

14

# ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

выпуск



МИНСК «УРАДЖАЙ» 1991



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗАПОВЕДНО-ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО  
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

# ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования

Выпуск 14

МИНСК «УРАДЖАЙ» 1991



Редакционная коллегия:

Л. М. Сушня (ответственный редактор), Ю. А. Вязович, З. А. Гончар (секретарь), М. В. Кудин (зам. редактора), В. И. Парфенов, Е. Г. Петров, М. М. Пикун (зам. редактора), В. С. Романов, В. П. Романовский, В. К. Савицкий, В. Н. Толкач, И. Д. Юркевич

В ежегодном сборнике представлены результаты научных исследований, проведенных в Беловежской пуше, Березинском биосферном и Припятском ландшафтно-гидрологическом заповедниках. Первая часть состоит из работ эколого-фитоценологического, фитопатологического и гидрологического направлений. Во второй части приводятся материалы эколого-фаунистического изучения животного мира.

Для научных работников, специалистов заповедников, преподавателей, охотоведов, студентов-биологов.

502010700—059

3 85—90

М 305(03)91

Научное издание

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, вып. 14

Зав. редакцией Э. И. Липицкий. Редактор Т. Н. Мухина. Обложка художника Ю. М. Тюрина. Художественный редактор А. В. Васильев. Технический редактор М. М. Соколовская. Корректор Е. В. Павлова.

ИБ № 2505  
Сдано в набор 09.01.91. Подписано к печати 25.06.91. Формат 69×99<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 10,0. Усл. кр.-отг. 10,25. Уч.-изд. л. 9,08. Тираж 490 экз. Заказ 1082. Цена 7 р.  
Издательство «Ураджай» Государственного комитета Белорусской ССР по печати. 220600, Минск, пр. Машерова, 11.  
Типография им. Ф. Скорины издательства «Навука і техника». 220067, Минск, Жодинская, 18.

© ГЗОХ «Беловежская пуша», 1991

УДК 502.72:551.4

А. В. УГЛЯНЕЦ

## ПРИПЯТСКОМУ ЗАПОВЕДНИКУ 20 ЛЕТ

3 июня 1989 г. исполнилось 20 лет со дня образования Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника. Расположен он на юге БССР, в Полесье, на территории Житковичского, Лельчицкого и Петриковского районов Гомельской области.

Заповедник организован на базе Туровского, Лельчицкого и Петриковского лесхозов с целью сохранения в естественном состоянии типичных для Припятского Полесья природных комплексов, подвергающихся интенсивному воздействию широкомасштабных мелиоративных работ, на территории Полесской низменности, изучения последствий вмешательства человека в природу Полесья и разработки научных основ ее рационального использования и охраны.

Общая площадь заповедника по состоянию на 1.01.1988 г. составляет 63 342 га. Территория его представлена сплошным массивом, вытянутым с запада на восток на 64 км и с севера на юг — на 23 км. В хозяйственном отношении она разделена на 6 лесничеств. Административный и научный центр находится в г. п. Турове. Природные условия, несмотря на небольшую протяженность заповедника, далеко не однородны. Наблюдаются изменения геоморфологии, почвенного покрова, гидрологии, растительности по направлению с севера на юг.

**Рельеф.** Северная часть территории Припятского заповедника представляет собой заболоченную равнину с чередованием невысоких, узких, сильно вытянутых с запада на восток гряд аллювиально-происхождения. Здесь выделяются пойма р. Припяти и первая надпойменная терраса, приподнятая над поймой на 1—1,5 м; переход выражен неясно. Центральная часть заповедника расположена на второй надпойменной террасе Припяти с четко выраженным уступом высотой 1,5—2 м. Поверхность ее волнистая с большими участками заторфованных низин и котловин. Часто встречаются холмы, бугры и гряды, сильно вытянутые с запада на восток. Южная часть заповедника представлена флювиогляциальной равниной, осложненной буграми и дюнами эолового происхождения [2].

**Почвы.** Согласно почвенно-климатическому районированию БССР [9], пойма и первая надпойменная терраса относятся к Туровско-Давид-Городокскому району дерново-карбонатных и перегнойно-карбонатных суглинистых почв. Это наиболее плодородные в БССР почвы. Центральная часть территории (вторая надпойменная терраса) входит в Столинский подрайон дерново-подзолистых за-



тельности заповедника все виды побочного пользования были исключены. В настоящее время на его территории производится сенокосение (243 га) и ограниченная пастьба скота.

В заповедной зоне ведутся рубки ухода. В 1987 г. ими пройдено 1119 га и заготовлено 19,9 тыс. м<sup>3</sup> древесины. Большой удельный вес при этом по площади (59,1%) занимают санитарные рубки. Это объясняется неудовлетворительным состоянием насаждений после пожаров 1984 г. С 1988 г. усилен режим охраны заповедной территории. Ведется серьезная борьба с самовольными сборщиками клюквы, в полном объеме выполняются биотехнические мероприятия. С 1.01. 1989 г. прекращена деятельность деревообрабатывающего цеха.

Таким образом, антропогенное влияние на природные комплексы заповедника постоянно уменьшается. Вместе с тем существует ряд проблем, усложняющих сохранение установившегося веками гидрологического режима территории заповедника.

Припятский заповедник — ландшафтно-гидрологический. Однако южный водораздел расположен за пределами его территории. Вокруг заповедника до сих пор не выделена буферная водоохранная зона. На примыкающих к нему площадях ведутся крупные мелиоративные работы. Осушение и дамбирование уже вызывают массовую суховершинность и усыхание ольсов и дубрав в прилегающих лесных массивах. В ближайшем будущем планируется обвалование Припяти. Согласно технико-экономическому обоснованию, в результате дамбирования произойдет изменение водного режима на 15% территории Припятского заповедника. Следует добавить, что внутри заповедника имеются колхозные земли, площадь которых превышает 1000 га. В итоге возникает нежелательное антропогенное воздействие на его экосистемы.

Как видим, путь становления Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника оказался тернистым и сложным. Острые проблемы стоят перед ним и теперь. Необходимо приложить все усилия, чтобы сохранить потомкам уникальную, малоизмененную хозяйственной деятельностью человека часть территории Припятского Полесья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бенза М. М. Природные территориальные комплексы как объекты экологического мониторинга Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника // Тез. докл. Всесоюз. совещ.: Теоретич. основы заповед. дела. — М., 1985. — С. 10—12.
2. Вознячук Л. Н., Копысов Ю. Г., Кононов Л. И., Махнач А. С. Геологическое строение, рельеф и полезные ископаемые // Проблемы Полесья. — Минск, 1972. — Вып. 1. — С. 38—108.
3. Гатих В. С. Млекопитающие Припятского заповедника // Припятский заповедник: Исслед. — Минск, 1976. — С. 132—141.
4. Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. — Минск, Наука і тэхн., 1982. — 325 с.
5. Клакоцкий В. П. Птицы Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника // Заповедники Белоруссии. Исслед. — Минск, 1983. — Вып. 7. — С. 98—106.

6. Клакоцкая Т. Н., Парфенов В. И., Козловская Н. В. Флора Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника как объект изучения динамики флоры Полесья // Припятский заповедник: Исслед. — Минск, 1976. — С. 29—55.

7. Клакоцкая Т. Н. Дополнение к списку флоры Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника и его окрестностей // Заповедники Белоруссии: Исслед. — Минск, 1983. — Вып. 7. — С. 41—47.

8. Пикуль М. М. Сравнительная характеристика состояния герпетофауны Березинского и Припятского заповедников // Заповедники Белоруссии: Исслед. — Минск, 1985. — Вып. 9. — С. 133—140.

9. Почвы Белорусской ССР / Под ред. Т. Н. Кулаковской, П. П. Рогового, Н. И. Смеяна. — Минск: Ураджай, 1974. — 328 с.

10. Смольский Н. В., Бойко А. В., Лознухо И. В. Типологические ландшафтные структуры Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника // Комплексные экспериментальные исслед. ландшафтов Белоруссии. — Минск, 1973. — С. 182—234.

11. Тарасевич Ф. В. Почвенный покров Припятского заповедника // Припятский заповедник: Исслед. — Минск, 1976. — С. 20—29.

12. Шкляр А. X. Климатические ресурсы Белоруссии и использование их в сельском хозяйстве. — Минск: Вышэйш. шк., 1973. — 423 с.

УДК 630\*443.3

В. М. АРНОЛЬБИК, Ю. Л. СМОЛЯК

### ГРИБНЫЕ БОЛЕЗНИ СОСНОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Изучение грибных болезней на заповедных территориях имеет важное научно-практическое значение и необходимо прежде всего для оценки деструкционных процессов в лесных экосистемах, их биологической продуктивности, а также с целью выработки правильной стратегии в назначении природоохранных мероприятий по сохранению генофонда отдельных видов растений, популяций и сообществ. Выполняя существенную роль в круговороте веществ и энергии в лесных экосистемах, патогенные грибы являются в то же время природными индикаторами, определяющими состояние фитоценозов, их устойчивость к неблагоприятным факторам среды, особенно в связи с расширяющимися масштабами промышленного загрязнения при различных его уровнях — от импактного до глобального [1]. Именно в заповедниках с применением фитопатологических исследований можно получить фоновые характеристики продуктивности и состояния лесных экосистем, т. е. исходную информацию для сопоставления и оценки степени антропогенных нарушений целостности растительного покрова отдельных объектов, регионов и биосферы в целом. Без учета деятельности фитопатогенных грибов такие данные едва ли будут объективны. Эти и многие другие аспекты изучения грибных болезней в заповедниках до настоящего времени не получили должного развития, хотя на усиление фитопатологических исследований неоднократно указывали ведущие специалисты страны [1, 2, 3].

В Березинском заповеднике изучение грибных болезней лесов нами начато с 1982 г. Главное внимание при этом уделялось хвойным фитоценозам, которые доминируют в растительном покрове



территории, занимая 35,7 тыс. га, или 56,2% лесопокрытой площади. Примерно половина из них представлена суходольными сосняками, по типологической структуре репрезентативными лесами Белорусского Поозерья. Основные массивы суходольных сосновых лесов размещены в северной и центральной частях заповедника и входят в состав двух лесотипологических комплексов (ЛТК): С<sub>2</sub> — сосново-вересково-мшистый ЛТК на надпойменных террасах и холмисто-моренных возвышенностях и ЕС<sub>6</sub> — чернично-мшистый ЛТК на холмисто-моренных возвышенностях, сглаженных эрозионными процессами. В силу естественно-исторических причин эти комплексы были частично подвержены прямому, главным образом эксцизионному, антропогенному влиянию в период временной ликвидации заповедника (1951—1958 гг.). Однако большая часть сосновых лесов на данной территории сохранилась в ненарушенном состоянии. Поэтому здесь создаются возможности для изучения патогенных грибов как компонентов естественных, полуприродных и типично антропогенных лесных экосистем.

Целью данной работы явилась идентификация возбудителей грибных болезней и определение параметров их распространения в суходольных сосняках вышеотмеченных лесотипологических комплексов. Для решения поставленных задач в качестве основного методологического приема использован метод выборочной лесопатологической таксации [4], сочетающий в себе элементы рекогносцировочного и детального обследования фитоценозов [5]. Обследование проводили в древостоях разных эколого-возрастных характеристик, на лесотипологической основе, с использованием методических указаний, изложенных в публикациях [6, 7]. Материалы систематизировались по эдафическим группам и сериям типов леса согласно классификации, предложенной В. С. Гельтманом [8].

В ходе полевых обследований сосняков был выявлен видовой состав фитопатогенных грибов и определена их относительная распространенность (табл. 1). Из грибных болезней сосны в древесном ярусе фитоценозов наиболее часто встречается *смоляной рак*, возбудителем которого являются ржавчинные грибы: *Cronartium flaccidum* Wint. и *Peridermium pini* (Wild.) Kleb. Эта болезнь зарегистрирована во всех типах обследованных лесов начиная с III класса возраста и старше. По учетным данным, площадь пораженных смоляным раком древостоев составила 23,2% от обследованной. Относительное распространение болезни характеризуется широким диапазоном: от 9,9% в ксероморфной серии типов леса (сосняки лишайниковые и вересковые) до 34,4% в полугидроморфной (сосняки черничные). Общей закономерностью является увеличение площади пораженных смоляным раком древостоев с их возрастом независимо от экологических условий, в которых происходит формирование фитоценозов.

*Корневая губка* — *Heterobasidion annosus* (Fr) Bref. — распространена в фитоценозах искусственного и естественного происхождения. Действующие очаги болезни с интенсивным отпадом деревьев отмечены в 20—45-летних лесных культурах, созданных

Таблица 1. Относительное распространение грибных болезней в сосновых лесах Березинского заповедника

Серии типов леса	Группы классов возраста	Обследованная площадь	Ослаблено грибами болезнями											
			Всего		смоляной рак		корневая губка		сосновая губка		опенок осенний			
			га	%	га	%	га	%	га	%	га	%		
1. Лишайниковая, вересковая	I—II	237	36	15,2	31	14,2	36	15,2	3	6,3	1	1,7		
	III—IV	219	65	29,7	19	39,6	34	15,5	3	6,3	3	20,0		
Итого	V и больше	48	22	45,9	50	9,9	70	13,9	3	0,6	4	4,1		
		504	123	24,4										
2. Брусничная, мшистая	I—II	381	109	28,6	219	26,8	109	28,6	2	0,2	3	2,0		
	III—IV	817	289	35,4	177	47,1	68	8,3	20	5,3	2	2,2		
Итого	V и больше	376	200	53,2	396	25,2	3	0,9	22	1,4	5	2,0		
		1574	598	38,0										
3. Орляковая, кисличная	I—II	26	7	26,9	8	13,6	7	26,9	7	26,9	1	1,7		
	III—IV	57	15	26,3	3	20,0	6	10,2	1	1,7	3	20,0		
Итого	V и больше	98	29	29,6	11	11,2	14	14,3	1	1,0	4	4,1		
		14	1	7,1										
4. Черничная	I—II	147	38	25,8	32	21,8	32	21,8	3	2,0	3	2,0		
	III—IV	89	62	69,7	54	60,7	54	60,7	4	4,4	2	2,2		
Итого	V и больше	250	101	40,4	86	34,4	86	34,4	4	1,6	5	2,0		
		78	24	30,8	24	30,8	24	30,8	4	1,6				
5. Долгомошная	III—IV	118	43	36,4	41	34,7	41	34,7	2	1,7	2	2,0		
	V и больше	196	67	34,2	65	33,2	65	33,2	2	1,0	2	2,0		
Итого		2622	918	35,0	608	23,2	270	10,3	31	1,2	9	0,3		



на старопахотных землях, затухающие — в сосновых естественных древостоях IV—VI классов возраста, где корневая губка часто сопутствует смоляному раку, образуя комплексные очаги усыхания по смешанному типу. Однако в условиях заповедника полного распада древесного яруса сосняков под влиянием болезни не происходит. Более того, в чистых культурах сосны этот гриб оказывает некоторое положительное воздействие на растительные сообщества. Отметим, что при куртинном отмирании деревьев в результате внедрения на этой площади новых видов и возрастных групп растений происходит обогащение флористического состава фитоценозов за счет естественных компонентов экосистем; усложняется возрастная и фитоценологическая структура древостоя [9]. Анализируя табличные данные, укажем, что относительная распространенность болезни в сосновых лесах составила 10,3%, причем оптимальные условия для развития корневой губки создаются в молодняках, произрастающих на почвах неустойчивого и нормального режимов увлажнения в брусничной, мшистой (28,6%), орляковой и кисличной (26,9%) сериях типов леса.

*Сосновая губка* — *Phellinus pini* (Thore ex Fr.) Pil. — встречается в древостоях старшего возраста начиная с IV класса. Площадь пораженных грибом сосняков составила, по учетным данным, 1,2% от обследованной, с незначительными колебаниями в пределах серии типов сосновых лесов. Вместе с тем в спелых древостоях относительная распространенность болезни более существенна по сравнению с другими их возрастными категориями, что в целом соответствует трофической специализации патогена, если сопоставить с данными исследований этого гриба в Белоруссии [10].

*Опенок осенний* — *Armillariella mellea* (Vahl. ex Fr.) Karst. — не имеет широкого распространения в сосновых лесах заповедника. Болезнь корней, вызываемая этим грибом, отмечена в древостоях, произрастающих на относительно богатых почвах нормального и повышенного режимов увлажнения в сериях типов леса орляковый, кисличный (4,1%) и черничный (2,0%). В указанных экологических условиях опенок зачастую развивается совместно с корневой губкой, вызывая более интенсивный отпад деревьев, особенно в фитоценозах естественного происхождения IV—VI классов возраста.

Из других болезней сосны, эпизодически встречающихся в лесах заповедника, следует отметить *комлевые гнили*, вызываемые трутовиками: еловым — *Polystictus circinatus* (Fr.) Karst. var. *triguetier* Bres. и Швейнитца — *Phaeolus Schweinitzii* (Fr.) Patr. В наиболее старовозрастных древостоях (свыше 120 лет) имеет место локальное поражение стволов окаймленным трутовиком — *Pomitopsis pinicola* (Fr.) Karst. и пилолистником чешуйчатый — *Lentinus lepideus* (Vuxb.) Fr.

Оценивая результаты фитопатологического обследования, укажем, что свыше 1/3 сосновых лесов (35%) заповедника в различной степени ослаблено грибными болезнями. При этом наиболее значительным оказалось относительное распространение (удельный вес

площади пораженных древостоев в обследованных) смоляного рака по сравнению с корневыми и стволовыми гнилями сосняков. Хотя в настоящее время на сосне обыкновенной обнаружено свыше 500 видов патогенных грибов [11], в Березинском заповеднике распространен ограниченный их комплекс с доминированием возбудителей, характерных как в целом для Белоруссии, так и для отдельных ее регионов [8]. Такое положение вероятнее всего определяется сходной эколого-возрастной структурой сосновых лесов, а также естественно-историческими причинами антропогенного характера, среди которых следует отметить создание сосновых монокультур по вырубкам и на старопахотных землях. В условиях заповедника патогенные древоразрушающие грибы часто вызывают совместное поражение древесного яруса, обуславливая смешанный тип усыхания. В настоящее время в суходольных сосновых лесах не обнаружено насаждений, полностью утративших устойчивость к грибным болезням, хотя потенциальная угроза распада древесного яруса существует в чистых по составу культурах, созданных на землях, бывших в сельскохозяйственном пользовании и занимающих ограниченные площади.

Учитывая положение Березинского заповедника в системе природоохранных объектов Белоруссии, а также анализируя фитопатологическую ситуацию, можно заключить, что в суходольных сосновых лесах на данной территории не следует планировать проведение лесозащитных мероприятий в целях ограничения вредности грибных болезней.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Шевченко С. В. Основные направления фитопатологических исследований в лесных заповедниках // Теоретич. основы заповед. дела. — М., 1985. — С. 307—310.
2. Дудка И. А., Вассер С. П., Соломахина В. М. Теоретические и практические аспекты изучения микофлоры заповедников // Теоретич. основы заповед. дела. — М., 1985. — С. 75—77.
3. Воронцов А. И. Состояние, задачи и перспективы научных исследований в области лесозащиты // Современ. пробл. лесозащиты и пути их решения. — Минск, 1985. — С. 5—8.
4. Пилецкие С., Кулешис А., Мирнас С. Опыт определения санитарного состояния лесных насаждений выборочным методом в процессе лесоустройства // Вредители древес. пород и меры борьбы с ними. — Вильнюс, 1976. — С. 73—78.
5. Мозолевская Е. Г., Катаев О. А., Соколова Э. С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса. — М.: Лесн. пром-сть, 1984. — 152 с.
6. Шевченко С. В. Применение лесной типологии в фитопатологических исследованиях // II Всесоюз. совещ. по лесн. типологии. — Красноярск, 1973. — С. 77—78.
7. Шевченко С. В. Лесная фитопатология. — Киев, 1978. — 319 с.
8. Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. — Минск: Наука і тэхн. 1982. — 326 с.
9. Смоляк Ю. Л. Грибные болезни лесных экосистем Березинского биосферного заповедника // Охрана лесн. экосистем. — Львов, 1986. — С. 144—145.
10. Романовский В. П., Кочановский С. Б., Михалевич П. К. Лесопатологическое состояние сосновых древостоев Беловежской пуши // Беловежская пуца: Исслед. — Минск, 1979. — Вып. 4. — С. 9—38.



11. Синадский Ю. В. Сосна, ее вредители и болезни.— М.: Наука, 1983.— 344 с.

12. Романовский В. П., Рожкова А. И., Анищенко Б. И. Состояние и проблемы лесозащиты в Белорусской ССР // Современ. пробл. лесозащиты и пути их решения.— Минск, 1985.— С. 13—15.

УДК 630\*443.3

В. М. АРНОЛЬБИК, Ю. Л. СМОЛЯК

## О РОЛИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В ДИНАМИКЕ ДРЕВЕСНОГО ЯРУСА СОСНОВЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В комплексе факторов, определяющих динамику лесных экосистем, весьма существенная роль принадлежит фитопатогенным грибам [1—3]. Проводимые в Березинском заповеднике длительные наблюдения за продуктивностью растительных сообществ, в соответствии с программой мониторинга лесов, требуют учета разнообразных причин, влияющих на состояние фитоценозов. К их числу следует отнести грибные болезни, интенсивное развитие которых сопровождается дигрессией древесного яруса. Изучение динамики этих процессов на стационарных объектах является основой для прогноза состояния лесов, т. е. важным этапом мониторинговых исследований.

Целью настоящей работы явилось установление размеров микогенного отпада в типичных ассоциациях сосняков естественного происхождения и выяснение роли патогенных грибов в изреживании древесного яруса фитоценозов. Исследования проводились на пробных площадях биогеоценологического стационара Савский бор, основанного в 1972—1977 гг. Д. П. Нелиповичем для изучения фитоценотической структуры сосновых лесов. Регулярная инвентаризация пробных площадей стационара проводится начиная с 1982 г. в среднем через 5 лет. С этого же времени нами были начаты ежегодные наблюдения за развитием фитопатогенных грибов, включающие элементы детальных фитопатологических исследований [4], а также крупномасштабного картирования деревьев по категориям состояния, разработанного специально для целей лесного мониторинга.

Характеризуя пробные площади стационара Савский бор, отметим, что они заложены в наиболее распространенных типах сосновых лесов заповедника. Об их репрезентативности на фоне общей типологической структуры сосновой формации свидетельствуют значения коэффициентов  $RT_{отг}$ , равные 0,74—2,07 [5]. Поэтому тенденции фитопатологических процессов в растительных ассоциациях стационара должны быть свойственны сосновым лесам заповедника. Таксационное строение древесного яруса на пробных площадях и динамика основных показателей за 1982—1988 гг. отражены в табл. 1. Из приведенных данных видно, что в растительных ассоциациях сосняков IV—VI классов возраста за 6-летний период произошел ряд текущих изменений. При постоянном соста-

Таблица 1. Динамика таксационных показателей в сосновых фитоценозах стационара Савский бор

Номер пробной площади Размер, га	Ассоциация	Год учета	Состав	Среднее			Возраст	Число стволов	Сумма площадей сечения, м <sup>2</sup>	Полнота	Запас, м <sup>3</sup>
				А, лет	Н, м	Д, см					
104 0,50	Мшисто-бересковая	1982	9С1Б+Е	68	20,1	25,1	11	266	12,321	0,66	123,5
		1988	9С1Б+Е	74	21,4	26,4	11	262	13,959	0,74	141,0
105 0,25	Бересково-мшистая	1982	10СедБ	69	21,5	21,3	11	208	7,000	0,74	75,2
		1988	10СедБ	75	22,3	22,2	11	170	6,784	0,71	84,0
56 0,25	Елово-черничная	1982	10С+Б	75	21,9	23,1	11	167	6,525	0,67	71,3
		1988	10С+Б	81	22,0	25,6	11	149	7,333	0,71	81,2
62 0,25	Голубично-багульничная	1982	10С	106	14,2	15,4	V	374	6,152	0,75	46,1
		1988	10С	112	14,3	15,7	V	333	6,535	0,71	47,1

Таблица 2. Динамика распространения грибных болезней в древесном ярусе сосновых фитоценозов

Пробная площадь	Ассоциация	Процент пораженных деревьев						Итого
		Раковые болезни		Стволовые гнили		Корневые гнили		
		1982г.	1988г.	1982г.	1988г.	1982г.	1988г.	
104 105 56 62	Мшисто-бересковая Бересково-мшистая Елово-черничная Голубично-багульничная	14,3	17,8	0,9	0,9	6,9	22,1	24,4
		18,2	22,1	—	—	5,4	23,6	25,2
		14,5	21,8	0,6	0,6	6,4	21,5	24,5
		10,1	17,4	0,3	0,3	—	10,4	17,7



ве древостоя наблюдается закономерное увеличение основных таксационных показателей, за исключением числа стволов на всех пробных площадях и полноты в сосняках вересково-мшистом и голубично-багульниковом. Минимальное изменение запаса характерно для сосняка голубично-багульникового в связи с высоким возрастом и эдафическими условиями, в которых формируется древостой V класса бонитета. В 1982 г. в процессе инвентаризации пробных площадей были выявлены грибные болезни сосны: смоляной рак, стволовая и корневая гнили (табл. 2).

Наиболее широко в древесном ярусе ассоциаций распространен смоляной рак — 10,1—18,2% пораженных деревьев. Вероятным возбудителем болезни здесь является ржавчинный гриб из трофической группы облигатных паразитов *Peridermium pini* (Wild.) Kleb. Об этом свидетельствует агрегативное размещение пораженных деревьев, полученное в результате их картирования. За анализируемый период распространенность смоляного рака увеличилась во всех ассоциациях сосняков на 3,5—7,3%.

Стволовая гниль сосны, возбудителем которой является гриб *Phellinus pini* (Thore. ex Fr.) Pil., распространена в фитоценозах незначительно. Интенсивность поражения древесного яруса патогеном составила 0,3—0,9% и сохранилась на этом же уровне за 6-летний период. Не обнаружено развития сосновой губки в сосняке вересково-мшистом.

Корневая губка — *Heterobasidion annosus* (Fr.) Bref. — встречается только в суходольных ассоциациях сосняков стационара. Количество пораженных корневой гнилью деревьев составило 5,4—6,9%, причем при повторной инвентаризации пробных площадей в 1988 г. установлено закономерное уменьшение степени распространения гриба. К числу других маловредоносных грибных болезней, выявленных на пробных площадях стационара, следует отнести единичное поражение подроста ели ржавчиной (*Chrysomyxa ledi* d. Vu.) и дуба мучнистой росой (*Mycrosphaera alphitoides* Griff. et. Maubl.) В целом для всех ассоциаций сосняков следует отметить возрастание интенсивности поражения древесного яруса за счет прогрессирующего развития смоляного рака в период 1982—1986 гг. Об этом свидетельствуют и результаты сопоставления данных распределения деревьев в фитоценозах по категориям состояния (табл. 3). Общее число здоровых сосен за указанный период снизилось на 3—8%, пропорционально увеличению количества ослабленных деревьев (категория II—III). Отмирание деревьев по вершинному типу, как следствие поражения их смоляным раком ведет к накоплению в древесном ярусе сухостоя, доля участия которого весьма значительна (18,5—28,7%). Случайный отпад в виде буреломных деревьев (категория VII) распространен на пробных площадях неравномерно и составляет 0,3—2,1%. Присутствие ветровала (категория VIII) обусловлено главным образом развитием в фитоценозах корневой губки. По учетным данным, его размер в ассоциациях суходольных сосняков находится в пределах 3,0—5,2%. Динамика распределения деревьев по категориям

Таблица 3. Динамика состояния деревьев в сосновых фитоценозах

Номер пробной площади	Ассоциация	Год учета	Количество деревьев по категориям состояния, шт/%									
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Итого	
104	Мшисто-вересковая	1982	191 70,3	24 8,8	3 1,1	5 1,8	3 1,1	40 14,7	1 0,4	5 1,8	272 100	
		1988	168 64,6	27 10,4	4 1,5	2 0,8	3 1,2	48 18,5	—	8 3,0	260 100	
105	Вересково-мшистая	1982	132 61,6	29 13,5	2 0,9	9 4,3	6 2,9	30 14,0	2 0,9	4 1,9	214 100	
		1988	110 58,5	10 5,3	3 1,6	1 0,5	5 2,8	41 21,8	4 2,1	14 7,4	188 100	
56	Елово-черничная	1982	108 63,5	16 9,4	2 1,2	15 8,8	1 0,6	25 14,7	—	3 1,8	170 100	
		1988	87 55,4	13 8,2	1 0,6	—	3 1,9	45 28,7	—	8 5,2	157 100	
62	Голубично-багульни- ковая	1982	242 63,0	54 14,1	11 2,9	7 1,8	12 3,1	48 12,5	2 0,5	8 2,1	384 100	
		1988	199 58,8	27 8,0	1 0,3	2 0,6	12 3,6	92 27,2	1 0,3	4 1,2	338 100	



Таблица 4. Соотношение текущего прироста и отпада в древесном ярусе сосновых фитоценозов (1982—1988 гг.)

Номер пробной площади	Ассоциация	Запас отпада, м³/%				Текущий прирост, М <sub>П</sub> , м³	Текущий отпад, М <sub>О</sub> , м³	М <sub>П</sub> /М <sub>О</sub>	Класс биологической устойчивости
		всего		грибные болезни					
		1982	1988	1982	1988				
104	Мшисто-вересковая	0,97 100	1,40 100	0,69 71,2	0,91 85,0	18,50	8,26	2,24	II
105	Вересково-мшистая	2,42 100	5,00 100	1,86 76,8	4,31 86,2	8,8	14,21	0,61	II
56	Елово-черничная	0,96 100	1,20 100	0,85 88,5	1,14 95,7	9,9	6,02	1,64	II
62	Голубично-багульничковая	0,35 100	0,56 100	0,27 77,1	0,53 94,6	1,00	2,10	0,47	II

состояния показывает, что сосновые фитоценозы стационара характеризуются относительно стабильными во времени патологическими процессами, ведущими к элиминированию древесного полога. Эти процессы обусловлены действием комплекса дереворазрушающих грибов с доминированием возбудителя смоляного рака, а также влиянием факторов естественного отбора.

Соотношение размеров патологического отпада с приростом позволяет выявить роль грибных болезней в деструкции древесного яруса растительных ассоциаций (табл. 4). Как видно из приведенных в таблице данных, текущий микогенный отпад по запасу, включающий категории деревьев IV—V [6], составил в 1982 г. 71,2—88,5%, в 1986—85,0—94,6%. За этот период суммарный запас погибших деревьев превысил текущий прирост в ассоциациях сосняков вересково-мшистого ( $M_{П}/M_{О}=0,61$ ) и голубично-багульничкового (0,47), что свидетельствует о деградациии древесного яруса этих фитоценозов, снижении их полнотности (см. табл. 1). На всех пробных площадях размер грибного отпада больше двойной величины естественного, что с учетом степени распространения болезней в древостоях позволяет отнести последние ко II классу биологической устойчивости [4].

Таким образом, на динамическое состояние древесного яруса ассоциаций сосны IV—VI классов возраста решающее влияние оказывают фитопатогенные грибы. В настоящее время следует считать, что главной причиной, определяющей темпы изреживания сосняков заповедника, являются грибные болезни. При количественных характеристиках отпада в процессе изучения продуктивности и динамики лесных экосистем [7, 8] необходимо давать дифференцированную оценку интенсивности развития патогенных грибов, поскольку без учета последних невозможно получить

объективные данные о причинах текущих изменений в структурных компонентах фитоценозов. В условиях Березинского биосферного госзаповедника, где нежелательно вмешательство в ход естественных природных процессов, исследования грибных болезней должны быть ориентированы в первую очередь на углубленное изучение экологии и биологии возбудителей, а также на выяснение роли фитопатогенных грибов как исходного фактора динамики детритного блока лесных экосистем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ванин С. И. Лесная фитопатология.— М.; Л.: Гослесбумиздат, 1955.— 330 с.
2. Федоров Н. И. Корневые гнили хвойных пород.— М.: Лесн. пром-сть, 1984.— 164 с.
3. Синадский Ю. В. Сосна. Ее вредители и болезни.— М.: Наука, 1983.— 344 с.
4. Мозолевская Е. Г., Катаев О. А., Соколова Э. С. Методы лесопатологического обследования очагов стволовых вредителей и болезней леса.— М.: лесн. пром-сть, 1984.— 152 с.
5. Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии.— Минск: Наука і тэхн., 1982.— 326 с.
6. Инструкция по экспедиционному лесопатологическому обследованию лесов СССР.— М., 1983.— 181 с.
7. Ключис А. А. Учет фактического отпада в суходольных сосняках Березинского заповедника // Закономерности роста и производительности древостоев.— Каунас, 1985.— С. 122—124.
8. Ключис А. А. Метод выявления гомогенных групп деревьев для изучения и прогноза вероятности их отпада // Мониторинг лесн. экосистем.— Каунас, 1985.— С. 325—327.

УДК 630.2:630.114.444(476)

В. В. ВАЛЕТОВ, В. И. ИГНАТЕНКО

#### ФОРМИРОВАНИЕ ФИТОМАССЫ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ОСУШЕННЫХ БОЛОТ ОЛИГОТРОФНОГО ТИПА

Среди природных комплексов нашей страны значимость болот весьма существенна. Они занимают около 8% территории, распространены во всех климатических зонах, во многом определяют сбалансированность и стабильность структурно-функциональных связей экосистем, характеризуются разнообразием ресурсов. В оценке роли болот в экологическом, экономическом и природоохранном аспектах необходим дифференцированный подход в силу того, что кроме болот в их классическом понимании [5, 6] в результате осушения формируются болотные экосистемы с совершенно иными средообразующими и биопродукционными свойствами [2, 3].

Нами исследованы фитоценозы осушенных лесных болот олиготрофного типа с целью установления валовых значений биологической продукции, закономерностей формирования структуры фитомассы напочвенного покрова. Эти вопросы имеют основополагающее научно-практическое значение в решении проблемы рациональ-



венно-еловых лесов присутствуют в подросте меньше чем на 2%, в подлеске — на 62% площади этого типа (табл. 4).

*Ельники долгомошные* занимают площадь 1032 га, что составляет 15% еловой формации заповедника. Больше половины их — 58,0% составляют спелые, из которых 39% приходится на среднеполнотные древостои. Почти 35% относится к средневозрастным, где около 22% составляют насаждения с полнотой 0,6—0,7. Молодняки (7,2% площади типа) представлены в основном высокополнотными древостоями. Такое распределение ельников долгомошных по возрастным группам свидетельствует о сильной эдификаторной роли ели в данных условиях и интенсивных демулационных процессах в производных сосняках, березняках и осинниках. Об этом также свидетельствует и фитоценотическая структура долгомошных ельников, где чистых еловых древостоев всего 3,1%. Преобладают сосново-березово-еловые ассоциации с примесью осины (32,0%) и ольхи черной (32,7%). В синузиях подроста на 44,7% площади образовался чистый еловый подрост, 20,0% составляет ольхово-березово-еловый, 11,1% приходится на долю березово-елового и только 6,6% занимает сосново-березово-еловый подрост (табл. 5). В подлеске встречается рябина, крушина, ива серая. В древостое и подлеске практически отсутствуют элементы неморальной флоры и только в подросте на площади 33,4 га встречается дуб черешчатый и ясень.

В заключение можно сделать следующие выводы:

1. В ельниках мшистых и орляковых преобладают средневозрастные древостои, соответственно 48,5 и 52,0%, в черничных и долгомошных спелые — 56,7 и 58,0%. Минимальная площадь молодняков приходится на долю черничного — 6,0% и долгомошно — 7,2% типов леса.

2. Анализ структуры полнот показывает, что в спелых ельниках преобладают среднеполнотные древостои, в средневозрастных — мшистом, орляковом и частично черничном больше распространены древостои с полнотой 0,8—1,0, а в долгомошном типе в этой возрастной группе полнота 0,6—0,7.

3. Состав древостоя указывает на преобладание смешанных фитоценозов. Так, в мшистом и орляковом их около 90%, в черничном и орляковом — 92%, в долгомошном — 97%. Доля участия сосны в примеси максимальна в мшистом и долгомошном типах, в орляковом — березы бородавчатой, в черничном — березы бородавчатой и пушистой. Средний процент участия (30—40) в мшистом типе занимают береза бородавчатая и осина; в орляковом — осина; в черничном — береза бородавчатая и пушистая, сосна и осина; в долгомошном — береза пушистая. Не более 10—20% в примеси составляют: в мшистом типе — ольха серая, в орляковом — сосна, в черничном — ольха черная, в догломошном — осина.

4. Видовой состав подроста в мшистом типе аналогичен древостою в орляковом без осины и сосны, но с участием ольхи черной; в черничном — без сосны, но присутствует дуб черешчатый и ясень; в долгомошном отмечается появление ольхи черной.

5. В видовом составе древесно-кустарниковых видов подлеска общими для всех типов леса являются рябина обыкновенная и крушина ломкая; в мшистом к ним примешиваются ива пепельная, липа мелколистная, бересклет бородавчатый и жимолость обыкновенная; в орляковом добавляется только лещина; в черничном — ива пепельная, липа мелколистная и лещина, а в долгомошном типе подлесок дополняется только ивой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Багинский В. Ф. и др. Нормативные материалы для таксации леса Белорусской ССР.— М.: 1984.— 308 с.
2. Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии.— Минск: Наука и техн., 1982.— 326 с.
3. Исаченко Т. И., Лавренко Е. И. Ботанико-географическое районирование // Растительность европ. части СССР.— Л.: Наука, 1980.— С. 10—20.
4. Леса. Общий очерк / Хвойные леса Березинского заповедника. // Березинский биосферн. запов. Белорусской ССР.— Минск: Ураджай, 1983.— С. 87—91.
5. Нелипович Д. П. Структура древостоев и подроста суходольных сосновых лесов Березинского заповедника // Запов. Белоруссии: Исслед.— Минск: Ураджай, 1985.— Вып. 9.— С. 20—29.
6. Чертовский В. Г. Еловые леса европейской части СССР.— М.: Лесн. пром-сть, 1978.— 176 с.
7. Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии.— Минск: Наука и техн., 1965.— 287 с.
8. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Парфенов В. И. Типы и ассоциации еловых лесов (по исследованиям в БССР).— Минск. Наука и техн., 1971.— 351 с.
9. Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах.— Минск: Наука и техн., 1980.— 120 с.

УДК 630\*111

В. П. ОСТАПУК, В. В. МАРТЫСЕВИЧ

## УСТОЙЧИВОСТЬ ЯСЕНЕВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ПРОТИВ СНЕГОЛОМА

Обильный снег, выпавший в период с 25 по 27 января 1986 г. вызвал массовый снеголом деревьев в насаждениях Беловежской пуши. За трое суток выпало 34,9 мм осадков, что составило 47% от месячного количества, или почти 78% от средней многолетней нормы за январь. Климатические характеристики за этот период, по данным Каменюкской метеостанции, приведены в табл. 1.

С целью выяснения последствий снеголома в ясенниках было заложено 14 пробных площадей в древостоях разных классов возраста, а также (для сравнения) по 1—2 пробные площади в других формациях — ельниках, сосняках и ольсах.

Как видно из табл. 2, количество поврежденных деревьев составляет 6—60 шт/га (1,5—10,9% от общего числа деревьев), что связано с составом пород в древостоях и распределением деревьев по ступеням толщины. Более всего снеголому подвергаются деревья диаметром до 16 см (на высоте 1,3 м). Они составляют 70—96% от общего количества поврежденных экземпляров. Из встре-



Таблица 1. Климатические показатели за 25—27 января 1986 г. и средние за январь

Дата	Температура воздуха, °С	Влажность		Ветер		Осадки, мм	Температура поверхности почвы
		относительная, %	недостаток насыщения, мб	направление	скорость, м/с		
25.01.86 г.	0,6	98	0,1	СЗ	3	7,5	0
26.01.86 г.	0,4	100	0,0	ЮЗ	1	19,8	0
27.01.86 г.	-1,7	98	0,1	ЮЗ	1	7,6	-2
Сумма за 3 дня						34,9	
Средняя за январь 1986 г.	-2,0	98	0,4			75,0	-4
Средние многолетние за январь	-5±0,55	97±0,44	0,5±0,02			44,7±6,4	-6

Таблица 2. Повреждение снеголомом ясеневых древостоев

Номер пробной площади	Номер квартала	Класс возраста древостоя	Количество деревьев, поврежденных снеголомом		Объем деревьев, поврежденных снеголомом	
			шт/га	в % от общего числа	м³/га	в % от общего запаса
ВПП 2	715	III	12	1,5	7,3	3,2
ВПП 5	352	III	20	3,2	1,4	0,4
ВПП 6	352	III	20	2,5	2,0	0,6
ВПП 3	350	III	36	5,5	5,7	2,1
ВПП 7	294	IV	39	4,3	6,0	1,2
ВПП 15	902	V	6	1,5	2,2	0,5
ВПП 12	801	VI	15	2,7	3,5	0,6
ВПП 13	710	VII	23	5,3	2,3	0,6
ВПП 9	263	VII	18	4,9	8,5	1,7
ВПП 11	589 <sup>a</sup>	VII	23	4,3	8,6	1,8
ВПП 10	589 <sup>a</sup>	IX	42	5,8	7,5	1,4
ВПП 18	91	IX	46	8,7	2,6	0,7
ВПП 8	200	IX	42	5,1	6,9	1,3
ВПП 4	505	IX	14	3,3	14,8	4,1

чающихся в составе ясеневых древостоев наиболее устойчивы против снеголома ясеня и дуб. Максимальный процент поврежденных деревьев ясеня составил 3,7% от числа экземпляров данной породы. Деревья ели, липы, вяза подвержены снеголому в большей степени. Процент их повреждений в зависимости от распределения деревьев по ступеням толщины достигал: для ели — 2,8—33, граба — 1,1—13,9, липы и вяза 8,7—50, ольхи — 2,3—33,3.

Деревья разных пород отличаются по характеру повреждений. В деревьях ясеня 60% всех повреждений приходится на слом в области кроны. Сломы комля и вывороты составляют соответственно 25 и 15%. Это в основном деревья, пораженные центральной гнилью и наклонные.

У деревьев граба происходит слом ствола (52%) или кроны (29%); 19% всех повреждений приходится на вывороты. 61% повреждений ели происходит в кроне, 17% — в области ствола и 22% — вывороты. У липы на крону и ствол приходится соответственно 68 и 30% всех повреждений. Ольха повреждается в основном в верхней части ствола и в области кроны — соответственно 59 и 22%, вывороты — 15%. Сходная картина характерна для вяза: 22% — повреждения кроны, 67% — ствола и 11% — вывороты. У березы 25% составляют повреждения ствола и 75% вывороты.

Объем поврежденных деревьев в ясенниках колеблется в пределах 2—23 м³ (0,4—4,6% от общего запаса). Это зависит от количества деревьев низших ступеней толщины, состава пород древостоя и наличия деревьев, поврежденных гнилями. Поэтому наименее повреждены снеголомом древостои IV—VI классов возраста, у которых меньшее количество деревьев низших ступеней толщины и поврежденных гнилями. Следует отметить, что ясеневые древостои наряду с дубравами наиболее устойчивы к таким неблагоприятным факторам, как снеголом. Высокая устойчивость присуща и ольсам. Процент их повреждений также невысок (1,2—2,9%). Наиболее повреждены ельники и особенно сосняки. Процент повреждения сосновых молодняков может достигать 40—50% объема.

Вывод: наиболее устойчивы против снеголома ясеневые древостои. Отпад в них происходит за счет деревьев низших ступеней толщины и особенно таких пород, как липа, ель, вяз, граб, а также деревьев ясеня, пораженных центральными гнилями.

УДК 634.94 : 581.9

В. П. ОСТАПУК, В. Н. ТОЛКАЧ, Л. Е. ДВОРАК

### КАДАСТР ТИПОВ ЯСЕНЕВЫХ ЛЕСОВ ПОДЗОНЫ ЕЛОВО-ГРАБОВЫХ ДУБРАВ. ЯСЕННИК КИСЛИЧНЫЙ

Кадастр типов ясеневых лесов составлен в соответствии с Основными положениями по составлению региональных кадастров типов леса [1]. В качестве региона для составления кадастра принята геоботаническая подзона [5].

1. *Название типа леса* — ясенник кисличный — *Fraxinetum oxalidosum*.

2. *География* — Белорусская ССР, Брестская и Гродненская области. Физико-географические (геоморфологические) регионы: Предполесские равнины [2]. Геоботанические регионы: северо-западная часть территории европейской широколиственной области [3]; подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов [4, 5].

3. *Объекты* — Типологические пробные площади, заложенные в 1985—1987 гг. в ГЗОХ «Беловежская пуца» (Пружанская водно-ледниково-моренная равнина с краевыми ледниковыми образованиями), всего 10 ТПП площадью 0,3—1,0 га.

4. *Ведущие фитоценологические признаки*.

4.1. Древостои одно-двухъярусные. В первом ярусе содоминан-



Таблица 1. Таксационная характеристика древостоя ясенника кисличного

Возраст, лет	Высота, м		Средний диаметр, см	Бонитет	Запас древостоя при полноте 1,0, м³/га
	средняя	верхняя			
30	9,6—12,5	12,4—14,7	8,2—11,9	I—II	77—96
50	16,8—19,3	19,0—21,6	15,9—21,8	I—II	170—248
70	21,8—23,6	23,1—25,3	22,5—28,6	I—II	269—360
90	24,1—26,0	25,7—27,9	28,2—34,5	II	339—419
110	25,2—27,4	27,1—29,7	32,4—38,8	II	376—457
130	26,3—28,6	28,3—30,8	35,5—43,6	II	394—483

Таблица 2. Характеристика подроста и подлеска ясенника кисличного

Вид	Класс постоянства	Количество, тыс. шт/га		Средняя высота, м
		средн.	макс.	
<b>Подлесок</b>				
<i>Corylus avellana</i> L.	5	<1	1	3,5—6,5
<i>Daphne mesereum</i> L.	1	<1	1	0,3—0,5
<i>Euonymus europaea</i> L.	2	<1	1	0,3—1,5
<i>Euonymus verrucosa</i> Scop.	1	<1	1	0,3—1,2
<i>Frangula alnus</i> Mill.	2	<1	1	0,5—2,0
<i>Padus racemosa</i> Gilib.	1	<1	1	0,3—2,0
<i>Rubus idaeus</i> L.	3	1—5	8	0,5—1,0
<i>Rubus nessensis</i> W. Hall.	1	1—2	9	0,5—1,0
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	1	<1	1	0,5—2,5
<i>Viburnum opulus</i> L.	1	<1	1	0,3—0,5
<b>Подрост</b>				
<i>Acer platanoides</i> L.	5	1—2	18	0,2—0,3
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	1	<1	1	0,3—0,8
<i>Betula pubescens</i> Ehrh.	1	<1	1	0,2—0,9
<i>Carpinus betulus</i> L.	4	1—3	6	0,2—0,5
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	5	5—15	26	0,2—0,5
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	3	<1	1	0,3—0,6
<i>Populus tremula</i> L.	3	<1	2	0,3—0,4
<i>Quercus robur</i> L.	3	1—3	8	0,2—0,3
<i>Tilia cordata</i> Mill.	1	<1	4	0,3—0,4

тами *Fraxinus excelsior* L. являются *Carpinus betulus* L., *Picea abies* Karst., *Quercus robur* L., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. В примеси встречаются *Acer platanoides* L., *Populus tremula* L., *Ulmus laevis* Pall., *Ulmus scabra* Mill., *Tilia cordata* Mill. (табл. 1).

4.2. Во втором ярусе преобладают *Carpinus betulus* ( $H_{cp} = 7,5 - 20,8$  м;  $V = 16 - 117$  м³/га), *Picea abies* ( $H_{cp} = 8,4 - 15,7$  м;  $V = 8 - 20$  м³/га) и *Fraxinus excelsior*. В примеси встречаются *Tilia cordata*, *Ulmus laevis*.

4.3. Подлесок и подрост ясенника кисличного богат по видовому составу и обилию (табл. 2).

Таблица 3. Характеристика напочвенного покрова ясенников кисличных

Вид растения	Класс постоянства по группам проективного покрытия					В целом для типа
	>30	11—30	6—10	1—5	<1	
<b>Травянистые:</b>						
<i>Actaea spicata</i> L.					1	1
<i>Aegopodium podagraria</i> L.				2	2	4
<i>Ajuga reptans</i> L.					1	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.					1	1
<i>Asarum europaeum</i> L.				1	4	5
<i>Asperula odorata</i> L.				1	3	4
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.					4	4
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.				1	2	3
<i>Cardamine amara</i> L.					1	1
<i>Carex digitata</i> L.					3	3
<i>C. elongata</i> L.					2	2
<i>C. pilosa</i> L.					2	2
<i>C. pseudocyperus</i> L.					1	1
<i>C. remota</i> L.					4	4
<i>C. sylvatica</i> Huds.					2	2
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.				1	2	3
<i>Circaea alpina</i> L.					3	3
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.					1	1
<i>C. rivulare</i> (Jacq.) All.					1	1
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench					3	3
<i>Dentaria bulbifera</i> L.					1	1
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.					1	3
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs				1	3	4
<i>D. expansa</i> (C. Presl.) Fraser-Jenkins et Jermy				1	—	1
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Scott					3	3
<i>Equisetum pratense</i> L.					2	2
<i>E. sylvaticum</i> L.					3	3
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz					1	1
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.					2	2
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.		1	2	2	—	5
<i>Galium palustre</i> L.					1	1
<i>Geranium robertianum</i> L.				3	2	5
<i>Geum urbanum</i> L.					3	3
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.					2	2
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.				2	2	4
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.					3	3
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.				2	1	3
<i>Lapsana communis</i> L.					1	1
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.					3	3
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.					2	2
<i>Lycopus europaeus</i> L.					2	2
<i>Lylthrum salicaria</i> L.					1	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt				1	4	5
<i>Mercurialis perennis</i> L.					2	2
<i>Milium effusum</i> L.					5	5
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.					2	2
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.					3	3
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i> (L.) Reichenb.					1	2
<i>Oxalis acetosella</i> L.				1	—	5
<i>Paris quadrifolia</i> L.					4	4
<i>Phegopteris connectilis</i> (Michx.) Watt				1	3	4
<i>Poa palustris</i> L.					1	1
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.					4	4



Вид растения	Класс постоянства по группам проективного покрытия					В целом для типа
	>30	11—30	6—10	1—5	<1	
<i>Ranunculus cassubicus</i> L.					2	2
<i>R. lanuginosus</i> L.				1	3	4
<i>R. repens</i> L.					3	3
<i>Rubus saxatilis</i> L.					2	2
<i>Sanicula europaea</i> L.					1	1
<i>Scutellaria halericulata</i> L.					1	1
<i>Solanum dulcamara</i> L.					3	3
<i>Stachys sylvatica</i> L.					1	1
<i>Stellaria holostea</i> L.				1	3	4
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.					1	1
<i>S. nemorum</i> L.					5	5
<i>Urtica dioica</i> L.				1	4	5
<i>Veronica chamaedrys</i> L.					1	1
<i>V. officinalis</i> L.					1	1
<i>Viola mirabilis</i> L.					3	3
<i>V. palustris</i> L.					1	1
<i>V. reichenbachiana</i> Jord.					4	4
<b>Мохообразные</b>						
<i>Bozzania trilobata</i> (L.) S. Gray					1	1
<i>Mnium affine</i> Bland.				2	2	4
<i>Mnium sp. div.</i>					2	2
<i>Thuidium sp.</i>					1	1
<i>Trichocolea tomentella</i> (Ehrh.) Dum.			1	—	—	1

4.4. Живой напочвенный покров относительно слабо развит, общее проективное покрытие колеблется от 17 до 70% (среднее 37,8), преобладают мегатрофные мезофиты и мезогигрофиты. Всего в покрове зафиксировано 78 видов травянистых и мохообразных растений (табл. 3). Постоянны и наиболее обильны *Oxalis acetosella*, *Galeobdolon luteum*.

5. Геоморфологическая характеристика. Водноледниковые равнины. Пологие склоны и ровные плато. Нанорельеф не выражен.

6. Ведущие эдафические признаки.

6.1. Почва дерново-подзолистая полугидроморфная супесчаная или песчаная.

6.2. Гидрологические условия. Грунтовые воды на глубине 100—200 см. Признаки оглеения часто с глубины 40—50 см. Суглинистые горизонты иногда с глубины 50—60 см.

6.3. Строение почвы с указанием мощности горизонтов (в см.):  $A_0(0-2) - A_1(A_1A_2)$ , (1—31) —  $A_2B_1(B_1)$ , (16—52) —  $B_{2g}$ , (32—93 —  $C_gCa$  (40—200).

6.4. Основные физико-химические свойства почвы (табл. 4).

7. Динамика и сукцессии.

7.2. Численность копытных выше оптимальной отрицательно сказывается на качественном состоянии подроста и подлеска, а также густоте напочвенного покрова.

Таблица 4. Характеристика физико-химических свойств почвы ясенника кисличного

Горизонты	Глубина залегания горизонта, см	Физическая глина, %	Физическая пыль, %	Гумус, %	pH в KCl	Емкость поглощения, мг-экв/100 г почвы	Степень насыщенности почвы основаниями, %
$A_1(A_1A_2)$	1—31	7,5—11,6	24,3—26,3	2,2—12,3	4,2—6,1	8,5—44,9	66,4—94,8
$A_2B_1(B_1)$	16—52	7,7—10,0	13,6—20,7	0,3—1,3	5,3—6,1	3,3—10,8	40,3—94,1
$B_{2g}$	32—93	4,0—15,8	20,8—31,9	0,1—0,5	5,4—6,7	2,2—6,0	80,2—94,8
$C_gCa$	40—200	1,9—20,7	10,3—30,6	до 0,09	5,4—7,4	1,3—49,8	74,7—99,6

9. Эталонные объекты. ГЗОХ «Беловежская пуща»: ППП 3 — Королево-Мостовское лесничество, кв. 777; ППП 8 — Язвинское лесничество, кв. 139; ППП 1 — Новоселковское лесничество, кв. 168.

## ЛИТЕРАТУРА

- Гельтман В. С., Ловчий Н. Ф. Основные положения по составлению региональных кадастров типов леса.— М., 1985.— 16 с.
- Матвеев А. В. и др. Рельеф Белорусского Полесья.— Минск, 1982.— 130 с.
- Растительность европейской части СССР.— М., 1980.— 429 с.
- Энциклопедия природы Беларуси.— Минск, 1983.— Т. 2.— 522 с.
- Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии.— Минск, 1965.— 288 с.

УДК 630.181.1.21:630.231

В. Н. ТОЛКАЧ, Н. С. БАЛЮК, Н. В. КУЗЬМИЧ

## ПОРОДНЫЙ СОСТАВ ДРЕВОСТОЕВ И ПОДРОСТА ДУБРАВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Согласно данным лесоустройства 1982 г., в пуще дубравы занимают 4,7% лесопокрытой площади и представлены шестью типами леса: орляковым (*Quercetum pteridiosum* — 5,2%), черничным (*Q. myrtillosum* — 5,2), кисличным (*Q. oxalidosum* — 81,2), снытевым (*Q. aegopogiosum* — 4,4), крапивным (*Q. urticosum* — 1,1), папоротниковым (*Q. tilicosum* — 1,7%). Древостои этих дубрав в основном II (2023 га — 56,8%) и I (1480 га — 41,5%) классов бонитета. Основная часть (83%) дубовых лесов спелые и перестойные (VI—XIV классов возраста). Молодняки занимают 193 га, средневозрастные — 355, припевающие — 43 га. Преобладают древостои высокой (0,8—1,0) сомкнутости и полноты (59%).

Дубравы на территории республики с севера на юг претерпевают значительные изменения по соотношению содоминантов дре-



Таблица 1. Средний породный состав древостоев и подрост дубрав

Классы возраста														
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
<b>Дубрава кисличная</b>														
<i>I ярус</i>														
61Д	43Д	39Д	38Д	43Д	51Д	56Д	58Д	58Д	56Д	40Д	—	52Д	—	80Д
28С	8С	19С	8С	22С	17С	17С	16С	16С	18С	—	—	15С	—	—
10Бб	22Бб	22Бб	34Бб	9Бб	7Бб	3Бб	2Бб	2Бб	2Бб	—	—	15Бб	—	—
—	9Е	11Е	—	16Е	23Е	21Е	20Е	18Е	21Е	10Е	—	25Е	—	20Е
—	10Гр	4Гр	4Гр	6Гр	2Гр	2Гр	3Гр	4Гр	2Гр	40Гр	—	6Гр	—	—
—	7Ос	6Ос	12Ос	1Ос	—	1Ос	1Д.с	2Д.с	1Ол.ч	—	—	—	—	—
1Ив.д	1Д.кр	—	4Лп	1Яс	—	1Яс	—	1Кл	1Кл	10Кл	—	1Яс	—	—
—	—	—	—	10Л.ч	—	—	—	1Яс	10Л.ч	—	—	—	—	—
<i>II ярус</i>														
—	—	—	—	29Е	45Е	46Е	44Е	31Е	27Е	—	—	8Е	—	—
—	—	—	—	66Г	39Г	39Г	45Г	58Г	55Гр	—	—	76Гр	—	100Гр
—	—	—	—	2Бб	5Бб	1Бб	1Бб	1Бб	8Бб	—	—	6Бб	—	—
—	—	—	—	1Д	10Д	9Д	8Д	8Д	8Д	—	—	5Д	—	—
—	—	—	—	2Ос	—	1С	—	1Ос	—	—	—	40Л.ч	—	—
—	—	—	—	—	—	2Лп	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Подрост</i>														
—	67Е	64Е	47Е	50Е	53Е	35Е	49Е	41Е	37Е	30Е	—	42Е	—	80Е
—	13Гр	30Гр	36Гр	42Гр	41Гр	60Гр	44Гр	53Гр	53Гр	70Гр	—	57Гр	—	20Гр
—	18Д	6Д	10Д	2Д	5Д	4Д	5Д	5Д	8Д	—	—	—	—	—
—	1Бб	—	7Бб	2Бб	1Лп	1Бб	1Кл	—	1Бб	—	—	10Л.ч	—	—
—	1Кл	—	—	1Ос	—	—	1Ос	1Яс	1Лп	—	—	—	—	—
—	—	—	—	3Яс	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Дубрава снытьевая</b>														
<i>I ярус</i>														
—	40Д	27Д	—	—	—	45Д	55Е	56Д	32Д	—	—	71Д	—	—
—	30Гр	13Гр	—	—	—	6Гр	9Гр	—	26Гр	—	—	—	—	—
—	100Л.ч	—	—	—	—	20Л.ч	50Л.ч	20Л.ч	100Л.ч	—	—	—	—	—
—	—	13Е	—	—	—	28Е	20Е	16Е	18Е	—	—	29Е	—	—
—	—	7Яс	—	—	—	—	4Яс	—	10Яс	—	—	—	—	—
—	20Бб	7Бб	—	—	—	6Бб	1Бб	—	10Яс	—	—	—	—	—
—	—	7Лп	—	—	—	6Кл	6Кл	27Кл	4Кл	—	—	—	—	—
—	—	27Ос	—	—	—	6С	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>II ярус</i>														
—	—	—	—	—	—	88Е	43Е	23Е	17Е	—	—	100Гр	—	—
—	—	—	—	—	—	12Гр	5Гр	77Гр	45Гр	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	11Лп	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	4Яс	—	6Д	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	12Яс	—	—	—	—	—
<i>Подрост</i>														
—	—	8Е	—	—	—	56Е	29Е	14Е	79Е	—	—	58Е	—	—
—	—	44Гр	—	—	—	42Гр	6Гр	83Гр	17Гр	—	—	40Гр	—	—
—	—	26Д	—	—	—	2Д	5Д	3Д	2Д	—	—	2Кл	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	2Лп	—	—	—	—	—	—	—
—	—	22Яс	—	—	—	—	3Яс	—	2Яс	—	—	—	—	—







весного яруса — ели и граба, ареалы сплошного распространения которых перекрывают друг друга в центральной полосе. Севернее этой полосы постоянным спутником дуба является ель, в пределах ее — ель и граб, а южнее — только граб. На основании этого выделены три географические, замещающие друг друга субформации дубрав: еловые (*Piceeto-Quercetum*), слово-грабовые (*Piceeto-Carpinetum*) и грабовые (*Carpinetum-Quercetum*). Беловежская пушта лежит у южных пределов подзоны елово-грабовых дубрав [4]. Поэтому в ее дубравах остро выражена конкуренция между елью и дубом за доминирование в верхнем древесном ярусе и между елью и грабом — за господство в подчиненных ярусах. Кроме того, в конкурентных взаимоотношениях принимают участие сосна, береза повислая, клен, липа, ясень. Определяющим фактором, прежде всего, выступают условия местопроизрастания. В последнее время большое влияние на взаимосвязи ели, дуба, граба, ясеня оказывают дикие животные, которые препятствуют возобновлению дуба, ясеня, других лиственных пород, в результате чего ель получает преимущество в восстановительных процессах [1, 2, 3].

Картину взаимоотношения дуба, ели, граба и других пород в определенной степени раскрывает породный состав древостоев, сформированных и развивающихся в естественных лесах. При этом следует учитывать, что наиболее устойчив тот вид, популяция которого представлена различными возрастными поколениями. Характеристика породного состава древостоев и подростов дубрав приводится по результатам анализа таксационных описаний лесоустойства 1982 г., материалов 43 пробных площадей и шести геоботанических профилей (36 км).

В состав древостоев *первого яруса* наиболее распространенных в пушке дубрав кисличных входит одиннадцать древесных пород (табл. 1). Доминирует, как правило, дуб, средняя доля участия которого изменяется по классам возраста древостоя от 38 в пятом до 58% в девятом. Содоминантами выступают ель и сосна, средняя доля участия которых достигает 23%. Сосна более старшего возраста, чем ель, и, хотя по запасу доля участия ее в древостое примерно одинакова, но по количеству стволов она значительно уступает ели. В молодом возрасте (I—IV) содоминантом чаще всего выступает береза бородавчатая, средняя доля участия которой достигает в четвертом классе возраста 34%. Другие породы (граб, ясень, осина) чаще всего встречаются в незначительной примеси (1—10%) и содоминантами являются только в отдельных фитоценозах.

Формирование *второго яруса* в дубравах заканчивается в пятом классе возраста. Доминируют в нем практически всегда граб или ель. Дуб встречается под пологом дубрав всех классов возраста, начиная с пятого, но средняя доля участия его составляет только 1—10%. Еще ниже доля участия в составе второго яруса березы бородавчатой (1—8%). В отдельных фитоценозах встречаются деревья клена, липы, сосны, осины (табл. 1).

Породный состав *подроста* почти не отличается от состава вто-

рого яруса. В подросте также доминируют ель и граб. Их средняя доля участия составляет под пологом дубрав различных классов возраста соответственно 30—80% и 13—70%. Наличие дуба в подросте отмечено в насаждениях II—X классов возраста, а его доля участия изменяется от 2% в пятом классе до 18% во втором. Кроме граба, ели и дуба в подросте встречаются экземпляры березы бородавчатой, клена, осины, липы, ясеня.

Распределение дубрав в разрезе типов леса по преобладающей породе второго яруса и подроста и по доле участия дуба во втором ярусе и подросте позволяет еще более детально характеризовать породный состав древостоев дубрав.

В *дубраве кисличной* двухъярусные древостои занимают 60,7% площади этого типа леса, в том числе с преобладанием во втором ярусе граба — 35,8%, ели — 23,3, дуба — 0,9%. Хотя площадь дубрав с доминированием дуба во втором ярусе совсем незначительна (24,5 га), однако в качестве содоминанта и (чаще) в примеси дуб встречается на площади 1007 га (34,8% от дубрав этого типа леса). Правда, дубравы с участием в составе второго яруса 3—4 единиц дуба составляют только 2,5%, значительно больше (25,7%) с участием дуба — 1—2 единицы (табл. 2).

Естественное возобновление в дубраве кисличной протекает довольно успешно. Подрост под пологом дубрав отмечен на площади

Таблица 2. Распределение дубрав по преобладающей породе подроста и II яруса

Тип леса а (дубравы)	Площадь, %		Преобладающая порода, %							
	общая	с подростом со II ярусом	Е	Г	Яс	Ол	Д	Бб	Лп	С
Д. кис.	100,0	79,4 60,7	40,5 23,3	37,0 35,8	0,2 0		1,5 0,9	0,1 0,6	0,1 0	0 0,1
Д. орл.	100,0	80,1 2,8	70,8 1,7	6,8 1,1			2,5 0			
Д. чер.	100,0	98,0 34,5	84,5 28,3	4,3 1,2	6,5 0		1,3 2,2	1,4 2,8		
Д. сн.	100,0	97,1 91,0	41,3 31,3	54,3 59,7	0,9		0,6			
Д. пап.	100,0	100,0 16,0	89,0 12,2	8,3 3,8		1,6				
Д. кр.	100,0	97,1 43,7	65,9 30,5	13,2 13,2	8,9					
Итого:	100,0	81,8 56,2	45,8 22,5	33,4 32,1	0,8 0	0,4 0	1,5 0,8	0,1 0,6	0,1 0	0 0,1



Таблица 3. Доля участия дуба в подросте и во II ярусе дубрав

Тип леса (дубравы)	Площадь, %		Доля участия дуба, %								
	общая	с участием дуба в подросте во II ярусе	1Д	2Д	3Д	4Д	5Д	6Д	7Д	8Д	9Д
Д. кис.	100,0	24,9	13,6	7,2	2,4	0,2	0,7		0,3	0,4	0,1
		29,2	14,2	11,5	2,2	0,3	0,7		0,2	0	0
Д. орл.	100,0	37,2	13,1	21,0	0,7		0,9	0,7	0,5	0,3	
		1,4	0,8	0,6	0		0	0	0	0	
Д. чер.	100,0	23,8	14,5	4,8	1,6	1,5		1,4			
		6,9	4,3	0,4	0	2,2		0			
Д. сн.	100,0	19,9	10,8	4,1	1,6	2,8	0,6				
		8,6	8,6	0	0	0	0				
Д. пап.	100,0	7,2		7,2							
		0		0							
Д. крап.	100,0										
Итого:	100,0	24,8	13,1	7,7	2,1	0,4	0,6	0,1	0,3	0,4	0,1
		24,5	12,2	9,4	1,8	0,4	0,6	0	0,1	0	0

2298 га (79,4%), однако в его составе на большей части этой площади преобладает ель, меньшее место занимают дубравы с преобладанием граба (37,0%) и совсем незначительное (1,5%) — с преобладанием дуба. В качестве второстепенной породы дуб встречается значительно чаще, но доля его участия составляет только 1—2 единицы и значительно реже 3 единицы (табл. 3).

Характерным отличием древостоев дубрав снытевых от дубрав кисличных является отсутствие в их составе сосны и наличие (2—10%) практически во всех классах возраста ольхи черной, более высокая встречаемость клена остролистного. В составе древостоя отмечено десять древесных пород. Доминирует дуб со средней долей участия 27—71%, сопутствуют дубу ель и граб, часто встречаются ольха, клен, береза бородавчатая, несколько реже ясень и иногда осина (табл. 1). Во втором ярусе, как правило, доминируют ель и граб, средняя доля участия которых в составе древостоя составляет соответственно 17—88 и 12—100%. Под пологом древостоев десятого класса возраста в составе II яруса отмечены ясень (12%), липа (11%) и дуб (1%).

Доля участия ели в подросте изменяется по классам возраста древостоя первого яруса от 8 до 79%, граба — от 17 до 83%. Однако определенной закономерности в этих изменениях не наблюдается. Почти во всех классах возраста дубрав отмечен в подросте дуб, но доля его участия составляет 2—5% и только в третьем классе возраста достигает 26% (табл. 1). Во втором ярусе дубравы сны-

тевой преобладают только граб (59,7% от площади дубравы снытевой) и ель (31,3%). Участие дуба в его составе незначительно (3—10%) и встречается он только на 13,1% площади (табл. 2, 3).

Наличие подроста в фитоценозах дубравы снытевой отмечено почти на 97,1% площади этих дубрав (табл. 2). Преобладают в подросте, как и во втором ярусе, граб (на 54,3% площади) и ель (41,3%). Совсем небольшую площадь (2,5 га, или 1,3%) занимают дубравы с доминированием в подросте ясеня и еще меньшую с преобладанием дуба (0,9 га, или 0,6%). Небольшая площадь дубрав с примесью дуба в подросте, с долей участия 1—2 единицы площадь дубрав составляет 14,9, а с 3—4-мя единицами — 4,4% (табл. 3).

В составе древостоев дубравы черничной отмечено восемь древесных пород (табл. 1). В первом ярусе доминирует дуб черешчатый с долей участия по классам возраста 33—80%. Содоминантом дуба во II и III классах возраста выступает береза бородавчатая, в VI и выше березу заменяет ель: доля ее участия составляет 20—33%. Другие породы (осина, сосна, граб, ясень, ольха) значительной роли в древостоях не играют. Их средняя доля участия по классам возраста изменяется от 1 до 15%. В составе II яруса преобладает ель: доля участия 38—100%. Содоминантом ели выступают береза, ольха, граб, реже ясень. В подросте, так же как и во втором ярусе, преобладает ель, доля участия граба 12—43%, дуба — 2—14%, ольхи черной — 1—2%. Характерной чертой дубравы черничной является высокое участие ели в первом ярусе и явное преобладание ее во втором ярусе и подросте.

Двухъярусные древостой в дубраве черничной занимают 34,5% площади этого типа леса, в том числе с преобладанием ели (28,3%), березы (2,8), дуба (2,2), граба (1,2%). Участие дуба в составе второго яруса как второстепенной породы также незначительное. Он отмечен только на 4,7% площади с долей участия 1—2 единицы (табл. 3).

Под пологом дубрав черничных возобновляется практически одна ель. Преобладание ели в подросте отмечено на 84,5% площади этих дубрав, а на остальной площади доминируют граб, ясень, дуб, береза (табл. 2). Однако дубравы с участием в подросте 1—4-х единиц дуба занимают 22,4% площади дубрав этого типа (табл. 3), хотя преобладают дубравы с участием дуба в подросте 6—14% (одна единица).

Породный состав древостоя и подроста дубравы орляковой практически не отличается от такового дубравы кисличной. Во всех фитоценозах эдификатором выступает дуб. Средний процент его участия в составе древостоя первого яруса достигает по классам возраста 45—60%, за исключением первого класса, который представлен культурами дуба, пройденными рубками ухода. Содоминантом дуба выступают сосна, ель, а в молодых и средневозрастных дубравах часто береза бородавчатая. В примеси отмечены граб, осина, клен (табл. 1). Второй ярус в основном представлен елью и грабом, доля участия которых под пологом древостоев различных классов возраста изменяется соответственно от 30 до 54% и



от 30 до 50%. Под пологом древостоев двух классов возраста (VIII—IX) среднее участие дуба во втором ярусе достигает 10—20%. В его составе также отмечены береза бородавчатая, липа. Подрост сложен в основном тремя породами: елью, грабом и дубом. Чаще всего в подросте преобладает ель, затем граб. Средняя доля участия ели изменяется по классам возраста I яруса от 52 до 84%, граба — от 6 до 45, дуба — от 1 до 11%.

Второй ярус в дубраве орляковой практически отсутствует, он отмечен только на 28% площади дубрав этого типа. Преобладают в составе второго яруса только ель (на площади 3,6 га, или 1,7%) и граб (2,5 га, или 1,1%). Наличие дуба во втором ярусе с долей участия 1—2 единицы зарегистрировано только на площади 3,2 га (1,4%).

Процессы естественного возобновления под пологом дубрав орляковых протекают довольно успешно. Наличие подроста отмечено на 80,1% площади дубрав этого типа. Однако в подросте на 70,8% площади орляковых дубрав преобладает ель, на 6,8% — граб и только на 2,5% — дуб (табл. 2). В составе подроста с долей участия 1—2 единицы дуб встречается на 33,1% площади этих дубрав (табл. 3).

**Папоротниковая и крапивная дубравы** в пуще занимают совсем небольшую площадь (соответственно 59,9 и 37,8 га), поэтому, возможно, средний породный состав древостоев и подроста не в полной мере отражает естественный процесс формирования этих дубрав. Однако полученные данные среднего состава древостоев и подростов в разрезе классов возраста позволяют отметить, что особенностью дубрав вышеупомянутых типов является участие почти во всех фитоценозах ольхи черной и ясеня в первом ярусе древостоев и отсутствие дуба во втором, а также в подросте.

В породный состав первого яруса входят семь древесных пород. Чаще всего содоминантами дуба выступают ель, ольха, ясень, значительно реже граб, осина. В древостоех IX класса возраста дубравы папоротниковой в примеси отмечена сосна. Второй ярус в основном представлен елью и грабом. Средняя доля участия ели в дубраве крапивной составляет 40—70%, папоротниковой — 21—70%. Среднее участие граба в этих типах дубрав не превышает 20—30% и только в дубраве крапивной XIV класса возраста на площади 5 га сформировался второй грабовый ярус. Отмечено также участие в составе второго яруса ольхи, осины, ясеня, липы, клена (табл. 1). В подросте этих типов дубрав наблюдается явное преобладание ели. Средняя доля участия этой породы составляет 20—100% в дубраве крапивной и 49—74% в дубраве папоротниковой. Доля участия граба составляет только 3—38% в дубраве папоротниковой и 20—30% в дубраве крапивной. В составе подростов также отмечены осина, ольха, ясень, липа, клен, которые в отдельных фитоценозах занимают доминирующее положение.

В двухъярусных древостоех дубравы крапивной во втором ярусе на площади 11,5 га (30,5%) преобладает ель и на 5 га (13,2%) — граб. В породном составе этого яруса дуба не зарегистрировано

(табл. 2—3). В дубраве папоротниковой второй ярус сформировался только на 9,6 га, что составляет 16% дубрав этого типа. Дубравы с преобладанием во втором ярусе ели составляют 12,2%, граба — 3,3%. Дуб во втором ярусе отсутствует и в дубравах папоротниковых. Естественное возобновление в дубравах крапивной и папоротниковой отмечено практически во всех фитоценозах. Однако в подросте преобладает в основном ель, значительно реже граб и только иногда ольха, ясень. В дубраве папоротниковой фитоценозы с преобладанием в подросте ели составляют 89%, граба — 8,3, ольхи — 2,7; в крапивной с елью — 65,9%, с грабом — 13,2, с ясенем — 8,9%. В составе подростов дуб практически отсутствует в обоих типах дубрав.

Подводя итоги по всем типам леса, можно отметить, что дубравы с преобладанием в подросте дуба составляют только 1,5% от всех дубрав, с елью — 45,8, с грабом — 33,4, с ясенем — 0,8%. Хотя в составе подростов под пологом материнского древостоя отмечено наличие дуба на 24,8% площади дубрав, однако доля его участия, как правило, не превышает 1—2 единиц. Учитывая высокую степень повреждения подростов дуба дикими животными (20—90%) и незначительное участие его в составе подростов, вступление дуба из подростов во второй ярус маловероятно и это подтверждается породным составом второго яруса. Двухъярусные древостоев с преобладанием во втором ярусе дуба занимают только 0,8% площади от всех дубрав пущи, с елью — 22,5, с грабом — 32,1. Хотя дубравы с участием дуба во втором ярусе и составляют 30,4%, что значительно выше, чем с его преобладанием, однако доля участия его в основном 1—2 единицы.

Таким образом, основываясь на анализе породного состава второго яруса и подростов дубрав пущи и учитывая их возраст (средний 140 лет), можно отметить, что смена поколений дуба в них практически отсутствует, в то же время наблюдается тенденция смены дуба елью и грабом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Банников А. Г., Лебедева Л. С. О значении оленя в лесах Беловежской пущи // Бюлл. Московского общества испытателей природы Отд. биол.—М., 1956.—Т. LXI. Вып. 4.—С. 75—80.
2. Саблина Т. Б. Адаптивные особенности питания некоторых видов копытных и воздействие этих видов на смену растительности. // Сообщ. института леса: Роль диких копытных животных в лесн. хоз-стве.—М.: Изд-во АН СССР, 1959.—Вып. 13.—С. 32—43.
3. Толкач В. Н. Изменение естественных фитоценозов под влиянием диких копытных в Беловежской пуще // Роль животных в функционировании экосистемы. Матер. совещ. М.: Наука, 1975.—С. 97—98.
4. Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии.—Минск: Наука і техн., 1965.—288 с.



## ХАРАКТЕРИСТИКА БАКТЕРИОПЛАНКТОНА ВОДОТОКОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ<sup>1</sup>

Процессы бактериального окисления и сопряженного с ним биосинтеза, интенсивно протекающие в водоемах и водотоках, оказывают существенное влияние на состав и качество воды в них. В то же время осушение и распашка болот и пойм рек, спрямление их русел, внесение минеральных удобрений на осушенные земли нарушают естественный ход этих процессов и в результате загрязняют воды.

С целью получения первичных данных (нулевой отсчет) и организации слежения (мониторинга) за состоянием водотоков и водоемов Беловежской пуши нами в 1984—1985 гг. в разные сезоны года проведены исследования качественного и количественного состава бактериопланктона как одного из компонентов водного населения, участвующего в минерализации органических веществ, и интенсивно потребляемого минерального соединения. Исследованиями охвачены р. Нарев (три станции) с сохранившейся естественной поймой; р. Наревка (одна станция) со спрямленным и углубленным руслом, вытекающая из большого осушенного болотного массива, используемого под сельскохозяйственные культуры; р. Лесная Правая (две станции) с частично осушенной поймой; р. Белая (одна станция) со спрямленным руслом и осушенной поймой; пять водосборных мелиоративных каналов на разных болотных массивах (восемь станций); лесной пруд и водомерная скважина на территории зубропитомника.

Пробы воды отбирали в стерильные склянки с притертыми пробками, фиксировали формалином, профильтрованным через бактериальный фильтр, горловины склянок заливали парафином. Общую численность бактериопланктона определяли методом прямого счета на мембранных ультрафильтрах марки «Супрог», через которые фильтровали по 5 мл фиксированной пробы воды. Для счета использовали микроскоп Биолам Л-211 при увеличении 1350.

Во всех исследуемых водотоках бактериопланктон представлен в основном кокками (табл. 1). Распределение его по водотокам следующее. В канале № 1 (станция 1) количество бактерий в период исследований значительно варьирует: будучи небольшим в июне—июле, оно весьма значительно весной и особенно в конце августа, что, возможно, связано с отмиранием макрофитов, которыми богат канал. Различия между крайними значениями численности бактерий в канале равно 14,7. Вторая станция с более быстрым течением имеет большую и более ровную во времени численность бактерий. В устьевой части канала количество бактерий часто значительное и изменяется без связи с вышерасположенными станциями. Нужно отметить выраженный разлив как в канале, так и в его водоприемнике — р. Лесной Правой в конце мая, а также прогон

скота летом, когда и наблюдается наибольшее количество микроорганизмов.

В канале Никор содержится больше бактерий, чем в предыдущем, и еще больше их в Переровском на станции 1, где очень сильная зарастаемость макрофитами, обилие ряски и почти отсутствует течение, что, вероятно, способствует развитию микрофлоры. Зато на другой станции Переровского канала отмечена минимальная по сравнению с другими каналами численность бактериопланктона. В обоих каналах имеют место заметные временные колебания, равные 7,5 и 9,3. В канале на территории зубропитомника количество бактерий сравнимо с таковым в канале № 1. Наибольшая численность здесь наблюдается весной и осенью.

Из естественных водотоков более всего микроорганизмов содержится в р. Нареве (на трех станциях), невелико их количество в лесном пруду. В р. Лесной и Наревке при параллельных наблюдениях имеются заметные различия в численности бактерий, но средние данные за период исследований близки. Интересно отметить, что как в притоке р. Лесной Правой — р. Белой, так и в притоке Наревки — мелиоративном канале количество бактерий колебалось, будучи то меньше, то больше по сравнению с водоприемниками. Значит, притоки могли заметно влиять на их временную динамику в указанных реках. В общем же естественные водотоки имеют не столь выраженную, как мелиоративные каналы, временную вариативность в количественном распределении микроорганизмов. Различия между крайними значениями здесь не превышают 5,8 и отмечены в р. Нареве. В р. Лесной они равны 5,1, а в р. Наревке, протекающей только по пуше, еще меньше — 2,3. Биомасса бактериопланктона представлена в табл. 2.

Итак, количественные данные по бактериопланктону показывают, что в водотоках пуши он достаточно развит. Численность его составляет: в естественных водотоках 0,70—9,76 млн. кл/мл при средних данных за период исследований  $2,83 \pm 0,64$ — $5,50 \pm 1,16$ , в мелиоративных каналах  $0,67 \pm 15,38$  при средних  $3,27 \pm 0,71$ — $5,26 \pm 1,16$  млн. кл/мл. Для сравнения укажем, что в Днепре (1970 г.), Припяти (1973 г.), Немане (1975 г.), Западной Двине (1974 г.) на территории Белоруссии, по данным Г. А. Инкиной [3], она колеблется от 1,48 до 12,86, составляя в среднем 3,51—9,11 млн. кл/мл, а в р. Свислочи, которая является классическим примером небольшого водотока, подверженного мощному антропогенному воздействию, равна 1,82—77,70, в среднем 17,72 млн. кл/мл. В Днепре на загрязненном участке от Могилева до Ново-Быхова (июль, 1970 г.) общее количество бактерий колеблется от 1,3 до 25,5, составляя в среднем 8,2 млн. кл/мл [2]. Численность бактериопланктона в мелиоративных каналах и их водоприемниках — (Соже, Березине, Днепре — 1975—1978 гг.) составляет соответственно 0,55—11,80 и 1,02—13,20 млн. кл/мл соответственно [5, 6, 7].

Если обратиться к эколого-санитарной классификации качества поверхностных вод [1], то количество бактерий, обнаруженных в водотоках Беловежской пуши, соответствует (по средним данным)

<sup>1</sup> В сборе материала принимал участие В. Н. Толкач.



Таблица 1. Численность бактериопланктона водотоков Беловежской пуши, млн. кл/мл

Водотоки, место отбора проб	Морфологические группы	Дата отбора проб воды						В среднем
		25.03— 31.03— 1984 г.	31.05— 4.06— 1984 г.	29.07— 30.07— 1984 г.	22.08— 24.08— 1984 г.	2.10— 4.10— 1984 г.	9.02— 11.02— 1985 г.	
		КАНАЛ № 1 (Докудово): кв. 802 (станция 1, от дороги на север 200—220 м)	Кокки	3,17	0,95	1,06	15,35	
	Палочки	3,17	0,09	1,06	0,03	0,03	0,05±0,03	
	Всего	4,06	1,04	4,35	15,38	1,53	4,43±1,53	
кв. 825 (станция 2, у моста на асфальтированной дороге)	Кокки	4,06	0,04	4,35	2,98	7,01	4,20±0,69	
	Палочки	4,06	4,83	4,35	2,98	0,09	4,20±0,71	
	Всего	3,08	6,54	7,74	6,17	2,81	4,54±1,08	
кв. 843 (станция 3, устье канала)	Кокки	3,08	0,04	0,06	6,17	0,02	0,04±0,01	
	Палочки	3,08	6,57	7,80	6,17	2,83	4,56±1,09	
	Всего	9,50	2,20	3,00	1,03	8,01	4,58±1,38	
КАНАЛ № 2: зубропитомник	Кокки	9,50	2,20	0,08	1,03	8,01	4,61±1,38	
	Палочки	9,50	4,30	3,08	4,25	3,08	5,46±1,15	
	Всего	9,76	0,09	0,06	4,25	0,02	0,06±0,01	
р. Нарев, кв. 71 (станция 1)	Кокки	9,76	4,39	6,02	4,25	3,10	5,50±1,16	
	Палочки	9,76	3,17	1,52	8,01	8,76	5,36±1,78	
	Всего	0,95	4,27	2,17	7,37	3,29	4,28±1,12	
кв. 176 (станция 2)	Кокки	0,95	0,06	0,08	7,37	0,06	0,07±0,01	
кв. 187 (станция 3)	Палочки	0,95	4,33	2,25	2,63	3,34	4,32±1,10	
	Всего	0,02	3,97	4,89	0,09	3,19	2,80±0,63	
р. Лесная (станция 1, д. Каменно-ки, у моста)	Кокки	0,02	0,04	0,03	0,09	0,09	0,05±0,02	
	Палочки	0,97	4,01	4,92	2,72	3,19	2,83±0,63	
(станция 2, 100 м) выше устья р. Белый	Кокки	0,97	4,01	4,92	2,72	2,11	1,18	
	Палочки	3,15	1,69	2,55	3,25	0,02	1,58	
	Всего	3,15	0,09	0,02	3,25	2,13	0,04	
р. Белая (устье)	Кокки	3,15	1,78	2,55	3,25	4,01	1,61	
р. Наревка, кв. 533 (у моста)	Палочки	3,19	14,07	1,54	4,33	3,87	0,70	
	Всего	3,19	0,31	1,54	4,33	0,02	2,90±0,37	
КАНАЛ № 3 (Переровский): станция 1 (устье у Переровского озера)	Кокки	3,19	14,38	1,54	4,33	2,89	0,04±0,02	
	Палочки	3,44	0,65	2,94	3,42	6,08	2,93±0,35	
	Всего	3,44	0,02	2,94	3,42	3,89	5,20±2,26	
кв. 682 (станция 2, у моста)	Кокки	3,44	0,67	2,94	3,42	2,89	5,26±2,32	
КАНАЛ № 4 (Старый ров), кв. 559	Палочки	2,47	2,47	0,40	0,87	2,05	3,25±1,00	
	Всего	2,47	0,88	1,46	8,62	0,02	0,03±0,01	
Пруд Лесной, кв. 850 (Дубовое)	Кокки	2,47	0,27	0,40	0,87	6,10	3,27±0,71	
	Палочки	2,47	0,27	0,40	0,87	2,07	1,24±0,63	
	Всего	0,88	1,46	1,46	8,62	8,01	1,25±0,62	
КАНАЛ № 5 (Никор), кв. 325	Кокки	1,15	1,15	1,46	8,62	0,02	4,74±2,07	
	Палочки	1,15	1,15	1,46	8,62	8,03	4,82±2,03	
	Всего	0,02	0,02	0,03	0,09	0,09	0,05±0,02	

Примечание. По одному разу взяты пробы из скважины на территории зубропитомника и в небольшой реке Немержанке—притоке Нарва (численность бактериопланктона 1,22 и 1,79 соответственно).



Таблица 2. Биомасса бактериопланктона в водотоках Белозежской пуши, мг/л

Водотоки	Дата отбора проб воды				
	25-31 марта 1984 г.	31 мая - 4 июня 1984 г.	29-30 июля 1984 г.	22-24 августа 1984 г.	2-4 октября 1984 г.
КАНАЛ № 1: станция 1 станция 2 станция 3	0,3	0,210	0,21	3,08	0,31
	0,81	0,96	0,87	0,60	1,42
	0,62	1,31	1,56	1,23	0,57
КАНАЛ № 2 р. Нарев:	1,90	0,44	0,62	0,21	1,60
	1,95	0,88	1,20	0,85	0,62
		0,63	0,30	1,60	1,75
р. Лесная:	0,19	0,87	0,45	1,47	0,67
		0,80	0,98	0,54	0,64
р. Белая					0,43
р. Наревка					0,80
КАНАЛ № 3:	0,63	0,36	0,51	0,65	0,78
	0,64	2,88	0,31	0,87	0,58
КАНАЛ № 4 Пруд лесной	0,69	0,13	0,59	0,68	1,22
		0,49	0,08	0,96	0,41
					0,24
					0,32
					0,14
					0,61
					0,40
					0,19
					0,76

Таблица 3. Количество бактерий, учтенных на детритных частицах

Водотоки	Дата	Количество бактерий		
		млн. кл/мл	% от общей численности	
Канал № 1:	станция 1	25.03.84	2,77	87,5
		22.08.84	2,83	17,4
		4.10.84	1,33	88,7
	станция 2	25.03.84	1,42	35,0
		30.07.84	1,33	30,6
		4.10.84	6,74	96,4
		9.02.85	1,05	52,9
		30.07.84	6,27	81,0
		22.08.84	2,89	46,8
Канал № 2	станция 3	9.02.85	0,53	59,6
		26.03.84	7,94	83,6
		30.07.84	1,52	50,6
р. Нарев:	станция 1	4.10.84	3,12	38,9
		31.03.84	5,75	59,3
		31.05.84	2,35	54,6
	станция 2	30.07.84	2,18	36,6
		24.08.84	0,59	13,8
		04.10.84	0,49	16,0
		24.08.84	1,22	15,2
		24.08.84	3,04	41,2
		4.10.84	0,70	21,4
р. Лесная:	станция 1	29.07.84	3,19	65,3
		22.08.84	0,71	26,9
		03.10.84	2,88	90,3
р. Белая р. Наревка	станция 1	3.10.84	1,58	39,4
		26.03.84	1,16	36,7
		29.07.84	1,12	44,0
		22.08.84	0,46	14,0
		26.03.84	1,64	51,3
Канал № 3:	станция 1	3.06.84	5,48	39,0
		23.08.84	2,87	66,2
		26.03.84	1,61	51,5
	станция 2	30.07.84	0,53	18,1
		4.10.84	4,98	81,9
		9.02.85	0,85	28,3
Канал № 4	22.08.84	3,76	78,6	
Канал № 5	30.07.84	0,19	13,0	
	22.08.84	6,50	75,4	

состоянию водоемов в основном чистых, с удовлетворительной чистотой и слабозагрязненных или загрязненных. Наиболее чистыми являются скважина на территории зубропитомника и лесной пруд, из рек — Лесная и Наревка, наименее — р. Нарев и Переровский канал.

Заслуживают внимания данные, показывающие степень агрегированности бактерий в исследованных водотоках. Известно, что бактерии, обитающие в толще воды, могут существовать в виде свободноплавающих одиночных клеток и в агрегированном состоянии будучи связанными, например, с частицами детрита. Имеются доказательства более высокой активности агрегированных микро-



организмов по сравнению со свободноживущими. Данных о степени агрегированности бактериопланктона в пресных водоемах и водотоках, как отмечают Г. А. Инкина и А. П. Остапеня [4], немного. Этими же авторами показано, что в озерах с достаточно высоким уровнем трофии значительная часть (как правило, больше половины) бактерий, учитываемых методом прямого счета, ассоциирована с частицами детрита либо агрегирована в виде бактериальных микроколоний. Так как во всех исследуемых нами водотоках, особенно в мелиоративных каналах, содержится много детритных частиц, нами предпринята попытка учесть бактерии, ассоциированные с ними. Установлено, что свободноживущих бактерий в водотоках относительно немного, зато значительное их количество связано с частицами детрита (табл. 3). Доля их в общем количестве бактерий в редких случаях составляет 13—18%, чаще же всего — более 50%, достигает даже 96,4%. Особенно много бактерий связано с детритными частицами в мелиоративных каналах, а из рек — в Лесной. Хотя четкой приуроченности к сезону года установить не удалось, но в большинстве случаев осенью доля ассоциированных с частицами детрита бактерий равнялась 81,9—96,4%. Столь большое количество агрегированного бактериопланктона в водотоках Беловежской пуши, возможно, связано с сильной зарастаемостью их макрофитами и как следствие разложения последних — с обилием детритных частиц в воде.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Жукинский В. Н., Окснюк О. П., Олейник Г. Н., Кошелева С. И. Критерий комплексной оценки качества поверхностных вод // Самоочищение и биоиндикация загрязненных вод.— М.: Наука, 1980.— С. 57—63.
2. Инкина Г. А. Биологическая характеристика реки, Бактериопланктон // Биологические процессы и самоочищение на загрязненном участке реки.— Минск, 1973.— С. 44—47.
3. Инкина Г. А. Сравнительная характеристика бактериопланктона рек // Водные ресурсы.— 1981, № 4. С. 108—173.
4. Инкина Г. А., Остапеня А. П. Агрегированность озерного бактериопланктона // Микробиология. 1984, № 4.— С. 686—689.
5. Рассашко И. Ф., Гончарова Т. А., Песенко В. П. Оценка качества воды некоторых водоемов Белорусского Полесья // Тез. сообщ. Всесоюз. конф. Оценка и классификация качества поверхностных вод для водопользования.— Харьков, 1979.— С. 69—74.
6. Рассашко И. Ф., Величко Л. А., Кравцова Т. И. Фито- и бактериопланктон некоторых естественных и мелиоративных водоемов Полесья и их санитарно-биологическое состояние // Биологические науки.— 1981, № 6.— С. 87—91.
7. Рассашко И. Ф., Савицкий Б. П., Гончарова Т. А. Гидробиологический режим мелиоративных каналов как фактор, влияющий на качество вод рек Белорусского Полесья // Охрана окружающей среды.— Минск, 1983.— Вып. 2.— С. 56—59.

## О СОХРАНЕНИИ ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО РЕЖИМА ТЕРРИТОРИИ ПРИПЯТСКОГО ЗАПОВЕДНИКА КАК ЭТАЛОНА ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ

В настоящее время использование природных ресурсов должно носить строго регламентированный, научно обоснованный характер. Поэтому обоснование рационального природопользования имеет решающее значение при определении целесообразности антропогенного воздействия на коренные природные комплексы, отчетливо проявляющегося в последние 20—25 лет в Полесском регионе Белоруссии, где осуществляется широкая программа мелиоративного преобразования края.

Проводимое здесь активное антропогенное воздействие на природу путем мелиорации болот и заболоченных земель (по состоянию на начало 1988 г. в Белорусском Полесье осушено около 2 млн. га угодий) отражается на изменении компонентов естественного ландшафта как на непосредственно мелиорируемых объектах, так и на сопредельных с ними территориях. В сложившихся условиях очень важной и своевременной мерой по сохранению в естественном состоянии уголка первозданной природы была организация в 1969 г. Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника. Создание в центре Белорусского Полесья типичного для него ландшафтно-гидрологического заповедника дает возможность использовать его в качестве эталона для сравнения с осушаемыми территориями и определения эффективности проводимых здесь гидромелиоративных работ.

Площадь заповедника 63342 га. Эта территория исключена из хозяйственного оборота, а его леса (54 541 га) составляют государственный заповедный фонд БССР. Болота, являющиеся определяющим элементом ландшафта, занимают 55,4% территории. Наиболее широко распространены мезотрофные, или переходные, (24,1%) и олиготрофные, или верховые, (20,5%) болота, образующие единую болотную систему в центральной части заповедника, где произрастают сосново-березово-кустарниково-сфагновые фитоценозы. В северной части на евтрофных, или низинных, (1,8%) и пойменных (9,0%) болотах, которые простираются в виде узких полос параллельно р. Припяти, а также на пойменных минеральных почвах (31,1%) преобладают широколиственные (дуб, ясень, клен, граб) и мелколиственные (береза, осина, черная ольха) леса и ивовые заросли. В южной и юго-западной частях заповедника на суходольных минеральных почвах (12,2%) сосредоточены большие массивы сосновых боров. Наиболее характерной отличительной особенностью Припятского заповедника является высокая представленность в нем органомных (55,4%) и пойменных (40,1%) почв, а по режиму увлажнения — гидроморфных (55,4%) и полугидроморфных (34,5%), что подтверждает важную гидрологическую роль



Из приведенных выше результатов наших исследований по изучению гидрологического режима лесных биоценозов на эталонных участках [1] и на территориях, смежных с гидромелиоративными системами [6], можно сделать заключение, что наиболее сильное воздействие на гидрологический режим территории Припятского заповедника окажет осуществление гидромелиоративных работ у юго-восточной, южной и юго-западной его границ. Произойдет это в результате перехвата и отвода мелiorативными системами вод из расположенных выше суходолов, вследствие чего резко снизится обводненность заповедных ландшафтов и изменится их гидрологический режим.

По аналогичным причинам вызывает беспокойство и тот факт, что примерно 10—12 тыс. га водосборных площадей бассейнов основных водотоков заповедника — рек Свишова, Мутвицы, ручьев Крушинного, Лучинца и др. — находятся вне его территории. Истоки этих водотоков расположены в 7—8 км за южной границей заповедника, на Тонезском кряже.

Из-за отсутствия там режима заповедности научный анализ проводимых в заповеднике гидрологических исследований может быть неполноценным или искаженным. Необходимо, чтобы единственный в Советском Союзе ландшафтно-гидрологический заповедник смог объединить в своих границах водосборные бассейны всех своих водотоков, что, кстати, и соответствовало бы данному ему наименованию «ландшафтно-гидрологического».

В заключение следует отметить, что территория Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника, включающая значительные площади заболоченных лесов, огромные массивы болот, участки уникальных пойменных дубрав и сосновых боров различной продуктивности достаточно полно отражает природу юга Белоруссии. Он представляет собой территорию, где природные комплексы в наименьшей степени подвержены антропогенному воздействию и являются эталонами природы Белорусского Полесья. Естественное состояние типичного для Белорусского Полесья Припятского ландшафтно-гидрологического заповедника, охрана его территории, строгое соблюдение режима заповедности дают возможность использовать его как базу для ведения научно-исследовательских работ и как эталон при определении эффективности проводимых в Полесье гидромелиоративных работ. И эти возможности следует использовать в полной мере.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сакович Л. М. Гидрологическое картографирование территории Припятского заповедника — основа ведения заповедного хозяйства // Пробл. Полесья. — Минск, 1987. — Вып. 11. — С. 16—25.
2. Орлов Е. Д. О питании болот грунтовыми водами суходолов // Мелиорация сельскохозяйственных и лесн. угодий Европейск. Севера СССР (Тез. докл.). — Петрозаводск, 1977. — С. 22—24.
3. Роговой П. П. Водный режим почвогрунтов на территории Белоруссии. — Минск, 1972. — 303 с.
4. Кривецкая Т. Д. К прогнозу изменения уровня грунтовых вод под

влиянием осушительной мелиорации // Пробл. Полесья. — Минск, 1973. — Вып. 2. — С. 336—339.

5. Бойко А. В., Фадеева М. В. Режим и баланс грунтовых вод на осушенном массиве и прилегающих к нему минеральных землях // Комплексные экспериментальные исслед. ландшафтов Белоруссии. — Минск, 1973. — С. 30—69.

6. Поджаров В. К., Сакович Л. М. Изменение гидрологического режима и текущего прироста сосняков вследствие мелиорации болот Белорусского Полесья // Антропогенные изменения, охрана растительности болот и примыкающих территорий. — Минск, 1981. — С. 132—136.

УДК 502.75 : 630\*179.312

А. И. ШАЛАК, В. П. ОСТАПУК

### РЕДКИЕ ВИДЫ ФЛОРЫ ЯСЕНЕВЫХ ЛЕСОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Ясеновые леса в БССР занимают площадь около 16,5 тыс. га, или 0,23% лесопокрытой площади [7], в Беловежской пушче — соответственно 845 га и 1,1%. То, что они занимают незначительные площади, формируются на почвах оптимального плодородия и водного режима, а также имеют сложную структуру и строение, отличаются комплексом разнообразных взаимосвязей всех слагающих компонентов, ставит их в ряд особо ценных лесных фитоценозов. В условиях Беловежской пушчи, которая расположена в центральной подзоне слово-грабовых дубрав, ясенники представлены вариантом *Piceeto-Carpineto-Querceto-Alnelo-Fraxineta*. Они флористически наиболее разнообразны, особенно по составу древесных и кустарниковых пород. В отдельных насаждениях ясеников пушчи совместно произрастают до 10 видов древесных, до 9 кустарниковых пород и около 70 видов травянистых растений. Кроме сосны и пихты белой в них встречаются все лесообразующие породы пушчи, 14 видов кустарников и более 160 видов травянистых растений.

Такая насыщенность ясеников травянистыми, кустарниковыми и древесными растениями, многие из которых служат кормом для разнообразных представителей фауны и имеют пищевое, техническое и лекарственное значение, требует бережного к ним отношения и рационального использования. Однако наибольшую ценность ясеновые леса представляют как локалитет неморальной флоры и природный банк генов растений, в том числе и редких. Из редких растений, занесенных в Красную книгу БССР, в ясениках произрастают: хохлатка полая (*Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Koerte.), равноплодный василистниковый (*Isopyrum thalictroides* L.), лук медвежий (*Allium ursinum* L.), зубянка клубненосная (*Dentaria bulbifera* L.), ячменеволоснец европейский (*Hordelymus europaeus* (L.) Harz.), перелеска благородная (*Hepatica nobilis* Mill.), иногда встречаются первоцвет весенний (*Primula veris* L.) и герань темная (*Geranium phaeum* L.).

В 1987—1988 гг. нами изучалась эколого-фитоценотическая приуроченность редких видов растений ясеновых лесов Беловежской пушчи. С этой целью в местах обитания этих видов закладывались пробные площади с проведением комплексных исследований по ме-



Таблица 1. Условия произрастания редких

Вид растения	Характеристика мест произрастания			
	Лесохозяйственно-таксационная характеристика древостоев			
	Тип леса	Состав древостоя	Бонитет	Полнота
<i>Corydalis cava</i>	Яс. сн.	4—6Яс до4Гр до 3Лп, Е	1—а	0,8—1,0
<i>Isopyrum thalictroides</i>	Яс. сн.	4—6Яс до3Гр, Е до 2Кл, Вз	1а—1	0,9—1,0
<i>Allium ursinum</i>	Яс. сн.	6—8Яс до2Е, Гр, Д, Вз, Лп	1а—1	0,8—1,2
<i>Dentaria bulbifera</i>	Яс. сн. кр.	3—7Яс до3Е, Кл, Д, Гр, Вз, Лп	1—1а	0,8—1,0
<i>Hordeum europaeum</i>	Яс. сн. кр.	4—7Яс до3Гр, Е, до2Кл, Вз	1—1а	0,8—1,0

тодикам В. Н. Сукачева, С. В. Зонна [5], И. Д. Юркевича [6], В. К. Захарова [2]. Для характеристики состояния ценопопуляций редких видов учитывалась занимаемая ими площадь, средняя плотность произрастания там вегетативных и генеративных особей [1]. Изучалось состояние, как правило, наиболее крупных из известных ценопопуляций.

*Хохлатка полая* в Беловежской пушце произрастает в ясенниках снытевых на бурых лесных супесчаных или песчаных, часто подстилаемых карбонатными суглинками почвах. Древостои средневозрастные, I—1а бонитета; в составе — 40—60% ясеня, до 40% граба, до 30% липы и ели (табл. 1). В подлеске преобладают лещина и бересклет европейский. В напочвенном покрове в весенний период доминируют хохлатка полая, ветреница дубравная и лютичная, зеленчук желтый, зубянка клубненосная, звездчатка ланцетолистная (табл. 2). Ценопопуляции хохлатки полой в советской части пушцы занимают площади от нескольких десятков квадратных метров до 5 га. Растения в ценопопуляциях размещаются большими группами со средней плотностью особей от 4 до 9 на 1 м<sup>2</sup> (табл. 3), хорошо цветут и плодоносят.

*Равноплodник василистниковый* встречается в ясенниках снытевых, а также в дубравах. Местообитания вида в ясеневых лесах приурочены к бурым лесным и дерново-подзолистым супесчаным, нередко подстилаемым карбонатными суглинками почвам. В составе древостоев 40—60% ясеня, до 30% граба и ели, до 20% клена и вяза (табл. 1). В подлеске — лещина и бересклет европейский. В напочвенном покрове преобладают ветреницы дубравная и лютичная, зеленчук желтый, крапива двудомная, звездчатка ланцетолистная, иногда хохлатка полая, лук медвежий (табл. 2). Площади ценопопуляций равноплodника достигают 10 га, где растения произрастают одиночно и небольшими группами со средней плотностью

видов растений в ясеневых лесах

редких видов растений					
Агрохимические свойства почвы (верхних горизонтов)					
Содержание гумуса, %	рН в КС1	Гидролитическая кислотность	Сумма поглощенных оснований	Подвижная Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub>	Обменный К <sub>2</sub> О
11,8—15,6	5,7—5,8	4,2—72,1	24,8—40,0	1,7—15,0	6,8—37,0
5,2—11,8	4,4—5,7	4,2—5,3	5,4—24,8	1,7—2,8	6,8—8,0
6,7—9,3	4,3—4,7	6,0—7,8	8,6—44,0	3,0—16,0	7,8—30,0
6,7—15,6	5,0—5,7	3,7—25,5	16,4—40,0	1,5—15,0	3,6—37,0
5,2—10,1	4,4—5,5	3,7—5,3	5,4—11,6	1,5—2,7	3,6—7,8

до 4 особей на 1 м<sup>2</sup> (табл. 3). Цветение и плодоношение проходит нормально.

*Лук медвежий* распространен в Беловежской пушце в ясенниках снытевых, иногда в ясенниках крапивных, в снытево-крапивных ассоциациях; в насаждениях в составе которых 60—80% ясеня, до 20% ели, граба, дуба, вяза, липы. В подлеске преобладают малина, бересклет европейский и бородавчатый, лещина. Почвы богаты гумусом; дерново-подзолистые и бурые лесные супесчаные или песчаные (табл. 1). В весенний период в своих местообитаниях лук медвежий преобладает в напочвенном покрове. Кроме него здесь также распространены сныть обыкновенная, ветреницы дубравная и лютичная, зеленчук желтый, звездчатка ланцетолистная, крапива двудомная (табл. 2). В отличие от других редких растений ясеневых лесов пушцы лук медвежий образует обширные (до 15 га), почти чистые заросли, со средней плотностью 60—80 особей на 1 м<sup>2</sup>, где хорошо цветет и плодоносит (табл. 3).

*Ячменеволоснец европейский* встречается в ясенниках снытевых на дерново-подзолистых супесчаных, подстилаемых карбонатными суглинками почвах. В составе древостоев 40—70% ясеня, до 30% граба, ели, до 20% клена и вяза (табл. 1). В подлеске преобладают лещина и бересклет европейский. В напочвенном покрове доминируют сныть обыкновенная, крапива двудомная, зеленчук желтый, звездчатка ланцетолистная, лютик шерстистый, чистец лесной, ветреница дубравная и другие виды (табл. 2). В местах обитания ячменеволоснец растет одиночными экземплярами и небольшими группами особей, не образуя плотных и многочисленных ценопопуляций (табл. 3). Наблюдается регулярное плодоношение особей, произрастающих в более освещенных местах — на полянах, у просек, дорог и т. п.

*Зубянка клубненосная* распространена в дубравах, а также в



Таблица 2. Характеристика живого напочвенного покрова в местообитаниях радных видов

Вид растения	Местообитание														
	<i>Corydalis cava</i>			<i>Isopyrum thalictroid</i>			<i>Allium ursinum</i>			<i>Dentaria bulbifera</i>			<i>Hordeolum europaeus</i>		
	кв. 350	кв. 172	кв. 349	кв. 172	кв. 350	кв. 683	кв. 593	кв. 352	кв. 713	кв. 350	кв. 172	кв. 683	кв. 350	кв. 715	
<i>Aegopodium podagraria</i>	1	2	2	2	1	3	3	3	3	1	2	3	1	3	
<i>Ajuga reptans</i>	2	5	4	5	3	2	5	2	2	2	5	2	2	2	
<i>Alliaria officinalis</i>	3	3	3	3	4	1	2	2	3	3	3	2	3	2	
<i>Allium ursinum</i>	4	2	3	2	4	1	1	2	1	4	2	1	4	1	
<i>Anemone nemorosa</i>	1	1	2	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	
<i>A. ranunculoides</i>	1	2	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	
<i>Asarum europaeum</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Asperula odorata</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Athyrium filix-femina</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Brachypodium pinnatum</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Chaerophyllum aromaticum</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Chelidonium majus</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Chrysosplenium alternifolium</i>	1	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	1	1	
<i>Corydalis cava</i>	2	3	3	3	2	1	1	1	2	2	3	1	2	2	
<i>Corydalis solida</i>	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	1	
<i>Dentaria bulbifera</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	
<i>Dryopteris filix-mas</i>	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	
<i>D. linnaeana</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	
<i>D. spinulosa</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	
<i>Equisetum sylvaticum</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	
<i>Festuca gigantea</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	
<i>Ficaria verna</i>	3	2	2	2	3	2	2	3	4	3	2	2	3	4	
<i>Galeobdolon luteum</i>	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1	
<i>Galeopsis speciosa</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Geranium phaeum</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	
<i>Geum urbanum</i>	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	

<i>Glechoma hirsuta</i>	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	1
<i>Hepatica nobilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Hordeolum europaeus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Impatiens noli-tangere</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Isopyrum thalictroides</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lapsana communis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lathraea squamaria</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Lathyrus vernus</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Milium effusum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Mercurialis perennis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Moehringia trinervia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oxalis acetosella</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Paris quadrifolia</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Polygonatum multiflorum</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Pulmonaria obscura</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Stachys sylvatica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Stellaria holostea</i>	3	2	2	2	2	4	2	4	4	3	2	2	4	3	3
<i>S. media</i>	1	2	3	2	1	4	2	4	4	2	2	2	3	1	4
<i>Urtica dioica</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Viola mirabilis</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>V. sylvestris</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Общее проективное покрытие, %	35	80	55	80	35	50	80	90	75	35	80	50	35	75	75

Условные обозначения:

I—5 — баллы обилия по Друде;

I — sol; 2 — sp; 3 — сор<sub>1</sub>; 4 — сор<sub>2</sub>; 5 — сор<sub>3</sub>.



Таблица 3. Характеристика ценопопуляций редких видов в ясеннике снытевом

Виды растений	Квартал	Площадь ценопопуляции, га	Среднее количество особей на 1 м <sup>2</sup>		
			вегетативных	генеративных	всего
<i>Corydalis cava</i>	349	0,3	7,68	1,20	8,88
	172	1,5	3,60	0,90	4,50
	350	5,0	7,28	0,56	7,84
<i>Isopyrum thalictroides</i>	172	1,5	1,70	0,25	1,95
	350	5,0	0,20	0,08	0,28
	683	9,0	2,56	1,44	4,00
<i>Dentaria bulbifera</i>	172	1,5	0,75	0,20	0,95
	350	5,0	6,92	1,08	8,00
	683	10,0	0,92	0,04	0,96
<i>Allium ursinum</i>	172	1,5	43,50	35,25	78,75
	593	15,0	47,20	20,48	67,68
<i>Hordelymus europaeus</i>	350	5,0	—	0,04	0,04
	683	9,0	—	0,08	0,08

ясенниках снытевых, встречается в ясенниках кисличных (снытево-кисличной ассоциации) и в ясенниках крапивных (снытево-крапивной ассоциации) на бурых лесных, реже дерново-подзолистых и дерново-глееватых песчаных или супесчаных карбонатных почвах. Древоостой — высокоплотные, I—Ia бонитета, в возрасте от 55 до 130 лет. В составе от 30 до 70% ясеня, до 30% ели, клена, дуба, граба, вяза, липы (табл. 1). В подлеске — лещина, малина, бересклет европейский, волчье лыко. Напочвенный покров представлен снытью обыкновенной, ветреницами дубравной и лютичной, зеленчуком желтым, печеночницей обыкновенной, звездчаткой ланцетолистной, крапивой двудомной (табл. 2). Плотность ценопопуляций зубянки луковичной небольшая: в среднем от 1 до 8 особей на 1 м<sup>2</sup> (табл. 3). Как правило, она увеличивается в освещенных местах. В Беловежской пушке, как и во всей Белоруссии [4], зубянка клубненосная размножается в основном вегетативно. Наблюдается регулярное цветение растений, но плодоношения практически не бывает.

*Перелеска благородная* распространена практически во всех фитоценозах ясенников кисличных, снытевых, крапивных и частично кочедыжниковых, а также в дубравах, сосняках и других лиственных и хвойных лесах пушки. Для пушанских лесов перелеска благородная не является редким видом.

Кроме того, в ясеневых лесах Беловежской пушки иногда встречаются занесенные в Красную книгу БССР герань темная и первоцвет весенний. Однако для этих видов ясенники не являются характерными местами обитания.

Таким образом, фитоценозы ясеневых лесов являются основными хранителями генофонда пяти редких видов растений, занесенных в Красную книгу БССР, — хохлатки полой, равноплодника василистникового, зубянки клубненосной, лука медвежьего и ячме-

неволоснеца европейского. Все эти виды в Белоруссии произрастают на границах сплошного распространения, что делает особенно актуальной задачу сохранения их конкретных ценопопуляций [3].

Вместе с тем названные виды имеют разнообразное практическое значение, которое будет возрастать в будущем. Хохлатка, равноплодник, зубянка и лук медвежий — раннецветущие эфемероиды. Они очень декоративны и вполне могут пополнить список растений, способных ранней весной украсить наши сады, парки и пригородные леса. Испытания по их выращиванию в культуре проводятся в Белоруссии в Центральном ботаническом саду АН БССР и на Республиканской станции юных натуралистов [4]. Ранневесеннее цветение этих видов, когда в природе еще не так много цветущих трав, повышает их значение как медоносов. Хохлатка полая, лук медвежий и зубянка клубненосная — лекарственные растения, применяющиеся в народной медицине. Кроме всего прочего, такой вид, как лук медвежий, может стать ценным пищевым салатным растением, дающим зелень в весенний период, когда особенно остро ощущается недостаток витаминов. Для этих целей в Белоруссии необходима закладка специальных плантаций.

Все пять редких видов — хохлатка полая, равноплодник василистниковый, лук медвежий, зубянка луковичная, ячменеволоснец европейский, произрастающие в ясеневых лесах Беловежской пушки, приурочены к ясенникам снытевым, реже ясенникам кисличным и крапивным. Эти типы ясеневых лесов преобладают в Белоруссии, составляя 75% от общей площади ясенников [7]. Поэтому недопустимо на территории БССР проведение сплошных рубок ясеневых лесов. Только сохраняя весь комплекс эволюционно сложившихся фитоценозов, в которых обитают редкие виды растений, можно избежать невосполнимой утраты их генофонда.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Денисова Л. В., Никитина Л. С., Заугольнова Л. Б. О программе и методике наблюдений за состоянием редких видов растений в заповедниках СССР // Теоретические основы заповедного дела. Тез. докл. Всесоюз. совещ. — Львов, 1985. — М., 1985. — С. 69—72.
2. Захаров В. К. Лесная таксация. — М., 1967. — 408 с.
3. Нарфенов В. И. и др. Редкие и исчезающие виды растений Белоруссии и Литвы. — Минск: Наука і тэх., 1987. — 352 с.
4. По страницам Красной книги: Растения; Попул. энцикл. справ. / БелСЭ; Редкол.: В. А. Алешка и др. — Минск: БелСЭ, 1987. — 248 с.
5. Сукачев В. Н., Зонин С. В. Методические указания к изучению типов лес. Изд. 2-е. — М., 1961. — 144 с.
6. Юркевич И. Д. Эдафо-фитоценологическая классификация ясеневых лесов БССР. ДАН БССР, 1962. — Т. 6, № 9. — С. 583—586.
7. Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. — Минск, Наука і тэх., 1980. — 120 с.



лотных ассоциациях высока доля участия воробьиных птиц, особенно это характерно для сосняков олиготрофного типа. В безлесных болотных ассоциациях и низкорослых березняках мезотрофного типа значительна доля куликов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Валетов В. В. Количественные закономерности биопродуктивности заповедных болот различной трофности (Березинский биосферный заповедник) // Ботанич. журнал.— 1988.— Т. 73.— № 3.— С. 407—413.
2. Валетов В. В., Кудин М. В., Смоляк Л. П. Структура первичной продукции болотных лесов.— Минск, 1985.— 164 с.
3. Виноградова Н. В., Дольник В. Р., Ефремов В. Д., Павский В. А. Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР.— М., 1976.— 189 с.
4. Дучиц В. Н. К изучению орнитофауны верховых и низинных болот Белорусской ССР // Экология и миграции птиц Прибалтики.— Рига, 1961.— С. 317—322.
5. Дучиц В. Н. Биотическое распределение птиц на болотах Белорусской ССР // Материалы III Зоол. конф. Белорусской ССР.— Минск, 1968.— С. 34—35.
6. Дучиц В. Н. Орнитофауна верховых болот заповедника // Березинский заповедник: Исслед.— Минск, 1975.— Вып. 4.— С. 184—190.
7. Дучиц У. Н. Материалы да вывучэння арнитофауны верхавых балот БССР // Весті АН БССР.— 1960.— № 3.— С. 108—114.
8. Иванов А. И. Каталог птиц СССР.— Л., 1976.— 276 с.
9. Ивкович В. С. Возрастная структура древостоев сосны на верховых болотах // Запов. Белоруссии: Исслед.— Минск, 1986.— Вып. 10.— С. 29—32.
10. Кузякин А. П. Зоогеография СССР // Учен. зап. Моск. обл. пед. ин-та им. Н. К. Крупской.— 1962.— Т. 109.— С. 3—182.
11. Макфедьен Э. Экология животных. Цели и методы.— М., 1965. 375 с.
12. Наумов Р. Л. Птицы в очагах клещевого энцефалита // Автореф. канд. дис.— М., 1964.— 19 с.
13. Равкин Ю. С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае.— Новосибирск, 1967.— С. 66—75.
14. Федюшин А. В., Долбик М. С. Птицы Белоруссии.— Минск, 1967.— 519 с.
15. Фомин Б. И., Литвинова Н. А., Волков Н. В. Результаты рекогносцировочного обследования летнего населения птиц Березинского заповедника // Пробл. экол. мониторинга и моделирования экосистем.— Л., 1982.— Т. 5.— С. 134—142.
16. Tomialojc L. The combined version of the mapping method // Bird census work and nature conservation (Ed. Bu H. Oelke). Göttingen, 1980. P. 92—106.
17. Tomialojc L. Podstawowe informacje o sposobie prowadzenia cenzusow z zastosowaniem kombinowanej metody kartograficznej // Not. Orn., 1980, t. 21, N 1—4. S. 55—61.

УДК 599.741(476.7)

В. Е. ГАЙДУК, Е. С. БЛОЦКАЯ

### ОСОБЕННОСТИ РАЗМНОЖЕНИЯ ЖЕЛТОГОРЛОЙ МЫШИ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

В жизни млекопитающих процессы воспроизведения молодых, уход и выкармливание потомства играют огромную роль. Существование любой популяции в любом месте обеспечивается размно-

жением перезимовавших особей, но для такой важной в биоэкологическом отношении группы, как мышевидные, грызуны, включение в размножение сеголеток определяет итоговую плотность популяции. Отсюда и важность исследований всех сторон размножения отдельных видов, особенно фоновых (как желтогорлая мышь в Беловежской пуще).

Размножение желтогорлой мыши изучали ряд зоологов [4, 5, 6]. Наиболее полные исследования репродукции желтогорлой мыши проведены в советской части Беловежской пуши [4] и Беловежском народном парке [7]. Однако отдельные аспекты требуют дальнейшего изучения, особенно это касается фенологии и географии репродукционного процесса, микроусловий и убежищ, в том числе и роли выводковых гнезд в размножении желтогорлой мыши. Роль гнезд в репродукции микромаммалей рассмотрены в обзорах ряда зоологов [1, 2, 3], где указывается на то, что утепленные убежища у этой группы животных имеют решающее значение в успехе размножения.

Материал для данной статьи был собран нами в Беловежской пуще в 1968—1987 гг. при изучении экологии микромаммалей. Применяли общепринятые методики полевых и лабораторных исследований. Зверьков добывали ловушками Геро в различные сезоны года. Всего было исследовано более 2 тыс. мышей. Размножение изучали раздельно для перезимовавших и молодых зверьков. Исследовали гнездовые камеры ( $n=12$ ), которые использовались зверьками в период выкармливания детенышей. Было проведено 60 измерений температуры гнезд с находящимися там детенышами. В работе использованы также материалы летописи природы Беловежской пуши.

В Беловежской пуще желтогорлая мышь предпочитает селиться в естественных убежищах — кучах валежника, пустотах под корнями деревьев, пнях, дуплах деревьев, в искусственных дуплянках и т. д. Под этими укрытиями зверьки делают норы. Найденные нами гнезда ( $n=40$ ) были расположены в пустотах под корнями деревьев (30,0%), под лежащими стволами (22,5%), в пнях (12,5%), кучах валежника (10,0%), вывороченных корнях бурелома (7,5%), дуплах (7,5%), искусственных дуплах (5,0%), вне естественных укрытий (5,0%). Летние гнезда ( $n=24$ ) размещались в земле на глубине до 36 см, а зимовочные ( $n=16$ ) — до 52 см. Гнезда шарообразной формы. Диаметр их ( $n=22$ ) в летний период в среднем равен  $15,2 \pm 0,8$  см с вариациями 12—20 см; в осенне-зимний ( $n=14$ ) размеры их несколько больше в среднем  $16,4 \pm 0,9$  см. Стенки гнезд выложены стеблями различных травянистых растений, листьями деревьев, мхом и др. Температура гнездовых камер, в которых находились детеныши, поддерживается на достаточно высоком и относительно стабильном уровне —  $21—34^\circ\text{C}$  (в среднем  $27,2 \pm 0,9^\circ\text{C}$ ) при колебаниях внешней температуры от 4 до  $30^\circ\text{C}$ .

Детеныши желтогорлой мыши рождаются голыми и требуют на ранних стадиях постнатального развития обогрева взрослыми зверьками в специально построенных гнездах.



Таблица 1. Размеры семенников и сперматогенез у перезимовавших желтогорлых мышей (1968—1987 гг.)

Месяц	Декада	n	Масса тела, г Limit M±m	Длина семенников, мм Limit M±m	Масса семенников, мг Limit M	Самцы со сперматогенезом, %
III	I—III	20	21,4—49,5 34,6±1,90	3,4—9,8 6,7±0,21	208—1090 530	30,0
IV	I	14	25,0—51,3 37,5±2,70	5,2—11,9 8,2±0,18	470—1260 780	71,4
	II—III	17	27,4—52,0 38,6±2,60	8,4—14,6 12,1±0,31	890—1370 1180	100,0
V	I—III	31	34,0—53,4 44,6±2,10	10,2—15,8 13,2±0,29	880—1520 1190	100,0
VI	I—III	36	32,5—55,2 46,3±1,90	10,3—15,8 14,0±0,22	980—1540 1270	100,0
VII	I—III	33	33,8—57,4 47,2±2,40	11,8—15,9 13,7±0,26	986—1630 1350	100,0
VIII	I—III	20	32,4—58,5 47,2±2,60	8,4—15,0 11,7±0,20	820—1310 1080	80,0
IX	I—II	25	35,6—56,5 48,3±1,70	4,3—11,7 8,2±0,23	480—910 620	56,0
	III	24	35,4—56,5 47,1±2,10	3,8—9,2 6,5±0,23	90—560 280	33,3
X	I—II	20	35,6—56,8 46,9±1,82	3,5—8,6 5,9±0,18	60—470 230	15,0

Как показало макро- и микроскопическое исследование семенника и придатков (табл. 1), в январе—феврале у самцов идет пассивный сперматогенез. Активный сперматогенез у большей части самцов (71,6%) был обнаружен в первой декаде апреля. У зверьков, добытых во второй—третьей декадах апреля и в мае—июле также отмечен активный сперматогенез. Диаметр просвета семенных канальцев в течение всего репродукционного периода был равен 115—140 мкм, в то время как в состоянии относительного покоя сперматогенеза — 35—60 мкм. Во второй и третьей декадах апреля длина семенников варьировала в пределах 8,4—14,6 мм (в среднем 12,1±0,31 мм). Несколько большие размеры их в мае—июле; затем в августе—сентябре длина семенников уменьшается и в конце репродукционного периода в среднем равна 5,9±0,18 мм.

Параллельно степени интенсивности сперматогенеза изменяются размеры семенников и их масса, которые достигают наибольшей величины в апреле—июле (табл. 1). Снижение активности сперма-

тогенеза начинается в августе; в сентябре у 56% самцов он еще идет, а в октябре практически прекращается.

Молодые самцы желтогорлых мышей [1] становятся половозрелыми в возрасте 1,5—3 месяца (первая и вторая генерации) и принимают участие в размножении с середины июня. Сперматогенез у многих из них (35%) был обнаружен во второй—третьей декадах июня. Масса тела у прибылых самцов в это время варьировала в пределах 16,8—29,5 г, длина семенников в среднем была равна 6,6±0,44 мм, а масса — 40—860 мг (табл. 2).

Перезимовавшие самки желтогорлых мышей обычно приступают к размножению в конце марта—первой декаде апреля. В благоприятные сезоны (обилие корма, ранняя и теплая весна) размножение начинается на 8—10 дней раньше (третья декада марта), в неблагоприятные — примерно на столько же дней позже. Беременные самки в третьей декаде марта составили 20%, в первой и второй декадах апреля около 40%, в конце апреля все самки принимали участие в размножении (беременные, лактирующие) (табл. 3). Это характерно и для самок, добытых в мае—июле. В августе число беременных самок составляло 30%, лактирующих — 50%; 10% — одновременно беременные и лактирующие и 10% самок не прини-

Таблица 2. Размеры семенников и сперматогенез у желтогорлых мышей ранних выводков в 1968—1987 гг.

Месяц	Декада	n	Масса тела, г Limit M±m	Длина семенников, мм Limit M±m	Масса семенников, мг Limit M	Самцы со сперматогенезом, %
VI	II—III	20	16,8—29,5 23,1±0,81	2,5—9,0 6,6±0,44	40—860 360	35,0
VII	I—II	46	18,6—30,2 25,4±0,90	3,5—11,2 7,0±0,48	74—1010 610	50,0
	III	25	23,4—30,6 26,5±0,78	5,9—12,0 8,4±0,51	190—1120 730	90,0
VIII	I—III	38	22,7—41,6 30,6±1,12	8,4—14,6 11,2±0,48	450—1310 980	89,5
IX	I—II	37	18,7—44,2 30,8±1,90	3,7—15,8 11,2±0,68	90—1470 980	81,1
	III	22	25,7—45,2 33,6±1,92	5,6—14,7 9,8±0,62	90—1230 810	31,8
X	I	18	27,5—44,2 36,4±2,10	3,8—9,7 7,1±0,44	80—970 610	22,2
	II	21	28,6—47,3 37,6±1,75	3,0—7,6 6,4±0,31	68—830 410	9,5



Таблица 3. Интенсивность размножения зимовавших самок желтогорлой мыши (1968—1987 гг.)

Месяц	Декада	n	Масса тела, г		% от общего числа самок			
			Limit	M±m	бере- менные	лакти- рующие	бере- менные и одно- времен- но лак- тирующие	не участ- ствующие в размноже- нии
I	I—III	18	18,6—46,4	29,5±1,46	—	11,1	—	88,9
II	I—III	15	19,5—46,6	29,7±1,40	—	—	—	100,0
III	I—II	12	20,8—47,0	33,6±2,10	—	—	—	100,0
	III	10	23,8—45,2	36,3±1,25	20,0	—	—	80,0
IV	I—II	20	27,4—52,0	36,8±1,24	40,0	10,0	—	50,0
	III	15	25,4—49,4	38,5±0,80	50,0	37,5	12,5	—
V	I—III	25	30,2—48,6	40,0±0,78	48,0	32,0	20,0	—
VI	I—III	40	29,6—55,4	39,0±0,96	35,0	42,5	22,5	—
VII	I—III	36	28,0—51,0	40,4±0,90	41,7	38,8	19,5	—
VIII	I—III	20	27,6—56,3	42,4±1,45	30,0	50,0	10,0	10,0
IX	I—II	20	29,8—54,0	41,6±1,20	15,0	55,0	—	30,0
	III	15	32,0—52,6	43,6±0,96	—	33,3	—	66,7
X	I	10	33,6—54,0	42,0±1,20	—	10,0	—	90,0

мало участия в размножении. К концу сентября размножение желтогорлой мыши практически прекращалось, в этот период добывались только лактирующие особи (33,3%). В первой декаде октября доля их от общего числа составляла 10% (табл. 3).

Молодые самки в возрасте 50—60 дней уже способны участвовать в размножении [1]. Первые беременные самки-сеголетки добывались нами во второй и третьей декадах июня (22,2%) (табл. 4). В июле, наряду с беременными самками (44%), в уловах встречались и лактирующие (24%). Примерно такая же картина наблюдалась в августе—первой декаде сентября. Интенсивность участия прибылых самок в размножении резко падает во второй—третьей декадах сентября (не участвуют в размножении 40—48%). Исследование отловленных самок в первой декаде октября показало, что только 5% были беременными, а 30% — кормящими. Большинство самок (65,0—83,4%) в октябре не размножалось. В ноябре—декабре размножение зверьков обычно не происходит. Зимнее размножение нами отмечено в 1981 г., когда были добыты в январе три лактирующие самки (табл. 4).

Судя по количеству желтых тел беременности большинство (65%) перезимовавших самок (n=40) приносят два помета, 25% — три и 10% — четыре помета. Самки ранних весенних выводков, как правило, приносят один помет, а прибылые самки второго помета в размножении обычно не участвуют.

По данным Т. Б. Саблиной [4], величина выводка желтогорлой мыши в Беловежской пуще в 1945—1947 гг. в среднем составляла 6 эмбрионов (пределы колебаний 1—12). Наши исследования по-

Таблица 4. Интенсивность размножения самок ранних выводков желтогорлой мыши (1968—1987 гг.)

Месяц	Декада	n	Масса тела, г		% от общего числа самок			
			Limit	M±m	бере- менные	лакти- рующие	беременные и одно- времен- но лакти- рующие	не уча- ствующие в размно- жении
VI	II—III	36	17,7—25,6	21,4±0,52	22,2	—	—	77,8
VII	I—II	40	18,4—31,2	24,2±0,82	45,0	17,5	—	37,5
	III	25	20,2—31,4	25,0±0,60	44,0	24,0	8,0	24,0
VIII	I—III	50	22,4—37,6	29,6±0,40	46,0	24,0	12,0	18,0
IX	I	18	24,6—39,0	30,2±0,64	33,3	31,1	16,6	19,9
	II	20	24,5—40,0	32,4±0,95	20,0	30,0	10,0	40,0
	III	25	23,8—41,5	34,6±0,90	8,0	36,0	8,0	48,0
X	I	20	27,0—42,6	34,5±0,84	5,0	30,0	—	65,0
	II	22	25,6—41,0	33,6±0,80	—	18,2	—	81,8
	III	18	26,8—44,3	35,8±1,0	—	16,6	—	83,4
XI	I	21	28,5—47,4	36,2±0,94	—	9,5	—	90,5

Таблица 5. Величина выводка желтогорлой мыши (в 1968—1987 гг.)

Месяц	Зимовавшие			Прибылые		
	n	Limit	M±m	n	Limit	M±m
III	12	2—7	4,6±0,48	—	—	—
IV	30	1—9	4,9±0,39	—	—	—
V	25	2—10	5,3±0,34	—	—	—
VI	42	2—10	5,5±0,36	20	2—7	4,3±0,30
VII	33	1—9	5,3±0,29	36	1—8	4,7±0,27
VIII	40	1—10	4,7±0,30	31	1—9	4,9±0,34
IX	24	2—8	4,5±0,31	27	1—8	5,0±0,37
X	21	—	—	24	1—7	4,3±0,31

казали (табл. 5), что величина выводков у перезимовавших зверьков наибольшая в мае—июне, когда количество эмбрионов у одной самки в среднем равнялось 5,3—5,5 с вариациями от 2 до 10. Эти месяцы наиболее благоприятны для размножения мышей. В начале сезона размножения (март—апрель) количество эмбрионов, приходящихся на одну самку, равно 4,6—4,9, в конце сезона (август—сентябрь) — 4,5—4,7. Это объясняется тем, что самки истощены предыдущими беременностями и лактациями. Выводки у самок-сеголеток несколько меньше, чем у взрослых. Величина их наибольшая в августе—сентябре (в среднем 4,9—5,0 эмбрионов на одну самку с вариациями 1—9).

Резорбция эмбрионов (n=910) у зимовавших самок составляет 2,2%. У прибылых эмбриональная смертность несколько выше (2,5%): из 539 эмбрионов резорбировало 13. Если судить об эмбриональной смертности по соотношению между средним числом эмб-



рионов и плацентарных пятен, то она у зимовавших самок составляет 3,8, а у молодых — 3,2%.

**Выводы:** 1. Период размножения желтогорлой мыши в Беловежской пуше длится с марта—апреля по сентябрь—октябрь. Перезимовавшие самки приносят 2—4 помета, молодые ранних выводков — 1—2.

2. Средняя величина помета у перезимовавших самок по эмбрионам варьирует по месяцам в пределах 4,5—5,5 экз., у молодых она несколько ниже.

3. Утепленные гнезда имеют решающее значение в успехе размножения желтогорлой мыши. Температура гнездовых камер с детенышами поддерживалась на достаточно высоком и относительно стабильном уровне, в среднем  $27,2 \pm 0,9^\circ\text{C}$  при колебании внешней температуры от 4 до  $30^\circ\text{C}$ .

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Башенниа Н. В. Пути адаптаций мышевидных грызунов.— М., 1977.— 356 с.
2. Кучерук В. В. Норы млекопитающих — их строение, использование и типология // Фауна и экология грызунов.— М., 1983.— Вып. 15.— С. 5—54.
3. Пантелеев П. А. Биоэнергетика мелких млекопитающих.— М., 1983.— 268 с.
4. Саблина Т. Б. Экология желтогорлой мыши в заповеднике «Беловежская пуша» // Тр. ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова.— М., 1953.— Вып. 9.— С. 231—249.
5. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии.— Минск, 1961.— 318 с.
6. Терехович В. Ф. Экология европейской рыжей полевки и желтогорлой мыши в Белоруссии // Автореф. дис. ... канд. биол. наук.— Минск, 1966.— 22 с.
7. Adamczewska K. A. Intensity of reproduction of the *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) during the period 1954—1959. // Acta Theriologica, 1961, vol. 5, N 1, s. 1—21.

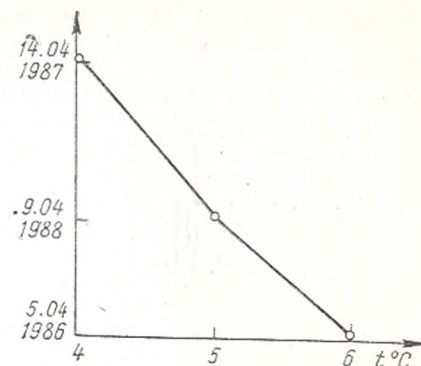
УДК 597.6.9

С. А. ДУЛИНЕЦ

### ЭКОЛОГИЯ НЕРЕСТА И НЕРЕСТИЛИЩА ТРАВЯНОЙ ЛЯГУШКИ В БЕРЕЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Березинский заповедник представляет часть ландшафтов Верхнеберезинской низины, занимает левобережье р. Березины и имеет высокий процент лесистости (75%), обводненности (4,64%) и заболоченности территории (60,4%). Микроклимат территории отличается повышенной влажностью и наиболее коротким вегетационным периодом для Белоруссии [5]. В сформировавшейся в этих условиях видовой структуре герпетофауны, травяная лягушка (*Rana temporaria* L.) занимает доминирующее положение. Анализ работ ряда авторов [1—4] и полученные нами результаты показали, что в растительных формациях заповедника среди бесхвостых амфибий травяная лягушка составляет 60—100% общей численности животных.

Рис. 1. Сроки выхода травяной лягушки в зависимости от среднемесячной температуры на поверхности почвы



Наблюдения за жизнедеятельностью амфибий проводились нами в 1986—1988 гг. на постоянных учетных маршрутах и нерестилищах в Домжерицком и Крайцевском лесничествах. Количество нерестящихся пар и общее число кладок икры мы подсчитывали на площади  $10\text{ м}^2$  нерестилища. Гибель кладок оценивалась в процентах к общей кладке. Кислотность воды определялась индикаторной бумагой. Постоянные наблюдения в течение трех лет на двенадцати различных нерестилищах показали зависимость сроков появления травяных лягушек с зимовок от среднемесячной температуры на поверхности почвы. Нами использовались среднемесячные температурные данные станции фонового мониторинга Березинского заповедника за апрель. Обычно животные появляются в первой или начале второй декады апреля и сроки выхода могут изменяться от 3 до 15 дней (рис. 1).

Самое раннее появление травяных лягушек за исследуемый период отмечено 5 апреля 1986 г. и наиболее позднее — 14 апреля 1987 г. В годы с более поздними периодами выхода с зимовок животные сразу же приступают к формированию пар и размножению. В этих условиях отмечается до 10% случаев обхвата самцами травяных лягушек самок остромордой и прудовой лягушек, серой жабы, иногда их трупов. Спаривание происходит и по пути к местам нереста. Животные могут преодолевать расстояние до 1,5 км.

Прогревание воды до  $9^\circ\text{C}$  на нерестилищах создает благоприятные условия для начала икрометания (появляются первые кладки). Интенсивность нереста имеет прямую зависимость от устойчивости высокой температуры воды, и период его за три года наблюдений колеблется от 6 до 13 дней. Выбор места нереста животными имеет наиважнейшее значение для репродуктивных способностей популяции [4]. По исследуемым с 5 апреля по 20 мая 1986—1988 гг. нерестилищам, зарегистрированным нами на постоянных маршрутах учета герпетофауны в лесных, луговых и пойменных ценозах, мы провели их бонитировку и объединили в три класса (табл. 1).

Основными критериями для определения класса нерестилища травяной лягушки служили следующие показатели: продолжительность поверхностного стояния уровня грунтовых вод, число регулярно нерестящихся пар на  $10\text{ м}^2$  площади нерестилища, pH воды. Нерестилища первого класса имеют оптимальные условия для ик-



## СОДЕРЖАНИЕ

Углянец А. В. (Припятский заповедник). Припятскому заповеднику 20 лет.	3
Арнольбик В. М., Смоляк Ю. Л. (Березинский заповедник). Грибные болезни сосновых фитоценозов Березинского заповедника.	9
Арнольбик В. М., Смоляк Ю. Л. (Березинский заповедник). О роли фитопатогенных грибов в динамике древесного яруса сосновых фитоценозов Березинского заповедника.	14
Валетов В. В., Игнатенко В. И. (Березинский заповедник). Формирование фитомассы напочвенного покрова осушенных болот олиготрофного типа.	19
Ивкович В. С., Кудин М. В. (Березинский заповедник). Стратиграфия и растительность болот центральной ландшафтной зоны Березинского заповедника.	23
Игнатенко В. И. (Березинский заповедник). Ассоциации прибрежно-водных растений оз. Домжеринское и их территориальное размещение.	33
Мисник А. Г., Зименко Т. Г., Гузьева Н. Н., Апанасенко Г. А., Валетов В. В., Кудин М. В. (Березинский заповедник). Микрофлора и биологическая активность почвы болотных ельников березинского биосферного заповедника.	40
Натаров В. М. (Березинский заповедник). Транспирация древесного яруса основных лесных формаций верхнеберезинской низины.	46
Нелипович Д. П., Кожановская Е. К. (Институт экспериментальной ботаники АН БССР). Структура бореальной субформации еловых лесов Березинского заповедника.	53
Остапук В. П., Мартысевич В. В. (Беловежская пуца). Устойчивость ясеневых древостоев против снеголома.	67
Остапук В. П., Толкач В. Н., Дворак Л. Е. (Беловежская пуца). Кадастр типов ясеневых лесов подзоны елово-грабовых дубрав. Ясеник кисличный.	69
Толкач В. Н., Балюк Н. С., Кузьмич Н. В. Породный состав древостоев и подростов дубрав Беловежской пуцы.	73
Рассашко И. Ф. (Беловежская пуца). Характеристика бактериопланктона водотоков Беловежской пуцы.	84
Сакович Л. М. (Припятский заповедник). О сохранении гидрологического режима территории Припятского заповедника как эталона природных комплексов Белорусского Полесья.	91
Шалак А. И., Остапук В. П. (Беловежская пуца). Редкие виды флоры ясеневых лесов Беловежской пуцы.	95
Янковская Н. С., Бамбалов Н. Н., Лукошко Е. С., Кудина Н. С. (Березинский заповедник). Динамика азота при гумификации растений-торфообразователей в условиях заповедных болот.	102
Парфенова Г. Г. Содержание микроэлементов в плодовых телах макромицетов Березинского биосферного заповедника.	113
Бышнев И. И. (Березинский заповедник). О влиянии характера заповедности территории на продуктивность размножения сорокопуга-жулана в Березинском заповеднике.	119
Бышнев И. И. (Березинский заповедник). Орнитофауна болотных экосистем центральной части Березинского биосферного заповедника.	122
Гайдук В. Е., Блоцкая Е. С. (Брестский пединститут). Особенности размножения желтогорлой мыши в Беловежской пуце.	128
Дулинец С. А. (Березинский заповедник). Экология нереста и нерестилища травяной лягушки в Березинском заповеднике.	134
Малютин Н. В. (Березинский заповедник). Фенология размножения глухаря ( <i>Tetrao urogallus</i> L.) в Березинском заповеднике.	137
Сидорович В. Е. (Институт зоологии АН БССР). Выдра в Березинском заповеднике.	143
Терешкин А. М. (Институт зоологии АН БССР). Новые для фауны Белоруссии виды наездников-ихневмонид ( <i>Hymenoptera Ichneumonidae, Ichneumoninae</i> ) из Березинского и Припятского заповедников.	151
Тишечкин А. К. (Березинский заповедник). Численность и продуктивность скопы ( <i>Pandion haliaetus</i> L.) в Березинском заповеднике и прилегающих территориях.	154