

ISSN 0136-7595

4

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

выпуск



МИНСК «УРАДЖАЙ» 1980

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗАПОВЕДНО-ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

4 *Исследования*

Выпуск

МИНСК «УРАДЖАЙ» 1980

В сборнике изложены результаты исследований в области ботаники, лесоведения и зоологии. В первой части освещаются вопросы изучения лесотипологических комплексов; плодоношения дуба и режима влажности почвы в фитоценозах Беловежской пуши; водоемов и луговых сообществ; растительности болотных массивов Припятского заповедника.

Во второй части рассматривается численность тетеревиных птиц, значение кормовых полей, состояние зимней кормовой базы копытных, вклад Беловежской пуши в сохранение их численности, влияние фактора беспокойства на рост утиных птиц и другие вопросы.

Рассчитан на научных работников, специалистов заповедников, преподавателей, охотоведов, студентов-биологов.

Редакционная коллегия:

М. П. КОВАЛЬКОВ (главный редактор), В. С. ГАТИХ (зам. главного редактора), В. С. ГЕЛЬТМАН, С. Д. ДАНИЛЬЧУК, А. У. ДАЦКЕВИЧ (ответственный секретарь), П. Г. КОЗЛО, Л. Н. КОРОЧКИНА, В. В. РОМАНОВИЧ (зам. главного редактора), Л. М. СУЩЕНЯ, В. Н. ТОЛКАЧ, Ю. Н. ЧИЧИКИН, И. Д. ЮРКЕВИЧ.

3 21002—074 104—80 1603000000
М305(05)—80

© Издательство «Ураджай», 1980

О РОЛИ ВОДОЕМОВ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА В ГИДРОЛОГИЧЕСКОМ РЕЖИМЕ ТЕРРИТОРИИ

Многочисленные исследования [2, 3, 4 и др.] показывают, что установление закономерностей формирования режима и баланса влаги имеет важное значение в познании почвообразовательных процессов, территориальном распространении и продуктивности фитоценозов определенной экологической системы.

Исследований по гидрологическому режиму водоемов Березинского государственного заповедника до 1972 г. не проводилось. Познание хода естественных процессов и гидрологической роли водоемов и болот является весьма важным в определении биопродуктивности Верхне-Березинской низины. С этой целью было установлено 4 гидрологических поста, на которых производились замеры уровня воды 1, 10, 20-го числа каждого месяца.

Территория заповедника относится к бассейнам верхнего течения р. Березины и Западной Двины. Березина представляет главную водную артерию и в значительной мере обуславливает характер водного режима заповедника. На своем протяжении от д. Березино до оз. Палик (110 км) она принимает около 70 притоков. Характеристика наиболее значительных из них приведена в табл. 1.

Русло р. Березины сильноизвилистое и свободно меандрирующее. В долине реки расположено большое количество пойменных озер: Синичино, Бобер, Радец, Медвецкое, Молино, Хатынь, Старая Мрайка, Увязок, Песчанка, Большое Тельно, Малое Тельно, Чертовы штаны, Черник, Лошно, Глушино, Черканиха и др. В весеннее половодье все озера сливаются воедино и образуют обширную пойму.

Расход воды в верхнем течении реки изменяется от 9,6 в зимнюю межень до 154 м³/с в период весеннего половодья. Средняя скорость течения 0,2—0,3 м/с. Берега неустойчивые, низкие (от 0,5 м до 1,5 м) песчаные или песчаные с прослойками погребенного торфа. Дно состоит в основном из наносов ила, песка, глины. Средняя глубина на день исследования (6 июня 1972 г.) составляла 175 см. Наибольшая зафиксирована в урочище «Мрай» — 800 см, а наименьшая — в урочищах «Кальник» и «Мостице» — 90 см.

в оз. Домжерицкое было равно 0,9, в оз. Плавно — 0,8 и в оз. Ольшица — 1,0.

В целом для озер заповедника Ольшица, Плавно и Домжерицкое значения первичной продукции и деструкции в поверхностном слое весьма близки, сходен также и характер изменений этих величин.

На основании полученного материала можно сделать следующие выводы:

1. Уровень первичной продукции оз. Ольшица, Плавно и Домжерицкое относительно низкий, максимальная величина его в период наблюдений не превышала 0,54 мг O_2 /л·сут.

2. Преимущественное преобладание деструкции в поверхностном слое воды над величиной первичной продукции (Ф/Д в основном меньше единицы) позволяет предположить, что фитопланктон в этих водоемах не может служить источником накопления органических веществ. Этим источником, видимо, являются макрофиты и аллохтонный сток с окружающих озера болот.

ЛИТЕРАТУРА

1. Винберг Г. Г. Первичная продукция водоемов. Минск, АН БССР, 1960.
2. Лебедев Ю. М., Мальцман Т. С. Первичная продукция планктона и ее использование в Домашкинском оросительном водохранилище Оренбургской области.— В сб.: Микрофлора, фитопланктон и высшая растительность внутренних водоемов. Труды института биологии внутренних вод, вып. 15 (18). Л., «Наука», 1967.

УДК 630*181.522

А. У. ДАЦКЕВИЧ

ПЛОДОНОШЕНИЕ ДУБА И ЕГО СПУТНИКОВ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Дубравы занимают небольшое место в лесном массиве пушки и располагаются преимущественно в южной ее части. Чистые дубовые древостой встречаются редко. Чаще всего дуб растет в смеси с елью, кленом, грабом.

Дубовые леса имеют большое значение для лесного хозяйства страны — как экономическое, так и эстетическое. Лесоводы Беловежской пушки прилагают много усилий для восстановления и расширения площадей дубняков, поднятия их производительности. В данной географической зоне преобладают сложные взаимоотношения западноевропейских и бореальных видов растительности. В результате проводимых исследований научные сотрудники хозяйства пришли к выводу, что во всех типах леса естественное возобновление дуба практически отсутствует, а породный состав подроста и второго яруса дает основание предсказывать в дубравах пушки смену дуба грабом и елью [3].

Мы задались целью выявить причины этого явления, для чего изучали плодоношение дуба и его основных спутников и определяли наличие плодов, пригодных для прорастания и способных дать качественное естественное возобновление. Собранные плоды делили на две кате-

гории: 1) здоровые и 2) больные, недоразвитые, поврежденные, то есть не способные прорасти. К первой категории относили твердые, нормальной коричневой окраски и величины желуди, ко второй — загнившие, мягкие, с отслаивающейся кожицей, очень мелкие и поврежденные. Наблюдения велись за дубом черешчатым (*Quercus robur*), кленом остролистным (*Acer platanoides*) и грабом обыкновенным (*Carpinus betulus*). Одновременно выделялись рано- и позднезасеиваемые формы дуба для установления количества и качества желудей в пределах каждой.

Исследования проводились в 1975—1978 гг. на постоянных пробных площадях (п. п. п.), заложенных в дубравах грабово-кисличной (№ 2, 2Б и 6), грабово-кислично-снытевой (№ 9) и грабово-снытевой (№ 14). Пробные площади № 2 и 2Б огорожены в 1976 г. сетчатой изгородью, № 6 и 9 были огорожены изгородью из жердей до начала ведения исследований, № 14 — не огорожена. П. п. п. 2, 2А и 2Б отделены в связи с тем, что в секции А в 1976 г. была произведена вырубка, в основном за счет граба (19 % кубомассы древесины), в секции Б — 30 %; в секции 2 деревья не вырубались. Рубку производили для установления влияния полноты насаждений на плодоношение деревьев, рост и развитие естественного возобновления.

Лесоводственная характеристика пробных площадей приведена в табл. 1.

Учет опадающих желудей выполняли по методу, разработанному И. Д. Юркевичем и П. Д. Червяковым [5], заключающемуся в следующем: на пробных площадях под каждым из десяти модельных деревьев дуба по сторонам света (С-Ю, В-З) на расстоянии одного метра от ствола заложили в 1975 г. по четыре площадки 1 × 2 м, очистив их от листвы и сучьев. На п. п. п. 2Б учетные площадки были заложены после рубки деревьев в 1976 г. Опадающие семена клена и граба учитывали с помощью 5—10 семеномеров-приемников собирательной площадью 0,25 м², расставленных на огороженных сетчатой изгородью площадях № 2, 2А и 2Б. Желуди собирали периодически, через 5—10 дней, до полного их опадения. Величину урожая определяли исходя из площади проекций крон, занимаемых модельными дубами, суммы проекций крон на данной пробной площади и в переводе на один гектар. Урожай клена и граба устанавливали путем перевода количества плодов с площади семеномеров-приемников на пробную площадь и на один гектар.

Созревание и опадение желудей у рано- и позднезасеиваемых форм дуба происходит одновременно, несмотря на то, что сроки их зацветания разные. Вначале опадают в основном недоразвитые и больные желуди. В первые дни сентября случаи опадения здоровых желудей единичны, массовый их «лёт» — с 30 сентября до 20 октября. В этот период отмечается самое высокое качество плодов, они наиболее пригодны для посева. Опадение продолжается до первого снега, после чего учесть желуди описанным нами методом невозможно. В 1975 г. учеты продолжались до 5 декабря, в 1976 г. — до 7 декабря, в 1978 г. — до 4 декабря. В 1977 г. желудей вообще не обнаружено, хотя в этом году цветение дубов отмечалось и в лесу, а на опушках дуб цвел хорошо. По-видимому, на цветки дуба губительно действовали поздние ве-

Характеристика постоянных пробных площадей

Таблица 1

Наименование показателей	Номер пробной площади					
	2	2Б	6	9	14	
Состав древостоя	$\frac{9Д1Кл. + Е, \text{ ед. Гр.}}{10Гр. + Е, Д, \text{ ед. Кл.}}$	$\frac{8Д2Кл. + Гр.}{10Гр. + Кл.}$	$\frac{10Д, \text{ ед. Б}}{7Гр, 3Е + Б, Кл.}$	$\frac{9Д1С + Кл. Ос.}{10Гр.}$	$\frac{10Д + С, \text{ ед. Ос.}}{10Гр.}$	
Средний возраст дубов	165	165	135	160	140	
Общее количество дубов на 1 га, шт.	104	84	249	124	120	
Сомкнутость полога дубового яруса, %	52,8	50,1	113,0	88,8	87,7	
Количество модельных деревьев, шт.	10	10	10	10	10	
Позднораспускающаяся форма	6	2	10	4	5	
Ранораспускающаяся форма	4	8	—	6	5	
Сумма площадей проекций крон модельных деревьев, м ²	880,3	783,7	713,6	929,7	1023,9	
Сумма площадей проекций крон дубов на 1 га, м ²	5276,0	5010,6	11304,2	8878,3	8766,2	

Таблица 2

Размеры и доброкачественность желудей

Годы исследований	П. п. п. 2		П. п. п. 2Б		П. п. п. 6		П. п. п. 9		П. п. п. 14		Средние данные		
	Средний вес одного желудя, г	Процент здоровых желудей	Средний вес одного желудя, г	Процент здоровых желудей	Средний вес одного желудя, г	Процент здоровых желудей	Средний вес одного желудя, г	Процент здоровых желудей	Средний вес одного желудя, г	Процент здоровых желудей	Средний вес одного желудя, г	Процент здоровых желудей	
Позднораспускающаяся форма	5,7	2,7	—	—	4,9	2,2	66,6	5,7	2,3	68,5	4,5	2,4	63,4
	3,2	1,0	21,9	2,9	2,2	0,6	6,0	2,4	1,1	48,9	2,4	1,3	28,8
	2,1	0,8	41,5	2,5	0,8	33,4	1,6	0,6	34,7	1,9	0,8	37,3	2,0
Ранораспускающаяся форма	5,6	2,2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	3,0	0,8	37,7	3,2	1,4	35,5	—	—	—	—	—	—	—
	2,5	1,0	53,8	1,7	0,9	58,8	—	—	—	—	—	—	—

Урожай отсутствовал

Урожайность желудей дуба

Годы исследований	П. п. п. 2		П. п. п. 2Б		П. п. п. 6		П. п. п. 9		П. п. п. 14		Средний урожай желудей на 1 га		
	Степень участия дуба в составе древостоя 0,6		Степень участия дуба в составе древостоя 0,5		Степень участия дуба в составе древостоя 0,9		Степень участия дуба в составе древостоя 0,7		Степень участия дуба в составе древостоя 0,6		Средняя степень участия дуба, исходя из наших пробных площадей, 0,6		
	Урожайность желудей на 1 га	Урожай по шкале Каппера	Урожайность желудей на 1 га	Урожай по шкале Каппера	Урожайность желудей на 1 га	Урожай по шкале Каппера	Урожайность желудей на 1 га	Урожай по шкале Каппера	Урожайность желудей на 1 га	Урожай по шкале Каппера	по кол-ву, тыс. шт.	по кол-ву, кг	
1975	17,3	68,5	—	—	332,0	1331,7	153,8	682,0	170,0	727,2	268,3	702,3	Слабый
1976	762,8	1116,6	421,0	823,8	237,1	161,7	918,0	1553,2	669,0	1110,5	601,6	953,2	Средний
1977													Очень плохой
1978	450,5	680,5	521,5	702,7	643,1	717,1	253,2	282,9	334,9	447,3	440,6	566,1	Слабый
Средний урожай за год	307,7	466,4	314,2	508,8	303,1	552,6	331,2	629,5	293,5	571,5	302,6	555,4	»

Урожай отсутствовал

сенние заморозки этого года. Семена клена осыпаются до конца ноября — начала декабря, а граба — до середины декабря.

Во время проведения исследований в течение четырех лет обнаружилось, что урожай желудей дуба и семян клена и граба в разные годы был не одинаков. Различным был и вес одного здорового желудя. Самые тяжелые желуди опадали в 1975 г., самые легкие — в 1978 г. Больные, поврежденные и недоразвитые желуди во все годы оказались легче здоровых в 2—3 раза и более (табл. 2).

Анализ климатических факторов этих лет показал, что изменение веса желудей в отдельные годы зависело от метеорологических условий в разное время вегетационного периода. На размеры желудей влияли засушливость климата, обилие осадков, температурный режим воздуха в течение всего вегетационного периода. Последний, по-видимому, занимает особо важное место. Так, в 1975 г. за этот период выпало осадков 434,1 мм, средняя температура воздуха была 16,3 °С; в 1976 г. — соответственно 243,2 мм и 14,1 °С; в 1978 г. — 350,0 мм и 13,9 °С. Средняя температура воздуха в последнем году самая низкая и средний вес здоровых желудей самый малый, хотя осадков выпало больше, чем в 1976 г.

Сравнивая вес здорового желудя у двух форм дуба черешчатого, можно заметить, что во многих случаях он оказывается выше у ранораспускающейся формы. Причем у этой формы дуба в основном больше и доброкачественных желудей по сравнению с позднораспускающейся. Согласно средним данным за три года (урожай желудей в 1977 г. отсутствовал), процент доброкачественности выше на 0,8—9,0 у ранораспускающейся формы, хотя в отдельные годы наблюдалась обратная зависимость (1975, п. п. п. 2; 1976, п. п. п. 9; 1978, п. п. п. 9, табл. 2).

Большое влияние на размеры и урожай желудей оказывает полнота насаждений и степень участия дуба в составе древостоя. При 9 единицах позднораспускающейся формы дуба (п. п. п. 6) вес одного здорового желудя достигал всего лишь одного грамма. При меньшем участии дуба вес желудей был выше (табл. 2).

На размеры и урожай желудей оказывает большое влияние и возраст деревьев. Более молодые дубы плодоносят значительно менее обильно, но вес желудей превышает средние данные, в то время как высоковозрастные дубы (150 и более лет) дают мелкие желуди, 60—70 % которых непригодны для выращивания посадочного материала. Здоровых желудей под молодыми (60—100 лет) дубами в несколько раз больше, чем больших и недоразвитых.

Урожай желудей был самым высоким в 1976 г., например, на п. п. п. 9 он достиг 1553 кг/га. Если сравнивать урожай в кв. 741, то он оказался значительно выше на п. п. п. 2 (1116,6 кг/га), чем на п. п. п. 2Б (823,8 кг/га); в первом случае дуб растет в насаждениях с полнотой 0,9, а во втором — 0,6, а степень участия дуба — соответственно 0,6 и 0,5. В 1978 г. урожай желудей оказался выше уже на п. п. п. 2Б (табл. 3). В дальнейшем учеты на этих пробных площадях будут направлены на выявление влияния полноты насаждений на урожайность дуба.

Средний урожай желудей за год по шкале Каппера приводит

Урожайность желудей дуба

Годы исследований	П. п. п. 2			П. п. п. 2Б			П. п. п. 6			П. п. п. 9			П. п. п. 14			Средний урожай желудей на 1 га		
	Степень участия дуба в составе древостоя 0,6			Степень участия дуба в составе древостоя 0,5			Степень участия дуба в составе древостоя 0,9			Степень участия дуба в составе древостоя 0,7			Степень участия дуба в составе древостоя 0,6			Средняя степень участия дуба, исходя из наших пробных площадей, 0,6		
	по коли-честву, шт.	по весу, кг	Урожай по шкале Каппера	по коли-честву, шт.	по весу, кг	Урожай по шкале Каппера	по коли-честву, шт.	по весу, кг	Урожай по шкале Каппера	по коли-честву, шт.	по весу, кг	Урожай по шкале Каппера	по коли-честву, шт.	по весу, кг	Урожай по шкале Каппера	по коли-честву, шт.	по весу, кг	Урожай по шкале Каппера
1975	17,3	68,5	Очень плохой	—	—	—	332,0	1331,7	Средний	153,8	682,0	Слабый	170,0	727,2	Средний	268,3	702,3	Слабый
1976	762,8	1116,6	Средний	421,0	823,8	Средний	237,1	161,7	Очень плохой	918,0	1553,2	Хороший	669,0	1110,5	»	601,6	953,2	Средний
1977	Урожай отсутствовал																	
1978	450,5	680,5	»	521,5	702,7	Средний	643,1	717,1	Слабый	253,2	282,9	Слабый	334,9	447,3	Слабый	440,6	566,1	Слабый
Средний урожай за год	307,7	466,4	Слабый	314,2	508,8	Слабый	303,1	552,6	»	331,2	629,5	Слабый	293,5	571,5	»	302,6	555,4	»

сенные заморозки этого года. Семена клена осыпаются до конца ноября — начала декабря, а граба — до середины декабря.

Во время проведения исследований в течение четырех лет обнаружилось, что урожай желудей дуба и семян клена и граба в разные годы был не одинаков. Различным был и вес одного здорового желудя. Самые тяжелые желуди опадали в 1975 г., самые легкие — в 1978 г. Больные, поврежденные и недоразвитые желуди во все годы оказались легче здоровых в 2—3 раза и более (табл. 2).

Анализ климатических факторов этих лет показал, что изменение веса желудей в отдельные годы зависело от метеорологических условий в разное время вегетационного периода. На размеры желудей влияли засушливость климата, обилие осадков, температурный режим воздуха в течение всего вегетационного периода. Последний, по-видимому, занимает особо важное место. Так, в 1975 г. за этот период выпало осадков 434,1 мм, средняя температура воздуха была 16,3 °С; в 1976 г. — соответственно 243,2 мм и 14,1 °С; в 1978 г. — 350,0 мм и 13,9 °С. Средняя температура воздуха в последнем году самая низкая и средний вес здоровых желудей самый малый, хотя осадков выпало больше, чем в 1976 г.

Сравнивая вес здорового желудя у двух форм дуба черешчатого, можно заметить, что во многих случаях он оказывается выше у ранораспускающейся формы. При этом у этой формы дуба в основном больше и доброкачественных желудей по сравнению с позднораспускающейся. Согласно средним данным за три года (урожай желудей в 1977 г. отсутствовал), процент доброкачественности выше на 0,8—9,0 у ранораспускающейся формы, хотя в отдельные годы наблюдалась обратная зависимость (1975, п. п. п. 2; 1976, п. п. п. 9; 1978, п. п. п. 9, табл. 2).

Большое влияние на размеры и урожай желудей оказывает полнота насаждений и степень участия дуба в составе древостоя. При 9 единицах позднораспускающейся формы дуба (п. п. п. 6) вес одного здорового желудя достигал всего лишь одного грамма. При меньшем участии дуба вес желудей был выше (табл. 2).

На размеры и урожай желудей оказывает большое влияние и возраст деревьев. Более молодые дубы плодоносят значительно менее обильно, но вес желудей превышает средние данные, в то время как высоковозрастные дубы (150 и более лет) дают мелкие желуди, 60—70 % которых непригодны для выращивания посадочного материала. Здоровых желудей под молодыми (60—100 лет) дубами в несколько раз больше, чем больных и недоразвитых.

Урожай желудей был самым высоким в 1976 г., например, на п. п. п. 9 он достиг 1553 кг/га. Если сравнивать урожай в кв. 741, то он оказался значительно выше на п. п. п. 2 (1116,6 кг/га), чем на п. п. п. 2Б (823,8 кг/га); в первом случае дуб растет в насаждениях с полнотой 0,9, а во втором — 0,6, а степень участия дуба — соответственно 0,6 и 0,5. В 1978 г. урожай желудей оказался выше уже на п. п. п. 2Б (табл. 3). В дальнейшем учеты на этих пробных площадях будут направлены на выявление влияния полноты насаждений на урожайность дуба.

Средний урожай желудей за год по шкале Каппера приводит

Урожайность и доброкачественность

Древесная порода	1976						19	
	Полнота						Пол	
	0,6		0,7		0,9		0,6	
	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян
Клен	79,9	81,4	422,4	79,6	240,0	79,5	—	—
Граб	2413,5	88,9	4540,8	88,7	13569,6	87,8	—	—

семян клена и граба

77	1978									
	Полнота									
	0,7		0,9		0,6		0,7		0,9	
	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян	Количество семян, тыс. шт/га	Процент здоровых семян
—	—	—	—	45,3	89,8	256,0	75,0	123,2	74,1	
—	—	—	—	1314,8	79,3	2472,0	78,9	2902,4	76,7	

к оценке «слабый», а в абсолютных величинах за четырехлетие он оказался приблизительно равным, колеблющимся в пределах 446,4—629,5 кг/га. Следовательно, дубравы пущи произрастают примерно в одинаковых лесорастительных условиях и плодоносят периодически и сравнительно равномерно. Но эта периодичность часто нарушается за счет влияния климатических факторов и насекомых-вредителей, что является решающим в регулировании величины урожая желудей [2].

При проведении учетов было обнаружено 30—80 % проросших здоровых желудей, которые плохо переносят зимовку и побиваются морозами, а также плохо хранятся и становятся непригодными в качестве лесосеменного материала.

Три года велись учеты плодоношения основных спутников дуба — клена и граба. В 1977 г. урожай этих древесных пород также отсутствовал. Зато 1976 г. оказался урожайным. В этом году обильно плодоносил граб и при степени участия его в составе древостоя четыре единицы он дал 13569,6 тыс. шт. семян на 1 га площади, из которых 87,8 % оказались здоровыми и способными прорасти. Неплохой урожай семян зафиксирован в 1978 г. (табл. 4). Такое почти ежегодное обильное плодоношение и исключительная теневыносливость граба в значительной мере объясняют то явление, что граб преобладает в подросте и втором ярусе всех высокопроизводительных дубрав пущи. Копытные поедают мало побегов этой древесной породы, что также способствует распространению граба и вытеснению им более светолюбивых — дуба, клена и др., так как их побеги, а также желуди активно поедаются в осенне-зимний период копытными. При проведении учета было установлено, что после зимовки на неогороженных площадях остаются единичные экземпляры всходов дуба, чего не скажешь об огороженных дубравах, где на следующий (после урожайного) год обычно появляется много всходов дуба, клена, граба и других пород.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дацкевич А. У. Лесоводственно-ботаническая характеристика высоко-возрастных дубрав пущи.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 1. Минск, «Ураджай», 1977.
2. Рамлав Е. А. Наблюдения за плодоношением дуба черешчатого в лесах заповедника «Беловежская пуща».— В сб.: Труды заповедно-охотничьего хозяйства, вып. 1. Минск, 1958.
3. Голкач В. Н. Характеристика породного состава и строение дубрав Беловежской пущи.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 1. Минск, «Ураджай», 1977.
4. Голкач В. Н., Якушенко И. К., Никитюк В. С. О ходе роста дубовых древостоев Беловежской пущи по высоте и диаметру.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 1. Минск, «Ураджай», 1977.
5. Юркевич И. Д. Дубравы БССР. Минск, Изд-во АН БССР, 1960.

УДК 630* 114.444.182.114.521.5

Н. Н. РУБАН

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ И СТРАТИГРАФИЯ БОЛОТНОГО МАССИВА «МЕЖЕЧЕВО» ПРИПЯТСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Полесье, согласно районированию болот земного шара [7], входит в Среднеднепровско-Припятскую провинцию хвойно-широколиственных лесов, эвтрофных и олиготрофных сосново-сфагновых болот. Здесь господствуют и определяют полесский ландшафт эвтрофные болота, а олиготрофные играют незначительную роль. Однако район Припятского заповедника и вообще междуречья Уборти — Ствиги — Припяти и Овручского кряжа — исключение. Это наиболее южный форпост широкого распространения олиготрофных болот. Болота и заболоченные леса в Припятском заповеднике занимают 56,6 % территории, из которых на олиготрофные и мезотрофные приходится соответственно 20,9 и 24,7 % площади.

Олиготрофные болота по мере продвижения с севера на юг имеют зональные особенности как в сложении растительных группировок,

стадии тростниково-осоковой. С нарастанием слоя торфа и уменьшением обводнения постепенно тростниково-осоковые сообщества сменились ценозами с древесным ярусом из ольхи, березы, а затем сосны и березы. В напочвенном покрове преобладали тростник, осоки, болотное разнотравье. В связи с обеднением питания листовые породы выпали и сосна в древесном ярусе заняла господствующее положение. В покров внедрились сфагновые мхи и стали разрастаться пушица влагалищная, кустарнички. Болото перешло в стадию лесного олиготрофного. Однако эта стадия продолжалась недолго. Все большее развитие получали сфагновые мхи и пушица влагалищная. Сосна утратила свое эдификаторное положение, начала быстро разреживаться. Произошла смена доминантов в сфагновом покрове: доминирующее положение занял *Sphagnum magellanicum*. Развитие болотообразовательного процесса все время шло в сторону олиготрофизации. В верхнем горизонте отмечен фускум- и кустидатум-торф. Началось образование мочажинного комплекса.

Несколько иначе этот процесс протекал в отдельных частях болота. Самая продолжительная стадия лесного болота со смешанным древесным покровом наблюдалась на пикете 2. Эта стадия совершенно не выражена на первом пикете, где образование болота началось значительно позже, путем разрастания болотного массива вширь. На пикете 6, вблизи озера, в связи с большим обводнением болото прошло в своем развитии осоково-древесную стадию, но затем с обеднением питания перешло в лесное мезотрофное, лесное олиготрофное и далее следовал обычный путь развития. В северной части образование его началось с появления тростниковых ценозов, которые на пикете 10, расположенном ближе к олиготрофной части массива, сменились осоково-пушицевыми и перешли в стадию лесного мезотрофного болота, затем лесного олиготрофного и прошли обычный путь развития. На пикете 11 заросли тростника в виду некоторых особенностей водного режима развивались достаточно длительное время.

Таким образом, болото «Межечево» представляет собой типичный олиготрофный массив Белорусского Полесья (слабо выраженная выпуклость массива, отсутствие грядово-мочажинного комплекса), но в то же время имеет ряд особенностей (наличие бугристо-мочажинного комплекса в довольно развитой степени и фускум-ценозов).

ЛИТЕРАТУРА

1. Богдановская-Гиенэф И. Д. Закономерности формирования сфагновых болот верхового типа. Л., 1969.
2. Брадис Е. М. О принципах классификации торфяных залежей и классификации залежей верховых и переходных торфяников Украинской ССР. — В сб.: Природа болот и методы их исследований. Л., 1967.
3. Брадис Е. М., Бачурин Г. Ф. Рослинність УРСР. Болота. Київ, 1969.
4. Брадис Е. М., Андриенко Т. Л. Редкие и исчезающие виды болотных растений в УССР и необходимость их охраны. — В сб.: Фізична географія та геоморфологія, 1973, № 10.
5. Иванов К. Е. Водообмен в болотных ландшафтах. Л., 1975.
6. Иванов Н. Н. Мировая карта испаряемости. Л., 1957.

7. Кац Н. Я. Болота земного шара. М., «Наука», 1971.

8. Клакоцкая Т. Н., Парфенов В. И., Козловская Н. В. Флора Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника как объект изучения динамики флоры Полесья. — В сб.: Припятский заповедник. Исследования, вып. 1. Минск, «Ураджай», 1976.

9. Клакоцкая Т. Н., Рыковский Г. Ф. Мохообразные сосновых лесов Припятского заповедника. — В сб.: Припятский заповедник. Исследования, вып. 1. Минск, «Ураджай», 1976.

10. Классификация видов торфа и торфяных залежей. М., 1951.

11. Конойко М. А. Типология верховых болот и особенности их распределения на территории Белоруссии. — В сб.: Типы болот СССР и принципы их классификации. Л., 1974.

12. Конойко М. А. Растительность верховых болот Белоруссии и ее классификация. Бот. журн., т. 56, 1971, № 10.

13. Конойко М. А. Некоторые особенности распространения верховых болот на территории Белоруссии. — В сб.: Ботаника, вып. XIV. Минск, 1972.

14. Пидопличко А. П. Флора сфагновых (торфяных) мхов Белорусской ССР. Минск, 1948.

15. Пидопличко А. П. Торфяные месторождения Белоруссии. Минск, 1961.

УДК 630*181.42

В. Н. ТОЛКАЧ, Л. Е. ДВОРАК

ИЗМЕНЕНИЕ НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ПОД ВЛИЯНИЕМ ДИКИХ КОПЫТНЫХ

Среди многообразных связей растительного сообщества с другими компонентами биогеоценоза значительное место занимает взаимодействие с животными-фитофагами, в частности с млекопитающими. Основные отношения между животными и растениями — кормовые связи, хотя нельзя сбрасывать со счетов косвенное воздействие животного населения биогеоценоза на растительность через изменение особенностей почвы, гидрологического режима, микрорельефа [1].

Об изменении растительного покрова под влиянием животных неоднократно отмечалось в отечественной литературе [1—4]. Относительно полно изучено воздействие грызунов на травяной покров, влияние диких млекопитающих на древесную и кустарниковую растительность. Закономерности изменения растительного покрова под влиянием копытных изучены недостаточно, хотя известно, что травянистая растительность играет значительную роль в питании зубра, оленя, косули и кабана в весенне-летний период [5—7].

В данной статье излагаются результаты изучения воздействия диких копытных на общие запасы, видовой состав и структуру надземной фитомассы живого напочвенного покрова в дубравах, ельниках и сосняках Беловежской пуши. Исследования проводились в 1974—1978 гг. на огороженных пробных площадях (табл. 1) и непосредственно прилегающих к ним участках путем учета надземной фитомассы на 10 площадках размером 1×1 м (табл. 2—4). Одна из граф таблиц содержит сведения о поедаемости растений копытными Беловежской пуши. Данные заимствованы из работ Л. Н. Корочкиной [6], С. А. Се-

Таблица 1
Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях

Номер п. п. п.	Тип леса	Ярус	Состав	Возраст, лет	Боинтет	Полнота	Средние		Число стволов	Сумма площадей сечений	Запас, м ³ /га
							D см	H м			
2	Д. грабово-кисличная	I	76Д8ГрБЕ5С3Кл2Б 96Гр2Е1ДЮл	190	II	0,59 0,29 0,88	47,2 18,4	29,8 19,5	139 232 371	21,58 10,29 31,87	261 106 367
		II									
2А	Д. грабово-кисличная	I	85Д13Кл2Гр ед. Б 97Гр3Кл	190	II	0,51 0,11 0,62	48,8 24,3	29,1 19,0	108 78 186	18,41 3,57 21,98	223 32 255
		II									
9	Д. грабово-кисличная	I	92Д6С2Ос 85Гр14Кл1Б		I	0,71 0,28 0,99	50,6 23,6	31,7 20,4	136 214 350	27,83 9,57 37,40	421 80 501
		II									
5	Е. кисличный	I	73Е12Д6Б5С2Ос1Гр 98Е2Гр ед. Лп			0,67 0,10 0,77	36,7 14,5	30,2 14,4	238 172 410	27,75 2,46 30,21	386 20 406
		II									
8	Е. вейниково-кисличный	I	80Е16С2Д2Ос ед. Б 95Е2Д1Б1Ос ед. Ив	98	Ia	0,80 0,11 0,91	37,1 12,7	31,4 13,7	284 222 506	33,41 2,78 36,19	510 21 530
		II									
7	С. черничный	I	77С12Е10Б1Д 67Е14Д12Б4С2Гр	155	II	0,72 0,22 0,94	42,0 39,0	30,5 20,2	220 428 648	20,00 5,51 25,51	285 40 325
		II									
11	С. кисличный	I	45С37Е17Д1Ос 89Гр7Е1Ос1Юл, 1Лп, 1Кл ед. Ив, Б, Д	205 141	I IV	0,81 0,19 1,00	63,7 28,3	34,9 22,0	140 252 392	31,42 6,44 37,86	446 63 509
		II									

верцова и Т. Б. Саблиной [7], П. Г. Козло [5]. Во время исследований плотность оленя, кабана и косули достигала соответственно 24,4, 17,7 и 10,1 головы на 1000 га. Кроме того, в районе исследований на площади около 7 тыс. га обитало до 100 зубров.

В дубраве ясенниково-кисличной (п.п.п. 2) запас надземной фитомассы травяно-кустарничкового яруса составил 819 кг/га. Ведущее место в покрове занимали травянистые растения, среди которых доминировали кислица (*Oxalis acetosella*). Ей сопутствовали ясенник (*Asperula odorata*), звездчатка ланцетовидная (*Stellaria holostea*), подлесник европейский (*Sanicula europaea*), перелеска благородная (*Hepatica nobilis*) и другие виды (табл. 2).

После огораживания пробной площади и изоляции ее от крупных животных фитомасса напочвенного покрова возросла до 3396 кг/га, то есть в 4,1 раза. При этом увеличение массы растений характерно для большинства видов. У отдельных же видов она осталась на прежнем уровне (кислица, подлесник) или даже снизилась (фиалки). В результате этого изменилась и доля их участия в общей массе, а следовательно, и фитоценотическая роль. Господствующее положение в измененном итоценозе заняли хорошо поедаемые копытными виды: ясенник, звездчатка ланцетовидная, бор развесистый (*Milium effusum*) и сныть (*Aegopodium podagraria*).

В дубраве кисличной (п.п.п. 2А) осветленной (в 1975 г. вырублен второй грабовый ярус) общий запас фитомассы живого напочвенного покрова — 1050 кг/га. Ведущее место (33,4 % от общего запаса) принадлежит кислице. Ей сопутствуют звездчатка ланцетовидная, подлесник европейский, вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*) и др. На огороженном участке после трех лет изоляции от копытных надземная фитомасса живого напочвенного покрова возросла в 6,9 раза и составила 7233 кг/га; наиболее значительно представлены: вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), сныть, бор развесистый, лютик шерстистый (*Ranunculus lanuginosus*), а также ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*), сочевичник весенний (*Orobus vernus*), ожика волосистая (*Lusula pilosa*), земляника (*Fragaria vesca*). В состав фитомассы вошли новые компоненты: ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella*), папоротник орляк (*Pteridium aquilinum*) и др. Отдельные представители флоры не проявили положительной реакции на изоляцию от копытных. Это характерно для подлесника европейского, фиалок, крапивы (*Urtica dioica*). С различной степенью изменения массы растений в не подвергающемся влиянию животных фитоценозе сложились и новые взаимоотношения. Так, после огораживания кислица утратила ведущую роль в покрове, процент ее участия в общей фитомассе снизился до 4,9. На первое место в осветленной дубраве выдвинулись вейник тростниковидный, сныть, бор развесистый, звездчатка ланцетовидная.

В дубраве кисличной (п. п. п. 9) надземная фитомасса покрова складывается из небольшого числа видов. Безраздельное господство (70 %) принадлежит кислице. Ей сопутствуют звездчатка ланцетовидная, зеленчук (*Galeobdolon luteum*) и ясенник пахучий. Общая фитомасса покрова составляет 1088 кг/га. После огораживания участка она воз-

Вес сырой надземной фитомассы живого напочвенного покрова в дубравах

Виды растений	Использова- ные животными	Кв. 741, п. п. п. 2			Кв. 741, п. п. п. 2А			Кв. 850, п. п. п. 9					
		в изгороди		за изго- родью	в изгороди		за изго- родью	в изгороди		за изго- родью			
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%		
<i>Asperula odorata</i> L.	з, кс	746	22,0	155	18,9	201	2,8	13	1,2	36	3,3	21	3,9
<i>Stellaria holostea</i> L.	з, кб	669	19,7	67	8,2	808	11,2	196	18,7	34	3,1	20	3,7
<i>Milium effusum</i> L.	з, кс	518	15,2	27	3,3	387	5,3	13	1,2	30	2,7	—	—
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	з, кб	320	9,4	18	2,2	1459	20,2	21	2,0	31	2,8	8	1,5
<i>Oxalis acetosella</i> L.	з	306	9,0	302	36,9	358	4,9	351	33,4	734	67,5	376	70,1
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	з (кб)	261	7,7	19	2,3	304	4,2	10	0,9	3	0,3	5	0,9
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	з	159	4,7	58	7,1	65	0,9	24	2,3	22	2,0	8	1,5
<i>Anemone nemorosa</i> L.	з, ол, кб	108	3,2	5	0,6	43	0,6	4	0,4	3	0,3	4	0,7
<i>Orobus vernus</i> L.	з	102	3,0	10	1,2	83	1,1	8	0,8	8	0,7	2	0,4
<i>Sanicula europaea</i> L.	—	66	1,9	67	8,2	21	0,3	58	5,5	3	0,3	2	0,4
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	з (кб)	29	0,8	13	1,6	47	0,6	5	0,5	4	0,4	2	0,4
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Fresen	з, кс	15	0,4	12	1,5	211	2,9	42	4,0	7	0,6	—	—
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	з (кб, ол, кс)	13	0,4	9	1,1	1919	26,5	7	0,7	23	2,1	5	0,9
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	з	20	0,6	14	1,7	116	1,6	28	2,7	4	0,4	—	—
<i>Ajuga reptans</i> L.	з, кб	13	0,4	10	1,2	47	0,6	7	0,7	4	0,4	—	—
<i>Viola sibestris</i> Lam., <i>V. riviniana</i> Reich.	з	8	0,2	23	2,8	22	0,3	35	3,3	4	0,4	—	—
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	з, кб	7	0,2	5	0,2	396	5,5	61	5,8	5	0,5	—	—
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	з	2	0,1	—	—	21	0,3	—	—	—	—	—	—
<i>Trientalis europaea</i> L.	з	2	0,1	1	0,1	50	0,7	22	2,1	—	—	—	—
<i>Lilium martagon</i> L.	з	3	0,1	1	0,1	24	0,3	+	—	—	—	—	—
<i>Vicia sepium</i> L.	з, кс	1	0,0	1	0,1	60	0,8	5	0,5	—	—	—	—
<i>Hieracium pilosella</i> L.	з, кб	—	—	—	—	32	0,4	—	—	—	—	—	—

<i>Taraxacum officinale</i> F. Web.	з, кб	30	0,4	3	0,3	82	7,5	58	108,8
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	з, кб	199	2,7	17	1,6	—	—	—	—
<i>Poa annua</i> L.	з (о, кб)	27	0,4	35	3,3	—	—	—	—
<i>Veronica officinalis</i> L.	з	16	0,2	1	0,1	—	—	—	—
<i>Lusula pilosa</i> (L.) Willd	з	176	2,4	6	0,6	—	—	—	—
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	з, кб	4	0,0	3	0,3	20	1,8	2	0,4
<i>Melica nutans</i> L.	з, кс, кб	26	0,4	—	—	—	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i> L.	з	22	0,3	1	0,1	—	—	—	—
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	з	17	0,2	—	—	—	—	—	—
<i>Urtica dioica</i> L.	з, о, кб	7	0,1	18	1,7	—	—	—	—
<i>Poa nemoralis</i> L.	(з, о, кб)	—	—	19	1,8	13	1,2	10	1,9
<i>Carex pilosa</i> Scop.	з	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	з	3	0,0	32	3,0	—	—	—	—
Другие виды		28	0,7	2	0,2	32	0,0	5	0,5
Всего		3396	100	819	100	7233	100	1050	100
						1088	100	536	100

Примечание: + вид, присутствующий в незначительном количестве, з — используется зубром, о — оленем, кс — косулей, кб — кабаном.

росла в 2 раза. При этом увеличился абсолютный вес многих растений: кислица в 2, перелески в 2,7, майника (*Majanthemum bifolium*) в 4,6, седмичника (*Trientalis europaea*) в 5, купены (*Polygonatum multiflorum*) в 10 раз. Отдельные виды, в частности крапива, связанная, по нашим визуальным наблюдениям, с кабаньими пороями, произрастают лишь на неогороженном участке. Процентное участие растений в фитомассе изолированного от крупных животных фитоценоза изменилось незначительно. Кислица не потеряла господствующего положения, ее фитомасса на огороженном участке составляет 67,5 % от общей. Происшедшие изменения в покрове не столь заметны, чтобы можно было говорить о существенных сдвигах во взаимодействиях и взаимосвязях между растениями.

В ельнике вейниково-кисличном (п. п. п. 8Р) фитомасса живого напочвенного покрова достигает 1145 кг/га. Наибольшую массу дают вейник тростниковидный и кислица; запасы других травянистых и кустарничковых растений во много раз ниже. Значительная доля принадлежит мхам, в основном *Mnium affine*. В результате огораживания запасы надземной массы покрова возросли до 1768 кг/га. Вес вейника тростниковидного увеличился в 1,7, перелески благородной — в 4,4, костяники (*Rubus saxatilis*) — в 1,7, латука (*Lactuca muralis*) — в 3 раза и т. д. В то же время для орляка и черники (*Vaccinium myrtillus*) отмечено снижение запасов фитомассы. Практически равную массу в изгороди и за ее пределами имеют фиалки и майник двулистный. Изоляция участка от диких копытных в ельнике вейниково-кисличном не вызвала существенного перераспределения процентного участия видов в напочвенном покрове. Несколько повысилась фитоценотическая роль вейника и перелески благородной и снизилась — черники, костяники и *Mnium affine* (табл. 3).

На постоянной пробной площади 14 в ельнике вейниково-кисличном общая фитомасса живого напочвенного покрова равна 1690 кг/га. Доминируют кислица и вейник тростниковидный, относительно много черники, осоки пальчатой (*Carex digitata* L.) и фиалок; другие виды составляют лишь доли процента от общей фитомассы. Среди мхов наибольшее количество приходится на *Mnium affine* и *Polytrichum commune*. В условиях изоляции (в данном случае неполной, так как отдельные особи оленя и зубра проникали иногда внутрь изгороди) фитомасса живого напочвенного покрова возросла в 1,9 раза. Увеличилось в 2 раза количество вейника тростниковидного, он занял ведущее место, запасы кислицы, напротив, несколько уменьшились, и ее роль в фитоценозе еще больше снизилась. В той или иной степени изменилась фитомасса и других видов. Особенно сильно снятие (или снижение) пресса копытных сказалось на мхах. Запасы *Mnium affine* увеличились в 7,3, *Pleurozium Schreberi* — в 3,5, а *Polytrichum commune* уменьшились в 14,8 раза. В целом масса мхов увеличилась в 4,7 раза.

В сосняке кисличном (п.п.п. 11) основную массу живого напочвенного покрова составляют кислица и зеленчук. Им сопутствуют перелеска благородная, майник, звездчатка ланцетовидная, медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), в небольшом количестве фиалки, вейник. Огораживание вызвало увеличение общих запасов фитомассы в 2,7 ра-

Таблица 3
Вес сырой надземной фитомассы живого напочвенного покрова в ельниках

Виды растений	Использование животными	Кв. 616, п. п. п. 8Р				Кв. 742, п. п. п. 14			
		в изгороди		за изгородью		в изгороди		за изгородью	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	з (кб, о, кс)	795	45,0	460	40,2	941	31,1	462	27,3
<i>Oxalis acetosella</i> L.	з	522	29,5	343	30,0	673	22,2	840	49,7
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	з	49	2,8	11	1,0	8	0,3	—	—
<i>Rubus saxatilis</i> L.	з, о, кс	37	2,1	22	1,9	4	0,1	5	0,3
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	з, ол, кс, кб	14	0,8	56	4,9	53	1,8	45	2,7
<i>Carex digitata</i> L.	з (о, кс, кб)	10	0,6	5	0,4	89	2,9	30	1,8
<i>Lactuca muralis</i> (L.) Fresen.	з, кс	9	0,5	3	0,3	57	1,9	6	0,4
<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	з, о	7	0,4	—	—	2	0,1	—	—
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	з	5	0,3	5	0,4	29	1,0	5	0,3
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	з, кб	5	0,3	10	0,9	7	0,2	16	0,9
<i>Milium effusum</i> L.	з, кс	4	0,2	—	—	7	0,2	5	0,3
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.	з	4	0,2	1	0,1	—	—	—	—
<i>Orobus vernus</i> L.	з	3	0,2	1	0,1	—	—	—	—
<i>Melittis melissophyllum</i> L.	з	3	0,2	3	0,3	—	—	—	—
<i>Fragaria vesca</i> L.	з	3	0,2	1	0,1	8	0,3	—	—
<i>Ajuga reptans</i> L.	з, кб	2	0,1	5	0,4	—	—	—	—
<i>Viola silvestris</i> Lam., <i>V. riviniana</i> Reich.	з	2	0,1	2	0,2	30	1,0	19	1,1
<i>Dryopteris spinulosa</i> (Mull) Watt.	—	1	0,1	4	0,3	3	0,1	3	0,2
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	з (ол, кс)	—	—	2	0,2	—	—	—	—
<i>Urtica dioica</i> L.	з, о, кб	—	—	1	0,1	—	—	3	0,2
<i>Trientalis europaea</i> L.	з	—	—	—	—	9	0,3	2	0,1
<i>Campanula persicifolia</i> L.	з (кб)	—	—	—	—	1	0,0	+	—
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	з	+	—	1	0,1	22	0,7	2	0,1
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	з	—	—	—	—	+	—	—	—
<i>Melica nutans</i> L.	з, кс, кб	—	—	—	—	—	—	5	0,3
<i>Carex montana</i> L.	(з, о, кс, кб)	—	—	—	—	—	—	6	0,4
<i>Mnium affine</i> Bland.	—	268	15,1	202	17,6	691	22,8	94	5,6
<i>Dicranum scoparium</i> Ehrh.	—	8	0,4	—	—	1	0,0	—	—
<i>Hylocomium proliferum</i> Hedw.	—	5	0,3	3	0,3	58	1,9	—	—
<i>Pleurozium Schreberi</i> (Brid.) Mitt.	—	3	0,2	4	0,3	159	5,2	45	2,7
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	—	—	—	—	—	6	0,2	89	5,3
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not	—	—	—	—	—	167	5,5	—	—
<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh.	—	—	—	—	—	3	0,1	—	—
Другие виды	—	19	0,8	—	—	2	0,1	8	0,5
Всего	—	1768	100	1145	100	3030	100	1690	100

Примечание. + вид присутствует в незначительном количестве, з — используется зубром, о — оленем, кс — косулей, кб — кабаном.

Вес сырой надземной фитомассы живого напочвенного покрова в сосняках

Виды растений	Используй- ваемые животными	Кв. 773, п. п. п. 11				Кв. 846, п. п. п. 26			
		в изго- роди		за изго- родью		в изго- роди		за изго- родью	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
<i>Oxalis acetosella</i> L.	з	346	34,2	195	52,6	137	3,2	88	3,1
<i>Stellaria holostea</i> L.	з, кб	345	34,1	9	2,4				
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	з	124	12,3	14	3,8				
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	з, кб	108	10,7	115	31,0				
<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.	з	42	4,1	4	1,1				
<i>Orobus vernus</i> L.	з	14	1,4	+	—				
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	з	3	0,3	12	3,2	+	—	+	—
<i>Viola silvestris</i> Lam. <i>V. rivi-</i> <i>niana</i> Reich.	з	6	0,6	5	1,3	11	0,3	7	0,2
<i>Rubus saxatilis</i> L.	з, о, кс	3	0,3	1	0,3	217	5,1	8	0,3
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	з (кб, о, кс)	2	0,2	5	1,3	1648	38,8	248	8,7
<i>Convallaria majalis</i> L.	з, кб	1	0,1	—	—	50	1,2	3	0,1
<i>Fragaria vesca</i> L.	з			1	0,3	11	0,3	8	0,3
<i>Urtica dioica</i> L.	кб, з, о			2	0,5				
<i>Carex digitata</i> L.	з (о, кс, кб)	1	0,1	+	—	5	0,1	7	0,2
<i>Festuca ovina</i> L.	з (о, кс)					9	0,2	9	0,3
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	з, о, кс, кб					516	12,1	756	26,6
<i>Melampyrum pratense</i> L.						291	6,8	57	2,0
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	з, о, кс, кб					6	0,1	11	0,4
<i>Geranium sanguineum</i> L.	з, о					10	0,2	—	—
<i>Agrostis vulgaris</i> With.	з					45	1,1	—	—
<i>Rubus nessensis</i> W. Hall.	з, кс					5	0,1	+	—
<i>Festuca rubra</i> L.	з (о, кс)					20	0,5	—	—
<i>Lusula pilosa</i> (L.) Willd.	з					11	0,3	12	0,4
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	з, кс, кб					3	0,1	5	0,2
<i>Cytisus ruthenicus</i> Fisch.	з, кс					4	0,1	8	0,3
<i>Polygonatum officinale</i> All.	з					1	0,0	3	0,1
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench.	з, ол					8	0,2	1	0,0
<i>Veronica officinalis</i> L.	з					17	0,4	—	—
<i>Solidago virga-aurea</i> L.	з					12	0,3	2	0,1
<i>Rubus idaeus</i> L.	з, о, кс					9	0,2	—	—
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.						+	—	8	0,3
<i>Pleurozium Schreberi</i> (Brid.) Mitt.						592	13,9	1069	37,6
<i>Hylocomium proliferum</i> Hedw.						448	10,5	458	16,1
<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh.						69	1,6	32	1,1
<i>Mnium affine</i> Bland.		+	—	1	0,3	82	1,9	31	1,1
Другие виды		16	1,6	7	2,1	14	0,4	13	0,4
Всего		1011	100	371	100	4250	100	2841	100

Примечание. + вид присутствует в незначительном количестве, з — используется зубром, о — оленем, кс — козулей, кб — кабаном.

за, кислицы в 1,8 (однако роль ее в покрове несколько снизилась). Зеленчук, вес фитомассы которого не изменился, уступил ведущее место в данном фитоценозе звездчатке и перелеске, их запасы возросли соответственно в 38,3 и 8,8 раза. Кроме указанных растений, на огороженном участке в большом количестве произрастают медуница, костяника, сочевичник весенний; выросло и число видов, слагающих фитоценоз. С другой стороны, отдельные растения или совсем выпали из фитоценоза (крапива), или снизили продуктивность (майник, вейник). Неодинаковая реакция травянистых растений на снятие прессы копытных вызвала изменение и в процентном участии их в общей фитомассе (табл. 4).

В сосняке мшистом (п.п.п.26) до огораживания общие запасы покрова составляли 2841 кг/га. Наибольшая доля их фитомассы приходилась на мхи (56,2%), среди которых преобладали *Pleurozium Schreberi* и *Hylocomium proliferum*. В травяно-кустарничковом ярусе господствовала черника. Из других видов весомое участие принимали вейник, кислица, марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) и ожика волосистая (*Luzula pilosa*). Огораживание пробной площади исключило воздействие диких копытных на живой напочвенный покров, что вызвало в нем некоторые изменения. Общие запасы надземной фитомассы увеличились в 1,5 раза и составили 4250 кг/га. Доля участия мхов снизилась до 28%, несмотря на увеличение в 2,1 раза запасов *Dicranum undulatum* и в 2,6 *Mnium affine*. Увеличилась масса и возросла доля участия в ней травянистых растений и кустарничков — ландыша (*Convallaria majalis*), горчичника (*Peucedanum oreoselinum*), вейника тростниковидного, марьянника лугового (*Melampyrum pratense*), костяники и др. У овсяницы овечьей (*Festuca ovina*) фитомасса не изменилась, а у черники, брусники и др. даже несколько снизилась. В травяно-кустарничковом ярусе вместо черники стал господствовать вейник, процент участия которого в общей массе возрос с 9 до 39 (табл. 4).

Анализируя изменения, происходящие в составе и структуре фитомассы живого напочвенного покрова изучаемых типов леса в связи с изоляцией их от воздействия крупных млекопитающих, можно сделать следующие выводы.

Прежде всего отмечается увеличение запасов сырой фитомассы живого напочвенного покрова в 1,5—6,9 раза в зависимости от условий местопроизрастания, а также возрастание числа видов, слагающих покров. Увеличением фитомассы реагируют на изоляцию хорошо поедаемые копытными звездчатка ланцетовидная, зеленчук желтый, ясменник пахучий, сныть, костяника, вейник тростниковидный и другие растения. Мало изменяется масса слабо поедаемых видов — подлесника европейского, латука, фиалок. Отрицательно реагирует на огораживание интенсивно используемая копытными крапива, приуроченная к богатым азотом и с нарушенной подстилкой участкам, посещаемым кабаном и другими копытными.

Большое влияние на реакцию видов живого напочвенного покрова при снятии прессы копытных оказывают сложные взаимоотношения между растениями в фитоценозе. Степень изменения массы вида

под воздействием огораживания зависит от его роли в сообществе. Обычные доминанты покрова в Беловежской пушце — черника и кислица — в ряде случаев утрачивают свое ведущее положение, их доля участия в составе фитомассы часто снижается в результате разрастания сопутствующих видов, хотя сырой вес может измениться незначительно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронов А. Г. Изучение влияния наземных позвоночных животных на растительный покров. — Полевая геоботаника. М.—Л., 1964.
2. Динесман Л. Г. Вредная деятельность копытных в лесхозах СССР. — Сообщения института леса, вып. 13, 1959.
3. Динесман Л. Г. Влияние диких млекопитающих на формирование древостоев. М., Изд-во АН СССР, 1961.
4. Злотин Р. И., Ходашова К. С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М., «Наука», 1974.
5. Козло П. Г. Дикий кабан. Минск. «Ураджай», 1975.
6. Корочкина Л. Н. Травянистая растительность в питании зубров Беловежской пушцы. — В сб.: Беловежская пушца. Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1968.
7. Северцов С. А., Саблина Т. Б. Олень, косуля и кабан в заповеднике «Беловежская пушца». Труды института морфологии животных им. А. Н. Северцова, вып. 9. М., Изд-во АН СССР, 1953.

УДК 630*181

В. Н. ТОЛКАЧ, Л. Е. ДВОРАК

НАДЗЕМНАЯ ФИТОМАССА ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В ОСНОВНЫХ ТИПАХ ЛЕСА БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУШЦЫ

Изучение запасов органического вещества в лесных ценозах в целом и надземной фитомассы живого напочвенного покрова в частности важно не только для биоценотической характеристики типов леса и ассоциаций, оно имеет также практическое значение для охотничьих хозяйств, поскольку видовой состав и запасы напочвенного покрова в некоторой степени характеризуют кормовую емкость типа леса. Продуктивность живого напочвенного покрова в лесах Беловежской пушцы изучалась ранее [2, 3, 4], были получены данные для некоторых ассоциаций и типов леса. Результаты наших исследований дополняют их.

Определение надземной фитомассы производилось в соответствии с общепринятыми методиками [1, 5] на 23 пробных площадях в наиболее распространенных типах леса (табл. 1). В сосняке мшистом жерднякового возраста (п.п.п. 16) напочвенный покров сложен практически из одних мхов, вес фитомассы которых равен 2851 кг/га, что составляет 96 % от общего. Это в основном олиготрофные *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum undulatum* и *D. scoparium*. Ярус травянистых растений представлен олиготрофными мезоксерофитами и мезофитами, среди которых наибольшими запасами обладают овсяница овечья (*Festuca ovina*), марьянник луговой (*Melampyrum pratense*) и др. (табл. 2).

Таблица 1

Лесотаксационная характеристика пробных площадей

Квартал	Номер пробной площади	Тип леса	Состав	Полнота	Класс возраста	Запас, м ³ /га
825	16	С. мшистый	10С	1,1	II	265
805	4В	С. мшистый	$\frac{10С + Е}{10Е}$	1,1	VIII	478
801	14	С. бруснично-черничный	$\frac{10С + Е}{7Е2С1Б}$	0,6	III	343
846	26	С. мшистый	$\frac{9С1Е}{10Еед.Д}$	1,1	VII	500
825	18	С. молиниевое-черничный	9С1Б + Е, Ос, Ол	0,8	II	240
825	17	С. молиниевое-черничный	10С + Б, ед. Е	0,8	II	235
720	4	С. черничный	7С2Б1Е, ед. Ос + С, Д	0,7	VII	379
753	6	С. черничный	9С1Е + Б	0,9	V	253
845	45	С. чернично-кисличный	$\frac{8С1Е1Б, ед. Д}{4Е3Б2С1Д, ед. Гр}$	0,7	VII	499
773	11	С. кисличный	$\frac{4С3Е2Д1Гр + Ос}{4Гр3Е2Ос1Лп + Кл}$	0,9	X	508
479	19	Е. мшисто-черничный	$\frac{7Е2С1Б, ед. Ос}{8Е1С1Б + Гр, ед. Д}$	0,9	X	404
741	3Т	Е. чернично-кисличный	$\frac{6Е4С, ед. Д}{10Е}$	0,9	V	529
742	14	Е. вейниково-кисличный	$\frac{8Е2С, ед. Д. Ос, Б}{10Еед. Д, Ос}$	0,9	V	524
616	8Р	Е. вейниково-кисличный	$\frac{8Е2С1Д1Б + Ос, ед. Гр}{8Гр2Е}$	0,7	V	440
744	6Д	Е. кисличный	9Е1С + Ос, ед. Б, Ол, Д	0,9	III	534
777	9В	Е. грабово-кисличный	$\frac{6Е2Д1С1Б}{5Гр5Е, + Лп, ед. Кл}$	0,9	VIII	454
714	5В	Е. кисличный на торфе	$\frac{9Е1С + Ол, ед. Ос}{8Е1С1Ол}$	0,7	V	520
678	21	Е. осоково-папоротниковый	$\frac{9Е1Ол, ед. Б, С}{9Е1Ол, ед. Б}$	0,9	VIII	364
743	135	Е. крапивный	$\frac{7Е2Ол1С}{10Е}$	0,9	VI	346
832	31	Д. орляковая	$\frac{10Д + С}{6Гр1Д2Е1Лп + Б}$	0,7	VII	470
832	8	Д. кислично-черничная	$\frac{10Д + Е, ед. Б}{8Е2Гр}$	0,7	VIII	380

Продолжение табл. 1

Квар-тал	Номер проб-ной площа-ди	Тип леса	Состав	Полно-та	Клас-с воз-раста	Запас, м³/га
741	2	Д. ясенниково-кис-личная	8Д1Гр1Е + С, Кл, ед.Б 10Гр + Е, ед. Д. Ол. ч.	0,9	IX	367

Таблица 2

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова в сосняках

Экологи-ческие группы	Виды растений	С. мши-стый		С. мши-стый		С. брус-нично-чер-ничный		С. мшисто-черничный		С. молини-ево-чер-ничный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Олиготрофы Мезоксе-рофиты	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.	3	0,1	9	0,3	15	0,2	6	0,2		
	<i>Carex ericetorum</i> Poll.	1	0,0			3	0,1				
	<i>Cladonia sp. div.</i>	2	0,1			30	0,5				
	<i>Cytisus ruthenicus</i> Fisch.					39	0,6	8	0,3		
	<i>Festuca ovina</i> L.	85	2,9			22	0,4	9	0,3		
	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	11	0,4					1	0,0		
	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	4	0,1								
	<i>Solidago virga-aurea</i> L.	5	0,2					2	0,1		
	<i>Thymus serpyllum</i> L.	1	0,0								
	Мезо-фиты	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.					193	3,0	5	0,2	11
<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh.		155	5,2	279	10,2	2300	36,1	32	1,1	348	14,2
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.		97	3,3								
<i>Melampyrum pratense</i> L.		19	0,6			103	1,6	56	2,0	1	0,1
<i>Pleurozium Schreberi</i> (Brid.) Mitt.		2595	87,0	631	23,1	945	14,8	1069	37,6	1278	52,2
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.				1150	42,1	1076	16,9	757	26,6	584	23,8
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.		2	0,1	6	0,2	434	6,8	11	0,4	13	0,5
Мезогигрофиты		<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench									177
	<i>Polytrichum commune</i> L.									6	0,3

Продолжение табл. 2

Экологи-ческие группы	Виды растений	С. мши-тый		С. мши-тый		С. брус-нично-чер-ничный		С. мшисто-черничный		С. молини-ево-чер-ничный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
	<i>Andromeda polyfolia</i> L.									1	0,1
	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.									1	0,1
	<i>Sphagnum sp. div.</i>							8	0,3	3	0,1
Мезотрофы Мезоксе-рофиты	<i>Veronica chamaedrys</i> L.							1	0,0		
Мезо-фиты	<i>Convallaria majalis</i> L.							3	0,1		
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.							248	8,7		
	<i>Fragaria vesca</i> L.							8	0,3		
	<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Lindb.			601	22,0	842	13,2	458	16,1	22	0,9
	<i>Lusula pilosa</i> (L.) Willd.	4	0,2	16	0,6	13	0,2	12	0,4	1	0,1
	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt			1	0,0					1	0,1
	<i>Polygonatum officinale</i> All.							3	0,1		
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.					349	5,5				
	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.			11	0,4					1	0,1
	<i>Rubus saxatilis</i> L.							8	0,3		
Мезогигрофиты	<i>Trientalis europaea</i> L.			13	0,5	3	0,0	1	0,0		
Мега-трофы Мезо-фиты	<i>Carex digitata</i> L.							7	0,2		
	<i>Mnium affine</i> Bland.							32	1,1		
	<i>Vicia sepium</i> L.							1	0,0		
	<i>Viola silvestris</i> Lam., <i>V. riviniana</i> Reich.							7	0,2		
Мезогигрофиты	<i>Oxalis acetosella</i> L.						88	3,1			
Гигрофи-ты	<i>Carex gracilis</i> Curt.									1	0,1
Другие виды		—	—	—	—	1	0,0	1	0,0	—	—
Всего		2984	100	2730	100	6370	100	2842	100	2449	100

Фитомасса в высоковозрастных сосняках мшистых (п.п.п. 4В) достигает 2730 кг/га. Превалируют зеленые мхи (65 % от общих запасов) *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum undulatum* и *Ptilium crista-castrensis*. Кустарничковый ярус сложен в основном черникой (*Vaccinium myrtillus*) и продуцирует 42 % массы напочвенного покрова. Доля участия трав в общей массе не превышает одного процента. Ведущую роль в покрове играют олиготрофные и мезотрофные мезофиты.

Живой напочвенный покров сосняка бруснично-черничного (п.п.п. 14) продуцирует надземную массу до 6370 кг/га. Основная ее часть (64 %) приходится на *Dicranum undulatum*, *Pleurozium Schreberi* и *Hylocomium proliferum*. Кустарнички составляют 27 %. Из них наибольшими запасами обладают черника и брусника (*Vaccinium vitis-idaea*). Доля участия травянистых видов невелика (8 %), среди них чаще всех встречаются орляк (*Preridium aquilinum*), марьянник луговой и овсяница овечья. Господствуют в покрове растения олиготрофной и в меньшей степени мезотрофной экологических групп.

В сосняке мшисто-черничном (п.п.п. 26) общие запасы растительной массы составляют 2842 кг/га. Ведущее место принадлежит мхам *Pleurozium Schreberi* и *Hylocomium proliferum*, в небольшом количестве имеется мегатрофный *Mnium affine*. Кустарнички занимают по массе 28 % от всего покрова. Преобладает черника, ей сопутствует брусника. На травы приходится 16 % общей массы, наиболее обильно представлены вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), кислица (*Oxalis acetosella*), марьянник луговой, ожика волосистая (*Lusula pilosa*), земляника (*Fragaria vesca*) и др. В покрове преобладают олиготрофные и мезотрофные мезофиты.

Сосняк молиниво-черничный жерднякового возраста (п.п.п. 17 и 18) продуцирует массу напочвенного покрова, равную 1850—2449 кг/га. Доминируют мхи, составляющие 68—81 % от общих запасов. Наиболее обильны *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum* и *Dicranum undulatum*. В понижениях виды рода *Sphagnum* и *Polytrichum commune*. Среди кустарничков (9—25 % от общей фитомассы) наиболее обильна черника, ей сопутствуют брусника, вереск (*Calluna vulgaris*) и малина (*Rubus idaeus*). В травяном покрове (7—10 % от общей массы) наибольшими запасами обладает молиния (*Molinia coerulea*), кислица и щитовник игольчатый (*Dryopteris spinulosa*). При общем преобладании олиготрофных мезофитов значительная доля в покрове принадлежит влаголюбивым мезогигрофитным и гигрофитным видам.

Живой напочвенный покров сосняка черничного (п.п.п. 6 и 4) продуцирует массу в 8452—11 707 кг/га. В ее составе ведущее место занимают кустарнички (58—76 %), среди которых безраздельно господствует черника. Довольно значительное участие принимают травянистые растения (19—30 %), наибольшую массу из них дают вейник, кислица, молиния. Моховой покров представлен *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum* и *Dicranum undulatum*. Для покрова характерен мезотрофно-олиготрофный мезофитный комплекс растений (табл. 3).

В сосняке чернично-кисличном (п.п.п. 45) общий запас растительной

массы 1459 кг/га. Преобладают травянистые растения (50 %), из которых наиболее обильны вейник тростниковидный, кислица, ожика волосистая и др. Мхи (*Pleurozium Schreberi*, *Ptilium crista-castrensis* и *Mnium affine*) составляют 26 %, на долю кустарничков (черники, ежевики) приходится 24 % от общих запасов. Олиготрофная экологическая группа растений преобладает в покрове, однако большое значение имеют также мезотрофы и более заметна, чем в рассмотренных ранее ассоциациях, роль растений-мегатрофов.

В сосняке кисличном (п.п.п. 11) ведущее место занимают травянистые растения (99 % от всей массы), среди которых наибольшими за-

Таблица 3

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова в сосняках

Экологические группы	Виды растений	С. молиниво-черничный		С. черничный		С. чернично-кисличный		С. кисличный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Олиготрофы Мезоксерофиты	<i>Cytisus ruthenicus</i> Fisch.			8	0,1				
	<i>Festuca ovina</i> L.			49	0,4	36	2,5		
	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench							34	2,3
	<i>Solidago virga-aurea</i> L.							12	0,8
Мезофиты	<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.			60	0,5				
	<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh.			50	0,4	8	0,1		
	<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.			134	1,2				
	<i>Melampyrum pratense</i> L.			20	0,2	6	0,1	12	0,9
	<i>Pleurozium Schreberi</i> Mitt.			776	6,6	244	2,9	345	23,7
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	150	8,1	6666	56,9	6424	76,0	321	22,1
Мезогигрофиты	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	7	0,4	5	0,1	6	0,1		
	<i>Molinia coerulea</i> (L.) Moench	48	2,6	311	2,7				
Мезотрофы Мезоксерофиты	<i>Agrostis vulgaris</i> With.							15	1,0
	<i>Geranium sanguineum</i> L.							29	2,0
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.			32	0,3			27	1,9
	<i>Vicia cracca</i> L.							6	0,4

Экологические группы	Виды растений	С. молинево-черничный		С. черничный		С. черничный		С. чернично-кисличный		С. кисличный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Мезофиты	<i>Anemone nemorosa</i> L.									1	0,2
	<i>Convallaria majalis</i> L.			3	0,0	3	0,0				
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.			3065	26,2	1491	17,6	207	14,2	5	1,3
	<i>Fragaria vesca</i> L.			1	0,0	1	0,0	87	6,0	1	0,2
	<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Lindb.			222	1,9	147	1,7				
	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	1	0,1			3	0,0	68	4,7		
	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt.					2	0,0	2	0,1	12	3,2
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.									1	0,3
	<i>Pteridium aquilinum</i> Kuhn.					2	0,0				
	<i>Ptilium crista-castrehsis</i> (Hedw.) De Not.			294	2,5			28	1,9		
	<i>Ramischia secunda</i> Warnst.			2	0,0						
<i>Rubus saxatilis</i> L.			3	0,0			13	0,9	1	0,3	
Мезогигрофиты	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	2	0,1					19	1,3		
	<i>Rubus nessensis</i> W. Hall.							22	1,5		
	<i>Trientalis europaea</i> L.	12	0,7			2	0,0	1	0,1		
<i>Carex canescens</i> L.	8	0,5									
Мегатрофы Мезофиты	<i>Asperula odorata</i> L.									1	0,4
	<i>Carex digitata</i> L.			5	0,0			29	2,0		
	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.									116	31,2
	<i>Galium Schultesii</i> Vest.							5	0,3		
	<i>Hepatica nobilis</i> Mill.									14	3,8
	<i>Lactuca muralis</i> Fresen.									1	0,2
	<i>Mnium affine</i> Bland.							17	1,2	1	0,3
	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	1	0,1							1	0,2
	<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.									4	1,1
	<i>Stellaria holostea</i> L.									9	2,3
	<i>Urtica dioica</i> L.									2	0,6
<i>Viola mirabilis</i> L.							3	0,2			
<i>Viola silvestris</i> Lam., <i>V. riviniana</i> Reich.							3	0,2	5	1,3	

Экологические группы	Виды растений	С. молинево-черничный		С. черничный		С. чернично-кисличный		С. кисличный			
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%		
										кг/га	%
Мезогигрофиты	<i>Dryopteris spinulosa</i> (Mull.) Watt.	4	2,4								
	<i>Oxalis acetosella</i> L.	72	3,9			112	1,3	118	8,1	195	52,5
	<i>Rubus idaeus</i> L.	2	0,1								
Гигрофиты	<i>Carex gracilis</i> Curt.	1	0,1								
	Другие виды	1	0,1	1	0,0	1	0,0	—	—	—	—
	Всего	1850	100	11707	100	8452	100	1459	100	371	100

пасами обладает кислица. Относительно много также других мезо- и мегатрофных лесных трав: зеленчука (*Galeobdolon luteum*), перелески благородной (*Hepatica nobilis*), звездчатки (*Stellaria holostea*) и др.; из мхов — *Mnium affine* (незначительно). Запасы растительной массы в покрове составляют лишь 371 кг/га.

Ельник мшисто-черничный (п.п.п. 19) имеет запас фитомассы живого напочвенного покрова 643 кг/га. Покров здесь разреженный, приурочен к просветам в древесном пологе и подросте. 76 % общей массы составляют травянистые растения, из которых наиболее распространены вейник тростниковидный и осока пальчатая (*Carex digitata*). Кустарнички, продуцирующие 8 % всей фитомассы, представлены черникой и брусникой. В моховом ярусе ведущее место занимает *Pleurozium Schreberi*. Большинство в покрове составляют мезотрофные мезофиты, довольно значительное участие в нем принимают также олиготрофы.

В ельнике чернично-кисlichem (п.п.п. 31) обнаруживаются в напочвенном покрове следы нарушенности, что выражается в произрастании большого количества вейника тростниковидного. Общие запасы массы составляют 2670 кг/га, в том числе: мхов — 49, трав — 44, кустарничков — 7 %. Среди мхов наибольшей массой обладают *Pleurozium Schreberi* и *Mnium affine*. В травяном ярусе, кроме вейника, обильна также кислица. Из кустарничков наибольшую массу продуцирует черника. Покров имеет переходный характер от олиготрофного черничного к мегатрофному кисличному типу.

Живой напочвенный покров ельника вейниково-кисличного (п. п. п. 14 и 8Р) продуцирует надземную массу в 1145—1690 кг/га. Ведущее место принадлежит травам (75—86 %). Среди травянистых растений наибольшую массу дают вейник тростниковидный и кислица, довольно обильны также папоротник орляк (*Pteridium aquilinum*), перелеска благородная, осока пальчатая, майник (*Majanthemum bifolium*), фиалки (*Viola sp. div.*), кадило (*Melittis melissophyllum*). Мхи, представленные почти исключительно *Mnium affine*, дают 18—30 % от общих запасов. Наименьшее место в покрове занимают кустарнички. В целом на пробной площади сложился мезотрофно-мегатрофный растительный комплекс (табл. 4).

Таблица 4

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова
в ельниках

Экологические группы	Виды растений	Е. мшисто-черничный		Е. чернично-кисличный		Е. вейниково-кисличный		Е. вейниково-кисличный		Е. кисличный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Олиготрофы Мезоксерофиты	<i>Festuca ovina</i> L. <i>Hieracium pilosella</i> L.	4	0,6			1	0,1				
Мезофиты	<i>Dicranum undulatum</i> Ehrh.	25	3,8	18	0,7						
	<i>Pleurozium Schreberi</i> Mitt.	39	6,1	842	31,5	45	2,7	4	0,3	20	1,2
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	49	7,6	162	6,1	45	2,7	56	4,9	7	0,4
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	2	0,3	3	0,1						
Мезогигрофиты	<i>Polytrichum commune</i> L.					89	5,3				
Мезотрофы Мезоксерофиты	<i>Lilium martagon</i> L.										
	<i>Scorzonera humilis</i> L.	1	0,2							1	0,0
	<i>Veronica officinalis</i> L.	1	0,2			2	0,1				
Мезофиты	<i>Anemone nemorosa</i> L.									2	0,1
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	420	65,2	529	19,8	462	27,3	460	40,2	504	31,2
	<i>Convallaria majalis</i> L.									2	0,1
	<i>Fragaria vesca</i> L.	1	0,2					1	0,1		
	<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Lindb.	29	4,5	46	1,7			3	0,3	3	0,2
	<i>Lusula pilosa</i> (L.) Willd.			9	0,3						
	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt.	1	0,2	18	0,7	5	0,3	5	0,4	17	1,1
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.							3	0,3		
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.			53	2,0	16	0,9	10	0,9		
	<i>Rubus saxatilis</i> L.	11	1,6	12	0,5	5	0,3	22	1,9	1	0,1
	<i>Ramischia secunda</i> (L.) Warnst.			3	0,1						
	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	5	0,8	24	0,9						

Продолжение табл. 4

Экологические группы	Виды растений	Е. мшисто-черничный		Е. чернично-кисличный		Е. вейниково-кисличный		Е. вейниково-кисличный		Е. кисличный		
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	
Мезогигрофиты	<i>Goodyera repens</i> (L.) R. Br.	1	0,2									
	<i>Rubus nessensis</i> W. Hall.			2	0,1							
	<i>Trientalis europaea</i> L.	7	1,1	15	0,6	2	0,1			4	0,2	
Мезотрофы Мезоксерофиты	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) Beauv.									1	0,1	
Мезофиты	<i>Ajuga reptans</i> L.									5	0,4	
	<i>Asperula odorata</i> L.							30	1,8	5	0,4	
	<i>Carex digitata</i> L.	25	3,9					6	0,4	4	0,3	
	<i>Carex montana</i> L.									2	0,1	
	<i>Dryopteris linnaeana</i> C. Christ.							1	0,1			
	<i>Dentaria bulbifera</i> L.									11	0,7	
	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.									2	0,2	
	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.										26	1,6
	<i>Hepatica nobilis</i> Mill.									11	1,0	
	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Fresen.							6	0,4	3	0,3	
	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	3	0,5	58	2,2	2	0,1	1	0,1			
	<i>Melica nutans</i> L.	1	0,2			5	0,3					
	<i>Milium effusum</i> L.					5	0,3					
	<i>Orobus vernus</i> L.							1	0,1			
<i>Mnium affine</i> Bland.	5	0,8	371	13,9	94	5,6	202	17,6	459	28,4		
<i>Viola silvestris</i> Lam., <i>V. riviniana</i> Reich.	13	2,1			19	1,1	2	0,2	3	0,2		
Мезогигрофиты	<i>Dryopteris spinulosa</i> (Mull.) Watt.			7	0,3	3	0,2	4	0,3	3	0,2	
	<i>Oxalis acetosella</i> L.			498	18,7	840	49,7	343	30,0	508	31,5	
	<i>Thuidium tamariscifolium</i> Hedw.					3	0,2	1	0,1	21	1,3	
Другие виды						4	0,2			2	0,1	
Всего		643	100	2670	100	1690	100	1145	100	1613	100	

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова ельника кисличного (п. п. п. 6Д) составляет 1613 кг/га. Господствуют травянистые растения (70 % от общих запасов). Доминирует кислица, много вейника тростниковидного, встречается майник, фиалки, зеленчук и др. Моховой покров продуцирует 30 % фитомассы и представлен в основном мезотрофным мхом *Mnium affine*. Черника играет небольшую роль и дает лишь 0,4 % всего запаса растительной массы. В целом в живом

напочвенном покрове ведущую группу составляют мезотрофные и мегатрофные мезофиты.

В ельнике грабово-кисличном (п. п. п. 9В) общая фитомасса живого напочвенного покрова составляет 849 кг/га. Из этого количества 57 % приходится на мхи (в основном *Mnium affine*), 43 % — на травянистые растения и мизерная часть — на чернику. В травяном ярусе доминирует кислица (32 % от общих запасов надземной фитомассы). В значительно меньшем обилии ей сопутствует перелеска, майник,

Таблица 5

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова в ельниках

Экологические группы	Виды растений	Е. грабово-кисличный		Е. кисличный на торфе		Е. осоково-папоротниковый		Е. крапивный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Олиготрофы Мезофиты	<i>Dicranum scoparium</i> (L.) Hedw.					103	1,1		
	<i>Pleurozium Schreberi</i> (Brid.) Mitt.	20	2,4	1933	24,6	136	1,5	23	0,6
	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	2	0,3	20	0,3	114	1,2	17	0,4
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.					5	0,1		
Гигрофиты	<i>Sphagnum sp. div.</i>			300	3,8	5282	57,4		
	<i>Marschallia polymorpha</i> L.					55		55	1,4
Мезотрофы Мезоксерофиты	<i>Lilium martagon</i> L.	1	0,1	136	1,7				
	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	1	0,1						
Мезофиты	<i>Anemone nemorosa</i> L.	1	0,1						
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	10	1,2						
	<i>Fragaria vesca</i> L.	1	0,1						
	<i>Hylocomium proliferum</i> (L.) Lindb.	3	0,4						
	<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.					15	0,2		
	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. W. Schmidt	5	0,6	5	0,1	54	0,6	3	0,1
	<i>Rhynchospora triquetra</i> (L.) Warnst.					131	1,4		
	<i>Rubus saxatilis</i> L.					24	0,3	8	0,2
Мезогигрофиты	<i>Crepis paludosa</i> (L.)					17	0,2		
	<i>Dryopteris spinulosa</i> (Mull) Watt.			3	0,0	35	0,4	181	4,5
	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv					19	0,2	19	0,5
	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.			6	0,1	83	0,9	12	0,3
	<i>Trientalis europaea</i> L.	1	0,1			3	0,0	1	0,0

Экологические группы	Виды растений	Е. грабово-кисличный		Е. кисличный на торфе		Е. осоково-папоротниковый		Е. крапивный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Гигрофиты	<i>Poa palustis</i> L.					27	0,3		
Мегатрофы Мезофиты	<i>Ajuga reptans</i> L.	2	0,2						
	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	3	0,4					3	0,1
	<i>Carex digitata</i> L.	3	0,4						
	<i>Campanula rapunculoides</i> L.	4	0,4						
	<i>Dryopteris Linnaeana</i> C. Christ.	1	0,1			7	0,1	83	2,1
	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.							134	3,3
	<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	36	4,3						
	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Frensen.	6	0,7					4	0,1
	<i>Milium effusum</i> L.	1	0,1						
	<i>Paris quadrifolia</i> L.					2	0,0		
	<i>Orobus vernus</i> L.	5	0,6						
	<i>Mnium affine</i> Bland.	459	54,1	3469	44,1	428	4,7	794	19,6
	<i>Sanicula europaea</i> L.	7	0,9						
	<i>Viola silvestris</i> Lam., <i>Viola riviniana</i> Reich.	4	0,4						
	Мезогигрофиты	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.					218	2,4	116
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.				7	0,1	27	0,3	24	0,6
<i>Circaea alpina</i> L.				123	1,6	69	0,8	37	0,9
<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.				8	0,1	17	0,2		
<i>Carex remota</i> L.						295	3,2	300	7,4
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.								275	6,8
<i>Geranium robertianum</i> DC						3	0,0	52	0,6
<i>Galeopsis sp.</i>								7	0,2
<i>Oxalis acetosella</i> L.		270	31,8	1161	14,8	280	3,0	583	14,4
<i>Myosotis palustris</i> L.								60	1,5
<i>Mnium undulatum</i> (L.) Weis.				229	2,9	119	1,3	68	1,7
<i>Mnium punctatum</i> Hedw.						420	4,6		
<i>Stellaria nemorum</i> L.								563	13,9
<i>Thuidium tamariscifolium</i> Hedw.						16	0,2	1096	11,9
<i>Urtica dioica</i> L.		3	0,4	33	0,4	18	0,2	510	12,6

Продолжение табл. 5

Экологические группы	Виды растений	Е. грабово-кисличный		Е. кисличный на торфе		Е. осоково-папоротниковый		Е. крапивный	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Гигрофиты	<i>Thelypteris palustris</i> Schott.			20	0,3	22	0,2		
	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.			391	5,0			45	1,1
	<i>Scutellaria galericulata</i> L.					51	0,6		
	<i>Galium palustre</i> L.					21	0,2		
	<i>Solanum nigrum</i> L.					5	0,0		
	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.							4	0,1
Другие виды						1	0,0		
Всего		849	100	7863	100	9196	100	4048	100

латук (*Lactuca muralis*), сочевичник весенний (*Orobus vernus*), вейник тростниковидный и др. Основу нижних ярусов фитоценоза составляют мегатрофные мезофиты и мезогигрофиты (табл. 5).

Пробная площадь 5В заложена в ельнике кисличном на торфяной почве. Общий запас надземной фитомассы достигает 7863 кг/га. Основную часть (76 %) составляют мезогигрофитные и мезофитные мхи *Mnium affine* и *Pleurozium Schreberi*. На кочках изредка встречается черника. В травяном покрове, занимающем 24 % от общего запаса фитомассы, обильно произрастает кислица, часто встречаются также недотрога (*Impatiens noli-tangere*), двулепестник альпийский (*Circaea alpina*), а на прогалинах местами вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*). Экологические условия данного типа леса благоприятствуют произрастанию мегатрофных мезогигрофитов и мезофитов.

В ельнике осоково-папоротниковом (п.п.п. 21) запас надземной фитомассы составляет 9196 кг/га. Ведущую роль в растительном покрове играет моховой ярус (84 %), в котором господствуют влаголюбивые мхи: *Thuidium tamariscifolium*, *Mnium undulatum*, *Mnium punctatum*, *Mnium affine* и несколько видов рода *Sphagnum*. Кустарнички, к которым относятся черника и брусника, имеют лишь 2 % общей массы и приурочены к повышениям микрорельефа. В травяном ярусе наибольшими запасами обладают осока расставленная (*Carex remota*), кислица, коchedыжник женский (*Athyrium filix-femina*) и др. Мезогигрофиты и гигрофиты, преобладающие в покрове, указывают на большие запасы влаги в почве.

Ельник крапивный (п.п.п. 135) имеет общий запас фитомассы 4048 кг/га. Травяно-кустарничковый ярус продуцирует основную ее часть (77 %). Участие черники невелико, наибольшая доля приходится на травянистые виды: кислицу, звездчатку дубравную (*Stellaria nemtorum*), крапиву, зеленчук, осоку расставленную и др. Мхи, составляющие 23 % от всей фитомассы, представлены *Mnium affine*, *Mnium undulatum*, *Marschandia polymorpha* и др. Общий облик покрова создают мегатрофные мезогигрофиты.

В дубраве орляковой (п.п.п. 31) ведущее место принадлежит травам — 98 % от общего запаса фитомассы, вес которой равен 614 кг/га. Из мхов незначительное участие принимает *Mnium affine*. Среди травянистых растений наибольшим запасом обладают орляк и вейник тростниковидный. Много также кислицы, осоки горной (*Carex montana*), звездчатки ланцетовидной. Наличие в травяном ярусе таких светолюбивых, как вейник, орляк, полевица (*Agrostis vulgaris*), черноголовка (*Prunella vulgaris*), говорит о нарушенности растительного покрова данного участка (табл. 6).

Таблица 6

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова в дубравах

Экологические группы	Виды растений	Д. орляковая		Д. кислично-черничная		Д. кисличная		Д. ясенниково-кисличная	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Олиготрофы Мезофиты	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.			39	9,1				
Мезогигрофиты	<i>Polytrichum commune</i> Hoppe			16	3,9				
Мезотрофы Мезоксерофиты	<i>Agrostis vulgaris</i> With.	12	2,0					1	0,1
	<i>Lilium martagon</i> L. <i>Phyteuma spicatum</i> L. <i>Veronica chamaedrys</i> L.	5	0,8			3	0,6	5	0,2
Мезофиты	<i>Anemone nemorosa</i> L.			2	0,5	4	0,7	5	0,6
	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	171	27,9	312	73,4			9	1,1
	<i>Convallaria majalis</i> L.			3	0,6				
	<i>Lusula pilosa</i> (L.) Willd.	6	0,9						
	<i>Majanthemum bifolium</i> F. W. Schmidt.	1	0,2	2	0,4	5	0,9	14	1,7
	<i>Melittis melissophyllum</i> L.							1	0,1
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	11	1,8						
	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	275	44,9	27	6,3				
<i>Rubus saxatilis</i> L. <i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	6	0,9	3	0,6	1	0,2			
Мезогигрофиты	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv. <i>Dryopteris spinulosa</i> (Müll) Watt. <i>Trientalis europaea</i> L.			2	0,6				
				1	0,2	1	0,2	1	0,1

Продолжение табл. 6

Экологические группы	Виды растений	Д. орляков-ая		Д. кислич-но-чернич-ная		Д. кислич-ная		Д. ясенни-ково-кис-личная	
		кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%	кг/га	%
Мега-трсы Мезо-фиты	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	3	0,5			8	1,5	18	2,2
	<i>Ajuga reptans</i> L.	3	0,5					10	1,2
	<i>Asperula odorata</i> L.					21	3,9	155	18,9
	<i>Carex montana</i> L.	42	6,8						
	<i>Carex pilosa</i> Scop.					10	1,9		
	<i>Campanula rapunculoides</i> L.							13	1,6
	<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.					58	10,8		
	<i>Hepatica nobilis</i> Mill.			2	0,6	8	1,5	58	7,1
	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Fresen.					2	0,4	12	1,5
	<i>Mnium affine</i> Bland.	10	1,6						
	<i>Milium effusum</i> L.							27	3,3
	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.					1	0,2		
	<i>Orobus vernus</i> L.					2	0,4	10	1,2
	<i>Paris quadrifolia</i> L.					1	0,2		
	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.					2	0,4		
	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) L. C. Rich.					1	0,2		
	<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.					5	0,9	19	2,3
	<i>Stellaria holostea</i> L.	15	2,4	7	1,7	20	3,7	67	8,2
	<i>Sanicula europaea</i> L.					2	0,4	67	8,2
	<i>Vicia sepium</i> L.							1	0,1
<i>Viola silvestris</i> Lam., <i>V. riviniana</i> Reich.							23	2,8	
Мезогиг-рофиты	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth					1	0,2		
	<i>Carex remota</i> L.	6	1,0						
	<i>Oxalis acetosella</i> L.	48	7,9	9	2,1	376	70,1	302	36,9
	<i>Urtica dioica</i> L.					2	0,4		
Другие виды		—	—	—	—	—	—	1	0,1
Всего		614	100	425	100	536	100	819	100

Общий запас надземной фитомассы живого напочвенного покрова дубравы кислично-черничной (п.п.п. 31) составляет 425 кг/га в сыром виде. В ее составе принимают участие травянистые растения (87%), кустарнички (9%), мхи (4%). Больше всего вейника тростниковидного, черники и орляка, заметно также участие в фитомассе покрова кислицы и звездчатки ланцетовидной.

Живой напочвенный покров дубравы кисличной (п.п.п. 9) сложен травянистыми растениями, которые продуцируют фитомассу, равную 536 кг/га. Безраздельно господствует кислица, дающая 70% всей

растительной массы. Ей сопутствуют зеленчук, ясменник (*Asperula odorata*), звездчатка ланцетовидная, перелеска и др. В целом напочвенный покров представлен мезотрофно-мегатрофным мезофитным комплексом видов.

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова дубравы ясменниково-кисличной (п.п.п. 2) составляет 819 кг/га и складывается из травянистых растений, главную роль среди которых играют кислица и ясменник. В относительно большом количестве произрастают также подлесник европейский (*Sanicula europaea*), перелеска благородная, фиалки, лютик шерстистый (*Ranunculus lanuginosus*), сныть (*Aegopodium podagraria*); 96% от всей фитомассы приходится на мегатрофные мезофиты и мезогигрофиты.

Таким образом, наибольшие запасы надземной фитомассы в сосняках отмечены в черничной, наименьшие — в кисличной ассоциации. Распространение в ценозе ели снижает фитомассу напочвенного покрова. В сосняках мшистых и ряде ассоциаций черничного типа преобладают гипновые мхи. В типичных черничниках доминирует кустарничковый ярус, травяной покров в этих типах слабо выражен. В живом напочвенном покрове сосняков кисличных господствуют травянистые растения, из мхов незначительную роль играет *Mnium affine*.

В ельниках максимальные запасы надземной фитомассы нижних ярусов отмечены в осоково-папоротниковой, минимальные — в мшисто-черничной и кисличной ассоциациях. Олиготрофные мхи и кустарнички свойственны черничным и мшистым ельникам, в кисличных, папоротниковых и крапивных типах распространены мегатрофные мхи и травы.

Запасы надземной фитомассы в дубравах наибольшие в богатых почвенных условиях в дубраве ясменниково-кисличной, наименьшие — в кислично-черничной ассоциации. Для изученных нами типов характерно явное преобладание травяного яруса над моховым и кустарничковым.

ЛИТЕРАТУРА

1. Родин Л. Е., Ремезов Н. П., Базилевич Н. И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах. Л. «Наука», 1968.
2. Стрелков А. З., Мартысевич В. В. Продуктивность живого напочвенного покрова в основных фитоценозах Беловежской пуши.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.
3. Толкач В. Н., Стрелков А. З. Влияние травяно-мохового покрова на естественное возобновление сосны и ели под пологом леса.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 6. Минск, «Ураджай», 1972.
4. Утенкова А. П., Татаринцев В. В., Стрелков А. З. Запасы фитомассы в некоторых типах сосняков Беловежской пуши.— В сб.: Ботаника. Исследования, вып. XIV. Минск, «Наука и техника», 1972.
5. Юркевич И. Д., Ярошевич Э. П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов. Минск, «Наука и техника», 1974.

ное участие в образовании корневой массы (злаки — 1,3 %, разнотравье — 2,7 %). Оставшаяся часть подземной фитомассы принадлежит *Eriophorum polystachyon* (3,7 %). Корневой коэффициент исследуемого сообщества низкий (0,1), что свидетельствует о значительном преобладании подземной массы над надземной (табл. 3).

Структура вертикального распределения растительной массы пузырчатосокового луга типична для высокорослых травостоев. В слое 0—10 см сосредоточено 26,7 % от общего веса надземных органов. Такое соотношение сохраняется до 70—80 см, выше происходит резкое уменьшение веса растений. Подземная ярусность характеризуется максимальным скоплением корней в слое 0—10 см (73,7 %), значительно ниже их вес в слое 10—20 см (19,7 %), а в слое 20—30 см сосредоточено всего лишь 6,2 % от общего веса корней.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барановская А. В. О накоплении корневых масс в почвах. Докл. на совещании по стационарным геоботаническим исследованиям. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1954.
2. Дружинина Н. П. Опыт применения статистических методов обработки при определении продуктивности надземной части травостоя.— Бот. ж., т. 53, № 8, 1968.
3. Качинский Н. А. Корневая система растений в почвах подзолистого типа.— Тр. Московск. обл. с.-х. опытн. станции, вып. 7, 1925.
4. Лобанова В. Ф. Сравнение некоторых методов учета обилия и встречаемости видов растений в луговых сообществах.— Бот. ж., т. 56, № 5, 1971.
5. Макаревич В. Н. О методике изучения продуктивности надземной массы мелкозлаково-разнотравного луга.— В сб.: Проблемы ботаники, вып. XI. Л., «Наука», 1969.
6. Макаревич В. Н. О методике и некоторых предварительных результатах по изучению биологической продуктивности луговых растительных сообществ.— Бот. ж., т. 56, № 1, 1971.
7. Матвеева Е. П., Понятовская В. М., Сырокомская И. В. Биологическая продуктивность наиболее распространенных типов лугов Советской Прибалтики.— В кн.: Биологическая продуктивность и круговорот химических элементов в растительных сообществах. Л., «Наука», 1971.
8. Понятовская В. М. Корневые системы важнейших кормовых злаков и бобовых Калининградской области.— Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. III (Геоботаника), вып. X. Л., «Наука», 1956.
9. Понятовская В. М., Сырокомская И. В. Опыт сравнительной оценки участия вида в строении лугового сообщества.— Тр. Бот. инст. АН СССР, сер. III (Геоботаника), вып. XII. Л., «Наука», 1960.
10. Шалыт М. С. Подземная часть некоторых луговых, степных и пустынных растений и фитоценозов. Ч. 1. Травянистые и полукустарничковые растения и фитоценозы лесной (луга) и степной зон.— Тр. БИН АН СССР, сер. III (Геоботаника), вып. VI. Л., «Наука», 1950.
11. Шалыт М. С. Методика изучения морфологии и экологии подземной части отдельных растений и растительных сообществ.— В кн.: Полевая геоботаника. Т. II. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1960.
12. Юркевич И. Д., Буртыс Н. А., Щербач С. Р. Ассоциация травяных болот поймы верхнего течения р. Березины (в пределах Березинского заповедника).— В сб.: Березинский заповедник. Исследования. Вып. IV. Минск, «Ураджай», 1977.
13. Юркевич И. Д., Щербач С. Р. Водно-физические свойства почв луговых ассоциаций поймы верхнего течения Березины.— В сб.: Растение и среда. Минск, «Наука и техника», 1976.
14. Юркевич И. Д., Щербач С. Р. Агрохимические свойства почв луговых

биогеоценозов Березинского заповедника (пойма верхнего течения Березины) — В сб.: Заповедники Белоруссии. Вып. 3. Минск, «Ураджай», 1979.

15. Щербач С. Р. Эколого-фитоценстический анализ флоры луговых фитоценозов поймы верхнего течения Березины. Вести АН БССР, сер. биол. наук, № 2, 1977.

УДК 630* 114.122

И. К. ЯКУШЕНКО, Е. И. ДЕМЕНЧУК

ДИНАМИКА ВЛАЖНОСТИ ПОЧВЫ В СОСНОВЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ РАЗЛИЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ

Изучение влажности почвы явилось частью исследований комплексного влияния почвенно-грунтовых условий на сезонное развитие и продуктивность сосновых фитоценозов в Беловежской пуще. Динамика влажности изучалась на трех пробных площадях в течение вегетационных периодов 1977 и 1978 гг. Площади были заложены в различных условиях произрастания сосны с неодинаковой степенью увлажнения. Краткая характеристика пробных площадей приведена в табл. 1.

Сосняк вересково-мшистый расположен в сухих условиях на сравнительно повышенных элементах рельефа, сложенного однофазными глубокими песками. Подлесок редкий, состоит из можжевельника и ракитника. В покрове на общем фоне хорошо развитых зеленых мхов *Pleurozium Schreberi* и *Dicranum undulatum* (степень покрытия 80 %) выступает кустарничково-травяной ярус (степень покрытия 50 %) с преобладанием крупных куртин вереска, местами черники, брусники, в окнах вейника; встречается ожика волосистая, овсяница овечья, марьянник луговой.

Сосняк черничный занимает более плоский, несколько выположенный участок. В древостой в качестве подроста вырастает береза. В подлеске — крушина ломкая, ежевика, редко лещина и можжевельник.

Таблица 1

Лесоводственно-таксационная характеристика пробных площадей

Ассоциация	Ярус	Порода	Возраст, лет	Средние		Бонитет	Полнота	Число стволов на 1 га	Сумма площадей сетения, м ² /га	Запас, м ³ /га
				H м	D см					
Вересково-мшистая	I	С	120	26,7	33,5	III	0,78	328	28,98	366,5
	I	С	80	26,4	29,3	I	0,97	533	35,95	429,55
	II	Е	30	10,3	15,6		0,01	10	0,02	1,22
Голубично-багульниково-сфагновая	I	С	80	16,2	22,4	IV	0,98	543	35,97	430,77
							0,64	522	20,59	166,92
							0,02	50	0,33	1,79
	II	Б	20	11,2	9,2		0,66	572	20,92	168,70

Основной фон напочвенного покрова представлен черникой (степень покрытия 70 %) с примесью ожики волосистой и некоторых мезофильных видов (марьянник, майник, седмичник), на более осветленных местах — вейником. В моховом покрове преобладают *Hylocomium pro-liferum* и *Pleurozium Schreberi* (степень покрытия 50 %).

Сосняк голубично-багульниково-сфагновый сформировался на торфяно-болотной почве мощностью 0,9 м, подстилаемой мелкозернистым оглеенным песком. Торфонакопление происходило в результате переувлажнения атмосферными осадками бывшего низинного болота. Микрорельеф кочковатый, с высотой кочек 0,2—0,4 м. Подрост редкий, представлен березой пушистой. Фон напочвенного покрова составляет *Sphagnum Girgensohnii* (степень покрытия 80 %). По кочкам мощные кусты багульника и голубики, реже черника, клюква, пушица.

Для изучения почв на каждой пробной площади были заложены почвенные разрезы. На пробных площадях № 1 и 2 под сосняками вересково-мшистым и черничным, с разным уровнем залегания грунтовых вод, развиты дерново-подзолистые слабоподзоленные почвы. Приводим их морфологическое описание.

Разрез № 1. Сосняк вересково-мшистый

A ₀ 0—2 см	Полуразложившаяся подстилка из опавшей хвои, отмерших стеблей и листьев вереска и мха
A ₁ 2—10 см	Серый с белесовато-бурым оттенком гумусовый горизонт. Песок связный мелкозернистый, влажный, густо пронизан корнями
A ₂ B ₁ 10—47 см	Палево-желтый подзолисто-иллювиальный горизонт. Связный свежий мелкозернистый песок с пятнами перегной по ходам отмерших корней. Живые корни по всему горизонту. Переход постепенный
B ₂ 47—117 см	Белесо-желтый рыхлый мелкозернистый песок с тонкими желто-бурными ортзандовыми прослойками среднезернистого песка
B ₃ C 117—200 см	Светло-желтый рыхлый мелкозернистый песок с узкими извилистыми полосками ржаво-коричневых ортзандов. Корней мало. Грунтовые воды ниже 3 м.

Разрез № 2. Сосняк черничный

A ₀ 0—2 см	Лесная полуразложившаяся подстилка из опавшей хвои, стеблей и листьев черники, майника, марьянника, мха; внизу более разложившаяся и влажная
A ₁ A ₂ 2—20 см	Серый аккумулятивно-подзолистый горизонт. Песок связный мелкозернистый, влажный, переплетен корнями. Переход неровный
A ₂ B ₁ 20—42 см	Палево-желтый подзолисто-иллювиальный горизонт. Песок свежий, рыхлый, мелкозернистый, с темными перегнойными пятнами по ходам разложившихся корней. Пронизан корнями. Переход неясный
B ₁ 42—80 см	Палево-желтый с мелкими охристыми и крупными осветленными пятнами свежий мелкозернистый песок, встречаются корни. Переход нечеткий
B ₂ 80—100 см	Светло-желтый, с крупными буровато-желтыми «разводами», светло-сизыми и мелкими охристыми пятнами, мелкозернистый влажный плотноватый песок. Корни проходят вертикально вниз

B₃C_g 100—200 см

Белесый, со слабо окрашенными, сверху охристыми «разводами», внизу — с признаками оглеения рыхлый песок. Редко уходящие вниз корни. Почвенно-грунтовые воды на глубине 1,30—1,80 м

Разрез № 3. Сосняк голубично-багульниково-сфагновый

T ₀ 0—20 см	Светло-коричневый, отмерший, неразложившийся, влажный сфагновый мох, внизу слабодеградировавший, встречаются корни
T ₁ 20—40 см	Темно-коричневый, полуразложившийся влажный торф. Переплетен корнями
T ₂ 40—60 см	Черно-коричневый, хорошо минерализованный, мажущийся влажный низинный торф, встречаются корни
T ₃ 60—80 см	Черно-коричневый, сильно минерализованный, более плотный мажущийся низинный торф. Считается вода
T ₄ 80—95 см	Черный, сильно минерализованный, уплотненный, мажущийся низинный иловатый торф с водой
C _g 95—120 см	Блеклый, сизоватый, мелкозернистый оглеенный песок с водой. Уровень грунтовых вод изменяется [от 0,4 до 0,8 м.

Данные морфологического описания 37 разрезов и приведенного анализа механического состава показывают, что в Беловежской пуще широко распространенными почвообразующими породами являются древнеаллювиальные (однородные, безвалунные, перемытые ледниковыми водами) песчаные отложения. Не менее редки здесь двух- и трехчленные образования, представляющие собой флювиогляциальные отложения (несортированные валунные и хрящеватые породы) на суглинистой морене, покрытые сверху песчаными наносами, а также торфяные отложения, подстилаемые отсортированными песками. В литературе есть также указания о многочисленности поверхностных отложений, встречающихся в польской части Беловежской пущи.

Преобладающими в исследованных почвах на пробной площади № 1 и 2 (табл. 2) являются фракции мелкозернистого и среднезернистого песка. Пылеватых частиц мало: в верхних горизонтах не более 7 %, в нижележащих — от 1 до 5 %. Важных для плодородия глинистых и илистых частиц менее 5 %. Только в горизонте A₁ их 6,63 и 8,16 %.

Однородные песчаные отложения, как правило, заняты сосновыми насаждениями. Двучленные образования с водоупорными моренными отложениями покрыты дубовыми и еловыми насаждениями, нередко с участием сосны.

Поскольку изучаемые фитоценозы расположены на недалеких расстояниях один от другого, метеорологические условия для сопоставления режима влажности разных почв приняты равнозначными. За апрель — октябрь 1977 г. выпало 518 мм осадков и несколько меньше — 461 мм — в 1978 г. Причем в последнем случае они выпадали в период вегетации более равномерно.

Состояние увлажнения почв оценивалось по запасам продуктивной влаги в слоях почвенной толщи. За нижнюю границу доступной растениям влаги принята величина, близкая влажности завядания, — двойная максимальная гигроскопичность. Для сравнения режимов влаж-

Таблица 2

Механический состав почвы*

Ассоциация	Горизонты	Глубина взятия образца, см	Гигроскопическая влага, %	Фракция почвы, %					
				>3 мм	3-1 мм	1-0,25 мм	0,25-0,05 мм	0,05-0,01 мм	<0,01 мм
Вересково-мшистая	A ₁	1-7	1,31	—	0,62	24,74	60,12	6,36	8,16
	A ₂ B ₁	20-40	0,57	—	0,85	25,88	66,04	2,17	5,06
	B ₂	60-80	0,35	—	0,37	33,07	63,57	0,70	2,29
Черничная	B ₂ C	120-140	0,27	—	0,93	33,78	62,31	0,69	2,29
	A ₁	3-15	0,80	0,49	1,67	29,84	58,04	3,33	6,63
	A ₂ B ₁	25-40	0,55	0,92	1,38	32,92	57,14	3,12	4,52
	B ₁	50-70	0,40	0,03	0,84	25,78	67,20	4,66	1,49
	B ₂	85-100	0,29	0,02	1,00	70,47	25,33	1,77	1,41
Голубично-багульниково-сфагновая	B ₂ C _g	120-140	0,30	—	2,70	60,22	33,18	0,68	3,22
	T ₀	5-15	13,71	T	O	P	Ф		
	T ₁	25-35	12,84	»	»	»	»		
	T ₂	45-55	16,18	»	»	»	»		
	T ₃	65-75	14,01	»	»	»	»		
T ₄	85-95	11,30	»	»	»	»			
C _g	100-110	0,61	—	1,57	37,30	57,67	0,78	2,68	

* Исследования выполнены ст. лаборантом В. И. Патеюк.

Таблица 3

Запасы влаги (мм) в почве в сосняке вересково-мшистом

Глубина, см	1977 г.						1978 г.						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Общая влага													
0-10	9,7	15,9	17,2	10,0	6,8	13,1	10,1	11,8	4,7	5,9	3,8	11,3	10,3
10-20	7,0	10,5	7,0	5,9	5,5	7,6	8,8	10,2	4,9	7,7	3,9	8,8	8,8
20-40	12,3	16,8	15,4	9,5	9,8	13,3	15,0	17,0	9,5	18,2	8,6	19,1	17,5
40-60	10,7	9,8	8,2	6,8	9,0	12,0	14,5	13,4	7,6	11,6	8,6	13,0	12,6
60-80	12,0	12,7	16,2	9,6	11,9	12,3	11,8	12,9	9,0	13,3	8,8	13,8	15,1
80-100	16,6	14,1	19,6	14,3	11,7	18,6	15,4	16,6	12,7	12,2	15,7	14,1	18,2
100-150	49,3	45,2	32,4	33,3	68,7	45,1	47,4	64,3	43,6	37,8	45,1	34,4	33,8
150-200	66,2	48,0	43,5	47,8	46,2	43,3	57,8	71,0	57,5	40,8	43,3	34,4	33,2
Продуктивная влага													
0-50	21,0	37,8	33,4	18,5	16,3	29,6	30,9	35,5	12,7	27,4	10,4	35,3	32,6
50-100	23,1	25,8	34,0	21,4	22,2	31,0	28,5	30,2	19,5	25,4	22,9	28,4	33,7
100-150	41,7	40,6	27,8	28,7	64,1	40,5	42,8	59,7	39,0	33,2	40,5	29,8	29,2
150-200	61,3	43,4	38,9	34,2	41,5	38,7	53,2	68,4	52,9	36,2	38,6	29,8	28,6
0-100	52,1	63,6	67,4	39,9	38,5	60,6	59,4	65,7	32,2	52,8	33,3	63,7	66,3
100-200	103,3	84,0	65,7	62,9	105,6	79,2	93,0	126,1	91,9	69,4	79,1	59,6	57,8
0-200	153,4	147,6	134,1	102,8	144,1	139,8	155,4	191,8	124,1	122,2	112,4	123,3	124,1

Таблица 4

Запасы влаги (мм) в почве в сосняке черничном

Глубина, см	1977 г.						1978 г.						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Общая влага													
0-20	21,7	14,9	21,7	14,0	20,6	23,0	25,1	23,4	12,5	18,6	11,5	22,3	26,7
20-40	18,8	16,9	20,9	15,9	15,9	17,3	22,6	19,4	16,5	18,4	13,4	18,0	25,6
40-60	18,2	17,0	21,6	14,3	14,8	16,5	26,4	23,9	15,8	14,7	13,0	18,6	21,9
60-80	25,4	22,4	20,0	18,5	22,9	19,7	39,9	37,7	13,0	20,3	15,7	19,0	29,4
80-100	16,9	10,9	22,1	10,4	12,2	10,7	41,7	42,8	16,1	11,8	12,4	14,0	19,4
100-150	—	—	44,8	28,3	29,8	36,0	—	—	—	67,2	40,5	30,9	38,3
150-180	—	—	85,1	89,0	74,9	81,2	—	—	—	102,3	89,6	74,5	86,3
Продуктивная влага													
0-50	40,2	30,8	44,0	27,6	34,5	39,1	51,5	45,3	27,5	34,9	22,0	41,1	53,3
50-100	44,9	35,3	46,4	29,5	35,9	32,1	88,3	85,8	30,4	32,6	28,0	35,8	52,7
100-150	—	—	39,9	23,4	24,9	31,2	—	—	—	62,4	35,6	26,0	33,4
150-180	—	—	82,2	86,1	72,0	78,3	—	—	—	99,4	86,7	71,6	83,4
0-100	85,1	66,1	90,4	57,1	70,4	71,2	139,8	131,1	57,9	67,5	50,0	76,9	106,0
100-180	—	—	122,1	109,5	96,9	109,5	—	—	—	161,8	122,3	97,6	116,8
0-180	—	—	212,5	159,6	167,3	180,7	—	—	—	229,3	172,3	173,6	222,8

Таблица 5

Запасы влаги (мм) в почве в сосняке голубично-багульниково-сфагновом

Глубина, см	1977 г.						1978 г.						
	V	VI	VII	VIII	IX	X	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Общая влага													
0-20	203,4	141,5	133,0	107,6	136,6	122,6	217,0	212,4	183,9	84,0	99,0	115,3	115,3
20-40	189,1	190,2	186,4	149,0	160,3	177,5	203,7	165,7	158,8	169,9	167,4	199,1	199,1
40-60	—	—	183,4	163,9	173,7	232,8	—	209,4	205,0	193,7	193,1	228,6	228,6
60-80	—	—	—	151,7	174,1	177,7	—	—	161,8	197,4	187,5	191,4	191,4
Продуктивная влага													
0-40	379,3	318,5	306,3	243,5	283,8	287,0	407,5	365,0	329,5	240,7	253,2	301,3	301,3
40-80	—	—	—	299,2	331,5	394,1	—	—	350,5	374,7	364,2	403,6	403,6

ности почв пробных площадей взята продуктивная (физиологически усвояемая) влага, выраженная в миллиметрах водного слоя. Исходными данными для ее вычисления была влажность почвы в процентах (к абсолютно сухой почве), полученная термо-весовым способом и пересчитанная затем по объемному весу почвы (в мм). Продуктивная влага вычислялась как разница между общей и физиологически неусвояемой, взятой по двойной максимальной гигроскопической влажности.

Результаты исследования режима влажности в трех типах сосновых фитоценозов представлены в табл. 3, 4, 5 и изображены графически в

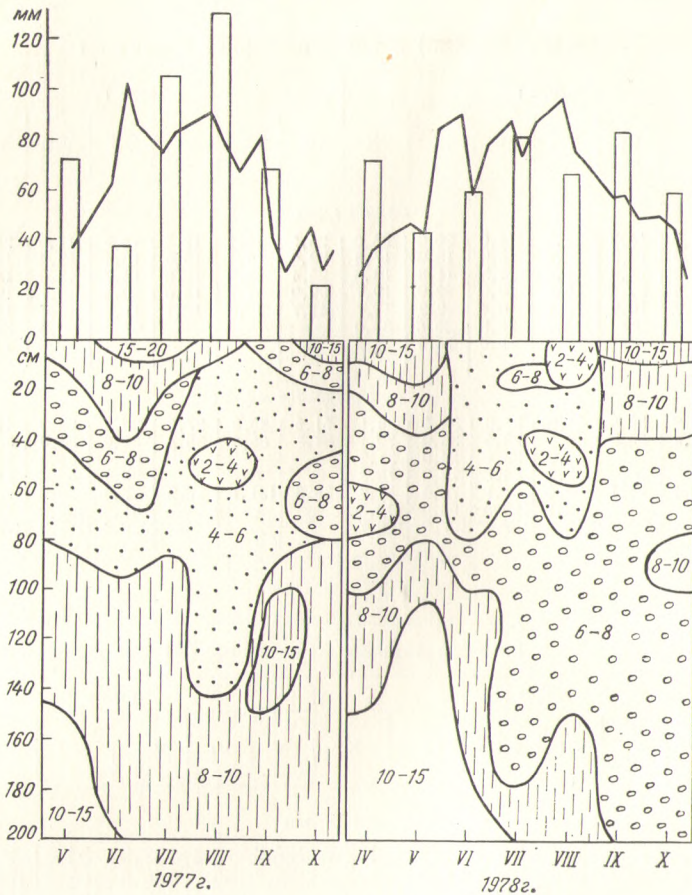


Рис. 1. Запасы продуктивной влаги под сосняком вересково-мшистым (мм).

виде хроноизоплет (рис. 1, 2, 3). На оси абсцисс отложены сроки наблюдений, на оси ординат — глубины взятия образцов.

Наименьшие запасы продуктивной влаги были в почве сосняка вересково-мшистого. В среднем за период вегетации в 1977 г. она составила в первом метровом слое 53,7 и во втором метровом слое 84,1 мм, в 1978 г. — соответственно 53,3 и 81,4 мм. Запасы продуктивной влаги в почве подвержены значительным колебаниям и непосредственно зависят от количества выпадающих осадков, температуры воздуха и механического состава почвы. В период максимального прироста и транспирации древостоя они снижаются в первом метровом слое до 32—40 мм и во втором — до 63—70 мм. Наиболее интенсивному иссушению подвержен слой почвы в интервале 10—60 см, в котором находится корневая система деревьев. В августе отмечалась на глубине 40—60 см прослойка, содержащая менее 4 мм усвояемой влаги, то есть близкая к влажности завядания. Максимальные запасы продуктивной влаги в

этот период составляли 8—10 мм в горизонтах, расположенных ниже 150 см. Корни сосны, проникнув в них, восполняли создавшийся дефицит доступной влаги в верхних горизонтах.

Дерново-слабодзолистая песчаная почва в сосняке черничном отличается большим содержанием продуктивной влаги. Ее запасы здесь в первой метровой толще в течение вегетационного периода в 1,5—2 раза выше, чем на предыдущей пробе. Максимальные запасы продуктивной влаги наблюдаются также весной, в апреле — мае (85—139 мм), и летом, в июле (74—90 мм); минимальные — в августе (50—77 мм), а в 1977 г. — в сентябре (70 мм). Верхняя половина второго метрового слоя (100—150 см) находится под непосредственным воздействием грунтовых вод, поднимаясь весной до полной влагоемкости. Ниже максимального понижения уровня грунтовых вод (180 см) режим влажности почвы не меняется. Таким образом, залегание уровня грунтовых вод на глубине 130 см весной и понижение его до 180 см

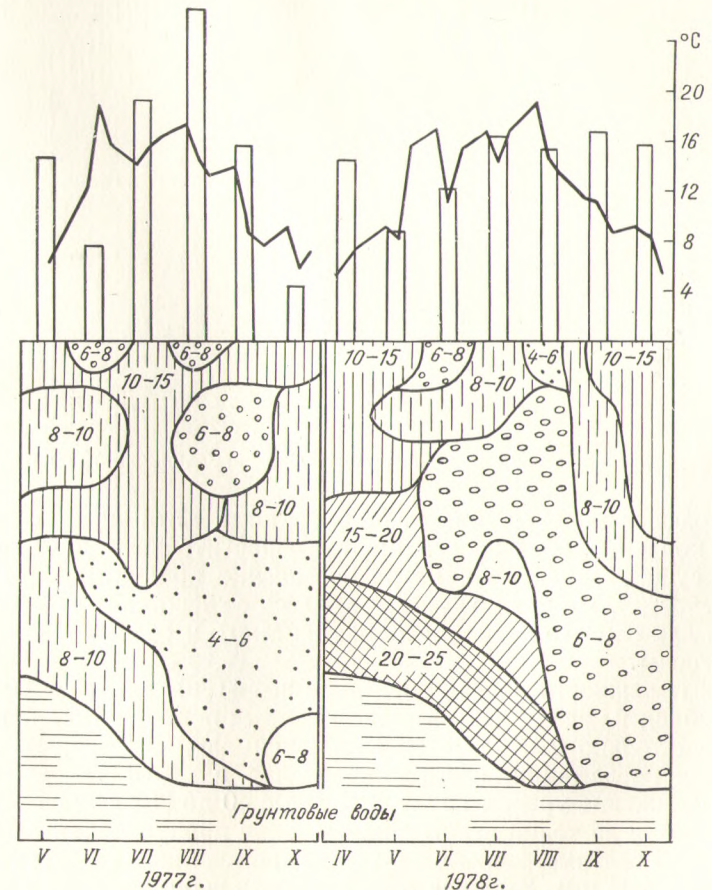


Рис. 2. Запас продуктивной влаги под сосняком черничным (мм).

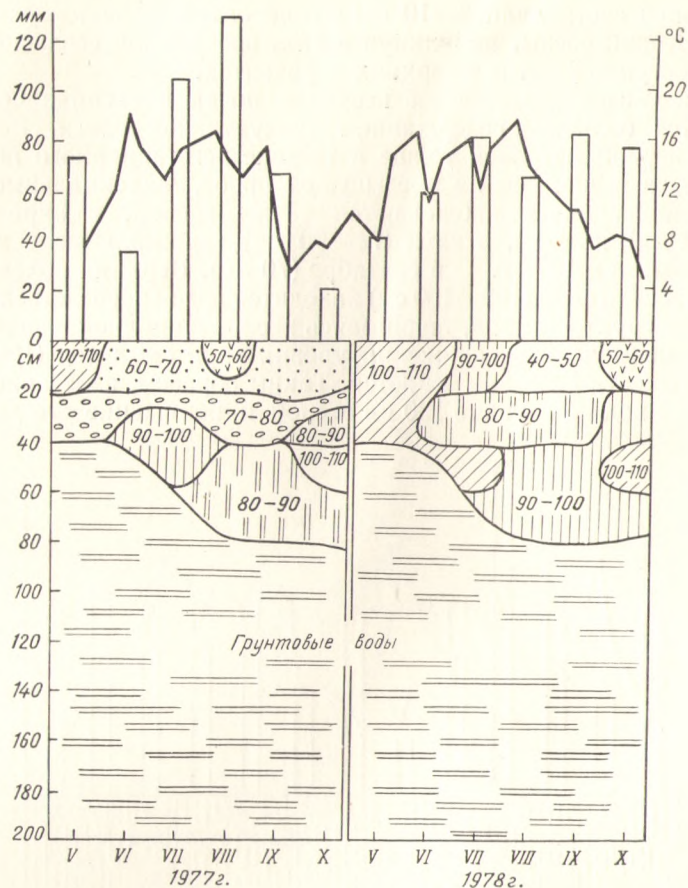


Рис. 3. Водный режим под сосняком голубично-багульниково-сфагновым (мм).

летом создают более стабильный, близкий к оптимальному водный режим, коренным образом изменяют лесорастительные условия и оказывают существенное влияние на повышение продуктивности соснового древостоя. Не удивительно, что здесь создаются благоприятные условия для елового подроста и вставания его вторым ярусом в древостой сосны.

Режим влажности торфяно-болотной почвы на аллювиальных песках (пробная площадь № 3) в вегетационные периоды 1977 и 1978 гг. изменялся только в слое 0—40 см. Максимальное количество влаги отмечалось после таяния снега до конца мая, а в 1978 г. — до середины июня. Понижение уровня грунтовых вод с 40 до 80 см происходило со середины июня до конца июля. Минимальная продуктивная влажность в первом 40-сантиметровом слое торфа приходилась на август и сентябрь (241—284 мм). Высокая обводненность верхнего слоя и избыток влаги в нижележащем приводят к формированию соснового древостоя



низкой продуктивности и образованию напочвенного покрова из мха сфагнома.

Неодинаковые условия увлажнения почвы в изучаемых трех типах сосновых фитоценозов создают различный лесорастительный эффект. На бедных слабоподзоленных песчаных почвах в условиях повышено-волнистого рельефа сосняка вересково-мшистого древостой в VI классе возраста достиг III класса бонитета со средней высотой 26,7 м. С понижением рельефа на аналогичных песчаных почвах заметно усиливается интенсивность подзолообразования и влияние на формирование почвенного профиля грунтовых вод. Сформировавшийся здесь сосняк черничный в IV классе возраста достиг I класса бонитета при средней высоте 26,4 м, а общий запас насаждения 431 м³ против 367 м³ в сосняке вересково-мшистом. Механический, да и химический составы почвы площадей № 1 и 2 очень близки между собой. Различие этих эдатопоп состоит главным образом в неодинаковом уровне залегания грунтовых вод, который, собственно, и обуславливает неодинаковый режим влажности почвы и более высокую продуктивность сосняка черничного, корневая система деревьев которого весной непосредственно контактируется с зоной грунтовых вод, а летом находится в зоне капиллярного увлажнения. Лесорастительный эффект в росте растений в сосняке черничном достигается главным образом за счет более высоких запасов продуктивной влаги, особенно во втором метровом слое, в котором влага составляет непрерывную зону действия капиллярной каймы.

При пониженном рельефе и близком к поверхности уровне грунтовых вод (пробная площадь № 3) нарастающий моховой покров слабо минерализуется и образуется торф. Последний в силу своей высокой водоудерживающей способности создает условия избыточного увлажнения, в которых древостой сосняка голубично-багульниково-сфагнового IV класса возраста имеет IV класс бонитета, среднюю высоту 16,2 м при общем запасе 169 м³ на 1 га.

В итоге можно заключить, что влажность почвы является определяющим фактором продуктивности сосновых древостоев. В течение вегетационного периода наиболее динамична влажность песчаных почв в верхних (до 100 см) слоях, в которых запасы продуктивной влаги имеют тенденцию убывать с апреля — мая до сентября, хотя в отдельные годы эта тенденция нарушается в связи с выпадением обильных осадков. Как недостаток, так и избыток влаги в почве сопряжен с неблагоприятным режимом питания сосновых древостоев и отрицательно сказывается на их продуктивности.

Часть II

УДК 576.895.4+576.895.7

И. Т. АРЗАМАСОВ, Н. В. МАЛЮТИНА,
Л. И. КРАЕВСКАЯ, А. Г. ЛАБЕЦКАЯ

ЭКТОПАРАЗИТЫ НАСЕКОМОЯДНЫХ И ГРЫЗУНОВ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Изучение членистоногих, паразитирующих на грызунах и насекомоядных, привлекает к себе очень большое внимание, так как большинство видов указанных млекопитающих являются резервуаром различных возбудителей болезней, в том числе клещевого энцефалита, лимфоцитарного хориоменингита, чумы, туляремии, листериоза и др., а их кровососы способны сохранять и затем передавать этих возбудителей человеку и животным. Непосредственно в Белоруссии имеют место заболевания людей клещевым энцефалитом и туляремией, возбудителей которых передают иксодовые и гамазовые клещи [1, 2, 3, 5].

Материалом для настоящей статьи послужили сборы эктопаразитов в 1976—1977 гг. с насекомоядных и грызунов, отловленных в Березинском заповеднике. Исследованием были охвачены сосняки мшистый и черничный, посадки сосны, ельники кисличный, приручейно-травяной и черничный, дубрава пойменная, березняк черничный, черноольшаник таволговый, сероольшаник крапивный, лещинник, кустарниковые заросли по берегам р. Березины и поле ржи. Обработано 415 животных, в том числе бурозубок — 93 особи, лесных сонь — 2, домовых мышей — 4, лесных мышей — 15, желтогорлых мышей — 84, водяных полевков — 2, европейских рыжих полевков — 200, обыкновенных полевков — 4, полевков-экономок — 2, темных, или пашенных, полевков — 9. С перечисленных животных собрано и определено 3886 членистоногих, относящихся к краснотелковым (2 вида), гамазовым (19) и иксодовым (3) клещам, вшам (3) и блохам (11).

Наиболее разнообразна фауна гамазовых клещей и блох (соответственно 50 и 28,9 % всей фауны членистоногих). Но в численном отношении преобладают краснотелки (33,7 % всех особей паразитов). Уступают им по количеству гамазовые и иксодовые клещи (соответственно 28,3 и 21,1 %). Самые немногочисленные вши и блохи (9 и 7,9 %).

Всего на мелких млекопитающих выявлено 38 видов членистоногих.

Краснотелковые клещи

Hirsutiella zachvatkini Schlug. в количестве 1308 экземпляров обнаружены на бурозубках, лесной и желтогорлой мышах, рыжей полевке и полевке-экономке. Это один из наиболее доминирующих паразитов—

ческие условия летнего периода дают возможность существовать гораздо большему числу особей, нежели их появляется в результате ослабленного воспроизводства [1].

Попутно следует отметить, что лов рыбы в заповедных местах в 1973 г. не увеличил общего вылова рыбы (данные Белрыбвода).

Выводы

1. Длительное беспокойство в летний период отрицательно влияет на рост и развитие молодняка утиных птиц, снижает индивидуальную (популяционную) стойкость и общую продуктивность популяции.

2. Ограниченность возможностей утят нейтрализовать фактор беспокойства условнорефлекторным путем требует для увеличения численности утиных птиц выделения зон покоя на водоемах в период размножения и исключения в этих зонах всяких форм антропогенного воздействия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин А. Приумножить богатства природы. — «Охота и охотничье хозяйство», 1978, № 10.
2. Данилов Н. Н., Шварц С. С. Экологическая физиология птиц и некоторые перспективы ее развития. — В кн.: Орнитология в СССР. Ашхабад, «Ылым», 1969.
3. Денисова М. Н. Особенности роста птенцовых, полувыводковых и выводковых птиц. — Учен. записки МГУ, вып. 197, 1958.
4. Добринский Л. Н. Опыт использования относительного веса надпочечников при изучении экологии птиц. — Труды МОИП, т. 25. М., 1967.
5. Исаков Ю. А. Учет и прогнозирование численности водоплавающих птиц. — В сб.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М., Изд-во АН СССР, 1963 г.
6. Приклонский С. Г., Панченко В. Г. Учет водоплавающих птиц. Труды Окского госуд. зап-ка, вып. 9, 1973.
7. Промптов А. Н. Очерки по проблеме биологической адаптации поведения воробьиных птиц. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1956.
8. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добринский Л. Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. — Тр. ин-та ЭРЖ УФ АН СССР, вып. 58, 1968.
9. Шмальгаузен И. И. Определение основных понятий и методика исследования роста. — В сб.: Рост животных. М.—Л., Биомедгиз, 1935.
10. Штрайх Г., Светозаров Е. Константа роста и формообразование. (II. Связь роста с развитием оперения у уток). Успехи зоотехн. наук, том 2, вып. 1. Изд-во ВАСХНИЛ, 1936.
11. Штрайх Г., Светозаров Е. Закономерности общего роста птиц в связи с некоторыми внешними и внутренними факторами. — Биол. журн. Том. 6, № 2, 1937.
12. Greenwood R. I. Reproductive aspects, growths and development of greenland mallards. Condor, 76, № 2, 1974, 223—225.
13. Mahelka B. Wachstums und der Entwicklung des Wild und Hausente. Prirodoved pr. ustav CSAV, Brno, 7, № 1, 1973, 3—50.
14. Untergasser G. and Hayward J. S. Development of thermoregulation in ducklings. Canadian Journal of Zoology, 50, № 10, 1972, 1243—1250.

ЧИСЛЕННОСТЬ ТЕТЕРЕВИНЫХ ПТИЦ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ И ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ЕЕ ИЗМЕНЕНИЕ

Беловежская пуща издавна славилась обилием тетеревиных птиц. Здесь на моховых, малодоступных болотах было в начале XX в. известно около 50 мест токования глухарей, на некоторых слеталось до 30 самцов [4]. Количество токов с каждым годом увеличивалось. Охота была ограничена особым разрешением. Впоследствии состояние тетеревиных существенно не изменилось. Даже в годы первой мировой войны, когда некоторые виды многочисленных до этого копытных животных были истреблены полностью или находились в незначительном количестве, тетеревиные птицы благополучно сохранились. До 1939 г. богатые глухариные тока пущи постоянно привлекали внимание именитых охотников не только Польши, но и других стран. Несмотря на добываемость, численность тетеревиных птиц оставалась достаточно высокой. После Великой Отечественной войны работы по учету численности и стацциальному размещению тетеревиных птиц в пуще проводились ежегодно. В настоящей статье использованы все материалы учета, в том числе полученные непосредственно авторами в 1958—1959 и 1975—1978 гг. при участии в работах егерской службы хозяйства.

Учет глухаря и тетерева на токах проводился в течение тридцати лет по общепринятой методике [5, 6]. Ежегодно в весенний период вели 3—5-кратный учет на всех без исключения токах. Параллельно проверяли места токов, давно покинутых птицами. За показатель численности принимали максимальное количество самцов, учтенных на каждом отдельном току. Кроме того, искали новые места токования путем нанесения данных из карточек наблюдений, дневников, встреч птиц на маршрутах на схему пущи и в марте — мае проверяли эти места с целью обнаружения признаков тока («черчение», следы кормежки, помет и т. п.). Если по признакам предполагалось наличие тока, вечером прослушивали птиц на «западение» и при точном установлении утром проводили учет. Таким методом в пуще были выявлены как постоянные, так и временные места токования птиц. Установлено, что в течение последних пятнадцати лет новых токов глухаря не появилось. Результаты учета численности глухарей на токах и места их размещения за 27 лет представлены в табл. 1. Как видим из таблицы, число самцов глухаря на токах в 1978 г. по сравнению с 1952 г. уменьшилось на 78 %. Причиной этому были осушительные работы.

Исконные места обитания тетерева — заболоченные березняки с открытыми травянистыми болотами и пашнями вокруг пущи. Рубки лесов пущи в 1916—1939 гг. сплошными деланками способствовали проникновению тетерева в глубь лесных массивов. Кроме вырубок, некоторое количество тетеревов заселяли окраины крупных сфагновых болот — места, типичные для глухаря. В 1948—1952 гг. тетев встречался на площади в 14 тыс. га, что составляло 20 % лесопокрытой территории заповедника. В 1952 г. на 31 току было учтено 142 самца и 108 самок — всего 250 птиц. В среднем на ток собиралось по 4—5 сам-

Таблица 1

Учет глухарей на токах ГЗОХ «Беловежская пуца» (1952—1978 гг.)

Место расположения тока (номер квартала)	Число учтенных самцов по годам						
	1952	1959	1964	1974	1976	1977	1978
771—738	12	—	—	1	—	1	—
643—676	9	4	—	—	—	—	—
867	3	—	—	—	—	—	—
868	3	10	4	2	2	2	3
886	8	18	8	2	2	2	1
859—858	6	—	—	—	—	—	—
875—876	15	18	19	5	8	7	8
815	6	7	5	1	—	—	—
817	4	12	13	3	3	3	3
717	5	—	—	—	—	—	—
555—530	4	3	3	3	4	3	2
649	1	—	—	—	—	—	—
811—812—833—834	—	8	10	—	—	—	—
457	3	2	2	3	—	1	—
510	1	—	—	—	—	—	—
169	7	6	11	—	—	—	—
138	2	—	—	3	5	3	4
116	4	—	—	—	—	—	—
143	—	7	—	—	—	—	1
141	4	—	—	—	—	—	—
297—298—327—327a	4	—	9	1	1	1	—
238—239—269—270	—	6	11	3	6	3	3
163	11	1	7	—	—	—	—
164	18	15	10	5	6	7	4
172—173	20	21	19	7	6	7	7
145	—	—	3	1	1	1	1
27	8	1	—	—	—	—	—
7	6	—	—	—	—	—	—
8	5	—	—	—	—	—	—
37	—	—	—	—	1	2	1
39	—	—	—	5	4	5	4
52	—	—	—	—	1	1	1
50	—	10	10	—	—	—	—
34—48	—	—	—	4	—	—	—
62	—	—	6	—	—	—	—
96	1	2	—	—	—	—	—
45	8	4	—	2	1	—	—
46	20	—	—	—	—	—	—
72	—	3	—	—	—	—	—
911—918	—	—	2	2	—	—	—
905—919	—	—	1	—	—	—	—
Всего:							
самцов	198	158	153	53	51	48	43
токов	28	20	19	18	15	16	14

цов и только на отдельных токах учтено по 8—10. С 1954 г. началось сокращение мест обитания тетерева в центральных участках лесного массива. Вырубки покрывались густым молодняком, в котором для тетерева не было необходимых условий существования. Начиная с 1960 г. в лесном массиве пуши он совершенно не встречался.

Таблица 2

Учет тетерева на токах в охранной зоне ГЗОХ «Беловежская пуца» (1960—1978 гг.)

Место расположения тока (наименование урочища и номер квартала)	Число учтенных самцов по годам					
	1960	1970	1974	1976	1977	1978
«Новая полоса»	5	—	—	1	—	—
«Песчанка» (р-н кв. 243, 229)	12	8	4	3	6	4
«Песчанка» (р-н кв. 247, 249)	5	—	5	2	—	2
Район кв. 34, 56	9	—	—	2	—	—
Район кв. 48	8	—	—	—	—	—
Окрестности д. Гринки (кв. 4)	20	—	—	2	—	—
Район кв. 74, 75	4	—	1	1	—	1
Район кв. 27	—	—	3	2	—	—
Окрестности д. Рогатки (кв. 920)	44	9	—	—	—	—
«Шешковщина» (р-н кв. 913)	—	2	—	—	—	—
«Сосновики» (р-н кв. 897)	4	8	—	2	—	2
«Груды» (р-н кв. 896)	13	5	6	11	7	7
«Осовиц» (р-н кв. д. Дворцы)	—	—	—	10	11	6
«Боровинка» (р-н д. Мыльниски)	—	13	8	9	2	3
Район кв. 593, 624 (окрестности д. Бабинец)	60	—	6	—	—	2
Район кв. 460	—	9	17	5	2	3
Район кв. 462	—	6	—	—	—	—
Район кв. 411	—	4	—	2	2	—
«Остаток» (р-н кв. 511)	—	2	5	4	1	—
Район кв. 353	—	2	—	1	3	3
Район кв. 351	—	4	3	2	2	—
Район кв. 410	—	3	5	—	3	—
Окрестности д. Глушец-Левки	—	13	4	2	—	—
«Отока» (р-н кв. 978)	12	4	11	8	8	5
Окрестности д. Осинники	—	—	5	1	—	—
Окрестности д. Рожковка	—	—	4	1	—	—
Район кв. 239, 270 (окр. д. Глубинец)	2	—	—	—	—	—
«Бучевлянка» (р-н кв. 208, 240)	2	—	2	—	—	—
Район д. Подгурщина	—	—	5	—	7	6
Окрестности д. Новоселки	—	—	—	—	3	—
Всего:						
самцов	200	92	94	71	57	46
токов	14	15	17	20	13	13

В январе 1958 г. вокруг пуши была утверждена охранная зона шириной до 10 км общей площадью 92 тыс. га. В связи с этим с 1960 г. работы по учету тетерева были перенесены на ее территорию. Результаты учета тетерева на токах в охранной зоне и места размещения токов за 19 лет приведены в табл. 2. По сравнению с 1960 г. число самцов тетерева на токах охранной зоны пуши в 1978 г. уменьшилось на 77%. Основная причина — осушительно-мелиоративные работы, а также влияние химических веществ, применяемых в сельском хозяйстве непосредственно в местах обитания птицы.

Учет глухарей и рябчиков на постоянных маршрутах. Учет проводился ежемесячно на 26 постоянных маршрутах, заложенных в 1952 г.

и более или менее равномерно охватывающих самые важные для этих видов биотопы пуши. Общая протяженность маршрутов — 180 км. Метод маршрутного учета хорошо известен, широко применяется в настоящее время в различных районах страны и рекомендуется как лучший для учета куриных птиц [5, 6, 10]. За период с 1952 по 1978 г. численность глухаря уменьшилась на 62 %, рябчика — на 84 % (рис. 1).

Отмечаемое в настоящее время снижение численности рябчика в значительной мере связано с изменениями, происшедшими в основных его биотопах под влиянием деятельности человека. В результате осушительных работ елово-ольховые леса, прежде сырые, в некоторые годы даже труднодоступные, к семидесятым годам стали сухими. Вслед за уходом влаги изменился состав и уменьшилось количество травянистой и кустарниковой растительности. В молодняках по вырубкам, перешедшим в старшие классы возраста, изменился травянистый покров, а после рубок ухода они стали разреженными и потеряли ремизные для рябчика свойства.

Среднее число выводков глухаря и рябчика, учитываемых на маршрутах, варьировало по годам в зависимости от погодных условий в весенне-летний период, но общая тенденция снижения числа встречаемых выводков заметна. В 1976 г. по сравнению с 1952 г. число выводков глухаря сократилось на 95 %, и в 1977—1978 гг. они на маршрутах не встречались. Среднее число встреч выводков рябчика в 1978 г. по сравнению с 1952 г. сократилось на 91 % (рис. 2).

Учет тетерева на маршрутах в приписной зоне пуши не проводился.

Биотопическое распределение тетеревиных птиц и современное состояние мест их обитания. Основные данные по размещению глухаря и рябчика по биотопам получены на основании материалов учета на маршрутах в 1948—1952, 1958—1959 и 1975—1978 гг., по тетереву — из карточек наблюдений и дневников в охранной зоне.

В пуще выделяются следующие биотопы: сосновые боры; елово-сосновые леса; сосновые леса по болоту (багна); сосново-дубовые леса; елово-ольховые леса (ольсы); елово-дубово-грабовые (груды); молодняки по вырубкам; березовые леса по болоту.

Глухарь тесно связан с сосновыми насаждениями, из которых основными являются сосновые леса по болоту и сосновые боры по суходолу (рис. 3). Подавляющее число постоянных токовищ глухарей располагается в сосновых лесах по болоту, тока в чистых сосновых борах по суходолам всегда временные [3]. Гнезда устраиваются примерно в 2 км от центра тока, в этих же границах держатся выводки. Таким образом, жизнь глухаря в пуще протекает в пределах небольших локальных участков, состоящих из сосновых насаждений, в основе которых всегда должен быть сосновый лес по болоту.

В конце пятидесятых годов, очевидно, по причине осушения болот в окрестностях пуши началось зарастание токовищ в сосновых лесах по болоту. К началу семидесятых годов густые заросли тростника и ивняков покрыли места токов в кв. 7, 8, 45, 46, 96, 169, 173, 815 и др., сплошные заросли багульника — в кв. 163, 164, 238 — 270, 297—298, 771. В пуще глухарь токует только на площадях, свободных от подроста, подлеска и высокой травянистой растительности. Зараста-

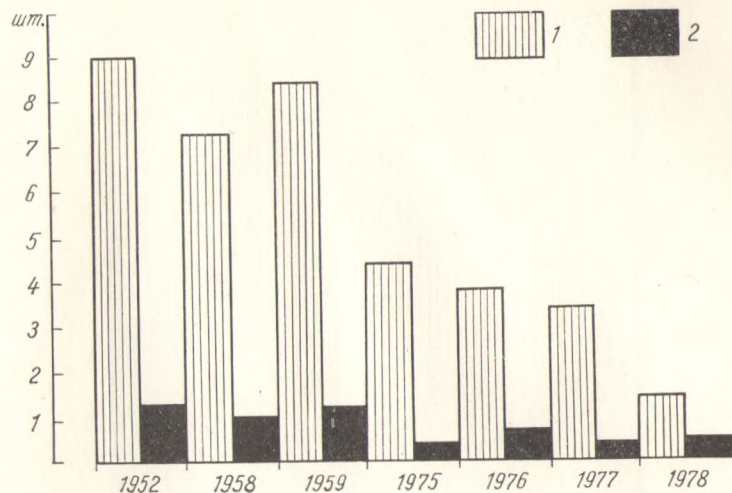


Рис. 1. Число птиц на 10 км маршрута (среднее по годам):
1 — рябчик; 2 — глухарь.

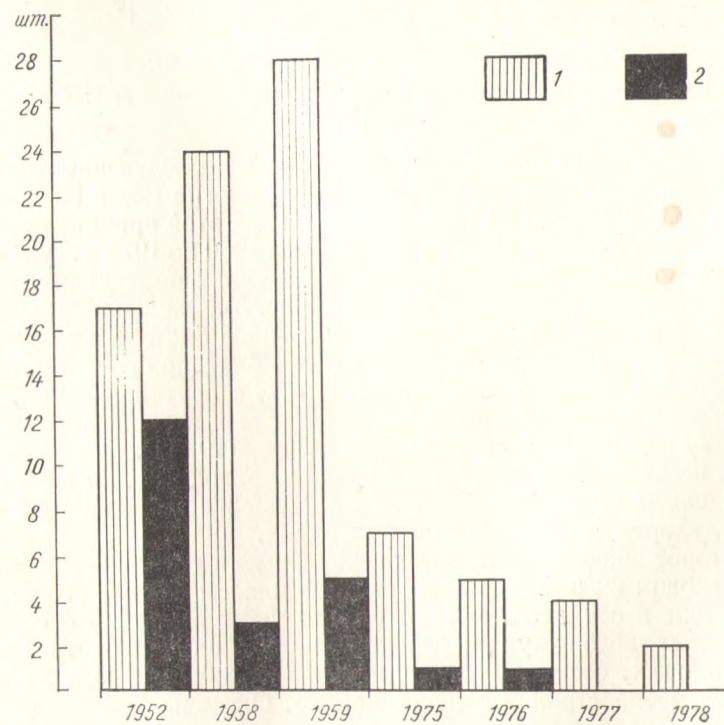


Рис. 2. Число выводков глухаря и рябчика в июне — августе:
1 — рябчик; 2 — глухарь.

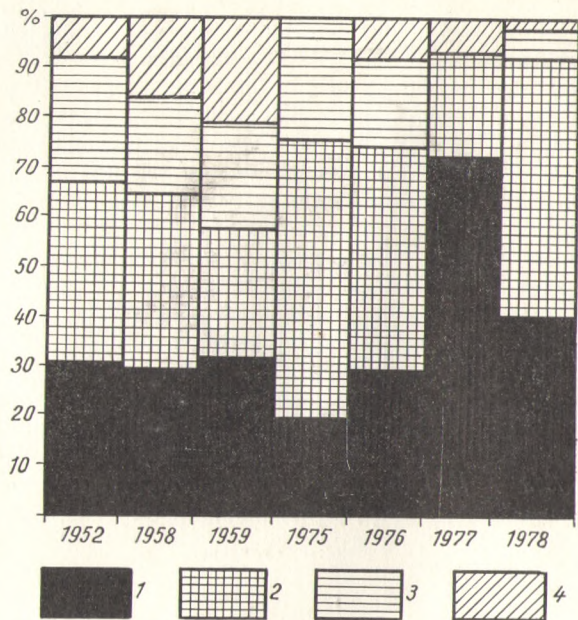


Рис. 3. Распределение глухаря по биотопам:

1 — сосновые леса по болоту; 2 — сосновые боры; 3 — елово-сосновые леса; 4 — молодняки по вырубкам.

ние участков, занятых токовищами глухаря, в последующие годы прогрессировало и изменило их настолько, что многие места он покинул (в 1952 г. было 28 токов, в 1978 г. только 14). По этой причине встречаемость глухарей в сосновых лесах по болоту с 1960 по 1975 г. уменьшилась. В сосновых борях, зарастание которых елью происходило позже, она оставалась еще достаточно большой (рис. 3). Однако в дальнейшем сосновые леса по болоту значимости основного биотопа не потеряли, что было связано, с одной стороны, с более благоприятными для глухаря кормовыми условиями в таких местах, с другой — с тем, что к этому времени сосновые боры в районах токовищ подверглись прогрессирующему зарастанию густым подростом ели [10, 11]. Следовательно, и второй по значимости биотоп стал менее пригодным для жизни глухаря. В связи с увеличением елового подроста уменьшилось число встреч глухарей и в елово-сосновых лесах.

Некоторое значение в жизни глухаря имели сосновые молодняки, но с переходом их в старшие возрастные классы частота его встреч в этом биотопе в семидесятые годы сильно уменьшилась. До середины шестидесятых годов глухарь изредка (1—5 % случаев) встречался в елово-ольховых, сосново-дубовых и елово-дубово-грабовых лесах.

Рябчик распространен в пуще широко. Основным местом его обитания во все периоды являются елово-ольховые, елово-сосновые леса и молодняки по вырубкам. В елово-дубово-грабовых лесах рябчик встречается чаще зимой и в начале весны. С середины шестидесятых

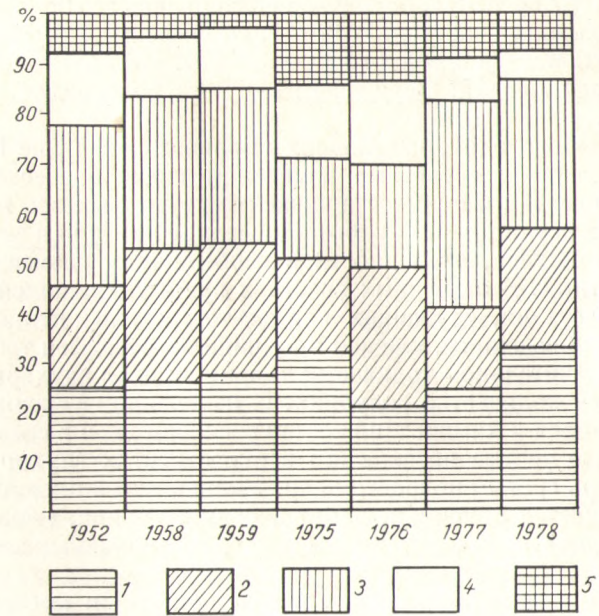


Рис. 4. Распределение рябчика по биотопам:

1 — елово-сосновые леса; 2 — елово-ольховые леса; 3 — молодняки по вырубкам; 4 — елово-дубово-грабовые леса; 5 — сосновые боры.

годов он стал чаще появляться в сосновых борях, что, очевидно, связано с распространением здесь ели [11] и увеличением густых куртин ее подроста (рис. 4). Редко отмечался рябчик в сосново-дубовых лесах и в сосновых лесах по болоту.

Тетерев. В результате осушительно-мелиоративных работ в охранной зоне пущи места обитания тетерева коренным образом изменились. Весной, летом и в первой половине осени тетерев встречается только среди осушенных болот с оставшимися островками березового и ольхового мелколесья, редко удаляясь от них на 1—2 км, на семенных и других нескосываемых участках многолетних трав и клевера. Количество таких островков в охранной зоне с каждым годом уменьшается. В них меняется состав подлеска и травянистого покрова. Островки стали более доступными для человека. Здесь пасут скот, используя при этом собак, заготавливают дрова, охотятся.

Поздней осенью и зимой малочисленные сейчас стаи тетеревов занимают более обширные территории, чем в другое время года, и встречаются также в островных сосновых насаждениях среди пахотных полей. В глубь лесного массива пущи из охранной зоны не залетают.

Факторы изменения численности тетеревиных птиц. К ним относятся: хозяйственная деятельность человека, влияние копытных животных, хищников, болезней и погодных условий. Основной причиной неблагоприятного состояния тетеревиных птиц в Беловежской пуще является осушение болот как в охранной зоне, так и в основном лесном

Численность ворона и сойки в Беловежской пушке
(число птиц на 10 км маршрута)

Наименование вида	1958 г.	1959 г.	1975 г.	1976 г.	1977 г.	1978 г.
Ворон	0,2	0,3	1,7	2,5	2,2	2,1
Сойка	5,6	6,3	5,1	5,2	4,5	3,5

массиве. С 1957 по 1976 г. осушению подверглись все болота, за исключением небольших участков. В 1962 г. спрямлены реки Наревка и Белая, превратившиеся в мелководные каналы. Несколько позже спрямлена р. Левая Лесная. Осушением нарушен водораздел рек Нарева и Ясельды.

Ряд исследователей, работавших в Беловежской пушке [7, 8, 9, 10, 12], указывают на серьезные изменения гидрологического режима больших площадей и сильное понижение грунтовых вод в результате проведенных осушительных работ. Последние привели к значительным изменениям состава, численности и особенностей размещения растений и животных. В отдельных участках пушки уменьшился либо исчез ряд видов растений, служащих кормом тетеревиным птицам [7, 8, 9]. По нашим наблюдениям, клюква и пушица встречаются теперь в более или менее значительном количестве только на пяти глухариных токах. Уменьшилось количество голубики. С изменением условий произрастания изменился и химический состав сосновой хвои в сосняках по болоту. Прежде чистые насаждения в окрестностях глухариных токов заняты теперь густым подростом ели. Уменьшились площади черники, редко встречается брусника, рябина, осина, калина, ежевика, костяника, сон-трава и ряд других растений, потребляемых тетеревиными птицами.

Вслед за изменением растительного покрова в местах обитания всех тетеревиных пушки изменился и состав насекомых, служащих им кормом и играющих решающую роль в жизни молодняка.

В период размножения птиц отрицательное воздействие оказывает беспокойство (лесохозяйственные мероприятия, выпас скота, сбор ягод и грибов). Рубки леса в запрещенное время приводили в ряде мест к затуханию токов глухаря [3]. В последнее пятилетие режим охраны глухариных токов соблюдается строго.

Помимо изменений характера биотопа и ухудшения кормовой базы на снижение численности тетеревиных птиц оказали влияние копытные пушки. Так, олень и косуля поедают чернику, ряд травянистых растений и кустарников, в той или иной мере используемых тетеревиными птицами. Копытные вытаптывают кладки яиц, а кабан, кроме того, съедает их [1, 14].

В пушке встречается 8 видов хищных млекопитающих. Питание их, за исключением енотовидной собаки, изучено и свидетельствует о том, что тетеревиные птицы не являются основным видом их корма. Участие их в рационе небольшое, а чаще незначительное. Численность лисицы, рыси, куницы за последнее десятилетие в пушке несколько сократилась. Енотовидная собака не учитывалась, но на основании количества добытых зверей и визуальных наблюдений в течение всего описываемого периода она не была массовым видом. Горностаи и ласка очень редки в пушке. В последнее десятилетие стал редким и черный хорь.

Из 14 видов гнездящихся в пушке дневных хищных птиц в настоящее время найдено только пять, численность которых по сравнению с пятидесятью годами резко сократилась (ястреб-тетеревятник — в 1952 г. — 45 пар, в 1978 г. — 13; обыкновенный канюк — соответ-

ственно 72 и 14; малый подорлик — 60 и 2). Причиной этого, очевидно, также является осушение болот, сократившее их кормовую базу. Применение химикатов на осушенных землях вызывает гибель некоторых видов хищных птиц, особенно миофагов (в 1977—1978 гг. находили мертвых канюков и малых подорликов, гнездящихся по опушкам в районе сельхозугодий).

Общая малая численность хищных зверей и птиц в пушке свидетельствует о незначительном влиянии их на популяции тетеревиных.

Проведенные эксперименты выявили участие в уничтожении кладок яиц тетеревиных птиц ворона и сойки [1]. Указанные виды могли способствовать снижению численности тетеревиных, поскольку численность ворона, например, возросла в 1978 г. по сравнению с 1958 г. в 10 раз, а численность сойки в пушке была всегда высокой (табл. 3).

С 1948 г. и позднее павших от болезней или больных тетеревиных птиц в пушке не встречено.

Неблагополучные погодные условия оказывали влияние на токование и развитие молодняка тетеревиных птиц, но они не были решающими в общем падении их численности за последние десятилетия.

Выводы

1. В связи с коренным изменением среды обитания, вызванным осушением болот, повышение численности тетеревиных птиц в пушке естественным путем маловероятно. В недалеком будущем возможно полное их исчезновение, и в первую очередь глухаря.

2. Падение численности глухаря можно остановить реставрацией мест токования. Для этого необходимо восстановить прежний гидрологический режим в сосняках по болоту и создать там гидротехнические сооружения (дамбы, шлюзы, каналы), одновременно очистив их от зарослей. В прилегающих к местам токов сосновым и елово-сосновым насаждениях (в радиусе 2 км от токов) надо удалить густые куртины елового подростка; на подготовленной таким образом площади использовать все известные биотехнические мероприятия (кормушки, галечники, порхалища, питьевые колодцы, расселение муравьев, восстановление осинников, разрушение гнезд и нор вредных для глухаря зверей и птиц), а также соблюдать режим абсолютного покоя. Такие мероприятия следует провести сначала на сохранившихся токах в кв. 138, 164, 875 и на месте прежнего тока в кв. 815.

3. При столь малой численности глухаря в пуще одновременно с вышеуказанными мероприятиями необходима организация выращивания его в неволе с последующим выпуском в соответственно подготовленные угодья.

4. Для увеличения численности тетерева в охранной зоне пущи перспектив нет. Осушенные и культивируемые болота не могут служить местом обитания этих птиц. Сдерживать падение численности тетерева можно сохранением оставшегося в охранной зоне островного мелколесья и запретом выпаса скота и охоты. Лучше это сделать в районе деревень Януши — Осинники — Панасюки; Ясень — Хидры; Малый Красник — Подгурщина — Рудава.

5. Можно надеяться на некоторое улучшение условий обитания рябчика после ввода в строй искусственных водоемов по границам пущи, строительство которых запроектировано с 1980 г., если к тому времени он здесь сохранится.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровик А. А. Влияние хищников и копытных на популяцию глухаря в период размножения. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 7. Минск, «Ураджай», 1973.

2. Гаврин В. Ф. Экология рябчика в Беловежской пуще. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1969.

3. Дацкевич В. А., Боровик А. А. Особенности размещения и изменения численности глухаря Беловежской пущи. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.

4. Карцов Г. П. «Беловежская пуща». СПб., 1903.

5. Кириков С. В., Михеев А. В., Спангенберг Е. П. Учет курных птиц. — В сб.: Методы учета численности и географического распределения наземных позвоночных. М., Институт географии АН СССР, 1952.

6. Коренберг И., Кузнецов В. И. Оценка численности тетеревиных птиц путем регистрации встреч. — В сб.: Орнитология, вып. 6. М., Изд-во МГУ, 1963.

7. Кац Н. Я., Кац С. В., Смирнов Н. С. Торфяники Беловежской пущи. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.

8. Парфенов В. И., Кузнецова Р. Н. Влияние антропогенных факторов на флору Беловежской пущи. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 9. Минск, «Ураджай», 1975.

9. Парфенов В. И., Смольский Н. В. Влияние гидротехнических мелиораций на природные комплексы Полесья. — В сб.: Проблемы Полесья, вып. 5. Минск, «Наука и техника», 1978.

10. Романовский В. П., Кочановский С. Б. Еловые древостои Беловежской пущи. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1969.

11. Толкач В. Н., Дацкевич В. Н. Естественные возобновления в основных типах леса. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.

12. Утенкова У. П., Романовский В. П., Кочановский С. Б., Смирнов Н. С. Влияние осушения лесных болот на гидрологический режим окружающих сухополов. — В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 6. Минск, «Ураджай», 1972.

13. Федюшин А. В., Долбик М. С. Птицы Белоруссии. Минск, «Наука и техника», 1967.

14. Ханжин А. О вреде кабана. — «Охота и охотничье хозяйство», 1977, № 9

15. Юргенсон П. Б. Охотничьи звери и птицы. М., «Лесная промышленность» 1968.

РОЛЬ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ В ВОССТАНОВЛЕНИИ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ

В начале XVII в. в Беловежской пуще, как известно, были полностью истреблены туры, в XVIII в. исчезают европейский благородный олень и лесная дикая лошадь — тарпан, а после первой мировой войны — зубр, лось, а также лань, которая ранее была специально завезена сюда для разведения. Оленей, кабанов и косуль в это время насчитывалось всего лишь несколько десятков [5]. Но так как Беловежская пуща представляла собой наиболее сохранившийся лесной массив, то она явилась и первой в восстановлении численности исчезающих и редких видов диких копытных.

Работы по реакклиматизации европейского благородного оленя в Беловежской пуще были начаты еще в 1865 г. В 1890 г. образовалась нынешняя популяция [1]. Чтобы предотвратить выход животных из леса, пущу огораживали. В 1914 г. олень достиг наивысшей известной здесь численности — 6800, или 52,9 особи в расчете на 1000 га [6]. Другим пунктом реакклиматизации оленя в Белоруссии была Налибокская пуща, куда в 1929 г. он был завезен из Польши¹. Встречались они там еще и в послевоенный период [7], однако затем исчезли бесследно [3].

Широкий размах реакклиматизационные работы в Белоруссии получили в послевоенное время. Началом их по оленю следует считать 1956 г., когда в республику стали завозить этих животных из Воронежского заповедника. Первые партии оленей были выпущены в Березинском заповеднике (всего 71 особь). В 1963 г. 20 оленей завезено в Бабиновичское охотхозяйство БООР (Лиозненский район Витебской области), в 1965 г. к ним добавлено еще 16. В этом же году в Юровском охотхозяйстве Белорусского общества охотников и рыболовов (Логойский район Минской области) выпущено 32 оленя. С 1967 г. проводится реакклиматизация и в Могилевской области: 50 оленей было доставлено из Воронежского заповедника в Чериковский охотзаказник Министерства лесного хозяйства БССР и 50 — в Осиповичский лесхоз. Здесь первое время животные передерживались в вольерах [3]. В течение 1968—1970 гг. в эти хозяйства добавлено еще 489 оленей [2], из них 254 из Беловежской пущи.

С 1968 г. процесс расселения оленя в Белоруссии вступил в качественно новый этап. До этого основным поставщиком, как уже было отмечено, являлся Воронежский заповедник, а с 1968 г. им стала Беловежская пуща. При этом был использован положительный опыт реакклиматизации этих животных в пуще. Оленей завозили большими партиями с первоначальным содержанием в вольерах.

Значительные запасы оленя, которыми располагает Беловежская пуща, позволили интенсифицировать работы по его расселению в рес-

¹ До 1939 г. Налибокская пуща входила в состав буржуазной Польши. Ныне она расположена на территории Воложинского и Столбовского районов Минской области.

Расселение европейского благородного оленя
из Беловежской пуши (1967—1979 гг.)

Год	Отправлено особей	Пункты назначения
1967	6	Германская Демократическая Республика
1968/69	90 10 164 25	Осиповичский лесхоз Минской области, БССР Яунелгавский лесхоз, Латвийская ССР Осиповичский лесхоз Минской области, БССР Днепровско-Тетеревское государственное заповедно-охотничье хозяйство Главного Управления охотничьего хозяйства Минлесхоза УССР
1968/70	15 15 4 22	Бусский и Стрийский лесхозаги Львовской области, УССР Львовское областное отделение УООР, УССР Яунелгавский лесхоз, Латвийская ССР Дятловский лесхоз Гродненской области, БССР
1971	4	Кокненский леспромхоз, Латвийская ССР
1972	43 39 27	Дятловский лесхоз Гродненской области, БССР Минское областное отделение БООР, БССР Воложинский лесхоз Минской области, БССР
1973	5 6 20 16	Кокненский леспромхоз, Латвийская ССР Яунелгавский лесхоз, Латвийская ССР Воложинский лесхоз Минской области, БССР Минское областное отделение БООР, БССР
1974	10 8 2	Кокненский леспромхоз, Латвийская ССР Яунелгавский лесхоз, Латвийская ССР Тернопольская сельскохозяйственная станция, УССР
1975	13 22	Воложинский лесхоз Минской области, БССР Минское областное отделение БООР, БССР
1976	38 29 23	Воложинский лесхоз Минской области, БССР Киевское отделение УООР, УССР Черниговское отделение УООР, УССР
1977	42 31 39 50 15 40 47 20 49	Воложинский лесхоз Минской области, БССР Сумское отделение УООР, УССР Борзнянский райсовет УООР Черниговской области, УССР Брянский облсовет охотников, РСФСР Львовское облотделение УООР, УССР Минский лесхоз (Красносельское лесничество), БССР Воложинский лесхоз Минской области, БССР Минское облотделение БООР, БССР Негорельский учлесхоз Белорусского технологического института им. С. М. Кирова

публике. Так, если с 1956 г. было расселено 249 животных, то с 1967 г. по 1979 г. только из Беловежской пуши их вывезено 1475 (табл. 1).

Говоря о реакклиматизации оленей в Белоруссии, следует отметить, что с 1961 г. осуществляется и естественное расселение их. Достигнув оптимальной численности в Беловежской пуше, животные стали выходить на ее охранную зону на расстояние 10 км и более. С дальнейшим ростом численности популяции олени из этой зоны мигрируют за ее пределы, заселяя смежные с пушей уголья Брестского, Пружанского и Волковыского лесхозов. В 1965 г. они уже появились в охотхозяйствах Брестского областного отделения Белорусского общества охотников и рыболовов — Ружанской пуше и Бронно-Горском хозяйстве [9]; в 1968 г. — заселили смежные уголья Бабиновичского и Юровского охотхозяйств [3]. Из Могилевщины олени перешли на Гомельщину. С 1975 г. небольшое по численности стадо оленей обитает в Припятском заповеднике. Следовательно, в истории реакклиматизации европейского благородного оленя в Белоруссии 1961 г. следует считать исходной датой естественного процесса его расселения.

В 1975 г. численность оленя в Белоруссии составила 3025 особей, а общая территория, заселенная им, более 814 тыс. га, или 8,3% от лесопокрываемой площади республики. Кроме Беловежской пуши, Березинского и Припятского заповедников, олень обитает в 12 хозяйств Брестской, Гродненской, Витебской, Минской и Могилевской областей. Самая крупная популяция оленей имеется в Беловежской пуше.

Таким образом, Беловежская пуша с 1961 г. стала резерватом естественного расселения европейского благородного оленя в Белоруссии, а с 1968 г. — основным поставщиком племенного материала этого ценного дикого животного в различные районы республики, а также и другие регионы в целях реакклиматизации и «освежения» крови. Например, за 1967—1979 гг. было поставлено оленей ГДР — 6, Латвии — 47, РСФСР — 177, Украине — 288 (табл. 1).

Как установлено на примере Беловежской пуши [8], в условиях интенсивного ведения охотничьего хозяйства (проведения охранных и биотехнических мероприятий) благородный олень использует все типы лесных угодий, выделенных для Белоруссии в целом [4]. Это значит, что он может обитать во всех лесных массивах республики, включающих основные формации и типы лесов, и достигать там значительной плотности. Шире расселить оленя по белорусским лесам — задача одна из первоочередных. Нам представляется целесообразным на данном этапе реакклиматизационных работ в нашей республике и дальше использовать генофонд беловежского оленя, который, несомненно, лучше приспособлен к местным условиям по сравнению с животными из других популяций и территорий.

В результате естественного расселения оленей из Беловежской пуши намечались полосы миграции этих животных. Одна из них выходит из северной части заповедного массива и соединяет его с Ружанской пушей, вторая — из южной — с насаждениями Брестского лесхоза. В пределах этих полос необходимо наладить строгий режим природопользования и создать оптимальную структуру лесных угодий в сочетании с комплексными биотехническими мероприятиями.

Год	Отправлено особей	Пункты назначения
1978	24	Львовское отделение УООР, УССР
	50	Волыньское облуправление лесного хозяйства и лесозаготовок, УССР
	20	Черновицкое отделение УООР, УССР
	25	Калининское отделение охотников и рыболовов, РСФСР
	47	Воложинский лесхоз Минской области, БССР
	40	Минский лесхоз (Красносельское лесничество), БССР
	20	Минское облотделение БООР, БССР
	49	Негорельский учлесхоз Белорусского технологического института им. С. М. Кирова, БССР
	1979	49
60		Витебское облотделение БООР, БССР
		Брянский облсовет охотников, РСФСР
20		Охотничье хозяйство «Клинцы»
18		Кукуевское охотничье хозяйство
30		Охотничье хозяйство «Нерусса»
Итого	34	Росохотрыболовсоюз (ст. Савельево), РСФСР
	1475	

До Великой Отечественной войны в Беловежской пуще были начаты работы по восстановлению численности лосей, зубров и тарпанов (из особей, полученных в результате скрещивания последних чистокровных тарпанов с домашними лошадьми). Это было единственное место в стране, где проводились такие опыты. В 1940 г. в питомнике пущи уже насчитывалось 16 зубров и 40 тарпанов; 9 лосей были выпущены для вольного разведения. Спасение зубров было невозможно без специальных мер охраны. Советские специалисты поставили перед собой цель — не только увеличить число этих животных, но и восстановить вид в естественных условиях.

До 1952 г. в заповеднике проводится вольерное разведение зубров. Первый выпуск животных в естественные угодья был в 1953 г. С 1965 г. осуществляется только вольное разведение чистокровных беловежских зубров (кавказско-беловежские зубры из пущи были вывезены). Одновременно зубра расселяют в другие районы Советского Союза и за его пределы (табл. 2). За короткое время из Беловежской пущи вывезено 114 зубров, в результате было создано 7 новых пунктов вольного разведения этих животных: на Украине — 4 (Цуманское, Клеванское и Залесское лесохозяйства, охотхозяйство «Майдан»); на Северном Кавказе — 2 (заказники Северо-Осетинской АССР, Нальчикское лесохозяйство), в Белоруссии — 1 (Березинский заповедник). Часть зубров отправлена в зоопарки крупных городов нашей страны.

1955 г. следует считать годом начала естественного расселения зубров. В этом году один из самцов, живущих на воле в польской части

Расселение зубра из Беловежской пущи (1952—1967 гг.)

Год	Отправлено особей	Пункт назначения
1952, 1958	9	Кавказский заповедник, РСФСР Заповедник «Аскания-Нова», УССР г. Алма-Ата (зоопарк)
1959		
1953		
1953, 1962	3	
1955, 1967	3	Приокско-Тerrasный заповедник, РСФСР г. Одесса (зоопарк) г. Гродно (зоопарк)
	1	
	1	
1955	2	Хоперский заповедник, РСФСР Польская Народная Республика Чехословацкая Социалистическая Республика
	1	
	2	
1962	7	г. Москва (госцирк)
1963, 1964	14	Нальчикское лесохозяйство, РСФСР
1964, 1967	19	Цейский государственный заказник, С.-О. АССР
1965	10	Сколевский лесхоззаг, УССР
	15	Цуманское лесохозяйство, УССР
1967	10	Залесское лесохозяйство, УССР
	10	Клеванское лесохозяйство, УССР
	5	Березинский госзаповедник, БССР
	1	Окский госзаповедник, РСФСР
	1	
Итого	114	

Примечание. После 1967 г. расселение зубров не проводилось.

Численность и половозрастной состав стада тарпанов и муфлонов в Беловежской пуще (на 1 января 1979 г.)

Взрослые особи		Молодняк 1978 г. рождения		Всего особей
самцы	самки	самцы	самки	
6	11	Тарпаны 2	3	22
10	7	Муфлоны 2	1	20

Примечание. В настоящее время 19 тарпанов содержится в загонах зубропитомника, 7—в экскурсионных вольерах и 1—в Хвойнском лесничестве (в качестве рабочей лошади).

Расселение дикого кабана из Беловежской пуши (1954—1979 гг.)

Год	Отправлено особей	Пункт назначения
1954	9	Охотхозяйство «Сергеевичи» Минской области, БССР
1960	62	Завидовское охотхозяйство Калининской области, РСФСР
	17	Безбородовское госохотхозяйство Главприроды МСХ СССР Калининской области, РСФСР
1961	5	Безбородовское госохотхозяйство Главприроды МСХ СССР Калининской области, РСФСР
	32	Калининское охотхозяйство Росохотрыболовсоюза Калининской области, РСФСР
	16	Переславское гослесохотхозяйство Главохоты РСФСР Ярославской области, РСФСР
1962	10	Шацкое охотхозяйство Минской области, БССР
	15	Залесское гослесохотхозяйство Киевской области, УССР
1963	16	Великовское охотхозяйство Росохотрыболовсоюза Горьковской области, РСФСР
	18	Завидовское охотхозяйство Калининской области, РСФСР
1964	22	Завидовское охотхозяйство Калининской области, РСФСР
1965	28	Безбородовское госохотхозяйство Калининской области, РСФСР
1966	25	Завидовское охотхозяйство Калининской области, РСФСР
1968	133	Завидовское охотхозяйство Калининской области, РСФСР
1969	32	Федоскинское охотхозяйство МОиР Московской области, РСФСР
	20	Калининское охотхозяйство Росохотрыболовсоюза Калининской области, РСФСР
	26	Охотхозяйство ВОО «Барсуки» Калужской области, РСФСР
	19	Тамбовское охотхозяйство общества охотников Тамбовской области, РСФСР
1970	28	Завидовское охотхозяйство Калининской области, РСФСР
	100	Охотхозяйство ВОО «Барсуки» Калужской области, РСФСР
	50	Костеровское охотхозяйство Московской области, РСФСР
	25	Львовский облсовет УООР, УССР
1978	98	Украинский республиканский совет охотников и рыболовов
1979	100	Зоообъединение
Итого	906	

Беловежской пуши, перешел границу и углубился внутрь советской территории почти на 100 км. С тех пор, вследствие постепенного увеличения района обитания животных, выход зубров за пределы заповедного леса наблюдается постоянно, однако мигранты (главным образом самцы), как правило, возвращаются в пушу. Ныне вольное стадо насчитывает более 140 зубров. История восстановления зубра в Советском Союзе — один из классических примеров спасения и возрождения вида в природе.

С целью восстановления исчезнувшей популяции лесного тарпана в 1962—1968 гг. в Государственном заповедно-охотничьем хозяйстве «Беловежская пуша» создается тарпаний питомник. Первые особи тарпанов были получены из ПНР (польской части Беловежской пуши). Летом 1976 г. в питомнике насчитывалось уже 16 тарпанов, а на 1 января 1979 г. число их достигло 22 (табл. 3). Они характеризуются очень высокой, по сравнению с домашними лошадьми, способностью к восстановлению численности. Стадо беловежских тарпанов уникально. Нет сомнения, что эти животные представляют собой редчайший памятник природы. Тарпан неocenim в изучении эволюции лошадей, как генетический фонд для применения его в селекции и выведении домашних пород животных. Но он прежде всего компонент биоценоза европейских лесов, а в сохранении многообразия видового состава животных, кроме научных и культурных учреждений, прямо заинтересованы охотничье и сельское хозяйство, промышленность. Назрело время решения вопроса о дальнейшем восстановлении и использовании этих ценных животных.

Заметим, что пробный выпуск зубров в естественные уголья был осуществлен, когда их численность в питомнике составляла 18, а лосей 19 особей. Тарпанов же в пуше в настоящее время имеется больше.

Ланей в Беловежской пуше в давние времена не было, однако их в небольшом количестве завезли и поместили в зверинец в 1860 г. В последующие годы они завозились еще несколько раз и уже в 1890 г. дали начало вольноживущей популяции, которая к 1914 г. насчитывала 1490 особей [6]. В результате были получены ценнейшие и уникальные материалы о возможности совместного существования на одной территории популяции лани и комплекса копытных, свойственных фауне хвойно-широколиственных и смешанных лесов Европы, показатели о численных соотношениях различных видов копытных. Последствия на территории заповедника лани почти полностью исчезли. Вторично попытки акклиматизации лани были предприняты в начале 60-х годов. Выпуск в лес без передержек небольшой партии животных (до 10 особей) не дал положительных результатов — они исчезли бесследно. Ввиду того, что лань не является аборигеном беловежских лесов, дальнейшая акклиматизация ее здесь не проводилась. Однако опыт пуши показывает, что для охотничьего хозяйства Белоруссии она может стать перспективным видом.

Летом 1968 г. в Беловежскую пушу было завезено 6 европейских муфлонов. Ранее этих животных в пуше не было. Их поместили в просторный загон в лесу (Никорское лесничество). Однако зимой большой урон муфлонам нанесла рысь. Оставшихся двух муфлонов (самца и сам-

ку) в апреле 1969 г. перевели в экскурсионные вольеры, где самец вскоре погиб от ран, ранее нанесенных рысью. Самка принесла потомство. Для дальнейшего разведения муфлонов был привезен самец из Крымского заповедно-охотничьего хозяйства. Летом 1976 г. их насчитывалось уже 13, а на 1 января 1979 г. — 20 (табл. 3). Следовательно, муфлон в Белоруссии может разводиться в условиях питомников (вольеров), а возможно, и на воле, что требует проведения дополнительных исследований.

В начале нынешнего века в нашей стране многие виды копытных на больших территориях оказывались в числе редких или истребленных. Создание заповедников способствовало восстановлению численности и накоплению племенного поголовья, пригодного для дальнейшего расселения. Это в полной мере относится к кабану и косуле. Начиная с 1939 г. Беловежская пуца стала поставщиком кабана для многих охотничьих хозяйств страны. С созданием и укреплением в начале 60-х годов широкой сети охотничьих хозяйств различных ведомств работы по расселению кабана из пуцы в другие места активизировались. За 1960 — 1979 гг. отсюда было вывезено около 900 кабанов (табл. 4).

Расселение зубров, оленей, кабанов и других животных из пуцы планируется и в дальнейшем.

В заключение следует подчеркнуть, что первые и наиболее удачные опыты по акклиматизации и реакклиматизации редких копытных в нашей стране были проведены в Беловежской пуце. Большим достижением пуцы является сохранение и восстановление запасов диких копытных, численность которых к началу XX в. была сильно подорвана. Пуца была и остается в числе основных резерватов племенного материала для дальнейшего расселения редких и переставших быть редкими копытных животных. В Советском Союзе это единственное место, где сохранился в естественных условиях почти весь комплекс копытных, свойственный фауне хвойно-широколиственных и смешанных лесов западноевропейского типа. Пять видов из шести обитают в естественной обстановке, достигая значительной численности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карцов Г. П. Беловежская пуца. СПб., 1903.
2. Павлов М. П. и др. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Часть II. Киров, Волго-Вятское кн. изд-во, Кировское отделение, 1974.
3. Романов В. С. Реакклиматизация европейского благородного оленя в Белоруссии. — В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1969.
4. Романов В. С. Типы лесных охотничьих угодий Белоруссии. — В сб.: Лесохозяйственная наука и практика, вып. 21. Минск, «Ураджай», 1971.
5. Саблина Т. Б. Копытные Беловежской пуцы. — Труды института морфологии животных им. Северцова, вып. 15. М., Изд-во АН СССР, 1955.
6. Северцов С. А. Беловежская пуца. — «Природа», 1940, № 10.
7. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белорусской ССР. Минск, Изд-во АН БССР, 1955.
8. Шостак С. В. Типология охотничьих угодий Беловежской пуцы и их значение для благородного оленя. — В сб.: Интенсификация охотничьего хозяйства в системе лесного хозяйства (материалы научно-практической конференции). Минск, «Ураджай», 1975.
9. Шостак С. В. и др. Отлов и расселение оленей Беловежской пуцы. — В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.

ЗНАЧЕНИЕ КОРМОВЫХ ПОЛЕЙ В ПИТАНИИ КОПЫТНЫХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЦЫ

В Беловежской пуце, одном из наиболее крупных охотничьих хозяйств Советского Союза, численность копытных, являющихся объектами охоты, постоянно поддерживается на довольно высоком уровне. Это требует проведения различного рода биотехнических мероприятий, направленных на улучшение кормовых условий обитания диких копытных. Важное значение в этом отношении имеет организация кормовых полей, что дает возможность содержать большое количество животных на относительно малых территориях и в какой-то мере снизить пресс на естественную кормовую базу, в частности на древесно-кустарниковую растительность, запасы побегов которой лимитируют численность древесноядных копытных в зимний период. Многие страны Западной Европы и США вопросу интенсификации охотничьего хозяйства, которая определяется числом охотничьей продукции с единицы площади, уделяют исключительно большое внимание [11—14]. В охотничьих хозяйствах Советского Союза имеется определенный опыт в этом отношении, хотя литературных данных сравнительно немного и базируются они преимущественно на кратковременных наблюдениях [1, 2, 5, 7, 8].

В Беловежской пуце плановых исследований в указанном направлении не проводилось, но накоплен большой опыт практической работы, основанной на многолетних визуальных наблюдениях как при разрешении вопроса реакклиматизации зубров, так и при ведении охотничьего хозяйства.

Культивация кормовых полей для последующего стравливания стала проводиться в начале 50-х годов. Впоследствии площади их заметно возросли и в настоящее время составляют 837, 2 га, или приблизительно 1 % всей территории хозяйства. Размеры их варьируют в значительных пределах, так же как и их месторасположение: высокие участки с минеральной почвой различного плодородия и низкие — осушенные торфяники.

В первые годы организации кормовых полей в Беловежской пуце практиковалась апробация ряда культур с целью выявления их значимости для копытных. Оказалось, что посевы гречихи, проса, кукурузы, несмотря на их высокую питательную ценность, себя не оправдали. Как показали наблюдения, они не дали должного эффекта преимущественно по двум причинам. Во-первых, поскольку эти культуры теплолюбивы, посев их проводится в поздние сроки и, следовательно, зеленая масса появляется в то время, когда имеется обилие лесной травянистой растительности, разнообразной по видовому составу и подчас обладающей не меньшей питательной ценностью. Иными словами, посеянные культуры не являются столь необходимыми в данный период. Во-вторых, обычно посевы размещаются на неогороженных территориях, поэтому животные наносят им существенный вред еще на ранних стадиях вегетации растений, выдергивая с корнем, вытапты-

Использование копытными зеленой массы на кормовых полях, засеянных зерновыми культурами, т/га (воздушно-сухой вес)

Урочище	Почва	Количество пробных площадок (1 м ²)	Урожайность		Использование		
			M±m	Показатель точности, %	M±m	Показатель точности, %	%
<i>Рожь озимая</i>							
«Никор»	Торфяники	26	5,2±0,203	3,9	0,06±0,009	9,5	1,2
«Теплуха»	Торфяники	15	3,3±0,482	14,6	1,6±0,160	10,0	48,4
«Тишково поле»	Супеси	11	1,6±0,187	11,7	1,4±0,39	9,9	87,5
«Белая»	»	7	2,4±0,418	17,4	0,2±0,0251	12,3	8,3
«Маяк»	»	10	2,7±0,510	18,9	1,3±0,185	14,2	48,2
«Язвы»	»	15	1,2±0,146	12,2	0,5±0,048	9,6	41,7
<i>Овес</i>							
«Никор»	Торфяники	41	2,2±0,218	9,9	0,5±0,071	14,1	22,7
«Теплуха»	»	20	2,5±0,357	14,3	0,8±0,093	11,6	32,0
«Зубрица»	»	12	1,9±0,192	10,1	0,8±0,148	16,8	42,2
«Язвы»	Супеси	16	1,2±0,106	8,8	0,5±0,039	7,9	41,7
«Белая»	»	11	2,4±0,329	13,7	0,1±0,012	12,2	4,2
<i>Ячмень</i>							
«Никор»	Торфяники	22	4,5±0,252	5,6	0,1±0,013	13,1	2,2
«Теплуха»	»	20	3,0±0,441	14,9	1,1±0,106	9,6	36,7
«Тишково поле»	Супеси	12	2,4±0,281	11,7	1,5±0,213	14,2	62,6
«Белая»	»	15	2,3±0,278	12,1	0,07±0,008	10,7	3,0

вая. А как известно, эти виды плохо противостоят вытаптыванию и обладают низкой регенеративной способностью. Кроме того, часть посевов бывает уничтоженной еще до появления всходов по той причине, что копытные, преимущественно зубры, устраивают на хорошо взрыхленной почве многочисленные лежки и «купалки». В результате поляны функционируют лишь в течение 2—3 недель. Впоследствии они зарастают сорными травами.

Не дали эффекта также посеы топинамбура и картофеля на открытых площадях, так как посаженные клубни поедались животными, преимущественно кабаном, задолго до того, как они могли дать всходы, а нередко и сразу же после посадки. На огороженных же площадях значение этих культур, особенно топинамбура, весьма велико.

Наиболее эффективными оказались естественные, но несколько улучшенные поляны, посеы многолетних трав, озимой ржи, ячменя и овса. Они дают обильную зеленую массу, функционируют в течение длительного времени и являются местом жировок почти всех видов копытных, обитающих в Беловежской пуце (зубр, олень, косуля, отчасти кабан). В настоящей статье мы попытаемся выявить значение этих кормовых полей для копытных исходя из урожайности зеленой массы, а также степени использования ее животными.

Работа проводилась в сезоны вегетации растений 1975—1977 гг. в Переровском, Пашуковском, Хвойническом и Белянском лесничествах. Для исследований использовали поляны, размещенные на осушенных торфяниках (урочища «Никор», «Зубрица» и «Теплуха») и на минеральных почвах, преимущественно супесях (урочища «Белая», «Тишково поле», «Маяк» и «Язвы»). Методика исследований заключалась в закладке огороженных пробных площадей размером 1×1 м² (высота изгороди 1,5 м) сразу же после посева культур или при появлении всходов путем случайной выборки. В период наивысшего развития поедаемой зеленой массы (у зерновых, например, перед фазой выхода в трубку) проводилось скашивание растений как на огороженных, так и на специально отбитых площадках такого же размера, свободных для доступа животных. Число огороженных и неогороженных площадок было одинаковым. Срезанную массу разбирали по семействам, определяли видовой состав¹. Взвешивание производили в воздушно-сухом состоянии. Данные для каждого урочища были обработаны отдельно. Разница в весе фитомассы с огороженных и открытых площадок давала величину использования травяного покрова животными. Но эта величина не характеризует одну лишь массу, потребляемую в пищу. Какая-то определенная часть, естественно, меньшая, уничтожается в результате механического воздействия (вытаптывания). Определить ее весьма трудно.

В табл. 1 представлены данные по урожайности зеленой массы на кормовых полях, занятых под зерновыми культурами. Как видим, наибольшее количество массы дают посеы на осушенных торфяниках. Степень использования растений определяется рядом факторов, которые являются общими для всех этих культур. Во-первых, большое

¹ Определение растений проведено ботаниками пуцы Н. С. Смирновым и Л. Е. Дворак.

значение имеют место размещения поляны и ее размеры, причем нередко не только площадь, занятая под конкретной культурой, но и величина кормового поля в целом. На небольших полянах (1 га и менее), расположенных среди лесных насаждений, даже при относительно низкой плотности населения животных размеры стравливания оказываются наибольшими, на что значительное влияние оказывает высокая степень механического воздействия. Примером может служить урочище «Тишково поле». Имеет значение и удаленность кормовых полей от лесного массива, что снижает условия защитности животных и не позволяет использовать корм в полной мере (урочище «Белая»). На больших по размерам полях, где посеы отдельных культур чередуются и одним и тем же видом растений засеваются несколько достаточно крупных участков (по 2—5 га), влияние животных оказывается незначительным или, по крайней мере, заметно меньшим (урочища «Никор», «Белая»).

В литературных источниках полных данных по изменению биохимического состава изучаемых нами культур в зависимости от фазы

развития мы не нашли. Так, в одной из последних сводок по Белоруссии [6] приводятся сведения лишь по некоторым фазам вегетации без указания места произрастания, что для целей наших исследований мало приемлемо. Поэтому судить о трофической значимости изучаемых культур в сравнительном аспекте в полной мере мы не имеем возможности. Тем не менее определенные результаты можно получить на основе урожайности зеленой массы, опуская питательную ценность вида.

Самую большую величину в наивысший период развития поедаемой массы дают, без сомнения, рожь и ячмень. Но этот показатель не является единственным, определяющим роль культуры в питании копытных. Большое значение имеет длительность периода, в течение которого вид используется в пищу. С этой точки зрения наибольшего внимания заслуживает озимая рожь, дающая корм в течение почти всего периода вегетации растений. Исключение составляет относительно непродолжительное время от фазы колошения до всходов посева следующего года. Озимая рожь обеспечивает копытных зеленым кормом и в период (ранняя весна, поздняя осень), когда другая травянистая растительность как дикая, так и культурная исчезает или становится малосъедобной. Большое значение посева этой культуры приобретают весной, когда особенно важен зеленый корм для животных после зимовки. Кроме того, посевы озимой ржи копытные посещают и зимой, в бесснежное или малоснежное время. Эти посевы являются ценным источником витаминов. Зерно ржи животные поедают менее охотно.

Ячмень дает тоже достаточно обильную зеленую массу, что в современных условиях Беловежской пушчи имеет немаловажное значение. Но по сравнению с озимой рожью трофическая роль этой культуры заметно меньшая и определяется более коротким периодом использования. Время поедания зеленой массы весьма невелико — до фазы выхода в трубку. Зерно на корню используется копытными неохотно из-за наличия в колосе колющих остей.

Овес дает заметно меньшее количество зеленой массы, которая используется, как и у выше рассмотренных культур, лишь до фазы выхода в трубку. Но начиная с фазы молочно-восковой спелости поедание этой культуры возобновляется за счет метелок, которые используются более интенсивно, чем молодые побеги. Это имеет большое значение, так как в данный период функционирование других полей, засеваемых зерновыми, практически прекращается. Правда, стравливание овса на корню не совсем выгодно: значительная часть его высыпается и вытаптывается. Но тем не менее это единственный источник концентрированных кормов, которые способствуют повышению упитанности животных в предзимнее время. К тому же животные, особенно кабаны, сосредоточиваются на такого рода полянах. Это важно для ведения охотничьего хозяйства, кроме того, в какой-то мере предотвращается выход зверя из Беловежской пушчи на сопредельные территории, а следовательно, снижается вероятность потрав на колхозных полях.

Проведение весьма несложных мероприятий позволяет продлить время функционирования такого рода полей. Они сводятся к следующему. В период выхода овса в трубку проводится частичное прокаши-

вание поляны с чередованием 4- или 8-метровых прокошенных и непрокошенных полос. Полученная зеленая масса может быть использована для различных целей, в частности для изготовления травяной витаминной муки. На прокошенной части достаточно скоро появляется отава, которую охотно поедают все виды копытных.

К периоду созревания овса на непрокошенных участках на прокошенных он входит в фазу колошения и использование его прекращается. Созревание семян здесь начинается примерно на 3—4 недели позже, чем на непрокошенной части. Естественно, урожайность зерна оказывается несколько ниже, но тем не менее это позволяет удерживать животных в определенном районе на более длительные сроки. Кроме того, повышается эффективность полян за счет отавы, а также в результате длительности их функционирования.

Исходя из вышеизложенного и вкладывая в слово «значимость» более широкое понятие, куда помимо чисто трофического значения (что в нашем случае определяется в основном урожайностью) войдет и время, или длительность функционирования полей, полагаем, что изучаемые зерновые культуры можно расположить в следующем убывающем порядке: озимая рожь, овес, ячмень.

В Беловежской пушце с характерными для нее в основном старовозрастными, нередко высокополнотными насаждениями уже в 50-х годах нынешнего столетия стали уделять внимание и биотехническим рубкам, которые впервые нашли применение в вольерах зубропитомника и были связаны с необходимостью обеспечения зубров травянистым кормом [3]. Эти рубки сводятся к изъятию из основного полога всех пород, за исключением дуба. В результате полнота насаждений снижается до 0,1—0,4, что способствует благоприятному развитию травянистой растительности. Кроме того, осветленные дубы развивают широкую крону и в годы плодоношения урожай желудей здесь значительно выше по сравнению с насаждениями, где полнота более высокая. В последующем ежегодно проводился уход за полянами. Весной выполнялось регулируемое выжигание прошлогодней листвы и оставшейся попухи.

Вносились минеральные удобрения из расчета (в кг/га действующего вещества): по 40 — азотных и фосфорных и 60 — калийных. В период с июня по август поляны поочередно прокашивали, что позволяло обеспечить животных молодой отавой в течение всего вегетационного периода. Один раз в три года участки бороновали с подсевом культурных трав (клевер и злаки, преимущественно ежа сборная и тимофеевка). Несмотря на то что в конце 60-х годов все зубры были выпущены в естественные угодья, уход за полянами продолжался, но они были открыты для свободного доступа всех копытных. В дальнейшем изложении биотехнические вырубki такого рода мы будем называть окультуренными полянами.

В начале 60-х годов биотехнические рубки стали проводить в более широких масштабах [9]. Они сводились к уширению полуквартальных просек до 50 м в местах, где в верхнем ярусе превалировал дуб. Формирование травостоя здесь проходило естественным путем, без вмешательства человека. Поскольку часть уширенных таким образом

Таблица 2

Использование травянистой растительности копытными на местах биотехнических рубок, т/га (воздушно-сухой вес)

Хозяйственные группы растений	Урожайность, т/га	Процент обилия	Использовано на корм		Коэффициент избирательности
			т/га	%	
<i>Естественные поляны</i>					
Злаки	1,021	76,7	0,175	77,3	1,0
Бобовые	0,019	1,5	0,006	2,6	1,7
Осоки	0,034	2,3	0,003	1,2	0,5
Разнотравье	0,256	19,5	0,043	18,9	1,0
Всего	1,330	100,0	0,227	17,1	—
<i>Окультуренные поляны</i>					
Злаки	1,386	49,6	0,486	44,5	0,9
Бобовые	0,164	5,9	0,129	11,8	2,0
Осоки	0,021	0,7	—	—	—
Разнотравье	1,225	43,8	0,477	43,7	1,0
Всего	2,796	100,0	1,092	39,1	—

просек размещалась в кварталах, непосредственно граничащих с открытыми полянами питомника, появилась возможность провести по указанной выше методике сравнительное изучение значимости их в питании копытных (ошибки, связанные с различным уровнем плотности населения копытных, исключались).

Следует отметить, что биотехнические вырубki были почти лишены подросто-подлесочного полога. На окультуренных полянах этому способствовало ежегодное прокашивание, на естественных — основу составляли растения высотой до 20 см, которые практически не могли оказать отрицательного влияния на травостой. Правда, местами встречались небольшие куртины ели.

В табл. 2 представлены основные характеристики изучаемых биотехнических рубок. Как видим, общий вес зеленой массы заметно превалирует на окультуренных полянах (в 2,1 раза). Существенные различия наблюдаются и в доле участия в составе травостоя отдельных групп растительности. На естественных полянах основа представлена злаками (преимущественно вейник наземный) и отчасти разнотравьем. Бобовые встречаются относительно редко. На окультуренных полянах почти одинаково часто попадаются злаки. Значительно больше в травостое бобовых, но осоковые представлены в меньшем количестве.

Не в равной мере происходит и изъятие отдельных групп растительности, а также корма в целом. Если судить по абсолютным данным, то с окультуренных полян изымается почти в 5 раз больше травы, несмотря на то, что различия в общей фитомассе, как уже отмечалось, невелики. На естественных полянах более половины изъяттого травянистого корма составляют злаки, заметную роль играет разнотравье; на

окультуренных — почти в одинаковых размерах используются и злаковые, и разнотравье, достаточно велико значение бобовых.

Более объективные данные по значимости групп растительности в питании копытных мы получили путем расчета индекса избирательности [10]. Под избирательной способностью животных понимается способность выбирать кормовые компоненты в иной пропорции, чем они представлены в окружающей среде; под индексом избирательности — соотношение между относительными значениями компонента или группы компонентов в питании и (в нашем случае) в составе травостоя (процент обилия).

Как видно из таблицы, на обоих типах полян наиболее предпочитаемыми являются бобовые, хотя доля участия их в составе травостоя, особенно на естественных полянах, относительно невелика. Избирательность разнотравья и злаков на естественных полянах равная, а на окультуренных копытные несколько большее предпочтение отдают разнотравью.

В целом следует отметить, что как по обилию зеленой массы, так и по значимости в питании копытных (что определяется большим видовым разнообразием особенно предпочитаемых растений) окультуренные поляны играют заметную роль в качестве источников зеленого корма. Поэтому полагаем, что произведенные затраты, связанные с выполнением ряда мероприятий по уходу за полянами, вполне окупаются за счет повышения урожайности (более чем в 2 раза) и улучшения качественных характеристик травостоя.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горелов Ю. Кормовые и защитные растения. — «Охота и охотничье хозяйство», 1970, № 6.
2. Гусев В., Коваленко Н. Охотнику о дичи. М., Воениздат, 1973.
3. Корочкина Л. Н. Биотехнические мероприятия при разведении зубров в загонах и естественных условиях. — В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 7. Минск, «Ураджай», 1973.
4. Кочановский С. Б., Вакула В. А. Опыт создания кормовых полей в Беловежской пуце. — В сб.: Современное состояние и пути развития охотничьей науки в СССР. Киров, ВНИОЗ, 1974.
5. Кузнецов Б. А. Биотехнические мероприятия в охотничьем хозяйстве. М., «Экономика», 1967.
6. Лемеш В. Ф. и др. Кормовые нормы и таблицы. Минск, «Ураджай», 1973.
7. Лемешко В. П., Тюльдюков В. А. Новые кормовые культуры в охотничьем хозяйстве. — Труды Завидовского государственного научно-опытного заповедника, вып. 3, М., Воениздат, 1974.
8. Мануш С. Г. Кормовые поля для диких животных в Завидовском заповедно-охотничьем хозяйстве. — Труды Завидовского заповедно-охотничьего хозяйства, вып. 1. М., Воениздат, 1969.
9. Романовский В. П., Кочановский С. Б. Биотехнические мероприятия и динамика численности копытных Беловежской пуцы. — Тезисы докладов и сообщений на симпозиумах. Международный конгресс биологов-охотоведов. М., 1969.
10. Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., «Наука», 1952.
11. Anderson W. M. Making land produce usefull Hildlife. «Farm Bull» us Dept Agric. 2039, 1965.
12. Eugenia I. A. Pieters I. Graser für Wildäcker und ihre Behandlung. «Z. Jagdwiss» 1966, 12, N 1, 16—28.

13. Jahn-Deesbach W., Heymann G. Untersuchungen über die Beäugungsintensität auf unterschiedlich gedüngten Wildäusungsgrünland flachen. «Z. Jagdwiss», 1969, 15, N 1.

14. King Frank R. For wildlife and people. Wise. Conservat Bull. 11, 1972.

УДК 599.735 : 630×181.42

Л. Н. КОРОЧКИНА, А. Н. БУНЕВИЧ,
Е. А. СМОКТУНОВИЧ

СОСТОЯНИЕ ЗИМНЕЙ ЕСТЕСТВЕННОЙ КОРМОВОЙ БАЗЫ В СОСНЯКАХ МШИСТЫХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Сосняки мшистые широко распространены в Беловежской пуце. Они занимают 11571 га, что составляет 25,9 % площади всех сосновых насаждений и около 15 % всей территории хозяйства. Наиболее часто они встречаются в северных лесничествах, а также на окраинах лесного массива. Методику исследований мы достаточно подробно освещали в ряде предыдущих публикаций, поэтому излагать ее здесь нет смысла. Отметим лишь, что основана она на методике биогеоценотических исследований польских ученых [9], суть которой заключается в закладке пробных площадей с последующей инвентаризацией состава и состояния древесно-кустарниковой растительности. Нами польская методика была несколько видоизменена и дополнена применительно к условиям Беловежской пуцы [2, 3].

Прежде чем перейти к изложению вопроса, следует кратко остановиться на численности и плотности населения древесноядных копытных, что в значительной мере определяет состояние естественной кормовой базы, особенно зимней. Данные учета оленя, косули, кабана и лося в зимний период 1976/77 г. (то есть период, предшествующий исследованиям — осень 1977 г.) приведены в табл. 1. В пуце насчитывалось также 114 зубров. Как видно из таблицы, наиболее плотно заселенными оказались центральные и южные лесничества, где средняя плотность населения основных потребителей древесно-кустарниковой растительности — оленей составляет 44,8 особи на 1000 га угодий, хотя имеются и значительные колебания. Существенно, что относительно высокая плотность оленей в этих лесничествах была характерна и для прошлых лет, по крайней мере для последнего десятилетия [8]. Северные и окраинные лесничества значительно менее заселены этими копытными. Численность косули относительно невелика. Чаще всего эти животные встречаются на окраинных лесничествах, имеющих большую опушечную часть, где плотность населения превышает 10 голов на 1000 га. Кабан не относится к древесноядным копытным, но тем не менее имеет с ними определенные конкурентные взаимоотношения, особенно четко проявляющиеся в годы урожая желудей, когда перерыва огромные площади под пологом леса и в окнах насаждений, он наносит существенный вред состоянию травяного покрова, а также подросту и подлеску. Чаще всего кабан, как и олень, встречается в южных и центральных лесничествах, в северных и окраинных — значительно реже.

Таблица 1

Численность и плотность населения копытных зимой 1976/77 г.

Лесничество	Площадь, тыс. га	Олень		Косуля		Кабан		Лось	
		Численность	Плотность	Численность	Плотность	Численность	Плотность	Численность	Плотность
Переровское	6,2	350	56,4	45	7,3	230	36,5		
Никорское	6,7	360	53,7	50	7,5	210	31,3	3	0,4
Ясенское	5,2	220	42,3	100	19,2	150	28,8		
Королево-Мостовское	7,3	300	41,1	50	6,8	230	31,5		
Пашуковское	4,8	190	39,6	65	13,5	160	33,3		
Хвойническое	8,2	310	37,8	55	6,7	230	28,1		
Белянское	4,7	150	31,9	90	19,1	110	23,4		
Дмитровицкое	4,9	60	12,2	40	8,2	70	14,3		
В среднем по южным лесничествам			40,4		10,3		29,0		
Язвинское	7,5	340	45,3	85	11,3	220	29,3	20	2,7
Бровское	7,1	150	21,1	105	14,8	100	14,1	20	2,8
Ощепское	8,2	140	17,1	55	6,7	110	13,4	16	1,9
Свислочское	8,3	150	18,1	110	13,2	160	19,3	40	4,8
Новоселковское	8,3	80	9,6	60	7,2	200	24,1	11	1,3
В среднем по северным лесничествам			21,8		10,5		20,0		2,72
Всего	87,4	2800	32,0	910	10,4	2180	24,9	110	1,3

Исходя из плотности населения копытных и принимая во внимание, что южная и центральная части Беловежской пуцы по сравнению с северной испытывают заметное более сильное их воздействие и здесь держится основная масса зубров, данные по состоянию естественной кормовой базы мы обработали отдельно. Для краткости в дальнейшем под термином «южная зона» мы будем подразумевать территорию, более плотно заселенную копытными, и «северная зона» — менее заселенную.

С учетом особенностей биологического развития насаждений в сосняках мшистых были выделены следующие группы по классам возраста: 1) I класс возраста; 2) II—III; 3) IV—VI и 4) VII и выше. Основные характеристики подросто-подлесочного полога указанных групп насаждений в сосняках мшистых представлены в табл. 2. Как видим, даже по общему количеству подросто и подлеска в группах наблюдаются существенные различия. Почти у всех групп отмечен более обильный подросто-подлесочный полог в районах, где численность древесноядных копытных несколько меньше. Наиболее существенна эта разница в подлеске. Так, в насаждениях II—III классов возраста растений подлесочных пород насчитывается почти в 4 раза больше.

Зарегистрированы различия и в породном составе подросто. Правда, здесь во всех изучаемых группах насаждений превалирует не кормовая порода — ель, которая составляет не менее 40 %. Но для северной зоны наличие в подросте сосны является обычным явлением и доля ее участия колеблется примерно от 10 до 25 %. В то же время в южной

Таблица 2

Характеристика подросто-подлесочного полога в сосняках мшистых

Характеристика	Классы возраста							
	I		II—III		IV—VI		VII и выше	
	Лесничества							
	южные	северные	южные	северные	южные	северные	южные	северные
Общее число подроста, шт/га	2953	1299	1814	2066	2041	1789	2245	
В том числе, %:								
ель	47,1 11,5	47,8 10,1	46,5 27,5	47,2 22,8	51,1 14,6	46,2 16,6	43,4 4,7	
сосна	15,1 8,3		10,3 11,8		13,6 64,6	8,7 64,7	24,3 19,3	
дуб	13,9 31,4	16,8 71,5	12,4 55,4	7,7 48,1	18,8 63,4		17,4 60,6	
береза	13,9 58,1	5,6 58,9	8,2 68,9	6,1 79,4		13,1 74,4		
осина	6,9 39,4	26,2 57,5	9,9 32,2	27,4 23,6		13,3 14,8		
Общее число растений в подлеске, шт/га	3349	850	3526	1162	1438	769	913	
В том числе, %:								
можжевельник	86,3 8,9	42,2 46,0	79,6 11,1	64,7 56,4	74,0 28,2	58,0 43,9	17,6 34,2	
рябина	5,8 53,4	43,8 53,8	8,7 42,2	26,0 76,4	21,2 48,4	22,5 68,2	75,8 62,4	

Примечание. В числителе — процент обилия породы, в знаменателе — средний процент поврежденности растений.

зоне эта порода в сосняках мшистых почти не встречается, за исключением перестойных насаждений — 8,7 %. Наблюдается заметно меньшее участие и подрост дуба.

Видовой состав подлеска более однообразен. Это главным образом можжевельник и рябина, которые в целом дают примерно от 86 до 96 % от общего количества пород. Можжевельник более часто встречается в северной зоне пуши (74—86 %), за исключением перестойных насаждений, где основу подлеска составляет рябина (75,8 %). Однако количественный, да и породный состав подросто-подлесочного полога не может еще явиться достаточным показателем, который характеризует запасы веточных кормов. Большое значение имеют также высота растений и степень их поврежденности. Наивысшую для копытных кормовую массу, естественно, могут дать растения, у которых наибольшее число побегов размещено в зоне, доступной животным, то есть на высоте от 0,5 до 2,0 м. Для всех сосняков мшистых, независимо от класса

возраста и размещения, характерно то, что основу почти всех кормовых пород составляют экземпляры высотой до 0,5 м (70—90 %), причем преобладающая высота — 10—20 см. Исключением являются лишь можжевельник и сосна, у которых практически одинаковое число деревьев до 0,5 и более 2,0 м, но вместе они представляют не менее 70—80 % подроста во всех группах насаждений. Таким образом, экземпляров, дающих обильную массу, практически весьма мало. Несколькими чаще они встречаются в насаждениях северной зоны.

Остановимся на поврежденности растений (табл. 2). На первый взгляд, какие-либо закономерности установить в этом отношении трудно, особенно, если поврежденность отдельных пород оказывается более существенной или почти равной в северных и южных зонах пуши, заметно отличающихся по плотности населения копытных. Некоторое исключение составляют подлесочные породы — рябина и можжевельник, которые чаще используются в южной зоне, но различия в ряде случаев весьма значительные. Более того, в настоящее время в Беловежской пуше после многолетнего и достаточно ощутимого пресса копытных на древесно-кустарниковую растительность степень поврежденности некоторых пород, особенно предпочитаемых, оказывается более низкой, чем в конце 50-х — начале 60-х годов, когда для таких пород, как дуб, рябина, осина и др., она составляла 70—90 % [1, 6]. Полагаем, что такое явление в определенной степени можно объяснить, учитывая вышеизложенные данные, освещающие состав подроста и подлеска по высоте. Добавим лишь, что в перерезэксплуатируемых угодьях деревья высотой 0,5—2,0 м обычно имеют большее число здоровых и хорошо развитых побегов, доступных для животных, и поэтому привлекают их. Кроме того, чем чаще встречаются объекты питания, тем меньше энергии на поиски их тратит животное [7]. Это особенно важно в зимний сезон, когда запасы кормов снижаются, а потери энергии значительно возрастают как по указанной выше причине, так и в связи с температурным и снежным режимом. Поэтому в связи с затруднением поисков объектов питания и главным образом из-за незначительности кормовой массы снижается и степень использования спорадично размещенных растений. Подтверждением сказанному может служить степень поврежденности кормовых растений различной высоты: с возрастом ее (до 2 м) величина использования увеличивается, о чем неоднократно упоминалось в наших публикациях [4, 5].

Наиболее существенным показателем трофической значимости угодий являются данные по потенциальным запасам побегов древесно-кустарниковой растительности (табл. 3). В сосняках мшистых они относительно невелики. Даже в насаждениях I класса возраста (северная зона) немногим превышают 7 кг/га воздушно-сухой массы, а в насаждениях II—III классов южной зоны снижаются до 0,67 кг/га. Почти во всех группах основу фитомассы составляет можжевельник, некоторым дополнением являются сосна и граб, остальные породы играют менее значимую роль. Исключение составляют перестойные насаждения, где наряду с побегами можжевельника немалое значение имеют подрост сосны и граба, хотя запасы здесь в целом по сравнению с другими группами несколько меньшие. Следует отметить, что наблю-

Таблица 3

Запасы фитомассы побегов древесно-кустарниковых пород
в сосняках мшистых, кг/га (воздушно-сухой вес)

Классы возраста насаждений	Зоны	M±m	Показатель точности, %	В том числе по породам, %					
				Мож- жеве- льник	Сосна	Береза	Граб	Рябина	Другие породы
I	Ю	—	—	—	—	—	—	—	—
	С	7,15±1,15	16,1	69,4	23,6	2,8	—	—	4,2
II—III	Ю	0,67±0,09	13,7	71,6	—	—	7,5	6,0	14,9
	С	4,74±0,92	19,4	84,6	8,5	1,3	4,0	0,8	0,8
IV—VI	Ю	1,45±0,29	20,4	78,6	—	4,1	8,3	2,8	6,2
	С	3,27±0,56	17,2	62,2	19,7	—	12,3	—	5,8
VII и выше	Ю	1,08±0,16	14,5	37,0	11,1	7,4	35,2	—	9,3
	С	1,56±0,15	9,8	21,8	51,3	—	15,4	7,0	4,5

дается различие в запасах фитомассы побегов для северной и южной зоны пуши: в последней они заметно меньше, что связано с более сильным прессом копытных. Об этом свидетельствуют и данные по наличию здоровых побегов (материалы обработаны в целом для сосняков мшистых, независимо от возраста). Однако учитывая неодинаковую предпочтительность деревьев различной высоты, отдельно рассматриваются две высотные группы (рис. 1). Так, среди кормовых пород высотой 0,5 м южной зоны 60—90 % составляют экземпляры, не имеющие к осеннему сезону ни одного или несущие всего один побег, нередко недоразвитый. Некоторое исключение отмечено для граба, где 55 % деревьев имеют 2—4 и более здоровых побега, что, очевидно, обусловливается более высокой способностью этой породы к регенерации. В северной зоне число растений, не имеющих ни одного побега, весьма невелико: от 0 (граб) до 13 % (сосна). Правда, большинство растений дуба (75 %) и березы (66 %) имеют всего один побег. Но подрост сосны и граба в основном несет по 2—4 и более побега. Несколько иные закономерности отмечены в группе растений высотой 0,5—2,0 м. Так, в южной зоне только 64 % подростка сосны не имеет ни одного побега, не менее 50 % растений таких пород, как граб и береза, несут 4 и более побега. Меньше здоровых побегов у подростка дуба.

В северной зоне побегоспособность рассматриваемых пород заметно выше. Практически основная масса подростка дуба и березы и все растения граба имеют 3 и более здоровых побега. 40 % подростка сосны лишены их, но в то же время 42 % имеют не менее 4 побегов.

Таким образом, запасы древесно-веточных кормов определяются не только количественным и породным составом подросто-подлесочного полога и даже не средней степенью поврежденности, а во многом обуславливаются наличием растений, доступных для питания и обычно имеющих более обильную и хорошо развитую фитомассу.

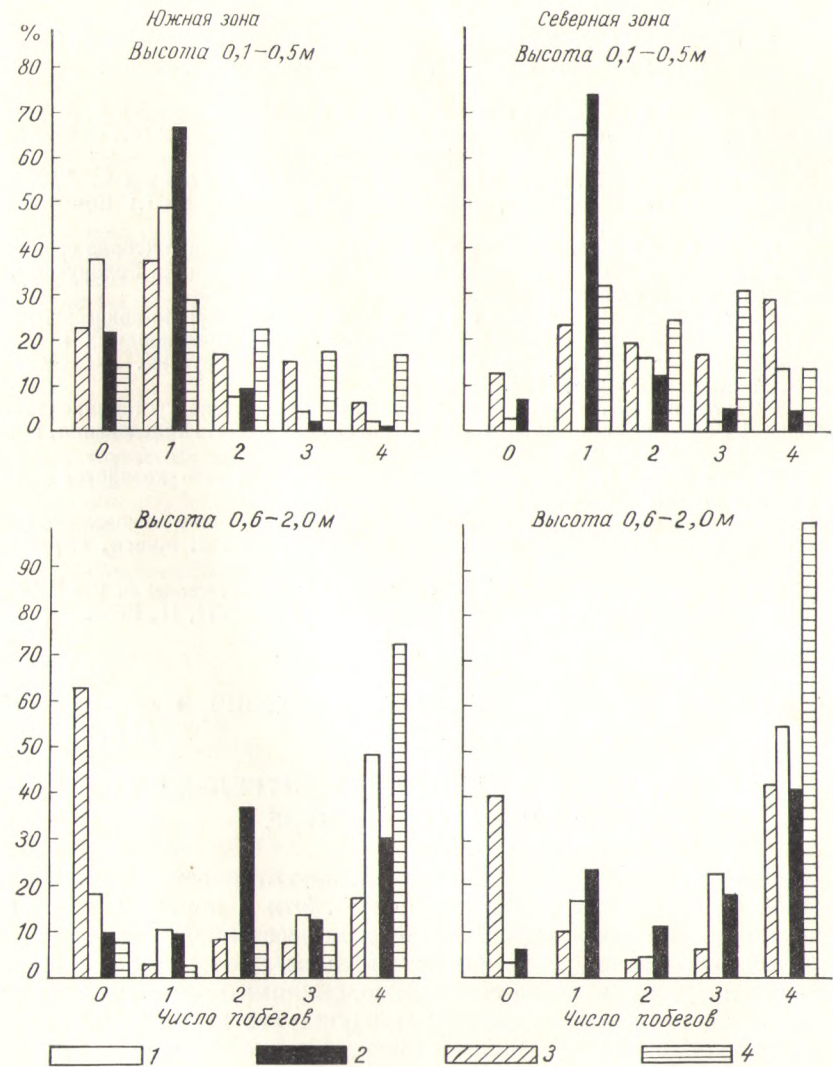


Рис. 1. Характеристика древесно-кустарниковых пород по числу здоровых побегов в сосняках мшистых:

1 — береза; 2 — дуб; 3 — сосна; 4 — граб.

В заключение следует отметить, что сосняки мшистые преимущественно в северной зоне хозяйства могут иметь определенное значение в питании древесноядных копытных, но лишь в зимний сезон, так как основу потенциальных запасов фитомассы составляет главным образом можжевельник, не используемый копытными в период вегетации.

1. Корочкина Л. Н. Влияние зубров на подрост растительности Беловежской пуши.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 4. Минск, «Ураджай», 1971.
2. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. Зависимость веса побегов некоторых древесных пород от их диаметра.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 9. Минск, «Ураджай», 1975.
3. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. К методике определения кормовой продуктивности лесных угодий.— В сб.: Копытные фауны СССР. М., «Наука», 1975.
4. Корочкина Л. Н., Богданович В. И. Значение дубрав черничных в зимнем питании древесноядных копытных.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 1. Минск, «Ураджай», 1977.
5. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. Состав подросто-подлесочного полога и потенциальные запасы зимних естественных кормов древесноядных копытных в ельниках Беловежской пуши.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1978.
6. Рамлава Е. А. Влияние диких копытных на древесно-кустарниковую растительность Беловежской пуши.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1969.
7. Юргенсон П. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах. М., «Лесная промышленность», 1973.
8. Шостаков С. В. Территориальное распределение оленя в Беловежской пуце зимой.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.
9. W o g o w s k i S., K o s s a k S. The natural food preferences of the European Bison in season free of snow cover. Acta theriologica. vol. XVII, II, 1972.

УДК 619:616.995.132

А. А. ПЕНЬКЕВИЧ, В. Ф. ЛИТВИНОВ,
А. В. ЗЕНЬКОВ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ АНТГЕЛЬМИНТИКОВ ПРИ МЕТАСТРОНГИЛЕЗЕ

Дикий кабан от других животных выгодно отличается всеядностью, большой плодовитостью, скороспелостью. Эти и другие эколого-биологические особенности позволяют быстро восстановить запасы зверя, сделать его весьма ценным компонентом фауны. Поэтому в СССР широко проводятся мероприятия по расселению, акклиматизации, охране и регулированию численности кабана. Продукты его переработки не только широко используются в нашей стране, но и экспортируются на международный рынок, где высоко ценятся и пользуются большим спросом.

Поголовье кабана зависит от многих факторов, среди которых важное место занимают болезни паразитарного происхождения. Наиболее опасным и широко распространенным легочным гельминтозом является метастронгилез, резко снижающий продуктивность животных и при отсутствии лечебно-профилактических мероприятий приводящий к гибели поросят. От метастронгилеза в основном страдают поросята-сеголетки, у которых количество гельминтов может достигать нескольких тысяч [7]. Следует отметить, что в отдельные годы молодняк до года инвазирован на 100 %.

Результаты гельминтологических вскрытий диких кабанов
в ГЗОХ «Беловежская пуца» в 1976—1978 гг.

Виды гельминтов	Экстенсивность инвазии	Интенсивность инвазии	
		минимальная	максимальная
1976 г.			
<i>Metastrongylus sp.</i>	71,4	20	1000
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	14,3	2	2
<i>Trichocephalus suis</i>	14,3	3	3
<i>Physocephalus sexalatus</i>	14,3	225	225
<i>Ascaris suum</i>	28,6	1	3
<i>Trichinella spiralis</i>	14,3	1	1
1977 г.			
<i>Metastrongylus sp.</i>	91,8	20	4095
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	27,2	2	10
<i>Trichocephalus suis</i>	18,2	3	7
<i>Physocephalus sexalatus</i>	36,3	35	225
<i>Ascaris suum</i>	18,2	1	3
<i>Trichinella spiralis</i>	0,9	1	1
<i>Heoboecephalus urosubulatus</i>	0,9	38	38
1978 г.			
<i>Metastrongylus sp.</i>	100	28	2340
<i>Ascaris suum</i>	44,4	3	28
<i>Trichocephalus suis</i>	66,6	5	275
<i>Physocephalus sexalatus</i>	11,1	8	8
<i>Heoboecephalus urosubulatus</i>	11,1	16	16

Нами в 1976—1978 гг. проведено 38 полных гельминтологических вскрытий кабанов-сеголеток. Полученные результаты приведены в табл. 1. Из таблицы видно, что метастронгилез является наиболее распространенным гельминтозом кабанов в ГЗОХ «Беловежская пуца». Зараженные животные медленно растут и развиваются, малоподвижны, истощены. Именно эта группа животных является основным источником инвазии в природе.

В последние годы численность кабана достигла значительного уровня. Ежегодный прирост поголовья составляет от 15 до 25 %. Кроме того, в республике произошли значительные экологические сдвиги, поэтому констатируются случаи скопления животных в определенных биотопах. При высокой плотности поголовья возросла возможность широкого распространения заболевания. В связи с этим весьма актуальным является разработка и внедрение комплекса эффективных лечебно-профилактических мероприятий, важнейшим звеном которого служит массовая дегельминтизация животных.

Вопросу терапии свиней при метастронгилезе посвящено значительное количество работ. В большинстве случаев они касаются лечения домашних животных. Многие авторы исследовали действие раз-

личных антгельминтиков с далеко не одинаковым эффектом [1, 3, 4, 6, 11]. В различное время для дегельминтизации больных свиней применялись аэрозольные методы терапии [2, 5]. Испытано множество препаратов: четыреххлористый углерод, фенотиазин, фтористый натрий, дитразин-фосфат, препараты пиперазинового ряда, мэбендазол, баймикс-50, люголевский раствор. Все они показали различную эффективность. Однако существовавшие до последнего времени средства и методы дегельминтизации свиней при метастронгилезе были трудоемкими и малоэффективными.

В настоящее время установлено, что эффективными и перспективными антгельминтиками для лечебных и лечебно-профилактических дегельминтизаций свиней (домашних и диких) являются нилверм и 20 %-ный тетрализол-гранулят [6—10]. Нилверм (тетрализол, цитарин, дрофенат) — белый аморфный порошок без запаха, горьковато-кислого вкуса. Плавится при 260°, хорошо растворяется в воде. Обладает высокой эффективностью также и против кишечных стронгилят.

Необходимо указать, что терапия диких кабанов при метастронгилезе имеет специфические особенности и трудности. При этом следует учитывать эпизоотологию заболевания, биологические особенности возбудителя.

Как известно, одним из способов разрыва биологического цикла развития паразитов является проведение массовой дегельминтизации кабанов. Нами в ГЗОХ «Беловежская пуца» и Березинском заповеднике на поголовье около 2000 животных в течение нескольких лет проводилась работа по выявлению эффективности нилверма и 20 %-ного тетрализол-гранулята при метастронгилезе диких кабанов. Практикуемые в этих заповедниках в течение ряда лет специальные подкормочные площадки для поросят позволили провести лечение наиболее инвазированной возрастной группы — сеголетков.

На подкормочных площадках 938 поросятам трехкратно с интервалом в 24 ч скормили нилверм в дозе 0,01 г на 1 кг массы животного групповым способом с комбикормом. Эффективность дегельминтизации устанавливали по вскрытию животных до лечения и через неделю после лечения, а также овоскопическими исследованиями проб фекалий. В результате была установлена 100 %-ная эффективность антгельминтика. Лечебный корм поросята поедали полностью, осложнений и падежа больных не наблюдалось.

В Беловежской пуце на 25 животных испытали антгельминтное действие нилверма методом однократного группового скармливания в дозе 0,015 г/кг с подкормкой. С целью подбора кабанов для опыта провели овоскопические исследования 63 проб фекалий, собранных с 9 подкормочных площадок. Установлена 100 %-ная инвазированность кабанов-сеголетков метастронгилами с интенсивностью инвазии от 3 до 8 яиц в поле зрения микроскопа. На двух обследованных площадках отстреляли 5 сеголетков, которые составили контрольную группу. При вскрытии в легких этих животных обнаружили 4095 гельминтов, в среднем 819 экз. на животное.

На двух площадках, где были отстреляны контрольные животные, осталось по 10 поросят. Им скормили нилверм в указанной дозе одно-

кратно. Необходимую дозу препарата растворили в 0,5 л воды и полученным раствором смочили 5 кг ячменя, тщательно перемешали и разложили небольшими порциями в вольеры. В течение 4 ч наблюдали с вышек за поедаемостью лечебного корма и поведением животных. Корм кабанов поедали охотно, отклонений в общем поведении не отмечено. Через 6 дней с указанных площадок отстреляли по 4 поросенка. При вскрытии у 4 из них обнаружили в легких 13 гельминтов (по 1—6 экз. на животное). В результате установлены ЭЭ 50 %, ИЭ 99,8 %.

В 1978 г. в Беловежской пуце была испытана терапевтическая эффективность 20 %-ного тетрализол-гранулята. Работу провели на 7 подкормочных площадках (5 опытных, 2 контрольные) на 72 поросятах-сеголетках и 18 отловленных, спонтанно зараженных метастронгилами. Экстенсивность их инвазирования (метод Шербовича) составила 100 %. В легких 8 вскрытых животных отмечено в среднем по 1147 гельминтов.

Тетрализол-гранулят 20 %-ный в дозе 0,08 г/кг массы животного скормили двукратно с интервалом в 3 дня. Необходимую дозу препарата растворяли в 0,5 л воды, полученным раствором орошали зерно, тщательно перемешивали и раскладывали в вольеры из расчета 0,5 кг на животное. Лечебный корм кабанов поедали полностью, отклонений в поведении животных и осложнений не отмечено. Через 5 дней после второй дачи антгельминтика проверена его эффективность путем овоскопических исследований фекалий и вскрытия легких 7 поросят. В результате установлены ЭЭ 100 %, ИЭ 100 %.

Нами проведен опыт по возможности химиофилактики нематодозов диких кабанов. Для этой цели была подобрана группа животных из 26 голов, интенсивно пораженных нематодами (метастронгилами, трихоцефалами, эзофагостомами, аскаридами). Ежедневно в течение месяца кабанам скармливали по 0,5 кг зерна с добавлением 20 %-ного тетрализол-гранулята в дозе 0,012 г/кг массы животного. Обогащенный антгельминтиком корм животные поедали охотно. При полном гельминтологическом обследовании кабанов установлена высокая эффективность проведенной химиофилактики нематодозов.

Следует отметить, что химиофилактика нематодозов диких кабанов в заповедниках и заповедно-охотничьих хозяйствах Белоруссии экономически выгодна и не требует больших дополнительных и материальных затрат.

Выводы

1. Среди диких кабанов ГЗОХ «Беловежская пуца» и Березинского заповедника наиболее широко распространен метастронгилез, приносящий ощутимый экономический ущерб.

2. Однократное применение нилверма в дозе 0,015 г/кг и двукратное с интервалом 3—5 дней 20 %-ного тетрализол-гранулята в дозе 0,08 г/кг при метастронгилезе кабанов-сеголетков методом группового скармливания в природных условиях обеспечивает высокую терапевтическую эффективность без проявления токсического действия.

3. Химиофилактика 20 %-ным тетрализол-гранулятом в дозе

0,012 г/кг массы животного групповым способом с кормами ежедневно в течение месяца является эффективной при нематодозах диких кабанов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессонов А. С. Испытание дитразина при метастронгилезе свиней. — Труды ВИГИС, т. 6. М., «Колос», 1959.
2. Верета Л. Е. Применение антгельминтиков в форме конденсационных аэрозолей для дегельминтизации свиней при метастронгилезе. — Материалы к научной конф. ВОГ, ч. 3. М., «Колос», 1965.
3. Гаиров А. Д. К эпизоотологии и терапии метастронгилеза свиней. — Труды Азербайджанской НИВОС, т. 3. Баку, 1949.
4. Егоров Ю. Г. К вопросу о терапии метастронгилеза свиней дитразином. — Тезисы докладов научной конференции по болезням свиней Прибалтийских республик и БССР. Тарту, 1959.
5. Карма А. Аэрозольная терапия при метастронгилезе свиней. — Сборник научных трудов Эстонской сельскохозяйственной академии, т. 14. Тарту, 1961.
6. Качадзе Г. А. Эффективность антгельминтиков при метастронгилезе свиней. — «Ветеринария», 1972, № 4.
7. Назарова Н. С. Лечение метастронгилеза диких кабанов. — «Ветеринария», 1972, № 6.
8. Назарова Н. С. Разработка метода лечения и опыт оздоровления кабанов при метастронгилезе. — Труды ВИГИС, т. 22. М., «Колос», 1975.
9. Назарова Н. С., Сыроежин Ю. М. Лечение кабанов от метастронгилеза в угодьях Завидовского государственного научно-опытного заповедника. — Труды Завидовского государственного научного заповедника, вып. 3. М., Колос, 1974.
10. Сосипатров Г. В. и др. Эффективность нилверма при некоторых нематодозах свиней. — Бюллетень ВИГИС, вып. 13. М., «Колос», 1973.
11. Шульц Р. С. Организация мероприятий по борьбе с метастронгилезами свиней. — «Советская ветеринария», 1936, № 8.

УДК 631.468 : 630 *

Б. П. САВИЦКИЙ, В. Н. ВЕРЕМЕЕВ

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ И КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ НЕКОТОРЫХ ТИПОВ СОСНЯКОВ ПРИПЯТСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Изучению отдельных компонентов почвенной мезофауны различных типов лесов Полесья посвящено большое количество исследований [6—9, 12—15]. Однако они в основном носят описательный, фаунистический характер. Только в работах [1, 2, 5] затрагиваются вопросы биоценологического характера, приводятся сведения по биомассе и энергетической характеристике почвенного населения.

В 1972—1974 гг. нами изучались в плане стационарно-биогеоценологических исследований природных комплексов видовой состав, численность и энергетическая характеристика почвенной мезофауны основных типов сосняков Припятского заповедника. Почвенно-зоологические пробы брались по методике, рекомендованной [3, 4] для исследова-

ований подобного рода. Всего обследовано 5 типов сосняков (лишайниковый, брусничный, мшистый, молиниевый-черничный, вейниковый-черничный). Мы позволим себе не останавливаться на их описании, так как это сделано в работах [10, 11].

Всего за время исследований было взято 475 почвенных проб стандартного размера. Собрано и определено 2596 экземпляров беспозвоночных, относящихся к 74 видам и группам. Правильность определения подтверждена в лаборатории лесоведения АН СССР и лаборатории почвенной зоологии института экспериментальной морфологии и экологии животных, сотрудникам и руководству которых авторы выражают свою искреннюю признательность.

Распределение, численность и видовой состав почвенной мезофауны сосняков отличаются большим разнообразием. Наибольшая плотность почвенной мезофауны установлена в сосняке молиниевый-черничный [57,4 ± 2,4 экз/м²). Затем в порядке убывания следуют сосняки вейниковый-черничный, брусничный, мшистый, лишайниковый. Последний наиболее сухой (олиготрофно-ксерофильный режим), имеет численность почвенной мезофауны всего 14,1 ± 1,1 экз/м² (табл. 1). Однако по видовому разнообразию этот тип сосняков не только не уступает более увлажненным, но и является самым богатым среди изученных типов. Здесь найдено 29 видов и групп беспозвоночных, тогда как в сосняках молиниевый-черничный и вейниковый-черничный по 27, брусничный — 26, мшистым — 22.

Биомасса почвенной мезофауны, как видно из той же таблицы, наиболее велика в сосняке молиниевый-черничный, а самая низкая — в сосняке лишайниковый. Энергомасса в сосняке лишайниковый также невелика, тогда как в сосняке молиниевый-черничный она почти в 8 раз больше. Встает вопрос, за счет каких видов определяется высокая энергомасса почвенной мезофауны в хорошо увлажненных сосняках. Как видно из табл. 2, во всех пяти обследованных сосняках встречается всего три общих вида беспозвоночных. Это долгоносик сероватый коротконос (*B. incanus*), не определенная до вида многоножка из подкласса губоногих (*Chilopoda*) и дождевой червь — восьмигранная дендровена (*D. octaedra*). Остальные виды имеют более или менее ограниченное распространение, встречаются в одном или нескольких типах сосняков.

В сосняке молиниевый-черничный наиболее многочисленны широко распространенные и влаголюбивые виды: уже упоминавшиеся губоногие многоножки, многоножки из подкласса двупарноногих — *Diplopoda*. Кстати, если первые встречаются во всех типах сосняков, то последние — лишь в сосняке молиниевый-черничный. Только в этом типе сосняков найден дождевой червь *E. rosea* и ряд других видов.

В сосняке лишайниковый массовых видов почвенных беспозвоночных практически не отмечено. Наиболее обычен здесь сероватый коротконос. Численность остальных видов редко достигает 1 экз/м².

Сосняк брусничный отличается высокой численностью личинок восточного майского хруща, которые в остальных типах сосняков встречаются в значительно меньшем количестве, а в сосняке молиниевый-черничный вообще не найдены.

К распространенным видам в характеризующемся более гигрофиль-

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I

- Блинцов И. К., Филиппов В. А., Кудин М. В. (Березинский заповедник). О роли водоемов Березинского заповедника в гидрологическом режиме территории. 3
- Валетов В. В. (Березинский заповедник). Первичная продукция и деградация планктона в некоторых водоемах Березинского заповедника. 10
- Дацкевич А. У. (Беловежская пуца). Плодоношение дуба и его спутников в Беловежской пуце. 14
- Рубан Н. Н. (Припятский заповедник). Растительность и стратиграфия болотного массива «Межечево» Припятского заповедника. 21
- Толкач В. Н., Дворак Л. Е. (Беловежская пуца). Изменение наземной фитомассы живого напочвенного покрова под влиянием диких копытных. 29
- Толкач В. Н., Дворак Л. Е. (Беловежская пуца). Наземная фитомасса живого напочвенного покрова в основных типах леса Беловежской пуцы. 38
- Юркевич И. Д., Бусько С. Р. (Березинский заповедник). Запасы наземной и подземной фитомассы в луговых сообществах Березинского заповедника. 54
- Якушенко И. К., Деменчук Е. И. (Беловежская пуца). Динамика влажности почвы в сосновых фитоценозах различной продуктивности. 67

Часть II

- Арзамасов И. Т., Малютин Н. В., Краевская Л. И., Лабецкая А. Г. (Березинский заповедник). Эктопаразиты насекомых и грызунов Березинского заповедника. 77
- Вязович Ю. А. (Заповедно-охотничье хозяйство «Телеханы»). Влияние фактора беспокойства, вызываемого рыбным промыслом, на рост утиных птиц. 84
- Дацкевич В. А., Вакула В. А. (Беловежская пуца). Численность тетеревиных птиц в Беловежской пуце и факторы, влияющие на ее изменение. 91
- Ковальков М. П., Шостак С. В. (Беловежская пуца). Роль Беловежской пуцы в восстановлении популяции редких копытных животных. 101
- Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. (Беловежская пуца). Значение кормовых полей в питании копытных Беловежской пуцы. 109
- Корочкина Л. Н., Буневич А. Н., Смоктунович Е. А. (Беловежская пуца). Состояние зимней естественной кормовой базы в сосняках мшистых Беловежской пуцы. 116

Пенькевич А. А., Литвинов В. Ф., Зеньков А. В. (Беловежская пуца). Эффективность некоторых антгельминтиков при метастронгилезе. 122

Савицкий Б. П., Веремеев В. Н. (Припятский заповедник). Количественная и качественная характеристика почвенной мезофауны некоторых типов сосняков Припятского заповедника. 126

Смоктунович Е. А. (Беловежская пуца). Некоторые факторы, определяющие динамику численности европейской косули Беловежской пуцы. 132

Шостак С. В. (Беловежская пуца). Формирование зубной системы у европейского благородного оленя. 139

Ставровский Д. Д. (Березинский заповедник). Зависимость величины семей бобра от кормовых условий их обитания. 146

Карасев Н. Ф., Литвинов В. Ф. (Березинский заповедник). Мониторинг у лосей Березинского заповедника. 150

Рефераты 155

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, вып. 4

Редактор *Т. Н. Мухина*
Обложка художника *Ю. М. Тюрина*
Художественный редактор *А. И. Евменов*
Технический редактор *А. Н. Хейфец*
Корректор *Е. В. Борисенок*

ИБ № 664

Сдано в набор 10.09.79. Подписано к печати 18.07.80. АТ 16 863. Формат 60×90^{1/16}. Бумага глубокой печати № 1. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 9,24. Тираж 2400 экз. Заказ 2558. Цена 80 к.

Издательство «Ураджай» Государственного комитета Белорусской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 220600, Минск-4, Парковая магистраль, 11.

Полиграфкомбинат им. Я. Коласа Государственного комитета Белорусской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 220867, Минск, Красная, 23.

РЕФЕРАТЫ

УДК 556. 166. 06

О роли водоемов Березинского заповедника в гидрологическом режиме территории. Блинцов И. К., Филиппов В. А., Кудин М. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн. «Ураджай», 1980, с. 3—10.

Изменение уровней воды в реках и озерах оказывает воздействие на биологическую продуктивность и структуру луговых и лесных фитоценозов. Летний подъем воды предопределяет пространственное размещение растительности на территории Березинского заповедника.

Рисунков 2, таблиц 3, библиографических названий 6.

УДК 574. 5:3. 5.4

Первичная продукция и деструкция планктона в некоторых водоемах Березинского заповедника. Валетов В. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 10—14.

Излагаются результаты определения первичной продукции и деструкции планктона на озерах Березинского заповедника Ольшица, Плавно, Домжерицкое. Отмечается низкий уровень первичной продукции фитопланктона в поверхностном слое этих водоемов, максимум которого не превышал 0,54 мг O₂/л в сутки. Деструкция в основном в период наблюдений превышала величину первичной продукции.

Таблиц 4, библиографических названий 2.

УДК 630* 181. 522

Плодоношение дуба и его спутников в Беловежской пуще. Дачкевич А. У. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 14—21.

Приводятся данные четырехлетних исследований по учету плодоношения дуба, клена и граба в Беловежской пуще. Охарактеризованы некоторые параметры урожая этих древесных пород. Установлена необходимость ограживания дубрав с целью восстановления их.

Таблиц 4, библиографических названий 5.

Растительность и стратиграфия болотного массива «Межечеве» Припятского заповедника. Рубан Н. Н. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 21—29.

Описывается растительный покров болотного массива «Межечеве» Припятского заповедника по четырем основным формациям. Отмечены особенности флоры массива, указываются редкие виды флоры и виды, находящиеся на границах ареалов. Характеризуется стратиграфия, описываются виды залежей. Приводится профиль строения залежи болотного массива.

Рисунок 1, библиографических названий 19.

Изменение надземной фитомассы живого напочвенного покрова под влиянием диких копытных. Толкач В. Н., Дворак Л. Е. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 29—38.

Излагаются результаты исследований воздействия диких копытных на надземную фитомассу живого напочвенного покрова в дубравах, ельниках и сосняках. Установлено, что под влиянием растительноядных животных вес фитомассы напочвенного покрова снижается в 1,5—6,9 раза, изменяется ее видовой состав и структура. Влияние диких копытных выражается в скусывании отдельных видов растений и нарушении сложившихся взаимосвязей и взаимодействий в фитоценозе.

Таблиц 4, библиографических названий 7.

Надземная фитомасса живого напочвенного покрова в основных типах леса Беловежской пуши. Толкач В. Н., Дворак Л. Е. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 38—53.

Изучались запасы надземной фитомассы в сосновых, еловых и дубовых лесах Беловежской пуши. Установлено, что наибольшими запасами среди типов сосновых лесов характеризуются сосняки черничные (8452 кг/га сырой массы), наименьшими — кисличные и переходные к ним ассоциации (371 кг/га). При значительном участии ели в составе древостоя и подроста запасы напочвенного покрова уменьшаются. В ельниках минимальные запасы отмечены в мшисто-черничном и кисличном типах леса (643 и 1613 кг/га), максимальные — в осоково-папоротниковом (9196 кг/га); в дубравах — минимальные — в кислично-черничной ассоциации (425 кг/га), максимальные — в ясненниково-кисличной (819 кг/га).

Таблиц 6, библиографических названий 5.

Запасы надземной и подземной фитомассы в луговых сообществах Березинского заповедника. Юркевич И. Д., Бусько С. Р. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 54—67.

Представлены результаты изучения общего запаса надземной и подземной фитомассы луговых сообществ поймы верхнего течения р. Березины, приуроченных к различным условиям местообитания. Общий запас надземной и подземной частей исследованных фитоценозов колеблется в пределах 1378,6—4892,5 г/м². Установлено, что основная часть растительной массы сосредоточена в слое 0—10 см от поверхности почвы в надземной (26,7—61,3%) и подземной (68,5—93,8%) сферах сообщества. Подземная часть фитоценоза превышает надземную в 2,4—9,1 раза.

Рисунок 1, таблиц 4, библиографических названий 15.

Динамика влажности почвы в сосновых фитоценозах различной продуктивности. Якушенко И. К., Демечук Е. И. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 67—76.

Излагаются результаты исследования в Беловежской пуше динамики влажности почвы в трех сосновых фитоценозах в вегетационные периоды 1977 и 1978 гг. Приводятся запасы продуктивной влаги и их влияние на лесорастительный эффект. Экотоп сосняка вересково-мшистого содержит в верхнем метровом слое почвы наиболее низкое количество продуктивной влаги (53,7 мм); сосняка черничного — близкое к оптимальному и сосняка голубично-багульниково-сфагнового — избыточное. Как недостаток, так и избыток влаги в почве неблагоприятно сказываются на продуктивности фитоценоза.

Рисунков 3, таблиц 5.

Эктопаразиты насекомых и грызунов Березинского заповедника. Арзамасов И. Т., Малютин Н. В., Краевская Л. И., Лабецкая А. Г. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., Ураджай, 1980, с. 77—83.

На 415 зверьках выявлено 38 видов членистоногих. Доминирует краснотелковый клещ *Hirsutiella zachvatkini* Schlug. К субдоминантам относятся гамазовый клещ *Laelaps agilis* Koch и иксодовый клещ *Ixodes ricinus* L. Обычными видами являются вши вида *Hoplopleura acanthopus* Wurm. и блоха *Leptopsylla silvatica* Meinert. Доминирующий прокормитель — рыжая полевка, отчасти желтогорлая мышь, прокармливающие 94,8 % всей массы паразитов. Наиболее частая заражены мелкие млекопитающие в сероольшанике крапивном и ельнике приручейно-травяном.

Таблица 1, библиографических названий 5.

Влияние фактора беспокойства, вызываемого рыбным промыслом, на рост утиных птиц. Вязович Ю. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., Ураджай, 1980, с. 84—90.

Дается количественная оценка влияния промыслового лова рыбы на общий рост и развитие утиных птиц. Проводится сравнительный анализ показателей веса и длины тела утят, развивающихся под воздействием этого фактора беспокойства, с аналогичными показателями роста утят в нормальных условиях. Показано, что длительное беспокойство уток, вызванное интенсивным промысловым ловом рыбы в местах концентрации выводков, отрицательно влияет на рост и развитие утят. Снижается средняя удельная скорость роста, а вес тела птиц к моменту подъема на крыло ниже обычной для этого времени величины в среднем на 30 %. В результате снижается индивидуальная (популяционная) стойкость и общая продуктивность популяции.

Рисунков 2, таблиц 2, библиографических названий 14.

Численность тетеревиных птиц в Беловежской пуше и факторы, влияющие на ее изменение. Дацкевич В. А., Вакла В. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 91—100.

Дается анализ современного состояния запасов тетеревиных птиц в Беловежской пуше и их динамика в период 1952—1978 гг. Рассматриваются особенности их био-

топического распределения, современное состояние мест обитания и факторы, влияющие на численность. Показано, что основной причиной сильного уменьшения численности тетеревиных в Беловежской пушце является осушение болот, изменившее характер мест обитания. Предлагается реставрация мест обитания глухаря путем создания гидротехнических сооружений, очистки от нежелательных зарослей и комплекса биотехнических мероприятий.

Рисунков 4, таблиц 3, библиографических названий 15.

УДК 599.6 : 502.72

Роль Беловежской пушцы в восстановлении популяции редких копытных животных. К о в а л ь к о в М. П., Ш о с т а к С. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 101—108.

Подводятся итоги работ по восстановлению численности редких копытных животных в Беловежской пушце в послевоенный период. Восстановление популяции оленя и кабана позволило производить отлов для расселения этих животных за пределы пушцы. Вывоз зубров осуществлялся за счет помесных кавказско-беловежских особей с целью оставления в пушце только чистокровных беловежских зубров.

Таблиц 4, библиографических названий 9.

УДК 599.73:591.3

Значение кормовых полей в питании копытных Беловежской пушцы. К о р о ч к и н а Л. Н., Б у н е в и ч А. Н. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 109—116.

Показано значение различного рода кормовых полей для древесноядных копытных. Наибольший эффект в условиях Беловежской пушцы имеют посевы зерновых культур ржи, овса и ячменя, а также поляны с естественным травостоем, но несколько улучшенным путем подсева культурных растений.

Таблиц 2, библиографических названий 14.

УДК 599.735 : 630 × 181.42

Состояние зимней естественной кормовой базы в сосняках мшистых Беловежской пушцы. К о р о ч к и н а Л. Н., Б у н е в и ч А. Н., С м о к т у н о в и ч Е. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 116—122.

Изложены результаты изучения состава и состояния подросто-подлесочного полога в сосняках мшистых с точки зрения их трофической значимости для древесноядных копытных. Показано, что эти насаждения могут играть определенную роль лишь в северной зоне пушцы преимущественно в зимний сезон.

Рисунок 1, таблиц 3, библиографических названий 9.

УДК 619 : 616.995.132

Эффективность некоторых антгельминтиков при метастронгилезе. П е н ь к е в и ч А. А., Л и т в и н о в В. Ф., З е н ь к о в А. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 122—126.

Приведена сравнительная эффективность некоторых антгельминтных препаратов при метастронгилезе свиней. Установлено, что наибольшей терапевтической эффективностью без проявления токсического действия обладает нилверм в дозе 0,015 г/кг однократно и 20%-ный тетрализол-гранулят в дозе 0,08 г/кг двукратно с интервалом в 3—5 дней при скармливании их групповым способом.

Таблица 1, библиографических названий 12.

ДК 631.468 : 630*

Количественная и качественная характеристика почвенной мезофауны некоторых типов сосняков Припятского заповедника. С а в и ц к и й Б. П., В е р е м е е в В. Н. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 126—131.

Проведено изучение почвенной мезофауны 5 типов сосняков Припятского заповедника (лишайникового, брусничного, мшистого, вейниково-черничного, молиниевочерничного). Обнаружены беспозвоночные 74 групп и видов. Наиболее богата видами и бедна по численности почвенная мезофауна сосняка лишайникового (29 видов при численности $14,1 \pm 1,1$ экз/м²). Рассматривается численность и энергомасса почвенной мезофауны изучавшихся типов леса по видам и систематическим группам беспозвоночных. Делается вывод о самостоятельности биоценологических формаций сосняка молиниевочерничного.

Таблиц 3, библиографических названий 15.

УДК 599.735.3

Некоторые факторы, определяющие динамику численности европейской косули Беловежской пушцы. С м о к т у н о в и ч Е. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 132—139.

Изложены материалы по динамике численности европейской косули в Беловежской пушце за период 1968—1978 гг. Показано, что олень как более приспособленный и конкурентоспособный вид может оказывать угнетающее влияние на численность косули и ее распределение по территории.

Рисунков 2, таблиц 3, библиографических названий 11.

УДК 599.735.3 : 591.431.4

Формирование зубной системы у европейского благородного оленя. Ш о с т а к С. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 139—146.

Изложены результаты исследований роста и развития зубов европейского благородного оленя (369 особей обоего пола) в самом различном возрасте, добытых в разные сезоны года в Беловежской пушце. Установлено, что полностью зубная система оленя формируется к началу зимы на третьем году жизни — в 30—31 месяц. Приведены конкретные сроки появления и смены зубов как необходимый критерий для определения возраста молодых оленей (до 3 лет) в полевых условиях, а также взрослых животных при установлении их возраста методом подсчета годовых колец на срезах или шлифах зубов. При формировании дефинитивной зубной системы зарегистрирована редукция первых премоляров нижней челюсти.

Рисунков 3, таблица 1, библиографических названий 8.

УДК 599.15

Зависимость величины семей бобра от кормовых условий их обитания. С т а в р о в с к и й Д. Д. «Заповедники Белоруссии». Исследования, вып. 4. Мн., «Ураджай», 1980, с. 146—149.

Приводятся результаты работ в Березинском заповеднике по определению величины семей бобра в поселениях с различным составом кормовых древесно-кустарниковых пород. Установлена зависимость величины состава семьи от кормности угодий. Рекомендуются в неэксплуатируемых популяциях подбирать контрольные поселения для определения пересчетного коэффициента не по типам водоемов, а по кормовым условиям.

Таблиц 4, библиографических названий 8.