиях интенсивной промысловой нагрузки / А. А. Лукин [и др.] / Вопросы рыболовства. – Т. 20. – №1. – 2019. – С. 23–32.
4. Провести обследование особо охраняемых природных территорий местного значения Витебской области (Витебский, Верхнедвинский, Городокский, Сенненский, Ушачский районы) с целью выявления и подтверждения выявленных ранее популяций охраняемых животных и растений и создать продукцию в форме отчета, содержащего перечень популяций охраняемых животных и растений на особо охраняемых природных территориях местного значения Витебской области : отчет о НИР/Витебский государственный университет : рук. Л. М. Мержвинский. – Витебск, 2011. – 84 с.

УДК 595.768.11

**ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ФАУНЕ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ
СЕМЕЙСТВА УСАЧЕЙ (INSECTA: COLEOPTERA:
CERAMBYCIDAЕ) НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕСНОГО ФОНДА
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «БРАСЛАВСКИЕ ОЗЕРА»**

Лимановская В. Г.

Национальный парк «Браславские озера», г. Браслав

The composition of the Cerambycidae family was studied in the Braslav Lakes National Park. According to the results of the study, 18 species of barbel beetles belonging to 11 tribes and 4 subfamilies were identified.

Введение. Инвентаризация флоры и фауны особо охраняемых природных территорий остается одной из первичных и важнейших задач биологической науки в рамках сохранения глобального биоразнообразия [4]. Жуки-усачи (Cerambycidae) тесно связаны с древесно-кустарниковой растительностью. Они играют важную роль в лесном хозяйстве, выступая как вредители стволов и пиломатериалов. Однако одной из их функций в биоценозах является участие в утилизации мёртвой и ослабленной древесно-кустарниковой растительности. Благодаря этому, усачи становятся ценными индикаторами состояния лесных экосистем. Многообразие видов и численность усачей на особо охраняемых природных территориях могут служить эталоном для мониторинга степени сохранности этих территорий. Актуальность работы обусловлена тем, что на территории Национального парка «Браславские озера» целенаправленного изучения жуков-усачей не проводилось.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили на территории лесного фонда Национального парка «Браславские озера». В качестве стационаров выбрано пять лесных сообществ, в которых с 20.06.2024 по 01.10.2024 установили серию оконных ловушек – по 10 на каждый участок. Выборку осуществляли один или два раза в неделю (в зависимости от погодных условий). Первая и вторая серии расположены в сосняке долгомошном. Третья и четвертая серии находятся в сосняке мшистом. Пятая серия расположена в сосняке вересковом. Во всех типах леса доминирующей породой дерева является *Pinus sylvestris*. Помимо вышеуказанных стационаров, материал собирали выборочно с промскладов хвойной древесины, а также с травянистой растительности на территории исследования.

Сбор материала осуществлялся с помощью кошения энтомологическим сачком, ручным сбором с поверхности деревьев лиственных и хвойных пород, осмотра промскладов древесины, установки оконных ловушек. Оконная ловушка представляет собой пятилитровую бутылку, в которой с каждой стороны вырезали по четыре прямоугольных окна. К горлышку бутылки крепили стаканчик объемом 500 мл с помощью шпажки. Готовую ловушку крепили к дереву. В качестве приманивающей жидкости использовали скипидарную эмульсию и продукт брожения. При извлечении насекомых с ловушки отсоединяли стакан от горлышка бутылки и изымали насекомых из него.

Помимо собственных сборов автора, проанализировали данные с сайта Глобальной Информационной Системы Биоразнообразия (GBIF). В нижеприведенном списке указаны те виды, в чьей таксономической идентификации мы уверены (т. е. запись исследователя имеет статус высокой оценки качества данных и четкую фотографию в хорошем качестве, позволяющую самим оценить правильность определения таксона).

Материал определяли с помощью микроскопа МБС-10. Таксономия принята согласно «Каталогу жесткокрылых Палеарктики» [3]. В качестве определителей использовали литературные источники и интернет-ресурсы [1, 2]. Собранных жуков раскладывали на ватных энтомологических пластах.

Результаты исследования и их обсуждение. Исходя из полученных результатов составлен список идентифицированных видов, приведенный ниже. В соответствии с полученными данными состав семейства *Cerambycidae* представляет собой 18 видов, относящихся к 11 трибам и 4 подсемействам.

Семейство *Cerambycidae*

Подсемейство *Lamiinae*

Триба *Acanthocini*

1. *Acanthocinus aedilis* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во, урочище «Рацкий Бор»: кв. 176 в. 4, ручной сбор с промсклада хвойной древесины, 20.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.; 16.08.2024 собрана личинка из-под коры сосны, имаго вышло 06.09.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Триба *Agaranthiini*

2. *Agarantia villosoviridescens* (DeGeer, 1775)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во, болото Бельмонт, кошение энтомологическим сачком по зонтичным, 27.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 2 экз.

Триба *Monochamini*

3. *Monochamus* (s. str.) *galloprovincialis pistor* (Germar, 1818)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Замошское л-во, ручной сбор с промсклада хвойной древесины, N 55° 32' 23.7", E 27° 05' 38.3", 27.08.2024, leg. В. Г. Лимановская, 5 экз.

4. *Monochamus* (s. str.) *sartor urusovii* (Fischer von Waldheim, 1806)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Замошское л-во, ручной сбор с промсклада хвойной древесины, N 55° 32' 23.7", E 27° 05' 38.3", 27.08.2024, leg. В. Г. Лимановская, 2 экз.

5. *Monochamus* (s. str.) *sutor sutor* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Замошское л-во, ручной сбор с промсклада хвойной древесины, N 55° 32' 23.7", E 27° 05' 38.3", 27.08.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Подсемейство *Cerambycinae*

Триба *Callichromatini*

6. *Aromia moschata* (Linnaeus, 1758)

Материал. По данным GBIF [5] вид зарегистрирован на территории Беларуси, Витебская обл., Браславский р-н, Плюсский с/с, на северном берегу озера Круглое, N 55.754929°, E 26.939478°, 01.08.2023, 1 экз.

Триба *Callidiini*

7. *Callidium violaceum* (Linnaeus, 1758)

Материал. По данным GBIF [6] вид зарегистрирован на территории Беларуси, Витебская обл., Браславский р-н, на северновосточном берегу озера Дривяты, вблизи базы отдыха «Браславские озера», N 55.61425°, E 27.075145°, 10.06.2023, 1 экз.

8. *Phymatodes testaceus* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браสลav, Браславский р-н, Браславское л-во, урочище «Рацкий Бор», кошение энтомологическим сачком, 20.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Триба Hylotruperini

9. *Hylotrupes bajulus* (Linnaeus, 1758)

Материал. По данным GBIF [7] вид зарегистрирован на территории Беларуси, Витебская обл., Браславский р-н, на деревянных воротах, N 55.634167°, E 27.044355°, 17.07.2020, 1 экз.

Триба Clytini

10. *Xylotrechus rusticus* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во, урочище «Рацкий Бор», с коры осины, 20.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Подсемейство Lepturinae

Триба Lepturini

11. *Leptura quadrifasciata* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во, урочище «Рацкий Бор», оконные ловушки: кв. 159, 173, 177, в. 1, 4, 10; сосняк мшистый, вересковый и долгомошный; 19.07-02.08.2024, leg. В. Г. Лимановская, 9 экз.; кв. 177, в. 10, сосняк долгомошный, 20.06-04.07.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

12. *Stenurella melanura* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во, урочище «Рацкий Бор», с коры осины, 20.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

13. *Stictoleptura rubra* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во (кв. 131, в. 17), сосняк орляковый, на растительности, 11.07.2024, leg. В. Г. Лимановская, 2 экз.

14. *Strangalia attenuata* (Linnaeus, 1758)

Материал. По данным GBIF [8] вид зарегистрирован на территории Беларуси, Витебская обл., Браславский р-н, Друевский с/с, N 55.743915°, E 27.262242°, 21.08.2020, 1 экз.

Триба Oxymirini

15. *Oxymirus cursor* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, болото Бельмонт, на растительности (зонтичные), 27.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Триба Rhagiini

16. *Rhagium inquisitor* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во (кв. 178, в. 7), урочище «Рацкий Бор», с коры сосны, 20.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

17. *Rhagium mordax* (DeGeer, 1775)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во (кв. 178, в. 7), урочище «Рацкий Бор», с коры сосны, 20.05.2024, leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Подсемейство Spondylidinae

Триба Spondylidini

18. *Spondylis buprestoides* (Linnaeus, 1758)

Материал. Беларусь, Витебская обл., г. Браслав, Браславский р-н, Браславское л-во (кв. 159, 177, 178, в. 1, 10, 7), урочище «Рацкий Бор», оконные ловушки, 19.07–02.08, 02.08–16.08., 19.07–02.08.2024; leg. В. Г. Лимановская, 1 экз.

Заключение. За время исследования в период с 20.06.2024 по 01.10.2024 идентифицированы 18 видов жуков-усачей, относящихся к 11 трибам и 4 подсемействам. Полученные данные не отражают весь состав фауны Serranbycidae, поэтому в дальнейшем мы продолжим изучение данного семейства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Плавильщиков, Н. Н. Фауна СССР. Жесткокрылые. Том XXIII, вып. 1. Жуки-дровосеки. Часть 3. Подсемейство Lamiinae, ч.1 / Н. Н. Плавильщиков. – М.-Л. : Издательство АН СССР, 1958. – 592 с.
2. Cerambycidae [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.cerambyx.uoehb.cz/index.php>. – Date of access : 02.10.2024.
3. Danilevsky M. L. (author) & Lazarev M. A. (software) 2024. Catalogue of Palaearctic Chrysomeloidea (Vesperidae, Disteniidae, Cerambycidae). Version. 24.04.2024 [Electronic resource]. – Mode of access : <http://cerambycidae.net>. – Date of access : 02.10.2024.
4. Fernandes T. N., dos Santos F.M.G., Gontijo F. D., Filho J.A.S., Castilho A. F., Sánchez L. E. 2023. Mainstreaming Flora Conservation Strategies into the Mitigation Hierarchy to Strengthen Environmental Impact Assessment. *Environmental Management*, 71: 483–493. DOI: 10.1007/s00267-022-01756-y
5. iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.gbif.org/occurrence/4172109434>. – Date of access : 02.10.2024.
6. iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.gbif.org/occurrence/4134162377>. – Date of access : 02.10.2024.
7. iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.gbif.org/occurrence/2823085598>. – Date of access : 02.10.2024.
8. iNaturalist contributors, iNaturalist (2024). iNaturalist Research-grade Observations. iNaturalist.org. Occurrence dataset <https://doi.org/10.15468/ab3s5x> accessed via GBIF.org [Electronic resource]. – Mode of access : <https://www.gbif.org/occurrence/2856786429>. – Date of access : 02.10.2024.

УДК 595.771:502.172(476.2-751)

**ПЕРВЫЕ СВЕДЕНИЯ О КРОВСОСУЩИХ КОМАРАХ
(DIPTERA, CULICIDAE)
БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА «МНЕМОЗИНА»
(ГОМЕЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, БЕЛАРУСЬ)**

Суло Д. С., Довнар Д. В.

*НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам, г. Минск,
s_diana_s@mail.ru, dovнар.rm@gmail.com*

The paper contains the raw data on the mosquito fauna of the local biological reserve «Mnemosyne» (Belarus, Gomel region). An annotated list of the family Culicidae Meigen, 1 818 includes 9 species.

Введение. Представлены первые результаты исследования кровососущих комаров на территории биологический заказника местного значения «Мнемозина», расположенного на территории ГЛХУ «Кореневская экспериментальная лесная база» Института Леса НАН Беларуси (г. Гомель). Отсутствие данных по фауне кровососущих комаров определило необходимость проведения исследований на данной территории.

Заказник «Мнемозина» образован в 2008 г. в целях сохранения популяции и мест обитания редкого вида бабочки мнемозина (*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)), а также редких видов растений. Заказник имеет большую эколого-познавательную, научную и рекреационную значимость, является популярным местом отдыха горожан. На территории заказника действует экологический маршрут [2].

Материалы и методы исследований. Фаунистические сборы кровососущих комаров осуществлялись на территории заказника местного значения «Мнемозина» (52.3794°N 31.0397°E) с первой декады мая по вторую декаду июля 2023 г. (02.05–22.07.2023 г.). Сборы и учеты численности кровососущих комаров проведены согласно общепринятым методикам [6]. Видовая принадлежность собранного материала устанавливалась с помощью определительных таблиц [1, 8]. Номенклатура таксонов кровососущих комаров приведена по классификации Вилкерсона с соавт. (Wilkerson et al., 2021) [10]. Степень доминирования кровососущих комаров представлена по шкале К. В. Скуфына [5]. Распространение видов рода *Aedes* приведено по литературным данным [1, 3, 7].

Результаты и их обсуждение. В ходе исследований на территории заказника «Мнемозина» обнаружено 9 видов кровососущих комаров, из которых по численности преобладали *Aedes cantans* (Meigen, 1818) (ИД 36,1), *A. sticticus* (Meigen, 1838) (ИД 28,6) и *A. cinereus* Meigen, 1818 (ИД 23,6).

На личиночной стадии развития выявлено 4 вида, из которых к числу доминантов относятся: *Aedes cinereus* (ИД 71,6), *A. rossicus* (ИД 10,8) и *A. cantans* (ИД 10,8), к субдоминантам – *Aedes annulipes* (ИД 6,8). На имагинальной стадии развития обнаружено 8 видов, из них доминируют *Aedes cantans* (ИД 47,6), *A. sticticus* (ИД 41,5), субдоминантами являются *Aedes riparius* (ИД 4,3) и *A. excrucians* (ИД 2,4), малочисленными – *Aedes cinereus* (ИД 1,8), *A. diantaeus* (ИД 1,2), *A. vexans* (ИД 0,6) *A. rossicus* (ИД 0,6). Среднесезонный показатель численность личинок кровососущих комаров на территории заказника составил $61,6 \pm 24,7$ экз./м², имаго – $13,7 \pm 7,2$ экз./учет.

Список обнаруженных видов кровососущих комаров приводится ниже.

Семейство Culicidae Meigen, 1818
Подсемейство Culicinae Meigen, 1818
Триба Aedini Neveu-Lemaire, 1902
Род Aedes Meigen, 1818
Подрод Aedes Meigen, 1818

***Aedes (Aedes) cinereus* Meigen, 1818**

Материал: 53 личинки, 3♀

Распространение: Зарубежная Европа, Кавказ, Средняя Азия, Сибирь, Северная Америка.

***Aedes (Aedes) rossicus* Dolbeshkin, Gorickaja et Mitrofanova, 1930**

Материал: 8 личинок, 1♀

Распространение: Зарубежная Европа, европейская часть России, Сибирь, Кавказ, Азия.

Подрод *Aedimorphus* Theobald, 1903

***Aedes (Aedimorphus) vexans* (Meigen, 1830)**

Материал: 1♀

Распространение: всесветно, кроме Заполярья, Австралии и Южной Америки.

Подрод *Ochlerotatus* Lynch Arribalzaga, 1891

***Aedes (Ochlerotatus) annulipes* (Meigen, 1830)**

Материал: 5 личинок

Распространение: Зарубежная Европа, европейская часть России, Кавказ, Азия.

***Aedes (Ochlerotatus) cantans* (Meigen, 1818)**

Материал: 8 личинок, 78♀

Распространение: Зарубежная Европа, Дальний Восток Российской Федерации.

***Aedes (Ochlerotatus) diantaeus* Howard, Dyar et Knab, 1913**

Материал: 2♀

Распространение: Зарубежная Европа, Кавказ, Сибирь, Азия, Северная Америка.

***Aedes (Ochlerotatus) excrucians* (Walker, 1856)**

Материал: 4♀

Распространение: Зарубежная Европа, Азия, Китай, Япония, Северная Америка.

***Aedes (Ochlerotatus) riparius* Dyar et Knab, 1907**

Материал: 7♀

Распространение: Зарубежная Европа, Азия, Северная Америка.

***Aedes (Ochlerotatus) sticticus* (Meigen, 1838)**

Материал: 68♀

Распространение: Зарубежная Европа, Сибирь, Азия, Япония, Северная Америка.

Заключение. На территории заказника «Мнемозина» отмечено 9 видов кровососущих комаров, что составляет 21,4 % от 42 видов известных для фауны кровососущих комаров Беларуси [4, 9]. Наиболее массовые виды в сборах – *Aedes cantans* (ИД 36,1), *A. sticticus* (ИД 28,6) и *A. cinereus* (ИД 23,6). На стадии личинки выявлено 4 вида, на стадии имаго – 8 видов. Все обнаруженные виды являются широко

распространенными на территории Беларуси и сопредельных с ней регионах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуцевич, А. В. Фауна СССР. Насекомые двукрылые / А. В. Гуцевич, А. С. Мончадский, А. А. Штакельберг. – Ленинград : Наука, 1970. – 384 с.
2. Заказник «Мнемозина». Карта особо охраняемых природных территорий Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа : https://www.minpriroda.gov.by/ru/svg_map-ru/getElement/812. – Дата доступа : 19.09.2024.
3. Кровососущие насекомые России. Информационная система [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа : <https://www.zin.ru/projects/kronaros/> – Дата доступа : 18.07.2024.
4. Логинов, Д. Н. Кариотипический состав и хромосомная изменчивость полиморфных видов малярийных комаров (Diptera, Culicidae) г. Минска / Д. Н. Логинов, Е. Ю. Ли, В. И. Панов, А. А. Темников, Е. Н. Голованова, А. Г. Бега, М. И. Гордеев, А. В. Москаев // Актуальные проблемы охраны животного мира в Беларуси и сопредельных регионах: материалы II Межд. науч.-практ. конф. / г. Минск, (11–14 октября 2022 г.) / ред. колл: А. В. Кулак [и др.]; ГНПО НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам. – Минск : А.Н. Вараксин, 2022. – С. 263–266.
5. Скуфьин, К. В. К экологии слепней Воронежской области / К. В. Скуфьин // Зоологический журнал. – 1949. – Т. 28, № 2. – С. 145–156.
6. Трухан, М. Н. Методы сбора и учета кровососущих двукрылых насекомых / М. Н. Трухан, Н. В. Терешкина, В. М. Каплич / БелНИИНТИ Госэкономплана РБ, Серия 87.27.07. Охрана животных. – Минск, 1991. – 36 с.
7. Халин, А. В. К таксономическому составу кровососущих комаров (Diptera: Culicidae) мировой фауны и фауны России (критический обзор) / А. В. Халин, Р. М. Горностаева // Паразитология. – 2008. – 42(5). – С. 360–381.
8. Becker N., Petrić D., Zgomba M., Boase C., Madon M-B., Dahl C., Kaiser A. Mosquitoes: Identification, Ecology and Control. Third Edition. – Berlin : Springer, 2020. – 570 p.
9. Suslo, D. S. The Mosquito Fauna (Diptera, Culicidae) of Belarus // Entomological Review. – 2020. – Vol. 100. – P. 1272–1285.
10. Wilkerson R. C., Linton Y-M., Strickman D. Mosquitoes of the World. (Volumes 1 and 2). – Johns Hopkins University Press : – 2021. – 1332 p.

УДК 556.048

**СТОК РЕК НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА».
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОГНОЗ**

**Волчек А. А., Кухаревич М. Ф., Парфомук С. И.,
Сидак С. В., Шешко Н. Н., Шпендик Н. Н.**

Брестский государственный технический университет, г. Брест

The article presents the main hydrological characteristics of the rivers of the Belovezhskaya Pushcha National Park. Predictive estimates of changes in river flow for the period up to 2035 are given.

Введение. Беловежская пушта является уникальным и крупнейшим лесным массивом, типичным для равнин Средней Европы. Под лесом 86 % территории. Преобладают сосновые леса (59,3 %) – главным образом черничные и мшистые. Рельеф на территории пушты – равнинный. Почвы – преимущественно дерново-подзолистые.

По климатическому районированию Беловежская пушта относится к южной теплой неустойчиво влажной зоне Беларуси, занимая ее западную окраину в пределах Пружанско-Брестского агроклиматического района. Здесь самая короткая и теплая в Беларуси зима, самый продолжительный вегетационный период и наибольшая теплообеспеченность территории.

По данным многолетних (1948–2010 гг.) наблюдений Каменюкской метеостанции, расположенной на территории пушты, средняя годовая температура воздуха равна 6,8 °С. Наиболее теплым месяцем является июль (17,8 °С), наиболее холодным – январь (-4,4 °С). Максимальная и минимальная температуры достигают значений в 36,4 °С и -40,1 °С, соответственно.

Устойчивый снежный покров лежит не более 50–60 дней, в 20 % случаев зимы бесснежные. Период с температурой воздуха ниже 0 °С длится около 100–110 дней. Устойчивый период со среднесуточной температурой воздуха выше 0 °С составляет около 260 дней.

Атмосферных осадков выпадает в среднем 659 мм в год, в том числе около 430 мм в теплый период (апрель–октябрь).

Суммарное поступление солнечной радиации – около 410 Дж/см². При высокой теплообеспеченности район характеризуется дефицитом влажности воздуха, средний показатель которого за май–июль

составляет 6,7–6,8 мб. Коэффициент увлажнения за теплый период равен 0,8, что является наиболее низкой величиной на территории Беларуси и свидетельствует о несоответствии между испаряемостью и количеством осадков. В целом, климат пушчи близок к центрально-европейскому.

Национальный парк «Беловежская пушча» расположен в восточной части бассейна Вислы, на водосборах рек Нарева и Лесной (Левой и Правой). Вблизи северной и северо-восточной его границ проходит водораздел между Балтийским и Черным морями. Недалеко от северной окраины пушчи берут начало притоки Немана – Свислочь и Россь, а у северо-восточной окраины находится исток Ясельды – притока Припяти, впадающей в Днепр. В юго-восточных пределах пушчи проходит водораздел между бассейнами двух притоков Буга – Левой Лесной и Мухавца [3, 4]. В северной части пушчи исключительно важную роль в регулировании гидрологического режима играет р. Нарев, берущая начало в болотах урочища «Дикое». 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 с Левой 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. Естественных озер на территории Национального парка нет. В результате гидромелиоративных работ, проведенных в предыдущих десятилетиях, создано несколько достаточно крупных искусственных водоемов: Лядское, Хмелевское, Сипурка, Переровница и Колонна. Водные ландшафты в значительной степени влияют на нормальное функционирование геосистемы Беловежской пушчи, так как от них зависит сохранение естественного водно-энергетического баланса. К водным ландшафтам относятся болотные массивы, заболоченные леса и луга, которые влияют на формирование стока находящихся на территории пушчи водных объектов. Рациональное управление водными ресурсами может быть реализовано только при наличии полной, унифицированной, достоверной и своевременной

информации о состоянии и тенденциях изменения водных экосистем или их отдельных компонентов. Системами, обеспечивающими все уровни управления водными ресурсами для определения стратегии природопользования и принятия оперативных решений, являются геоинформационные системы (ГИС) [18, 19].

Конец XX века характеризуется направленной климатической изменчивостью и повышением антропогенной нагрузки на сток рек, особенно малых. Это не могло не сказаться на факторах формирования стока малых рек, их гидрологическом режиме и экологическом состоянии. Кроме того, воздействия антропогенных факторов на водный режим рек имеют как разнонаправленный характер, что компенсирует влияние, так и однонаправленный, что усиливает трансформацию водного режима.

Цель настоящего исследования – определить основные гидрологические характеристики рек национального парка «Беловежская пушча» в границах Республики Беларусь и дать прогнозные оценки колебаний стока рек на перспективу до 2035 года.

Материалы и методы исследования. Методологической основой исследований явились научные положения о стохастической природе речного стока, что позволило применить статистические методы анализа временных рядов. Использованы методы водного и теплоэнергетического баланса, математического моделирования. Системный анализ накопленной информации и сравнительно-географический метод позволили синтезировать и объективно оценить закономерности пространственно-временных колебаний водных ресурсов Национального парка «Беловежская пушча». По территории Беловежской пушчи протекает большое количество малых рек и ручьев, однако регулярных гидрологических наблюдений для объективной оценки водных ресурсов недостаточно. Поэтому нами использованы данные гидрологических наблюдений по рекам, не только расположенным на территории Национального парка, но и в непосредственной близости, на которых ведутся или велись гидрометрические наблюдения, а именно: р. Зельвянка в створе д. Пески, р. Ясельда в створе д. Хорева, р. Рудавка в створе д. Рудня, р. Россь в створе д. Студенец, р. Нарев в створе д. Немержа, р. Лесная в створе д. Замосты. Для исследования использованы следующие гидрологические данные по расходам воды: среднегодовые, среднемесячные, максимальные весеннего половодья, максимальные дождевых паводков, летне-осенняя и зимняя межень по постам за

период с 1946 по 2018 г. включительно. Пропущенные данные в рядах наблюдений восстановлены с привлечением данных наблюдений пунктов-аналогов с учетом наличия синхронности в колебаниях речного стока расчетного створа и рек-аналогов с помощью программного комплекса «Гидролог – 2» [8, 10]. По этим рекам, согласно ТКП 45-3.04-168-2009, определены расчетные гидрологические характеристики с использованием аналитических функций распределения ежегодных вероятностей превышения, в частности трехпараметрического гамма-распределения. На начальном этапе проведена оценка однородности рядов гидрологических наблюдений на основе генетического и статистического анализов исходных данных наблюдений [10, 15]. По рядам гидрологических наблюдений методом наибольшего правдоподобия определены следующие оценки параметров аналитических кривых распределения: среднее многолетнее значение расходов воды Q , коэффициент вариации C_v и отношение коэффициента асимметрии к коэффициенту вариации C_s/C_v . Для оценки тенденций в колебаниях стока использовались математические модели в виде линейных трендов. Количественные показатели этих изменений оценивались градиентом, который численно равен коэффициенту регрессии (a) умноженному на 10 лет, т. е. $a \cdot 10$ лет [5]. Для рек, по которым отсутствовали данные гидрологических наблюдений, использовались региональные методы расчета гидрологических характеристик, основанные на результатах обобщения данных гидрометеорологических наблюдений в районе исследования с учетом влияния местных факторов [10, 15]. Использование региональных методик определения основных гидрологических характеристик предусматривает определение ряда гидрографических характеристик водосборов: площадь водосбора, км²; протяженность реки, км; средняя высота водосбора, м; средний уклон русла, ‰; заозеренность, залесенность и заболоченность водосбора, ‰, которые определялись с помощью ГИС-технологий [17]. В основу ГИС гидрографической сети территории Национального парка «Беловежская пушча» положены существующие картографические материалы. Детально данная методика и результаты ее использования описаны в работе [17].

В настоящее время для прогнозирования стока рек используются методы, основанные на применении математических моделей [1, 9, 16]. Перспективно использование метода нейронных сетей при прогнозировании речного стока [13]. Прогнозируемое потепление климата повлечет изменения стока рек Беларуси [12], в том

числе и рек Национального парка «Беловежская пуца». Поэтому необходимо создание новых и использование существующих моделей прогнозирования изменения стока, учитывающих природно-климатические изменения, а также степень антропогенного воздействия на водные объекты, и адаптированных к условиям Беловежской пуцы.

Учитывая направленность и степень изменений гидрологического режима рек Беларуси вообще и рек Беловежской пуцы в частности, для прогноза изменений стока нами адаптирован метод гидролого-климатических расчетов (ГКР), предложенный В. С. Мезенцевым и основанный на совместном решении уравнений водного и теплоэнергетического балансов [14].

Уравнение водного баланса речного водосбора за некоторый промежуток времени имеет вид [7]:

$$H(I) = Z(I) + Y_K(I) \pm \Delta W(I) \quad (1),$$

где $H(I)$ – суммарные ресурсы увлажнения, мм; $Z(I)$ – суммарное испарение, мм; $Y_K(I)$ – суммарный климатический сток, мм; $\Delta W(I)$ – изменение влагозапасов деятельного слоя почвогрунтов, мм; I – интервал осреднения.

Суммарное испарение находится по формуле:

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

где $Z_m(I)$ – максимально возможное суммарное испарение, мм; W_{HB} – наименьшая влагоемкость почвы, мм; $V(I) = \frac{W(I)}{W_{HB}}$ – относительная влажность почвогрунтов на начало расчетного периода; $KX(I)$ – сумма измеренных 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

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

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

Максимально возможное суммарное испарение находится по методике, описанной в работе [6]. Суммарные ресурсы увлажнения определяются следующим образом:

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

Решение системы уравнений (1)–(5) осуществляется методом итераций до тех пор, пока значение относительной влажности почвогрунтов на начало первого 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.

Одной из основных проблем моделирования водного баланса малых рек с использованием массовых климатических данных является переход от рассчитанного климатического стока к русловому. 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.

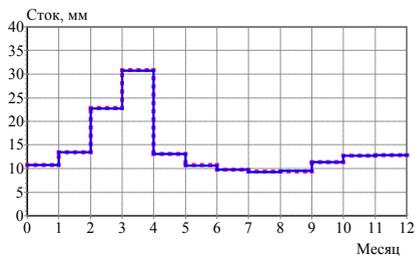
Прогноз изменений стока рек на территории Беловежской пуши в соответствии с новейшими сценариями климатических вариаций реализован на основе метод ГКР. Для этого нами разработан блок прогнозирования изменений водного режима рек в будущем в условиях изменения климата в программном комплексе «Гидролог – 2», модуль «Баланс» [8, 11].

Постановка и проведение эксперимента сопряжены с рядом проблем, в частности трудоемкостью и большими финансовыми затратами. Кроме этого, очень сложно вычлнить влияние отдельных факторов, поэтому использование математических моделей является одним из путей решения задачи оценки трансформации водного режима рек.

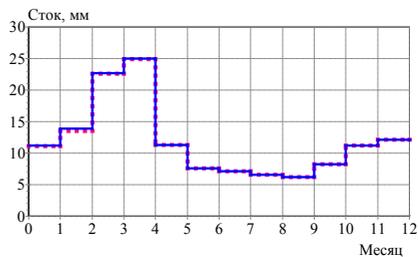
Применяя систему уравнений (1)–(5), изменяя параметры $W_{НВ}$, r и n и используя автоматизированный комплекс, можно определить элементы водного баланса. Наименьшая влагоемкость почвы $W_{НВ}$ изменяется в пределах от 60 до 220 мм. Параметр r изменяется в пределах от 1 до 2,5, параметр n – от 2 до 3,4. При настройке модели преследовалась цель достичь наибольшего соответствия рассчитанного климатического и руслового стока реки. Примеры фрагментов промежуточных выходных документов автоматизированного комплекса по настройке модели представлены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1 – Разница между измеренным речным и рассчитанным климатическим стоком, %

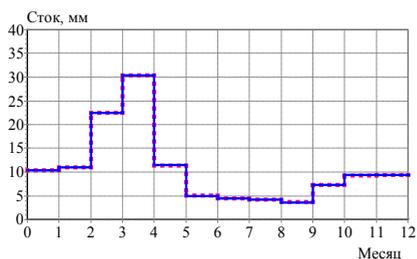
Водосбор	Месяц											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Зельвянка – Пески	0	0,75	0,44	0,65	0	0,94	0,00	0,65	-0,84	0	0	0
Лесная – Замосты	-0,89	-2,88	-0,44	-0,40	0,00	0,39	0,14	0,15	0	0,24	0	0
Нарев – Немержа	0	0	0	0	-0,87	0,40	0,23	0,48	1,39	-0,14	-0,96	0
Рудавка – Рудня	0,52	0,51	0,80	0,27	0	-0,21	0,31	-0,16	-0,83	-0,21	0	0
Белая	-2,57	3,78	-0,54	-1,27	-0,74	0,36	0,20	-0,32	-1,33	-1,15	-0,20	0
Крапивница	0,35	1,22	-0,31	1,94	-0,17	0,29	0,25	0	-0,67	-0,43	0	0
Орлувка	-2,15	-5,41	-1,79	-2,92	-4,04	-0,13	0,23	0,38	23,3	-0,87	0,67	0
Плюсковка	-2,83	-0,59	-0,96	-1,56	-2,08	0,14	-0,24	-0,83	10,9	0,47	-0,37	0



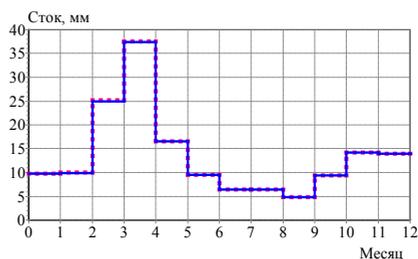
Зельвянка – Пески



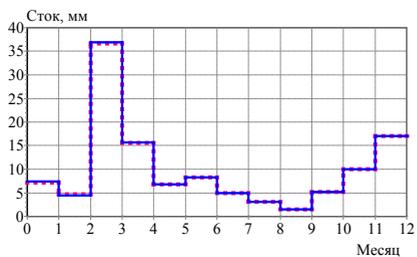
Лесная – Замосты



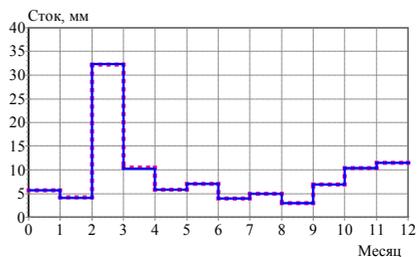
Нарев – Немержа



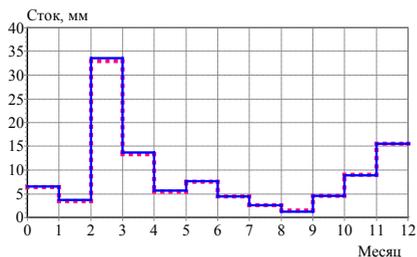
Рудавка – Рудня



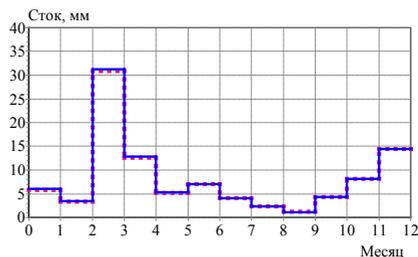
Белая



Кравпивница



Орловка



Плюсовка

— русловой сток, - - - климатический сток

Рисунок 1 – Результаты настройки модели

Результаты моделирования свидетельствуют о высокой точности расчета водного баланса как для практического применения, так и для теоретических исследований, что проверено на большом количестве исследуемых рек.

Результаты и обсуждение. В таблице 2 приведены средние многолетние значения расходов воды годового стока, максимального стока весеннего половодья, максимального стока дождевых паводков, минимального летне-осеннего стока, минимального зимнего стока для рек Ясельда, Рудавка, Россь, Нарев, Лесная, Зельвянка за расчетный период с 1946 по 2018 г., а также коэффициенты вариации и параметры линейных трендов изменений стока.

Таблица 2 – Основные гидрологические характеристики рек Национального парка «Беловежская пуща»

Река	Створ	Вид стока	Норма, м ³ /с	Коэффициенты		Градиент, м ³ /с 10 лет
				вариации	корреляции	
Зельвянка	Пески	Годовой	9,18	0,23	0,01	-0,09
		Половодье	62,5	0,90	0,02	-12,83
		Паводок	14,3	0,52	0,16	-0,31
		Летне-осенний	3,28	0,44	0,33	0,01
		Зимний	4,26	0,33	0,22	0,21
Лесная	Замосты	Годовой	8,16	0,29	0,20	-0,17
		Половодье	48,4	0,82	0,20	-8,85
		Паводок	15,7	0,72	0,24	-2,42
		Летне-осенний	2,18	0,50	0,49	0,13
		Зимний	3,66	0,47	-0,02	0,28
Нарев	Немержа	Годовой	1,33	0,51	0,14	-0,04
		Половодье	12,4	1,02	-0,04	-2,60
		Паводок	2,64	0,64	0,23	-0,08

Окончание таблицы 2

Нарев	Немержа	Летне-осенний	0,17	0,83	0,11	-0,02
		Зимний	0,33	0,72	0,07	0,02
Россь	Студенец	Годовой	4,91	0,18	0,09	-0,06
		Половодье	36,9	1,20	-0,13	-9,79
		Паводок	6,00	0,40	0,13	0,10
		Летне-осенний	2,82	0,23	0,38	-0,05
		Зимний	3,22	0,27	0,25	0,13
Рудавка	Рудня	Годовой	0,645	0,35	0,18	-0,01
		Половодье	4,53	0,49	0,18	-0,55
		Паводок	2,07	0,73	0,12	-0,25
		Летне-осенний	0,100	0,87	0,10	0,01
		Зимний	0,174	0,70	-0,01	0,02
Ясельда	Хорева	Годовой	3,15	0,34	0,12	-0,10
		Половодье	11,8	0,53	0,13	-1,47
		Паводок	5,23	0,28	0,19	-0,06
		Летне-осенний	0,755	0,52	0,48	-0,01
		Зимний	1,75	0,50	0,53	0,27

Анализ полученных результатов показал, что за период инструментальных наблюдений имеет место некоторое уменьшение среднего годового стока рек Беловежской пушчи. В то же время для всех рек отмечено уменьшение стока весеннего половодья и увеличение стока зимней межени. Средний многолетний сток дождевых паводков имеет тенденцию к незначительному уменьшению, а сток летне-осенней межени, наоборот, – к незначительному увеличению для большинства исследуемых рек. С использованием метода трехпараметрического гамма-распределения определены годовые расходы воды, характерные для очень многоводного года (обеспеченностью 5 %) и очень мало-водного года (обеспеченностью 95 %), а также для максимальных расходов воды весеннего половодья, максимальных расходов воды

дождевых паводков, минимальных расходов летне-осенней и зимней межени (таблица 3).

Таблица 3 – Расходы воды рек Национального парка «Беловежская пушча» очень многоводных и очень маловодных лет, м³/с

Водность года	Вид стока				
	средний годовой сток	максимальный сток весеннего половодья	минимальный летне-осенний сток	минимальный зимний сток	максимальный сток дождевых паводков
р. Зельвянка -					
P=5 %	13,3	187	6,06	7,27	33,6
P=95 %	7,06	21,3	1,31	1,98	7,87
р. Лесная -					
P=5 %	12,8	127	3,90	7,18	37,3
P=95 %	5,21	10,5	0,663	1,53	4,63
р. Нарев -					
P=5 %	2,52	23,9	0,522	0,98	7,74
P=95 %	0,716	1,98	0,011	0,088	0,613
р. Россь -					
P=5 %	5,95	74,4	3,79	4,97	8,70
P=95 %	4,10	2,92	1,83	2,65	4,65
р. Рудавка -					
P=5 %	1,35	9,69	0,37	0,599	6,54
P=95 %	0,37	2,57	0,00	0,024	0,623
р. Ясельда -					
P=5 %	4,74	20,8	2,02	3,64	10,5
P=95 %	2,35	6,27	0,481	1,00	3,31

Для рек, на которых не ведутся регулярные гидрологические наблюдения, параметры распределения и расчетные значения определялись с помощью комплекса методов, а именно: водного баланса; гидрологической аналогии; осреднения в однородном районе; построения карт изолиний и др. [10, 15]. Расчет среднегодовых расходов воды рек Национального парка «Беловежская пушча», а также годовые расходы очень многоводного и очень маловодного годов представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики рек Национального парка «Беловежская пуща»

Река	Водосбор			Норма стока, м ³ /с	Расход воды обеспеченностью	
	площадь, км ²	залесенность, %	заболоченность, %		P=5 %	P=95 %
Белая	273,3	23,1	2,1	1,10	1,91	0,507
Березовка	24,7	21,2		0,077	0,126	0,039
Вишня	43,4	77,7	3,0	0,126	0,231	0,051
Гвозна	94,0	93,1	24,1	0,384	0,647	0,185
Гитка	13,3	99,5	1,8	0,038	0,065	0,018
Гурицинка	9,6	56,3	2,7	0,039	0,061	0,021
Друнювка	40,4	69,1	14,8	0,143	0,241	0,069
Еленка	12,3	95,3	14,6	0,042	0,071	0,021
Злота	6,4	40,3	4,0	0,018	0,031	0,009
Зубрица	14,6	91,5	10,3	0,044	0,076	0,021
Калиновец	7,2	99,3	5,3	0,021	0,037	0,009
Колонна	93,8	52,0	15,4	0,478	0,771	0,247
Крапивница	39,1	43,4	2,8	0,137	0,227	0,068
Кулевка	9,9	96,6	18,8	0,034	0,058	0,017
Лесная Левая	435,0	54,3	6,0	1,48	2,61	0,646
Лесная Правая	409,6	63,2	8,0	1,57	2,74	0,705
Ломовка	17,3	57,8	1,6	0,061	0,099	0,031
Лошанка	35,9	19,4	0,0	0,126	0,207	0,064
Лужайка	47,4	19,4	17,1	0,113	0,206	0,046
Лутовка	82,5	92,0	7,3	0,316	0,542	0,147
Медянка	57,8	60,1	17,6	0,276	0,469	0,130
Муравка	5,8	31,9	4,3	0,018	0,031	0,008
Наревка	468,5	60,1	8,7	1,98	3,33	0,959
Немержанка	34,8	98,2	25,3	0,116	0,198	0,055
Ольховка	16,6	30,1	77,3	0,068	0,114	0,033
Орлувка	18,7	98,8	24,2	0,066	0,110	0,033
Переволока	33,2	96,6	17,0	0,098	0,167	0,047

Переделка	17,8	17,8		0,056	0,093	0,028
Песец	9,0	95,7	4,4	0,035	0,059	0,017
Плюсковка	96,8	97,2	22,1	0,332	0,595	0,137
Побойка	13,5	91,4	11,4	0,047	0,079	0,023
Полична	126,7	66,9	4,0	0,528	0,898	0,249
Поперечная	57,1	8,8	0,4	0,186	0,332	0,078
Пчелка	37,9	64,9	15,8	0,152	0,247	0,076
Сипурка	67,3	27,9	2,0	0,193	0,327	0,091
Соломенка	84,8	91,9	23,2	0,193	0,327	0,091
Станок	19,2	94,3	5,4	0,056	0,098	0,025
Точница	38,3	20,5	0,2	0,133	0,240	0,056
Тушемлянка	26,8	64,9	27,9	0,095	0,159	0,046
Хоровка	21,0	50,9	1,0	0,074	0,116	0,039
Щиба	124,7	44,3	2,9	0,652	1,03	0,353
Яменка	40,3	98,4	16,0	0,119	0,203	0,056
Ятвезь	55,0	29,1		0,186	0,305	0,098

Долгосрочные на период до 2035 г. сценарии изменения климата для бассейнов рек на территории Беловежской пушчи получены путем расчетов по региональной климатической модели SCLM с использованием выходных данных глобальной климатической модели ECHAM5. Для прогнозирования изменения климата использованы два сценария – A1B и B1 с последующим уточнением за счет использования мультимодельного ансамбля из четырех сценариев CMIP5, предложенного Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) в 2013 году в Пятом докладе по изменению климата [2, 5].

Тенденция увеличения температуры воздуха сохранится и в будущем. Среднегодовая температура воздуха вырастет на 1,4–1,7 °С для различных климатических сценариев, с увеличением на 2,0–2,8 °С в зимний период и на 0,7–1,1 °С в летний. Также вероятно увеличение годового количества осадков в бассейне рек на территории Беловежской пушчи. Более существенные изменения ожидаются в первой половине года, в то время как для летне-осеннего периода эти изменения будут не столь значительными. Вследствие значительного

повышения температуры воздуха в зимний период и изменения количества и состава осадков снежный покров в ближайшем будущем будет сокращаться.

Уточненные климатические прогнозы до 2035 г. для рек на территории Беловежской пуцци, выполненные с использованием результатов мультимодельного ансамбля CMIP5, подтвердили прогнозные тенденции увеличения температуры воздуха и количества осадков в среднем по бассейну [20]. При этом выявлен незначительный рост температуры воздуха по сезонам. Повышение температуры воздуха в летний период будет большим, чем прогнозировалось по сценариям A1B и B1, и меньшим в зимний период. Максимальное повышение температуры воздуха ожидается в зимний период (рисунок 2).

Наибольшее количество осадков прогнозируется в холодное время года, а во второй половине лета, как и в начале осени, количество осадков будет меняться мало или даже незначительно уменьшится (рисунок 3).

На основании полученных прогнозных моделей климатических параметров осуществлялся прогноз изменений стока рек на территории Беловежской пуцци на период до 2035 г. В основу численного эксперимента положена модель водного баланса исследуемых рек. Результаты настройки модели, представленные на рисунке 1, свидетельствует о корректности модели. Полученные параметры модели использованы при проведении численного эксперимента.

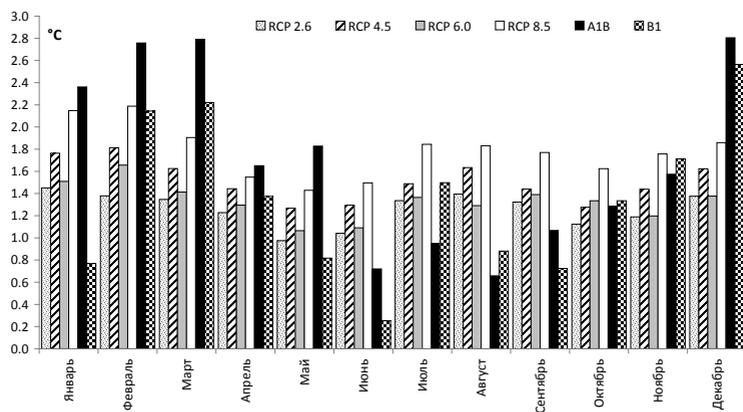


Рисунок 2 – Прогнозные оценки изменения температуры воздуха на территории Беловежской пуцци с использованием мультимодельного ансамбля CMIP5 (по данным МГЭИК 2013 г.) и сценариев A1B и B1 (по данным МГЭИК 2007 г.)

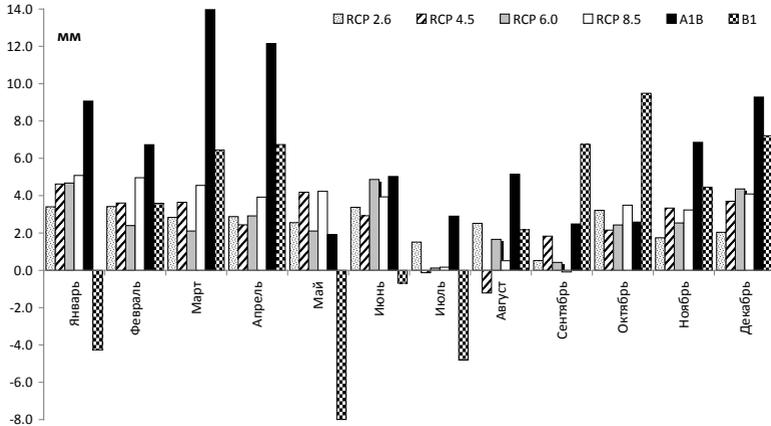


Рисунок 3 – Прогнозы изменения количества осадков с использованием мультимодельного ансамбля СМIP5 (по данным МГЭИК 2013 г.) и сценариев А1В и В1 (по данным МГЭИК 2007 г.)

На рисунке 4 представлены некоторые примеры прогнозных оценок, а в таблице 5 приведен обобщенный прогноз изменения стока рек на территории Беловежской пушчи.

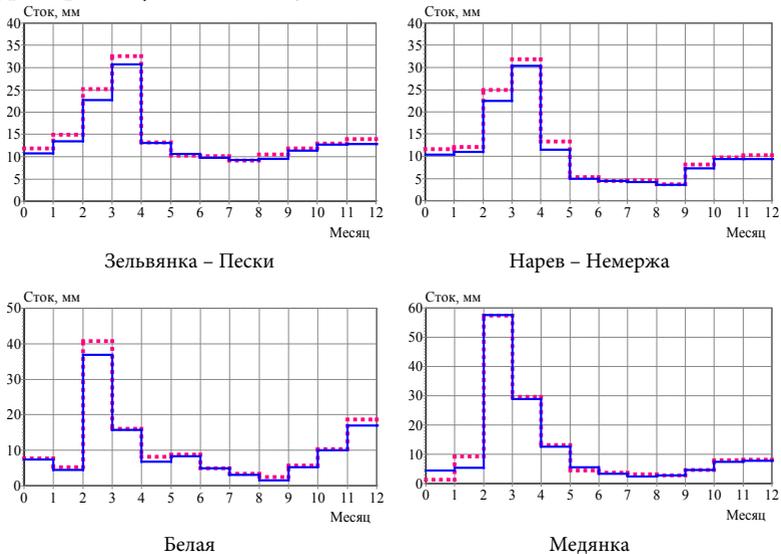


Рисунок 4 – Естественный и прогнозный сток рек на территории Беловежской пушчи

Таблица 5 – Прогноз изменения поверхностного стока до 2035 года для рек на территории Беловежской пушты, в % от современного состояния

Река	Зима	Весна	Лето	Осень	Средне- годовой
Зельвянка	10,3	6,8	-0,5	5,4	6,0
Лесная	2,4	9,0	-8,8	2,0	3,4
Нарев	10,1	9,0	4,7	6,8	8,5
Пульва	4,7	10,9	5,4	1,9	6,6
Рось	9,3	6,4	-3,3	6,7	5,3
Рудавка	10,4	10,0	3,3	6,5	8,6
Ясельда	2,2	-3,1	8,5	-6,6	-0,2
Белая	9,3	9,6	4,7	11,2	9,1
Зубрица	1,0	10,0	5,9	2,4	6,3
Крапивница	8,3	13,5	4,5	10,2	10,5
Лесная Правая	4,8	3,0	0,8	8,0	3,8
Лутовка	9,8	9,9	3,7	12,2	9,3
Медянка	6,6	1,3	1,2	2,3	2,1
Орлувка	9,4	9,1	5,8	12,4	9,2
Плюсковка	9,2	12,1	4,6	13,2	10,6
Гурицинка	7,5	12,1	4,0	9,2	9,4
Песец	8,7	8,5	5,4	11,5	8,5
Щиба	7,1	11,5	3,8	8,7	8,9
Переволока	6,7	6,8	1,3	8,9	6,3
Соломенка	-0,1	8,1	4,3	1,2	4,7
Точница	8,6	8,9	4,4	10,4	8,4
Полична	7,1	9,3	3,5	10,2	8,1
Сипурка	6,1	5,9	3,8	8,0	6,0
Лесная левая	4,2	2,6	0,7	7,0	3,4
Колонна	5,7	5,7	2,2	7,1	5,4
Побойка	0,7	6,9	4,0	1,6	4,3
Пчелка	6,9	9,1	3,4	9,9	7,9
Ломовка	1,8	4,8	-0,4	2,9	3,1

Река	Зима	Весна	Лето	Осень	Средне- годовой
Кулевка	8,3	8,0	5,1	10,9	8,1
Друнювка	4,2	4,2	1,6	5,3	4,0
Хоровка	6,4	10,4	3,5	7,9	8,0
Тушемлянка	-1,7	1,3	-0,1	-1,2	0,1
Немержанка	5,1	6,6	2,5%	7,3	5,8
Гвозна	2,7	2,5	0,9	4,2	2,6
Злота	4,9	4,9	1,2	6,3	4,6
Еленка	-1,0	4,0	1,7	-0,2	2,0
Переровница	5,5	7,3	2,8	7,9	6,3
Ольховка	3,3	3,2	2,0	4,3	3,2
Наревка	4,0	6,5	2,2	4,9	5,0
Яменка	3,9	3,9	0,9	5,1	3,7
Поперечная	-0,6	3,0	1,3	0,0	1,5
Муравка	6,4	8,7	2,7	9,6	7,4
Гитка	5,6	5,4	3,1	7,7	5,4
Лужайка	3,2	3,3	1,2	4,0	3,1
Калиновец	-0,5	4,0	1,9	0,2	2,1
Станок	5,5	7,3	2,8	7,9	6,3
Вишня	5,6	5,4	3,1	7,7	5,4
Ятвезь	5,2	9,1	2,4	6,6	6,8
Лошанка	4,3	6,4	2,8	5,1	5,2
Березовка	5,6	5,5	3,9	7,1	5,5
Переделка	-0,1	4,0	2,1	0,6	2,3

Заключение. Выполнен анализ базы данных гидрологических наблюдений за стоком рек Беловежской пушчи за различными видами (среднегодовой, среднемесячный, весеннего половодья, дождевых паводков, летне-осенняя и зимняя межень) по действующим закрытым гидрометрическим постам за период инструментальных наблюдений по 2018 г. включительно. В ходе проведенных исследований восстановлены пропущенные расходы воды, ряды наблюдений приведены к еди-

ному расчетному периоду с 1946 по 2018 г., выполнена оценка на однородность. Сформированная гидрологическая база позволяет решать ряд гидрологических, экологических и водохозяйственных задач для рек Национального парка «Беловежская пушта». В ходе исследований с помощью ГИС-технологий актуализирована гидрографическая информация по рекам Национального парка «Беловежская пушта», включающая площадь водосбора, длину реки, уклон водосбора, залесенность и заболоченность территории в абсолютном и относительном выражении и другие параметры. Это позволило оценить сток рек для различных по водности лет. Анализ колебаний стока рек за период инструментальных наблюдений показал незначительное изменение, уменьшение среднего годового стока рек. В то же время наблюдается на всех реках уменьшение стока весеннего половодья и увеличение стока зимней межени. Средний многолетний сток дождевых паводков имеет тенденцию к некоторому незначительному уменьшению, а сток летне-осенней межени, наоборот, – к незначительному увеличению для большинства исследуемых рек.

По прогнозам изменения стока сохраняются выявленные ранее тенденции увеличения среднегодового стока для рек на территории Беловежской пушты. Максимальное увеличение стока может произойти в зимний и весенний период (до 10,4 % и 13,5 % соответственно), в основном в феврале и марте за счет увеличения количества осадков и оттепелей. Прогнозируемый сток в летне-осенний период может измениться не так значительно, как в весенне-зимний период. В целом для года характерно изменение стока воды в пределах 5–6 % по сравнению с настоящим уровнем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Айдаров, И.П. К проблеме экологического возрождения речных бассейнов / И. П. Айдаров, Е. В. Веницианов, Д. Я. Раткович // Водные ресурсы. – 2002. – Т. 29, № 2. – С. 240–252.
2. Атлас глобальных и региональных климатических прогнозов (на английском языке) // Материалы МГЭИК. – С. 1350–1353. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1/>.
3. Блакітны скарб Беларусі: Рэкі, азёры, вадасховішчы, турысцкі патынцыял водных аб'ектаў / маст.: Ю. А. Тарэеў, У. І. Цярэнцьеў. – Мінск : БелЭн, 2007. – 480 с.
4. Блакітная кніга Беларусі: Энцыклапедыя. – Мн. : БелЭн, 1994. – 415 с.

5. Водные ресурсы Беларуси и их прогноз с учетом изменения климата / А. А. Волчек, В. Н. Корнеев, С. И. Парфомук, И. А. Булак // под общ. ред. А. А. Волчек, В. Н. Корнеева. – Брест : Издательство «Альтернатива», 2017. – 225 с.
6. Волчек, А. А. Методика определения максимально возможного испарения по массовым метеоданным (на примере Белоруссии) / Мелиорация и водное хозяйство. – 1986. – № 12. – С. 17–21.
7. Волчек, А. А. Оценка трансформации водного режима малых рек Белорусского Полесья под воздействием природных и антропогенных факторов (на примере р. Ясельда) / А. А. Волчек, С. И. Парфомук // Водное хозяйство России. – 2007. – № 1. – С. 50–62.
8. Волчек, А. А., Пакет прикладных программ для определения расчетных характеристик речного стока / А. А. Волчек, С. И. Парфомук // Веснік Палескага дзяржаўнага ўніверсітэта. Серыя прыродазнаўчых навук. – №1. – 2009. – С. 22–30.
9. Волчек, А. А. Математические модели в природопользовании: учеб. пособие / А. А. Волчек, П. В. Шведовский, Л. В. Образцов. – Минск : БГУ, 2002. – 282 с.
10. Волчек, А. А. Гидрологические расчеты : учебное пособие / А. А. Волчек. – Москва : КНОРУС, 2021. – 418 с.
11. Волчек, А. А. Компьютерное моделирование водного баланса малых рек Беларуси / А. А. Волчек, С. И. Парфомук // Вест. Полоцк. гос. ун-та. Сер.: Прикладные науки. Строительство. – 2007. – №6. – С. 152–155.
12. Логинов, В. Ф. Оценка антропогенного воздействия на водные ресурсы рек Белорусского Полесья / В. Ф. Логинов, А. А. Волчек, В. В. Лукша // Природные ресурсы. – 2003. – № 1. – С. 15–22.
13. Логинов, В. Ф. Прогнозирование годовых расходов воды рек с помощью нейронных сетей / В. Ф. Логинов, А. А. Волчек, Н. В. Маньяков // Природопользование: сб. научн. тр. / Нац. акад. наук Беларуси, Ин-т проблем использования природ. ресурсов и экологии; под ред. И. И. Лиштвана, В. Ф. Логинова. – Минск, 2004. – Вып. 10. – С. 16–21.
14. Мезенцев, В. С. Расчеты водного баланса / В. С. Мезенцев. – Омск : Омск СХИ, 1976. – 76 с.
15. Расчетные гидрологические характеристики. Порядок определения. Технический кодекс установившейся практики ТКП 45-3.04-168-2009(02250). – Минск : РУП «Стройтехнорм», 2010. – 55 с.
16. Раткович, Д. Я. Актуальные проблемы водообеспечения / Д. Я. Раткович. – М. : Наука, 2003. – 352 с.
17. Реки Национального парка «Беловежская пуща» и их гидрологические характеристики / А. А. Волчек, О. Г. Савич-Шемет, Н. Н. Шешко,

- С. И. Парфомук, Н. Н. Шпендик, Д. Н. Дашкевич, С. В. Сидак, М. Ф. Кухаревич // Актуальные научно-технические и экологические проблемы сохранения среды обитания : сб. трудов V Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 50-летию кафедры при родообустройства, Брест, 26-28 октября 2022 г. / Брест, гос. техн. ун-т ; редкол.: А. А. Волчек [и др.]; науч. ред. А. А. Волчек, О. П. Мешик. – Брест : БрГТУ, 2022. – Ч. I. – С. 79–88.
18. Шайтура, С. В. Геоинформационные системы и методы их создания / С. В. Шайтура. – Калуга : Изд-во Н. Бочкаревой, 1997. – 253 с.
 19. ArcView GIS: Руководство пользователя. – М. : МГУ, 1998. – 365 с.
 20. The Strategic Framework for Adaptation to Climate Change in the Neman River Basin / United nations Development Programme in Belarus and United Nations Economic Commission for Europe; V. N. Korneev, A. A. Volchak et al. – Brest, 2015. – С. 64.

Научное издание

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА. ИССЛЕДОВАНИЯ

Сборник научных статей

Выпуск 19

Главный редактор	<i>В. Г. Кравчук</i>
Компьютерная верстка	<i>Л. Е. Кирюшева</i>
Корректор	<i>Р. М. Усик</i>

Подписано в печать _____.12.2024.

Формат 60×84 ¹/₁₆. Бумага мелованная.

Цифровая печать. Усл. печ. л. _____. Уч.-изд. л. _____.

Тираж 80 экз. Заказ 6648.

**Выпущено по заказу
ГПУ НП «Беловежская пуца»**

Издатель и полиграфическое исполнение:
частное производственно-торговое унитарное предприятие
«Издательство Альтернатива».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий

№ 1/193 от 19.02.2014, № 2/47 от 20.02.2014.

Пр. Машерова, 75/1, к. 312, 224013, Брест.