

8

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Выпуск



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗАПОВЕДНО-ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

8 *Исследования*
Выпуск

Редакционная коллегия:

И. Д. Юркевич (*ответственный редактор*), Л. М. Сушня (зам. редактора), С. С. Балюк, Н. И. Будниченко, С. И. Войтеленко, В. С. Гельман, М. В. Кудин, М. А. Лавов, А. З. Стрелков.

В сборнике изложены результаты научных исследований по вопросам ботаники, фенологии, лесоведения, гидрологии, зоологии, экологии, гидробиологии, гельминтологии, проведенных в Беловежской пушче и Березинском биосферном заповеднике.

В первой части помещены статьи о сезонном развитии растительности в сосняках, эколого-биологических особенностях некоторых редких растений, плодоношении дуба, гидрологическом и гидрохимическом режиме р. Нарева, о флоре озер.

Во второй части освещаются вопросы экологии и биологии грызунов, применения панакра гранулята при гельминтозах оленей, краниологии и содержания микроэлементов у бобра, формирования зообентоса в водоемах.

Сборник рекомендуется научным работникам, специалистам лесного и охотничьего хозяйства, преподавателям и студентам биологических вузов.

4. Елагин И. Н. Сезонное развитие сосновых лесов.—Новосибирск: Наука, 1976.—227 с.

5. Серебряков И. Г. Ритмика сезонного развития растений и метеорологические условия.—Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы (отд. биол.), 1951а, т. VI(2), с. 62—70.

6. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Ярошевич Э. П. Фенологические исследования древесных и травянистых растений.—Мн.: Наука и техника, 1980.—87 с.

7. Юркевич И. Д., Ярошевич Э. П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов.—Мн.: Наука и техника, 1974.—293 с.

УДК 630* 181

Е. И. ДЕМЕНЧУК

СЕЗОННОЕ РАЗВИТИЕ СОСНЯКА ЧЕРНИЧНОГО В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Одной из основных лесообразующих пород Беловежской пуши является сосна обыкновенная (*Pinus silvestris* L.), которая занимает 59,3 % лесопокрытой площади. Из общей площади сосновых насаждений на долю сосняка черничного (*Pinetum myrtillosum*) приходится 39,8 %. Изучение сезонного развития этого типа леса проводилось в древостое состава 10С, возраст — 80 лет, средняя высота — 26,4 м и диаметр — 29,3 см, бонитет — 1, полнота — 0,99, запас — 431 м³/га. В подросте — редко ель, береза, дуб, граб в возрасте 10—20 лет; в подлеске — крушина ломкая, редко лещина, можжевельник. В травяно-моховом покрове — черника, марьянник луговой, ожика волосистая, седмичник европейский, брусника, костяника, мох Шребера. Почва дерново-подзолистая среднеподзоленная, на древнеаллювиальных песчаных отложениях. Грунтовые воды в мае находятся на глубине 140 см, в июне — июле — 180 см, в августе — сентябре опускаются до 200 см.

Фенологические наблюдения за ритмикой сезонного развития растений в экотопе сосняка черничного велись в течение 5 лет (1978—1982). Чтобы проследить отклонения фенофаз развития растений в отдельные годы, вначале следует остановиться на изменениях погоды.

В 1978 г. среднемесячная температура марта составила 1,9°. Среднесуточная температура в основном была положительной, днем воздух прогревался до 8,7° (15.III) и 16,3° (31.III). В первые пять дней апреля было тепло (днем 12—17°). С 5 апреля наступило кратковременное резкое похолодание с понижением температуры до -4,2°. Температура воздуха через +5° перешла с 19 апреля. Последний весенний заморозок был 17 мая (-0,8°). Первые осенние заморозки отмечены 20 сентября (-0,1°).

В 1979 г. март был прохладный, среднемесячная температура 0,4°. В течение месяца отмечалось 26 дней с оттепелью. Среднесуточная температура воздуха всех дней третьей декады была положительной, днем воздух прогревался до 10,8°. Среднесуточная температура первой декады апреля была 0,9—5,4°, с 11 по 15 апреля — 6,1—8,2°, а с 16 по 20 наступило похолодание (температура

Таблица 1. Основные метеоданные периода наблюдений в сосняке черничном

Метеорологические элементы	Год	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь
Среднемесячная температура воздуха, град.	1978	5,9	10,8	14,4	15,8	15,4	10,1	7,3
	1979	6,7	14,0	19,4	14,3	16,8	12,7	4,6
	1980	7,0	8,5	15,5	15,8	15,8	12,0	8,1
	1981	5,4	14,6	18,1	17,8	16,2	14,0	8,6
	1982	7,1	13,5	14,5	17,9	18,4	15,0	8,0
Абсолютный максимум температуры воздуха, град.	1978	19,9	27,0	31,6	29,4	30,1	18,6	19,8
	1979	22,4	32,3	32,5	28,6	28,5	27,0	22,3
	1980	20,0	26,4	27,2	28,0	28,0	25,4	14,6
	1981	22,0	30,8	30,4	31,9	31,2	27,0	25,1
	1982	19,0	29,2	30,4	30,8	32,0	27,5	19,9
Абсолютный минимум температуры воздуха, град.	1978	-4,9	-4,1	0,2	4,4	7,1	-0,8	-5,8
	1979	-5,3	-1,8	4,4	3,0	3,4	-1,2	-9,4
	1980	-3,6	-6,0	5,6	5,2	3,8	1,7	-3,6
	1981	-8,2	-3,9	2,5	6,4	2,8	1,4	-3,9
	1982	-6,0	-2,0	-1,4	4,9	4,6	-1,5	-10,1
Сумма эффективных температур, переходящих через +5°, град.	1978	89,3	427,7	859,7	1349,4	1825,4	2129,2	2325,4
	1979	92,6	530,5	1111,4	1553,8	2073,5	2453,7	2603,7
	1980	133,5	401,4	864,9	1356,0	1844,2	2203,8	2449,2
	1981	207,8	650,4	1191,8	1745,8	2249,1	2668,7	2825,3
	1982	167,4	586,1	1022,1	1576,4	2147,4	2597,2	2840,7
Сумма осадков за месяц, мм	1978	72,4	42,2	59,1	80,7	66,3	81,5	58,5
	1979	34,9	33,1	29,7	41,7	127,8	17,9	6,7
	1980	50,1	27,7	130,5	225,0	79,2	56,8	124,1
	1981	22,2	51,9	80,7	92,1	108,2	28,5	42,9
	1982	18,4	85,4	39,1	32,3	62,8	12,6	33,6

воздуха понижалась ночью до $-5,3^{\circ}$). Более теплой оказалась третья декада. С 21 апреля температура воздуха перешла через $+5^{\circ}$, а последний весенний заморозок был отмечен 12 мая ($-0,2^{\circ}$). Первые осенние заморозки наблюдались 17 сентября ($-0,1^{\circ}$).

В 1980 г. март был холодный, среднемесячная температура $-3,0^{\circ}$. Температура воздуха через $+5^{\circ}$ перешла с 13 апреля, однако значительное потепление наступило лишь с 24 мая. Последняя весенняя дата с минусовой температурой — 26 мая ($-1,1^{\circ}$). Первые осенние заморозки наблюдались 5 октября ($-0,3^{\circ}$).

В 1981 г. среднемесячная температура марта, как и в 1978 г., составила $1,9^{\circ}$. Вторая половина месяца была значительно теплее первой, днем воздух в отдельные дни прогревался до $13,8^{\circ}$ тепла. Температура воздуха через $+5^{\circ}$ перешла уже с 21 марта. Однако с 28 числа наступило похолодание, которое длилось весь апрель. Лишь с 5 мая установилась теплая погода, последний весенний заморозок в воздухе был отмечен 4 мая ($-3,1^{\circ}$). Первые осенние заморозки наступили позже, чем в 1978—1980 гг., — 16 октября ($-1,9^{\circ}$).

Таблица 2. Сводная таблица фенологических наблюдений за доминирующими растениями в сосняке черничном (1978 — 1982 гг.)

Название вида	Год	Развитие почек		Рост побегов		Облиственность		Развитие цветочных почек		Цветение			
		начало	распускания	начало	конец	начало	полное	набухания	распускания	начало	масовое	конец	степень цветения, баллы
Сосна обыкновенная	1978	16. IV	28. V	11. V	26. VI	18. VI	30. VI	12. IV	22. V	31. V	3. VI	5. VI	3
	1979	5. IV	26. V	5. V	30. V	8. VI	20. VII	3. IV	18. V	21. V	23. V	25. V	2
	1980	14. IV	3. VI	30. V	21. VI	28. VI	29. VII	12. IV	3. VI	7. VI	9. VI	11. VI	1
	1981	13. IV	20. V	15. V	5. VI	9. VI	6. VII	10. IV	17. V	23. V	25. V	28. V	2
	1982	31. III	22. V	16. V	3. VI	7. VI	12. VII	30. III	18. V	24. V	27. V	29. V	4
	Среднее	10. IV	26. V	15. V	11. VI	14. VI	13. VII	7. IV	22. V	27. V	30. V	1. VI	2,4
Береза бородавчатая	1978	30. III	19. IV	4. VI	11. VII	4. V	2. VI	—	—	—	—	—	0
	1979	28. III	25. IV	9. VI	20. VI	5. V	25. V	—	—	—	—	—	0
	1980	2. IV	26. IV	8. VI	23. VII	19. V	20. VI	—	—	—	—	—	0
	1981	21. III	28. IV	27. V	28. VI	10. V	2. VI	—	—	—	—	—	0
	1982	25. III	27. IV	6. VI	5. VII	4. V	6. VI	—	—	—	—	—	0
	Среднее	27. III	25. IV	5. VI	5. VII	8. V	5. VI	—	—	—	—	—	0
Черника	1978	2. IV	22. IV	—	12. VII	4. V	13. V	1. IV	15. V	18. V	22. V	28. V	1
	1979	6. IV	28. IV	—	—	10. V	19. V	6. IV	12. V	14. V	18. V	20. V	4
	1980	1. IV	21. IV	—	—	9. V	15. V	1. IV	13. V	16. V	22. V	3. VI	1
	1981	6. IV	17. IV	—	—	10. V	13. V	5. IV	9. V	12. V	20. V	29. V	4
	1982	28. III	10. IV	—	—	5. V	11. V	27. III	5. V	8. V	15. V	20. V	5
	Среднее	2. IV	20. IV	—	12. VII	8. V	14. V	2. IV	11. V	14. V	19. V	26. V	3

Продолжение табл. 2

Название вида	Год	Созревание плодов				Опадение плодов			Пожелтение листьев			Опадение листьев		
		начало	масовое	конец	урожай-ность, %	начало	масовое	конец	начало	масовое	конец	начало	масовое	конец
Сосна обыкновенная	1978	—	—	—	2	5.V	23.V	7.VI	2.VIII	24.VIII	15.IX	16.VIII	27.IX	5.X
	1979	—	—	—	1	25.IV	30.IV	18.V	7.IX	14.IX	8.X	12.IX	19.IX	13.X
	1980	—	—	—	0—1	1.V	19.V	30.V	5.VIII	15.IX	20.IX	10.VIII	4.X	18.X
	1981	—	—	—	2	27.IV	9.V	24.V	30.VII	13.VIII	15.IX	3.IX	21.IX	15.X
	1982	—	—	—	0	—	—	—	27.VII	2.IX	11.IX	15.VIII	14.IX	16.X
	Среднее	—	—	—	1	30.IV	13.V	12.V	8.VIII	1.IX	20.IX	24.IX	23.X	13.X
Береза бородавчатая	1978	—	—	—	0	—	—	—	20.IX	10.X	12.X	21.IX	21.X	24.X
	1979	—	—	—	0	—	—	—	22.VIII	15.X	19.X	18.IX	20.X	29.X
	1980	—	—	—	0	—	—	—	18.VIII	1.X	6.X	28.IX	4.X	12.X
	1981	—	—	—	0	—	—	—	16.VIII	20.IX	23.X	27.VIII	25.IX	22.X
	1982	—	—	—	0	—	—	—	18.VIII	26.IX	23.X	21.IX	5.X	26.X
	Среднее	—	—	—	0	—	—	—	25.VIII	2.X	17.X	17.IX	9.X	23.X
Черника	1978	30.VI	15.VII	25.VII	1	—	—	—	25.VII	7.X	18.X	14.X	22.X	28.X
	1979	21.VI	3.VII	10.VII	1	—	—	—	2.VIII	5.X	5.XI	16.X	29.X	2.XI
	1980	9.VII	27.VII	10.VIII	1	—	—	—	10.VIII	30.VIII	—	15.VIII	20.X	4.XI
	1981	23.VI	30.VI	15.VII	3	—	—	—	8.VIII	2.IX	—	19.VIII	12.IX	21.X
	1982	22.VI	12.VII	17.VII	3	—	—	—	23.VII	1.IX	2.X	28.VII	15.VIII	6.X
	Среднее	27.VI	11.VII	22.VII	1,8	—	—	—	1.VIII	15.IX	19.X	25.VIII	1.X	25.X

В 1982 г. среднемесячная температура марта составила 1,8°. Среднесуточная температура во второй и третьей декадах была положительной. С 26 марта по 8 апреля температура воздуха перешла через +5°. Затем наступило похолодание и лишь с 24 апреля температура воздуха перешла вторично, уже устойчиво, через +5°. Среднемесячная температура апреля была +5,2°. Весенние заморозки наблюдались не только в мае, но и в июне, последний весенний заморозок отмечен 17 июня (-0,4°). Первый осенний заморозок зафиксирован 26 сентября (-0,4°).

Наблюдения за температурным режимом воздуха и почвы проводили непосредственно на пробной площади с помощью термографа М-16Н, установленного в метеобудке на высоте 2 м от поверхности, и почвенных вытяжных термометров на глубинах 10, 20, 30, 50 и 100 см. Количество осадков учитывалось рядом расположенной метеостанцией. Данные наблюдений представлены в табл. 1. Из таблицы видно, что вегетационные периоды 1981 и 1982 гг. были самыми теплыми, а в 1978 г. среднемесячные температуры воздуха оказались самыми низкими. Наибольшее количество осадков выпало в вегетационный период 1980 г. (693,4 мм), наименьшее — в 1982 и 1979 гг. (соответственно 284,2 и 291,8 мм).

Полученные в результате 5-летних наблюдений фенофазы развития древесных и кустарниковых растений в сосняке черничном представлены в табл. 2. Наряду с регистрацией фаз развития мы произвели для сосны, березы и черники подсчет сумм положительных среднесуточных температур ($\Sigma_n T^\circ$). Одновременно фиксировали среднюю максимальную температуру воздуха за 5 дней, предшествующих началу фазы, а также температуру почвы в день начала фазы на глубине 10 и 50 см и запас продуктивной влаги (мм) в 0—20-сантиметровом слое почвы (табл. 3).

По средним данным за 5-летний период наблюдений, набухание почек у сосны обыкновенной начинается со второй декады апреля при повышении максимальной температуры воздуха (на высоте 2 м) до 9—15° при $\Sigma_n T^\circ$ от 63 до 80°. Однако в 1979 г. начало набухания почек отмечено 5.IV, а в 1982 г. — 31.III. После суровых и снежных зим в 1978 и 1981 гг. потребовались довольно значительные суммы положительных температур для начала фенофазы набухания почек у сосны. Интенсивное же набухание почек и вслед за этим рост побегов начинаются лишь после того, как верхний, 10-сантиметровый, слой почвы прогреется до 8—9°. Почти одновременно с интенсивным набуханием почек происходит высывание семян. Первые семена опадают при повышении максимальных температур воздуха до 10—13°, а основная масса — в дни, когда максимальная температура воздуха достигает 21—27°. Намного раньше регистрируется набухание почек у лещины обыкновенной, граба обыкновенного, ежевики. У березы бородавчатой начало набухания почек приходится на 21—30.III (в 1980 г. 2.IV) при $\Sigma_n T^\circ$ от 25 до 64°. Набухание почек у черники наблюдается 20.III—3.IV при $\Sigma_n T^\circ$ 22—64°. Однако частые похолодания в конце марта — апреле затормаживают поступательное раз-

Таблица 3. Экологические условия в начале основных фенологических фаз развития сосны, березы и черники в сосняке черничном

Порода, дата начала фазы, год	Сумма положительных температур, град	Средняя максимальная температура воздуха за 5 дней, предшествующих началу фазы, град	Температура почвы (град) в день начала фазы на глубине		Запас доступной влаги, мм, в слое 0—20 см	
			10 см	50 см		
<i>Набухание почек</i>						
Сосна						
16.IV	1978	157	8,6	2,6	3,5	20
5.IV	1979	66	11,0	1,1	1,7	20
14.IV	1980	63	9,0	0,0	0,8	19
13.IV	1981	190	13,6	2,8	3,2	18
31.III	1982	80	15,0	2,4	3,0	15
Береза						
30.III	1978	64	12,5	2,1	3,3	
28.III	1979	29	5,8	0,8	1,6	
2.IV	1980	25	7,3	0,1	0,6	
21.III	1981	55	4,1	2,2	2,3	
25.III	1982	44	7,6	2,1	2,5	
Черника						
30.III	1978	64	11,1	2,1	3,3	
3.IV	1979	55	10,0	1,0	1,7	
1.IV	1980	22	6,3	0,1	0,6	
20.III	1981	45	5,4	0,6	0,4	
26.III	1982	50	8,2	2,2	2,6	
<i>Распускание почек</i>						
Сосна						
28.V	1978	539	17,7	9,1	9,6	19
26.V	1979	575	26,3	11,5	9,8	18
3.VI	1980	497	18,0	9,2	8,4	17
20.V	1981	535	21,4	9,4	8,3	14
22.V	1982	543	19,7	9,8	8,4	13
Береза						
19.IV	1978	173	7,5	4,6	5,4	
25.IV	1979	184	14,4	5,2	4,2	
26.IV	1980	152	11,7	4,4	4,0	
28.IV	1981	275	9,4	3,8	4,0	
27.IV	1982	237	11,9	4,6	4,4	
Черника						
25.IV	1978	229	14,6	5,6	5,7	
27.IV	1979	205	15,0	5,9	4,9	
20.IV	1980	104	11,2	0,8	2,5	
19.IV	1981	229	5,4	3,4	3,5	
21.IV	1982	197	7,8	3,3	4,1	

Порода, дата начала фазы, год	Сумма положительных температур, град	Средняя максимальная температура воздуха за 5 дней, предшествующих началу фазы, град	Температура почвы (град) в день начала фазы на глубине		Запас доступной влаги, мм, в слое 0—20 см
			10 см	50 см	

Начало облиствения

Сосна						
18.VI	1978	843	13,4	9,1	10,2	12
8.VI	1979	830	25,9	12,2	10,9	12
28.VI	1980	896	13,1	12,0	11,1	15
9.VI	1981	910	23,4	12,6	11,2	14
7.VI	1982	802	24,2	13,2	11,4	8
Береза						
4.V	1978	283	10,7	3,1	6,3	
5.V	1979	264	11,4	5,8	5,4	
19.V	1980	326	13,2	6,6	5,9	
10.V	1981	344	23,1	9,8	7,4	
4.V	1982	302	14,4	8,0	6,2	
Черника						
5.V	1978	291	11,5	5,6	7,1	
11.V	1979	307	10,8	6,2	5,8	
9.V	1980	256	13,6	6,2	5,4	
8.V	1981	336	13,5	6,6	5,6	
7.V	1982	355	20,8	8,9	7,0	

Начало цветения

Сосна						
31.V	1978	592	21,2	9,7	11,3	19
21.V	1979	470	26,7	10,4	8,5	18
7.VI	1980	556	16,8	10,2	8,9	16
23.V	1981	587	21,0	10,2	8,7	14
24.V	1982	570	16,6	10,4	8,8	9
Черника						
17.V	1978	382	13,5	6,4	7,9	
15.V	1979	353	16,9	7,0	7,0	
16.V	1980	296	21,1	5,1	5,2	
12.V	1981	413	23,9	9,1	7,2	
8.V	1982	367	21,5	9,0	7,2	

вите растений и их интенсивный рост отмечается лишь в начале мая.

Фаза распускания почек у сосны длится 13—22 дня, у подростка ели 4—7 дней. Следующая фаза — разворачивание листьев — начинается в середине июня при повышении температур воздуха до 26° и температуры почвы на глубине 10 см до 13°. Облиственные же

березы бородавчатой, граба обыкновенного, лещины обыкновенной происходит в конце первой декады мая, а дуба черешчатого (летняя и зимняя формы), крушины ломкой — во второй половине мая. Полное облиствление лиственных древесных и кустарниковых пород наступает в начале июня, у сосны — позже (с 30.VI по 29.VII).

Активный рост побегов сосны в среднем начинается 15 мая. Наиболее энергично побеги растут в фазе распускания почек. К моменту начала фазы разворачивания листьев рост побегов в длину почти прекращается.

Отдельный цикл сезонного развития растений, связанный с семеношением, составляют фазы цветения и плодоношения. У сосны начало цветения зафиксировано 21—31.V (в 1980 г. — 7.VI) при $\Sigma_{\text{п}}T^{\circ}$ 470—592°. В период ее цветения максимальная температура воздуха находится в пределах 22—28°, минимальная — не ниже 11°; относительная влажность воздуха в период наиболее интенсивного разлета пыльцы — 33—60%. Температура почвы на глубине 20 см к этому времени повышается до 10—11°, запасы доступной влаги в этом же слое почвы составляют 14—18 мм (в 1982 г. всего 9 мм). Продолжительность цветения сосны — 5—7 дней, балл цветения — 2. Береза, граб и ель, находясь в подросте, не цвели. Начало цветения черники — с 8 по 17.V при $\Sigma_{\text{п}}T^{\circ}$ от 296 до 413°. Созревание семян у сосны начинается в конце сентября, опадение — в конце апреля. Начало созревания ягод у черники приходится на 21.VI—9.VII при $\Sigma_{\text{п}}T^{\circ}$ 952—1126°.

Начало фаз осеннего пожелтения листьев дуба черешчатого, крушины ломкой, лещины обыкновенной происходит в сентябре; сосны, березы и граба — значительно раньше, когда почва еще достаточно теплая (на глубине 20 см 12—14°). Сам процесс пожелтения хвои сосны происходит намного быстрее (в начале сентября наступает ее полное пожелтение), чем дуба, березы, ели, граба, лещины, полное расцветивание листьев которых наблюдается во второй половине октября. Вегетационный период у сосны продолжается 140—145 дней, у березы — 150—158 дней.

Фаза осеннего опадения листьев у каждого вида начинается почти одновременно с началом их пожелтения. Листопад у всех деревьев и кустарников заканчивается в конце октября — начале ноября.

Таким образом, в сосняке черничном термический фактор в развитии растений в весенне-летний период является ведущим. После того как корнеобитаемый слой почвы прогреется до 5—6° и у растений активизируются ростовые процессы, их дальнейшее развитие обуславливается главным образом температурой воздуха.

Начало, продолжительность фенофаз, равно как и продолжительность вегетационного периода, могут изменяться как за счет раннего начала вегетации, так и за счет ее позднего окончания; они могут быть ускорены, заторможены или даже прерваны повышением или понижением температур поздней весной и ранней осенью. В летний период на темп прохождения фенофаз оказывают влияние запасы доступной для растений влаги в корнеобитаемом

слое. Более раннее набухание почек у сосны, березы и черники, как и более поздний листопад, находится в прямой зависимости от $\Sigma_{п}T^{\circ}$.

УДК 581.527.1(476)

Л. А. СТАВРОВСКАЯ

ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЕНЕРИНА БАШМАЧКА В УСЛОВИЯХ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА *

Башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.) — североевразийско-континентальный вид, сокращающийся в численности [2, 3]. В европейской части распространен от Архангельской и Вологодской областей до Молдавии, южной части Тамбовской, Саратовской и северной части Оренбургской областей, в Крыму, на Кавказе, в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке. Общее распространение — Скандинавия, Средняя и Атлантическая Европа, Средиземноморье, Малая Азия, Монголия, Китай, Япония [7].

В Белоруссии известны местонахождения в Березинском заповеднике, Беловежской пуще, ландшафтном заказнике Голубые озера [4, 5].

Венерин башмачок — первая орхидея умеренного пояса, взятая под охрану. С 1878 г. охраняется в Швейцарии, в настоящее время является охраняемым видом во всех европейских странах. Внесена в Международную Красную книгу, Красные книги СССР и БССР [2—4]. Охраняется специальными постановлениями в Молдавии, Эстонии, Литве, в Крымской, Брянской областях, Хакасской автономной области [4, 6]. В связи с этим представляет интерес изучение особенностей роста и сезонного развития этого редкого охраняемого вида.

Исследования проводили на территории Березинского биосферного заповедника, где отмечено пять местонахождений венерина башмачка. Произрастает этот вид преимущественно в ельниках, переходящих в черноольшаник, на хорошо увлажненных почвах. Уровень грунтовых вод весной — 15—25 см, летом — 50—110. Рост и развитие вида изучались в ельнике черничном кислично-черничной ассоциации. Состав древостоя 7Е1Ол2Бб, средняя высота 20 м, возраст 70 лет, полнота 0,7, бонитет 2; в подлеске — ивы, крушина, липа, черемуха, лещина, дуб, волчье лыко; состав живого напочвенного покрова представлен 60 видами (табл. 1), относящимися к различным экологическим группам.

Фенологические наблюдения проводили в течение 1976—1982 гг. по общепринятой методике [1, 8]. Периодичность наблюдений — 1—5 дней. Для выяснения зависимости наступления фенофаз от погодных условий были использованы данные метеостанции заповедника и собственные наблюдения. Почва в местах произрастания

* Работа выполнена под руководством чл.-корр. АН БССР В. И. Парфенова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бейдеман И. Н. Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ.— Новосибирск: Наука, 1974.—153 с.
2. Красная книга. Дикорастущие виды флоры СССР, нуждающиеся в охране.— Л.: Наука, 1975.—201 с.
3. Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений.— М.: Лесная промышленность, 1978.—459 с.
4. Красная книга БССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений.— Мн.: Изд-во БелСЭ, 1981.—280 с.
5. Моисеева А. Б. О произрастании *Cypripedium calceolus* L. в Березинском заповеднике.— В сб.: Ботаника. Исслед. т. 12. Мн.: Наука и техника, 1970, с. 212—214.
6. Полянцева Н. А., Утемова Л. Д. Биологические особенности видов рода венерин башмачок в условиях Хакасской автономной области.— В кн.: Исчезающие и редкие растения и животные Алтайского края и проблемы их охраны. Барнаул, 1982, с. 78—81.
7. Смольянинова Л. А. Сем. *Orhidaceae*.— В кн.: Флора евр. ч. СССР, т. 2. Л.: Наука, 1976, с. 10—59.
8. Юркевич И. Д., Голод Д. С., Ярошевич Э. П. Фенологические исследования древесных и травянистых растений.— Мн.: Наука и техника, 1980.—87 с.

УДК 630* 176.322.6

Н. И. БУДНИЧЕНКО, А. З. СТРЕЛКОВ,
Е. И. ДЕМЕНЧУК

ПЛОДОНОШЕНИЕ ДУБА В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Площадь дубовых древостоев по сравнению с площадью, занятой другими породами, невелика и составляет 3622 га, или 4,7 % от лесопокрытой территории Беловежской пушчи. Но в смеси с другими древесными породами дуб здесь широко распространен. Площадь древостоев с участием дуба от единичных экземпляров до чистых дубрав исчисляется 20 961 га. Доминирующее положение в пушче занимает дуб черешчатый (*Quercus robur* L.) — рано- и позднораспускающаяся формы. В южной и центральной частях пушчи на небольшой территории в окружении дуба черешчатого произрастает дуб скальный (*Quercus petraea* Liebl.). Произрастая совместно, дубы черешчатый и скальный в результате естественной интрогрессивной гибридизации образовали много гибридных форм, характеризующихся разнообразными морфологическими признаками, присущими обоим видам дубов [2].

В искусственных посадках встречается дуб северный (*Quercus borealis* Michx f.).

Фенологические наблюдения показали, что продолжительность цветения одного дерева дуба колеблется от 7 до 11 дней [5], общая продолжительность периода цветения дубрав растягивается до месяца, что объясняется наличием рано- и позднораспускающейся форм дуба и многообразием гибридных форм.

По плодоношению дуба в пушче 1982 г. был исключительным. В отдельные годы наблюдались хорошие урожаи желудей, но такого обильного плодоношения за последние 20 лет не

Таблица 1. Валовой урожай желудей

Лесничество	Площади древостоев, га (числитель), с участием дуба в составе и урожай желудей, т (знаменатель)			
	Участие дуба в единицах			Всего
	10—4	3—1	< 1	
<i>Южная часть</i>				
	539	693	1226	2458
Белянское	674	321	229	1224
	448	1088	820	2356
Пашуковское	717	455	136	1308
	29	184	876	1089
Ясенское	48	92	135	275
	1016	1965	2922	5903
Итого:	1439	868	500	2807
<i>Центральная часть</i>				
	320	795	1140	2255
Королево-Мостовское	536	390	232	1158
	821	1620	1133	3574
Переровское	840	366	68	1274
	372	875	1496	2743
Хвойническое	315	281	122	718
	317	664	1024	2005
Никорское	291	134	99	524
	1830	3954	4793	10577
Итого:	1982	1171	521	3674
<i>Северная часть</i>				
	58	106	155	319
Бровское	16	15	8	39
	95	382	1003	1480
Ощепское	25	42	81	148
	252	581	1395	2228
Язвинское	58	58	65	181
	29	127	259	415
Свислочское	9	15	11	36
	—	—	39	39
Новоселковское	—	—	2	2
	434	1196	2851	4481
Итого:	108	130	167	405
	3280	7115	10566	20961
Всего:	3529	2169	1188	6886

отмечалось. Для определения валового урожая желудей был проведен учет по методике И. Д. Юркевича [7] во всех древостоях, где произрастает дуб. При этом было установлено, что наибольшая урожайность (5 баллов) наблюдалась в южной части пуши (табл. 1). Хороший урожай (4 балла) был в центральной части и средний (3 балла) в северной части пуши. Средний урожай желудей на 1 га лесопокрытой площади составил: в древостоях с участием дуба от 4 до 10 единиц — 1076 кг, от 1 до 3 единиц — 305 кг, менее единицы — 112 кг; на отдельных участках дуба скального урожай желудей достигал 6000 кг на 1 гектар.

Валовая урожайность желудей составила 6886 т. При этом в южной части пуши урожай был определен 2807 т, в центральной — 3674 т, в северной — 405 т. Обильному плодоношению дуба способствовал ряд факторов. Прежде всего благоприятные погодные условия предшествующего 1981 г. способствовали закладке цветочных почек. Вегетационный период этого года был теплым, с периодическим выпадением осадков. Средняя температура воздуха с апреля по октябрь включительно составила $+12,9^\circ$. Количество выпавших осадков (426 мм) было близко к норме. Первые осенние заморозки наблюдались только с 14 октября (от $-0,4$ до $-2,8^\circ$). Но основной гарантией урожая желудей является отсутствие заморозков, затяжных дождей и порывистых ветров в период цветения дуба. Весна 1982 г. наступила в обычные сроки, но отличалась более поздним периодом наступления устойчивой теплой погоды с кратковременными дождями. С 24 апреля температура воздуха вторично, но уже устойчиво перешла через $+5^\circ$. Цветение и опыление дуба в южной части пуши наблюдалось 20—29 мая, т. е. в наиболее благоприятный период, когда температура воздуха днем достигала $+16,5$ — $+29,2^\circ$, а ночью не опускалась ниже $+13,0$ — $+5,5^\circ$. 8, 11 и 17 июня были кратковременные заморозки (абсолютный минимум температуры воздуха ночью был соответственно $-1,0^\circ$, $-1,4^\circ$, $-1,2^\circ$). К этому времени опыление женских цветков у дуба закончилось и кратковременное воздействие низких температур, по-видимому, не повлияло на развитие завязей. Этой же точки зрения придерживается Е. А. Рамлав, ранее исследовавший плодоношение дуба в пуше [5]. Он отмечает, что в 1947 г. 4 июня температура воздуха понизилась до $-4,1^\circ$. Однако заморозок полностью не уничтожил, а только частично повредил завязи (цветение к этому времени уже закончилось). Урожай желудей был средним. После июньских заморозков наступила сухая и жаркая погода. Но это не повлияло на рост желудей (табл. 2 и 3), вес их был нормальным и даже превосходил вес желудей, определенный в 1947—1950 гг. Рамлавом Е. А.

Как известно, на валовой урожай желудей существенное влияние оказывают насекомые-вредители (желудевый долгоносик и плодоярка). В отдельные годы они повреждают от 70 до 95 % урожая желудей [3]. Нами же зафиксировано незначительное повреждение желудей насекомыми (2—4 %, один случай 10 %). Положительную и первостепенную роль здесь, по-видимому, играет

то, что леса пуши высокополнотные, смешанные по составу и сложные по форме.

Желудей, пораженных грибными болезнями, оказалось значительное количество (табл. 2), причем желуди дуба черешчатого с темными, загнившими семядолями или темным зародышем встречались значительно чаще, чем такие же желуди у дуба скального. У дуба северного оказалось 76 % пораженных грибными болезнями желудей.

Многие исследователи отмечают, что степень повреждения желудей находится в обратной зависимости от величины урожая: чем больше урожай, тем меньше поврежденных желудей. Наши наблюдения этой зависимости не подтверждают. По-видимому, степень повреждения желудей обуславливается комплексным воздействием многих факторов (климатические условия, размножение насекомых, развитие грибных болезней).

Анализ сборов желудей в разные сроки периода опадения показал, что в 1982 г. в пушке была нарушена закономерность опадения здоровых и поврежденных (загнивших) желудей. Обычно первыми начинают опадать поврежденные и менее качественные желуди, затем более крупные и доброкачественные. Наши сборы показали, что в более ранние сроки (до 18 октября) опало больше здоровых, но менее крупных желудей, а к концу срока опадения (5 ноября) количество здоровых желудей резко уменьшилось, но возрос средний вес 100 штук (кроме одного случая).

Одним из показателей качества желудей является средний вес одного желудя. В общей массе урожая преобладали крупные и средние по величине желуди. Средний вес одного желудя дуба черешчатого в дубраве кисличной составлял 4,30—5,02 г. Средний вес желудя дуба скального в этом же типе леса был 3,68—3,70 г. Вес одного желудя на отдельных деревьях дуба черешчатого (особенно на крупномерных) достигал 12, 14 и даже 16 г. Это значительно превышает максимальный вес одного желудя (9 г), зафиксированный в пушке прежними исследователями [5].

По форме у дуба черешчатого преобладают продолговатые с округлой передней частью желуды. Но часто встречаются орехообразные и пулевидные формы. Окраска варьирует от светло-коричневого до темно-каштанового цвета. У дуба скального наблюдается постоянство формы и цвета желудей. Все желуди продолговатые, с заостренной верхинкой, темного шоколадного цвета. Большинство опавших желудей дуба скального через несколько дней уже были проросшими, что реже наблюдается у дуба черешчатого. Еще большим постоянством формы и цвета плодов отличается дуб северный. Желуди у него овальные, светло-коричневые с легким белым налетом.

Несмотря на формовое разнообразие желудей дуба черешчатого, у одного и того же дерева их форма постоянна и ежегодно не меняется [5].

Отдельным вопросом наших исследований было выяснение плодоношения высоковозрастных деревьев — дубов-великанов. С этой

Таблица 2. Доброкачественность желудей урожая 1982 г.

Тип леса, состав древостоя	Возраст дуба, полнота древостоя	Сроки сбора желудей	Вес 100 шт. желудей, г	Качество желудей, %			Преобладающий вид дуба в древостое	Примечание
				здоровые	повреждены насекомыми	поражены грибными болезнями		
Дубрава кисличная 8Д1ГрЕ + С, во втором ярусе преобладает граб	190 лет 0,9	18 октября 25 октября 5 ноября	481 499 502	91	—	9	Дуб черешчатый	
				70	3	27		
				51	3	46		
Дубрава кисличная 9Д1С	100—200 лет 0,7	25 октября	439	66]	10	24	Дуб черешчатый	Преобладает дуб в возрасте 100 лет (85 %)
Дубрава кисличная 4Д3СЭ, во втором ярусе преобладает граб	130—200 лет 0,8	18 октября 25 октября 5 ноября	498 430 465	80	—	20	Дуб черешчатый	
				51	3	46		
				60	3	37		
Ельник кисличный 10Е + Ос, Кл, ед.Д, во втором ярусе преобладает граб	540 лет 0,7	18 октября 25 октября 5 ноября	540 628 688	80	2	18	—	
				52	2	46		
				28	—	72		
Дубрава кисличная 10Д, ед.Б, во втором ярусе преобладает граб	175 лет 1,0	18 октября 25 октября	368 370	90	4	6	Дуб скальный	
				88	4	8		
Усадьба управления	40 лет	25 октября	495	24	—	76	Дуб северный	

целью в октябре 1982 г. было выборочно обследовано 40 деревьев, диаметр которых на высоте груди составлял 120 см и выше, а возраст — 300 и более лет. Из обследованных деревьев 27 экземпляров произрастают в южной части пуши и 13 в северной; все — в кисличных типах леса, причем в ельнике кисличном 21 экземпляр (52,5 %), в дубраве кисличной 12 (30,0 %), в грабняке кисличном 7 (17,5 %).

Под 39 деревьями были собраны желуди. Это позволило дать оценку урожайности каждого дерева, определить доброкачественность желудей (табл. 3). Без признаков плодоношения оказался только один дуб (№ 18, произрастает в квартале 145Г Ощепского лесничества).

Наблюдения за этими же дубами в прежние годы (1980—1981) показали, что, несмотря на полное отсутствие урожая желудей в дубравах пуши, на отдельных деревьях-великанах было отмечено слабое плодоношение (деревья №3,4— кв. 123Г; 13— кв. 145Г; 17, 18, 25, 32-25, 38, 39, 56— кв. 709В). Форма желудей у всех крупномерных деревьев продолговатая. Крупные и средние по величине желуди преобладают у 34 деревьев. Только у пяти были мелкие желуди, 100 шт. весили от 249 до 340 г. Вес 100 шт. средних желудей колебался от 367 до 564 г, крупных желудей — 577—700 г.

Существенных различий в плодоношении крупномерных деревьев, произрастающих в южной и северной зонах пуши, выявить не удалось, хотя в южной зоне у двух деревьев (№ 29 и 40) наблюдалось обильное и у четырех (№ 4, 13, 17, 56) хорошее плодоношение; в северной зоне у шести деревьев урожай был средний, у шести — слабый и одно дерево не плодоносило. Такое положение можно объяснить некоторыми различиями температурных условий в этих зонах, а также отдельными аномалиями погоды (дождь, ветер), которые вызвали снижение общей урожайности желудей в центральной и северной зонах пуши.

Что касается предельного возраста прекращения плодоношения у отдельных деревьев дуба, то этот вопрос требует дополнительных исследований. По-видимому, способность к плодоношению зависит прежде всего от индивидуальных особенностей каждого дерева. По нашим наблюдениям, у дубов № 40 (возраст 480 лет) и № 29 (540 лет) в 1982 г. был очень хороший урожай желудей, причем они были довольно крупные (вес 100 шт. в обоих случаях составил 628 г., отдельные желуди весили по 14 г). В то же время более молодые деревья, произрастающие вблизи от этих двух дубов в кварталах 613, 646 и 709, плодоносили хуже. У дубов № 34 (возраст 490 лет) и № 15 (возраст 550 лет) урожай был слабый. Дуб № 18 в возрасте всего 315 лет вообще не плодоносил, хотя рядом растущие деревья № 12—14, имеющие возраст 320—350 лет, дали средний урожай желудей.

Небезынтересно отметить, что у дуба-великана № 1 (в табл. 3 не включен), произрастающего в кв. 122Е Ощепского лесничества и имеющего мощную раскидистую крону, диаметр ствола около 2 м и возраст около 570 лет, признаков плодоношения не было.

Таблица 3. Характеристика высоковозрастных деревьев и их плодonoшение

№ Дерева	Место произрастания (квартал, четверть)	Диаметр на высоте 1,3 м, см	Высота, м	Возраст, лет	Состояние Дерева	Вес 100 шт. желудей, г	Качество желудей, %			Оценка урожая	Примечание (влияние жуков)
							здоровые	повреждены насекомыми	поражены грибными болезнями		
<i>Южная часть</i>											
4	805А	154	38	390	Центральная гниль ствола	479	16	—	84	Хороший	Средний
6	805Г	136	39	335	Здоровое	500	44	2	54	Средний	»
7	»	123	40	305	Центральная гниль ствола	647	68	2	30	»	Крупный
10	»	138	36	340	То же	620	60	—	40	»	»
11	»	154	31	390	»	497	56	—	44	»	Средний
12	»	132	35	325	»	692	78	—	22	»	Крупный
13	»	122	36	305	Здоровое	598	54	—	46	Хороший	»
17	709В	123	31	305	»	685	32	2	66	»	»
19	»	143	32	360	Центральная гниль ствола	378	18	2	80	Средний	Средний
24	709Г	125	38	310	То же	604	60	—	40	Слабый	Крупный
25	709Г	124	31	310	Здоровое	447	6	2	92	Слабый	Средний
27	646Б	125	36	310	»	249	42	6	52	»	Мелкий
28	613Г	131	37	320	Здоровое	422	68	—	32	Слабый	Средний
29	680Б	187	27	540	»	628	52	2	46	Очень хороший	Крупный
30	613Г	125	36	310	»	509	42	4	54	хороший	Средний
32	»	120	40	300	»	316	32	6	62	Слабый	Мелкий
33	»	146	35	365	Центральная гниль ствола	541	30	2	68	»	Средний
34	»	178	35	490	Здоровое	378	30	—	70	»	»
35	»	132	40	325	Центральная гниль ствола	470	64	10	26	»	»
38	709В	130	39	320	Здоровое	407	56	—	44	Средний	»
39	»	122	38	305	Здоровое	340	74	2	24	»	Мелкий
40	709Г	175	40	480	Центральная гниль ствола	628	28	2	70	Очень хороший	Крупный

Продолжение табл. 3

№ дерева	Место произрастания (квартал, четверть)	Диаметр на высоте 1,3 м, см	Высота, м	Возраст, лет	Состояние дерева	Вес 100 шт. желудей, г	Качество желудей, %			Оценка урожая	Примечание (величина жёлудя)
							здоровые	повреждены насекомыми	поражены грибами болезнями		
41	805Г	121	34	300	»	323	28	6	66	Средний	Мелкий
45	805Б	128	41	320	Здоровое	451	22	6	72	»	Средний
46	»	131	40	320	Центральная гниль ствола	700	76	10	14	Слабый	Крупный
56	805А	121	34	300	То же	564	38	2	60	Хороший	Средний
59	805Б	129	34	320	»	539	62	—	38	Средний	»
<i>Северная часть</i>											
3	123В	143	39	360	Здоровое	328	20	2	78	Слабый	Мелкий
4	123Г	135	38	335	»	660	17	—	83	Средний	Крупный
11	172Б	125	31	310	»	420	33	—	67	Слабый	Средний
12	»	140	37	350	Центральная гниль ствола	511	23	—	77	»	»
12	145Б	135	32	335	Здоровое	546	49	—	51	Средний	»
13	145Г	129	41	320	»	405	47	—	53	»	»
14	»	139	38	350	»	421	36	1	63	»	»
14	70аБ	133	32	330	Центральная гниль ствола	430	53	—	47	»	»
14	172Б	120	39	300	Здоровое	577	13	—	87	Слабый	Крупный
15	172Г	192	38	550	Центральная гниль ствола	396	52	3	45	»	Средний
16	54Г	122	35	305	То же	367	14	6	80	Средний	Крупный
17	143В	144	34	360	»	652	56	—	44	Слабый	Крупный
18	145Б	127	31	315	Здоровое	—	—	—	—	Урожай нет	—

Анализируя доброкачественность желудей, собранных с высоко-возрастных деревьев, необходимо отметить, что поврежденность их насекомыми, как и по пуще в целом, была невелика и составляла 0—6 % (в единичных случаях 10 %). Доля участия здоровых и пораженных болезнями желудей по каждому дереву сильно варьирует и никакой зависимости, связанной с патологическим состоянием дерева или с его возрастом, установить нельзя. Все высоковозрастные деревья, у которых учитывался урожай желудей, находятся в удовлетворительном состоянии, хотя 20 экземпляров из них поражены дереворазрушающими грибами и имеют центральную стволую гниль. Пораженных грибными болезнями желудей у каждого дерева было значительное количество (у отдельных экземпляров оно достигало 70—92 %). По-видимому, причины поражения желудей деревьев-великанов насекомыми и грибами не зависят ни от возраста дерева, ни от его состояния, а являются следствием тех же закономерностей, которым подчинена основная масса дубрав. Как указывает И. Д. Юркевич [7], качество опадающих желудей по отдельным годам различное. Желуди более высокого качества получаются в семенные годы, т. е. в годы обильного плодоношения. Здесь же отмечается, что уменьшение веса желудей в отдельные годы зависит от метеорологических условий вегетационного периода (в первую очередь от засушливого лета). К. Б. Лосицкий [1] отмечает, что качество желудей зависит не только от величины урожая, но также от почвенно-грунтовых свойств, метеорологических условий вегетационного периода, возраста насаждений, наследственных особенностей отдельных деревьев и степени их развития.

Не вдаваясь в анализирование вышеприведенных выводов, мы хотим подчеркнуть, что вегетационный период 1982 г. в Беловежской пуще отличался жарким и сухим летом. Среднемесячная температура воздуха в июле и августе превышала многолетние данные соответственно на 0,5° и 1,0°. По количеству выпавших осадков летние месяцы были самыми сухими за последние 35 лет. В июне, июле и августе выпало соответственно 39,1, 32,3 и 62,8 мм осадков при средних многолетних 77,7, 80,5 и 73,5 мм.

В заключение отмечаем, что дубовые леса Беловежской пущи, характеризующиеся высоким возрастом, в условиях заповедного режима, кроме водоохранной, водорегулирующей, климаторегулирующей функций, эстетического, научного значения, дают пристанище многим представителям лесной фауны, которые находят здесь не только укрытие, но и богатую подкормку (желуди охотно поедают зубры, олени, кабаны, косули, многочисленные грызуны, некоторые пернатые и другие животные).

Для лесного хозяйства высоковозрастные дубравы, в составе которых много уникальных, элитных, эталонных и плюсовых деревьев, являются естественным лесным генетическим резерватом, который может давать незаменимый высококачественный генетический материал для повышения продуктивности лесов будущего.

1. Лосицкий К. Б. Восстановление дубрав.— М.: Изд-во сельскохозяйственной литературы, журналов и плакатов, 1965, с. 107—113.
2. Парфенов В. И. Изменчивость дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и скального (*Quercus petraea* Liebl.), произрастающих в Беловежской пуше, и возможность интрогрессивной гибридизации между ними.— В кн.: Беловежская пуша. Исслед. Мн.: Ураджай, 1969, вып. 3, с. 70—78.
3. Проказин Е. П. Прогноз урожая желудей дуба в объемных показателях.— Лесное хозяйство, 1953, № 7, с. 50—58.
4. Пятницкий С. С. К вопросу о так называемой периодичности плодоношения у дуба.— Лесное хозяйство, 1951, № 8, с. 70—76.
5. Рамлав Е. А. Наблюдения за плодоношением дуба черешчатого в лесах заповедника «Беловежская пуша».— В кн.: Тр. заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуша». Мн.: Звезда, 1958, вып. 1, с. 46—67.
6. Толкач В. Н., Кочановский С. Б. Характеристика климата в районе Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исслед. Мн.: Ураджай, 1975, вып. 9, с. 3—35.
7. Юркевич И. Д. Дубравы БССР.— Мн.: Изд-во АН БССР, 1960, с. 71—76.

УДК 630* 181.42

В. А. МАЧУЛЬСКИЙ, И. А. СМАЛЮК

ЗНАЧЕНИЕ ПОДРОСТА ЕЛИ В ПИТАНИИ КОПЫТНЫХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Формирование состава древесных пород и рост молодого поколения определяются факторами среды и взаимоотношениями в биогеоценозе. Известно, что подрост, с одной стороны, обеспечивает естественное лесовозобновление, а с другой — определяет для древесноядных копытных основные жизненные условия (кормовые и защитные).

Подрост ели в лесах Беловежской пуши наиболее многочислен, в некоторых типах сосняков, ельников и березняков его количество превышает 10 тыс. шт/га. По данным лесоустройства 1973 г., подрост ели отмечен почти во всех выделенных 80 типах леса. Устойчивая позиция елового подраста в лесах Беловежской пуши объясняется совокупностью абиотических и биотических факторов, важнейшим из которых является световой режим [9].

Значение елового подраста для древесноядных копытных в последние два десятилетия существенно изменилось. В 1958—1962 гг. Е. А. Рамлав указывал, что ель, ольха черная и береза не являются кормовыми породами древесноядных копытных, почти не повреждаются и, по-видимому, смогут служить индикатором недостаточности веточных кормов, если обнаружится хотя бы умеренное поедание их побегов [8]. Наши исследования по количеству и состоянию кормовой базы копытных показывают, что количество поврежденного подраста ели в некоторых типах леса достигает 20—25 %. В связи с этим возникла необходимость определить ее кормовую продуктивность, изучить количество и степень потребления копытными, оценить питательные качества в сравнении с другими зелеными кормами зимнего периода.



Таблица 1. Ориентировочные данные питательности хвойных пород Беловежской пуши

Вид корма (в 1 кг)	Кормовые единицы	Переваримый протеин, г	Кальций, г	Фосфор, г	Каротин, мг
Побеги ели	0,59	3,6	4,4	3,9	31,8
» сосны	0,59	4,4	3,0	3,3	99,4
» можже- вельника	0,20	6,4	12,3	4,2	113,5

Кормовую продуктивность мы определяли как биомассу годичного прироста побегов. Данные пробных площадей показывают, что копытные чаще всего используют побеги ели с растений высотой от 20 до 200 см. Поэтому в своих исследованиях мы ограничились высотой до 300 см. Биомассу годичных побегов изучали по высотным группам 0—50, 51—100 и так далее до 300 см. В зимний период делали стрижку и взвешивание годичных побегов до высоты 200 см. Обработано 76 модельных растений.

В литературе имеются данные о химическом составе зимних древесно-веточных кормов пуши, но отсутствуют данные по питательности подроста ели. Пробы для анализов мы брали в характерных местах произрастания каждого вида растений с 20 деревьев на доступной животным высоте. Образцы взяты в конце зимы при температуре -2°C . Отбор и обработка образцов проводилась по общепринятым методикам зоотехнического анализа [1, 3, 4, 5]. Анализы проводились в областной станции химизации сельского хозяйства. Определялось наличие основных минеральных веществ (азот, кальций, фосфор, калий) и каротина. Содержание протеина, жира, клетчатки и БЭВ взято по сообщениям других исследователей [7, 12]. На основании этих данных определена питательная ценность хвойных пород в кормовых единицах (табл. 1). Эти данные ориентировочны, поскольку коэффициенты переваримости кормов для оленей не установлены и их значения приняты, как и для сельскохозяйственных животных [10].

Побеги ели по наличию кальция и фосфора несколько превосходят побеги сосны, а по содержанию каротина заметно уступают им. Возможно, малое содержание витаминов в побегах ели является одной из причин слабого ее поедания. Сообщения других исследователей показывают, что по суммарному содержанию протеина, сахара, жира и клетчатки побеги ели не уступают другим хвойным породам [2]. Из этого следует, что предпочтительность других хвойных пород в питании копытных объясняется не только химическим составом ели.

Подрост ели и его состояние учитывали на пробных площадях размером 10×50 м. При учете брали растения до 8 см в диаметре на высоте 1,3 м. Биомассу годичных побегов определяли только у растений высотой до 200 см, поскольку лишь в этой высотной группе отмечены поедания годичных побегов.

Таблица 2. Количество, состояние и биомасса годичных побегов подроста ели в основных типах леса Беловежской пуши

Тип леса	Количество пробных площадей	Количество подроста ели		Состояние, %			Биомасса годичных побегов, кг/га	
		шт/га	% от общего числа подроста	здоровые	поврежденные	сухие	ели	других пород
Ол. кисл.	12	240	4,0	52,0	13,0	35,0	26,1	9,2
Ол. кр.	22	310	15,0	85,1	11,6	3,3	38,3	9,0
Ол. тавол.	9	590	22,0	80,4	12,3	7,3	108,4	16,4
Ол. ос.	12	450	19,0	83,0	12,5	4,5	61,2	11,5
Б. черн.	11	1750	51,4	80,0	10,2	9,8	171,3	2,5
Б. кисл.	10	800	24,5	68,2	22,0	9,8	41,6	1,7
Д. кисл.	10	110	6,2	50,0	12,0	38,0	7,3	2,4
Д. черн.	5	770	51,1	75,1	16,6	8,3	54,8	0,9
С. мш.	28	340	21,9	85,6	6,8	7,6	64,2	5,9
С. кисл.	12	1280	45,5	70,0	20,7	9,3	119,8	3,9
С. черн.	26	310	26,8	79,0	9,7	11,3	47,1	5,9
С. долг.	3	1190	47,6	77,8	16,0	6,2	104,2	5,7
Е. мш.	20	2380	68,0	75,2	20,2	4,6	208,7	3,0
Е. черн.	6	2030	59,9	93,4	2,9	3,7	260,0	1,5
Е. кисл.	18	4000	66,6	78,6	12,2	9,2	298,1	5,2
Е. пр.-трав.	6	1830	42,5	90,0	6,8	3,2	209,2	11,4

Количество подроста ели, его состояние и степень участия в зимнем питании копытных рассмотрим в разрезе основных формаций и типов леса (табл. 2).

Черноольховые типы леса характеризуются наиболее богатым в видовом и количественном отношении подросто-подлесочным пологом [6]. Подрост ели в черноольшаниках, по данным 55 пробных площадей, не многочислен, но представлен различными возрастными и высотными группами. Количество поврежденного подроста равномерно по всем типам. Доля участия в питании копытных довольно высока, на отдельных экземплярах изымается до 20 % годичного прироста, что объясняется по-видимому отсутствием в зимний период других зеленых кормов (сосна, можжевельник, черника и др.). В целом по черноольховым типам участие побегов ели в кормовом рационе животных самое низкое вследствие более высоких запасов других древесно-кустарниковых пород.

Подрост ели в березняках черничных и кисличных также представлен разными возрастными группами, его количество значительно выше, чем в черноольховых типах. Количество поврежденных экземпляров больше в березняках кисличных (22 % от общего числа подроста ели). Значительно выше в березняках доля участия подроста ели в рационе копытных, которые предпочтительней поедают побеги с растений, произрастающих на более освещенных участках. В березняках черничных при 10 %-ном изъятии годичного прироста поедаемая масса составляет 1,7 кг/га, тогда как общая биомасса других кормов равна всего 2,5 кг/га (сырая масса).

Таблица 3. Количество и состояние подроста и подлеска хвойных пород в разных зонах пуши

Зона	Порода	Сосняк мшистый				Сосняк черничный			
		Количество, шт/га	Состояние, %			Количество, шт/га	Состояние, %		
			здоровые	поврежденные	сухие		здоровые	поврежденные	сухие
Свислочское лесничество	Ель	340	84,5	3,8	11,7	340	88,2	4,4	7,4
	Сосна	1140	48,3	36,8	14,9	260	3,8	3,8	92,3
	Можжевельник	1570	68,8	22,3	8,9	1120	56,3	23,2	20,5
Никорское лесничество	Ель	600	81,7	8,3	10,0	470	61,7	14,9	23,4
	Сосна	200	15,0	70,0	15,0	—	—	—	—
	Можжевельник	510	21,6	31,4	47,0	363	57,9	33,1	9,0

В дубраве кисличной подроста ели 110 шт/га, из них 38,0 % высохший. В этих условиях более жизненны молодые генерации граба, которые составляют 62 % от общего числа подроста. Размещение подроста ели под пологом дубрав куртинное. Кормовое значение он имеет в дубраве черничной, где изымаемая биомасса побегов даже превышает общую биомассу всех пород.

Все остальные типы сосняков характеризуются широким набором возрастных групп елового подроста, большее количество которого уже перешло во второй ярус. Количество поврежденных экземпляров ели зависит от численности копытных и наличия других хвойных кормовых пород. Так, в сосняке мшистом Свислочского лесничества, где средняя плотность европейского оленя за последнее десятилетие, по данным генеральных учетов на белой тропе, составила 15 особей на 1000 га, количество подроста ели составляет 340 шт/га, поврежденные экземпляры — 3,8 % (табл. 3). В Никорском лесничестве при плотности 45 голов на 1000 га подрост ели составляет 600 шт/га, поврежденные — 8,3 %.

В сосняках мшистых и черничных южной и центральной частей пуши сосны и можжевельника под пологом гораздо меньше по сравнению с северной, поэтому их место в питании копытных стала занимать ель. Значительное место в подросте занимает ель в сосняках кисличных (45,5 %). Количество поврежденных растений здесь самое высокое среди сосняков, что также объясняется отсутствием других хвойных пород.

Наибольшее количество подроста ели высотой до 200 см — под пологом материнских древостоев, возраст которых достигает 30—40 лет. Такое высотное распределение подроста обеспечивает и самые высокие запасы доступных для копытных годичных побегов (298,1 кг/га в ельнике кисличном).

Как видим из табл. 2, все основные типы леса характеризуются практически не ограниченными для копытных запасами годичных

побегов ели, а запасы других древесных и кустарниковых пород незначительны, что является следствием биологических особенностей подроста ели, высокой полноты насаждений пуши, перенаселенности угодий копытными и т. д.

П. Б. Юргенсон писал: «В природе, в том числе и в лесах, самые широкораспространенные кормовые растения оказываются чаще всего и самыми малопитательными и одновременно такими, на построение которых идет меньше ценных биохимических компонентов» [11]. Подрост ели в Беловежской пуше для древесноядных копытных наиболее обилен и доступен, однако степень поедания его определяется наличием и составом других кормов, питательностью, специфическими свойствами и многими другими экологическими факторами. Большое количество подроста ели, слабое его поедание по сравнению с другими породами показывают, что эта порода, даже и при более массовом поедании, не должна учитываться при определении кормовой емкости лесных охотничьих угодий для древесноядных копытных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойко В. Ф., Цитович И. К. Количественный и сельскохозяйственный анализ.— М.: Сельхозиздат, 1957.
2. Дунин В. Ф., Мальчевская Е. Н. Динамика химического состава древесно-веточных кормов лося в лесах Березинского заповедника.— В сб.: Березинский заповедник. Исслед. Мн.: Ураджай, 1975, вып. 4, с. 157—169.
3. Куражсковский Ю. Н., Криницкий В. В. Химизм кормов и изучение питания растительноядных животных.— Тр. Воронеж. госзаповедника. Воронеж, 1956, вып. 6.
4. Лебедев П. Т., Усович А. Г. Методы исследования кормов, органов и тканей животных.— М.: Россельхозиздат, 1969.
5. Лукашик Н. А., Тащилин В. А. Зоотехнический анализ кормов.— М.: Колос, 1965.
6. Мачульский В. А., Прокопчук М. М. Биомасса годичных побегов древесно-кустарниковых пород в черноольховых типах леса Беловежской пуши.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исслед. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 16—24.
7. Падутова В. А. Химический состав и переваримость древесно-веточного корма копытными Беловежской пуши в зимний период.— В сб.: Беловежская пуша. Исслед. Мн.: Ураджай, 1969, вып. 3, с. 126—131.
8. Рамлав Е. А. Влияние оленя европейского на древесно-кустарниковую растительность Беловежской пуши.— В сб.: Беловежская пуша. Исслед. Мн.: Ураджай, 1969, вып. 3, с. 109—119.
9. Татаринов В. В., Кочановский С. Б., Утенкова А. П. Причины устойчивости некоторых типов хвойных лесов Беловежской пуши.— В сб.: Беловежская пуша. Исслед. Мн.: Ураджай, 1973, вып. 7, с. 95—103.
10. Томмэ М. Ф. и др. Переваримость кормов.— М.: Колос, 1970, с. 463.
11. Юргенсон П. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах.— М.: Лесная промышленность, 1973, с. 172.
12. Dzieciolowski R. The quantity, quality and seasonal variation of food resources available to red deer in various environmental conditions of forest management.— Warszawa, 1969, 295 с.

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОСНЯКА МШИСТОГО

Сосновые леса занимают в пуще 44 716 га, или 59,4 % лесопокрытой площади (данные лесоустройства 1972 г.), и представлены тринадцатую типами леса, среди которых наибольшее распространение имеют черничный (39,8 %), мшистый (25,9 %), кисличный (7,2 % от всех сосняков). Сосняки мшистые распространены на площади 11 571 га, территориально сопряжены с черничниками и приурочены к слегка повышенным элементам рельефа. Их древостои представлены I—XII классами возраста. Эдафо-фитоценотический анализ сосняков мшистых показывает их неоднородность, что послужило основанием для лесотипологов предполагать возможность выделения из сосняков мшистых самостоятельных типов: дубово-мшистого для Полесья [2], елово-мшистого для центральной и северной Белоруссии [1].

Основываясь на детальном изучении сосновых лесов Беловежской пущи, мы считаем необходимым относить сосняк елово-мшистый к таксономической категории «тип леса». Ниже приводятся характеристика почвенных условий, лесотаксационные показатели, видовой состав и структура живого напочвенного покрова сосняка мшистого и елово-мшистого (по материалам постоянных и временных пробных площадей, табл. 1).

Сосняки мшистые занимают повышенные участки рельефа с дерново-подзолистыми слабоподзоленными почвами, развивающимися на мощных рыхлых и связных флювиогляциальных и аллювиальных песках. Мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта A_1 изменяется от 2 до 8 см, а на старопашотных землях — от 14

Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика сосняка мшистого

Номер квартала	Номер пробной площади	Состав древостоя	Возраст, лет	Бонитет	Полнота	Среднее для главной породы		Сумма площадей сречных, м ² /га	Запас, м ³ /га	Число стволов, шт/га
						D	H			
<i>Сосняки мшистые</i>										
825	п.п.п. 16	10С	40	II	1,10	11,9	13,4	34,35	265	3040
		культуры								
		10С ед. Е	42	II	0,89	18,5	14,7	28,36	214	1055
963	п.п.п. 27	10С + Б ед. Ос	34	II	0,71	14,2	12,4	20,80	142	1340
237	в.п.п. 82	10С	40	II	0,80	16,3	14,7	24,99	192	1194
		культуры								
		10С ед. Е			0,47	43,0	24,5	18,98	183	120
237	в.п.п. 85	7С2Е1Б + Д	90	II	0,16	13,6	13,2	4,13	24	332
843	в.п.п. 27	10С ед. Б			0,56	37,6	23,9	20,27	223	187
72	п.п.п. 45	8С2Б	160	III	0,16	10,0	12,0	4,08	24	510
826	п.п.п. 30	10С ед. Б	150	II	0,79	34,5	27,0	29,34	373	316
965	п.п.п. 25	10С ед. Ос	25	II	0,54	12,6	9,3	14,06	73	1124

Номер квартала	Номер пробной площади	Состав дровостоя	Возраст, лет	Бонитет	Площадь	Среднее для главной породы		Сумма площадей сечений, м ² /га	Запас, м ³ /га	Число стволов, шт/га	
						D	H				
720	в.п.п. 22	7С2Б1Е ед.Ос	140	II		0,70	48,6	30,1	15,28	329	164
		9Е1Ос + С ед.Д				0,23	15,9	13,7	5,79	49	310
805	в.п.п. 63	9С1Е	140	II		0,90	37,8	30,8	34,21	479	314
		10Е				0,25	15,4	15,5	7,12	62	384
805	в.п.п. 64	8С2Е	130	II		0,47	34,9	27,1	17,25	224	180
		10Е				—	13,1	11,4	0,81	10	60
753	в.п.п. 20	9С1Е ед. Б	110	I		0,93	39,4	30,0	35,07	478	306
		9Е1С				0,18	17,1	16,6	3,80	28	162
811	п.п.п. 40	10С + Б ед.Е.Д	150	II		0,69	40,8	28,4	25,09	318	198
		8Е1Д1С				0,45	12,0	12,8	11,29	79	1048
717	п.п.п. 7	10С ед. Б, Е	134	II		0,89	34,7	29,6	33,37	462	356
		10Е ед.Д,Гр				0,12	17,7	15,2	3,59	29	158
870	п.п.п. 21	9С1Б ед. Е	118	II		0,87	34,7	27,9	31,70	406	348
		8Е1Д1Гр				0,07	16,9	15,5	1,78	13	108
810	п.п.п. 39	6С3Е1Б + Д ед.Ос	50	I		0,88	19,2	19,2	27,96	270	1224
		7Е2Д1Б ед. Гр				0,10	9,3	12,6	2,38	18	348
742	п.п.п. 8	6С4Е + Б	120	I		0,99	38,4	32,3	38,34	535	358
		10Е				0,04	16,5	14,9	0,94	11	44
71	п.п.п. 50	4С4Е2Б ед.Ос	80	II		0,77	32,2	21,7	25,69	259	322
		5С2Б2Гр1Ос ед., Д,Лп				0,11	16,0	13,5	2,13	15	122
782	в.п.п. 8	6С3Е1Б + Д ед.Ос	185	II		0,60	50,5	29,8	22,25	298	134
		8Е1Д1Б ед.Ос,С				0,34	11,9	11,9	8,16	58	696
805	в.п.п. 65	7С3Е + Б	130	I		1,09	46,0	29,6	41,36	552	351
		9Е1С + Д ед.Гр				0,12	13,6	15,8	3,59	32	258
827	в.п.п. 93	8С1Е1Б	110	II		0,79	33,6	27,3	30,06	452	348
		9Е1Д + Б ед.Гр				0,17	16,7	15,4	4,27	30	194
846	в.п.п. 97	9С1Е ед.Ос,Б,Д	145	II		1,19	41,9	27,6	44,35	540	338
		8Е1Д1Б				0,22	15,1	13,5	2,65	18	222
847	в.п.п. 98	8С2Е ед.Д,Ос	140	II		0,65	42,9	29,6	24,97	331	185
		9Е1Б ед.С				0,11	11,3	11,5	2,76	21	264
798	п.п.п. 13	9С1Е ед. Б	105	II		0,81	40,1	26,4	29,85	363	244
		10Е ед. Б, С				0,09	15,6	16,6	2,79	25	146
136	п.п.п. 3	10С ед. Б	80	I		0,71	27,0	23,7	25,47	289	448
		10Е				0,16	11,1	11,0	3,69	25	380

Сосняки елово-мшистые

до 18 см. Морфологическая характеристика этих почв приводится на примере двух почвенных разрезов, заложенных в высоковозрастных сосняках на постоянных пробных площадях 27 и 45.

Содержание физической глины невысокое, изменяется по почвенным горизонтам от 1 до 6 % (табл. 2).

Таблица 2. Механический состав почвы сосняков

Номер квартала	Номер пробной площади	Горизонты	Глубина горизонта, см	Фракции механического состава, %					
				<3 мм	3—1 мм	1—0,25 мм	0,25—0,05 мм	0,05—0,01 мм	> 0,01 мм
<i>Елово-мишистые</i>									
742	п.п.п. 8	A ₁	4—6	1,59	1,64	24,19	53,80	8,32	10,46
		A ₂ B ₁	6—13	1,24	2,45	21,00	53,93	10,20	11,17
		B ₂	13—58	2,95	3,41	16,10	61,98	7,12	8,43
		B ₃	58—108	0,08	0,23	6,58	89,92	0,60	2,59
		B ₄	108—124	2,86	6,56	25,64	55,07	2,54	7,43
		C	124—200	0,37	0,56	52,71	35,86	1,19	9,31
847	в.п.п. 98	A ₁	5—13	—	4,45	54,27	33,63	1,72	5,93
		A ₂ B ₁	13—21	0,11	6,25	33,90	53,37	2,80	3,57
		B ₁	21—53	0,20	4,90	38,91	54,85	0,95	0,19
		B ₂	53—99	0,10	5,71	37,08	54,02	0,56	2,45
		B ₄	99—200	—	2,55	44,63	51,45	1,17	0,20
<i>Мишистые</i>									
963	п.п.п. 27	A ₁ A ₂	5—15	0,44	3,85	22,23	60,19	4,60	5,50
		B ₁	15—40	2,45	6,54	23,73	62,33	2,48	3,01
		B ₂	40—70	2,20	6,26	28,55	64,00	0,54	1,62
		B ₃ C	70—110	—	0,52	17,98	76,26	1,14	5,67
		B ₄ C	110—170	2,93	2,69	25,86	59,47	2,77	6,50
		C	170—200	—	0,10	29,71	65,99	0,55	0,55
72	п.п.п. 45	A ₁	2—10	—	2,34	48,24	40,04	1,86	6,04
		A ₂ B ₁	10—38	—	2,75	37,99	46,49	9,86	2,91
		B ₂	38—78	0,08	3,27	59,73	36,34	0,16	0,42
		B ₃	78—200	—	2,52	58,26	36,26	0,19	2,47

Морфологическая характеристика почвенного разреза, заложеного на постоянной пробной площади 27

A ₀ 0—3 см	Подстилка из хвои и мха, книзу полуразложившаяся
A ₁ A ₂ 3—23 см	Светло-серый с желтоватым оттенком гумусовый горизонт уплотненный, пронизан корнями, песчаный, камни. Переход ясный
B ₂ 23—50 см	Желтый с буроватым оттенком иллювиальный горизонт. Песок рыхлый, мелкозернистый с хрящом гравия, наличием множества валунов. Корней меньше, переход неясный
B ₂ 50—80 см	Более светлый книзу с белыми пятнами, тот же песок с включением гравия, хряща, валунов. Переход более заметный
B ₃ C 80—150 см	Белесый рыхлый мелкозернистый песок с меньшим количеством хряща и валунчика. Редко светло-охристые пятна и корни
B ₄ C 150—180 см	Палево-желтый средне- и мелкозернистый рыхлый и влажный песок с гнездами белесого. Более плотный, редко охристо-желтые пятна с гравием и валунами
C 180—200 см	Средне- и мелкозернистый белесый песок

Морфологическая характеристика почвенного разреза, заложенного на постоянной пробной площади 45

A ₀ 0—2 см	Лесная подстилка бурого цвета из незлажившихся мхов и лишайников
A ₁ 2—10 см	Переговойный горизонт серого цвета, бесструктурный, рыхлого сложения, песчаный, сухой. Пронизан корнями древесных растений, переход в следующий горизонт нечеткий
A ₂ B ₁ 10—38 см	Скрытоподзоленный горизонт желто-буроватого цвета, рыхлого сложения, песчаный, сухой, затеки гумуса по ходам корней. Переход в следующий горизонт выражен нечетко
B ₂ 38—78 см	Иллювиальный горизонт белесовато-желтого цвета, с редкими серыми пятнами, бесструктурный, рыхлый, свежий
B ₃ 78—200 см	Песок светло-желтый, рыхлый, свежий

Таблица 3. Химические свойства почвы сосняков

Номер квартала	Номер пробной площади	Горизонт	Глубина горизонта, см	рН в КС1	Гумус, %	мг на 100 г почвы			мг-экв на 100 г почвы		
						P ₂ O ₅	K ₂ O	легко-гидролизуемый азот	H	Mg	Ca
<i>Мишустые</i>											
963	п.п.п. 27	A ₁ A ₂	5—15	4,2	1,25	11,4	1,6	2,18	4,92	0,10	0,21
		B ₁	15—40	4,5	0,56	8,6	0,9	1,21	2,07	0,03	0,20
		B ₂	40—70	4,5	0,18	8,7	1,0	0,80	1,40	0,15	0,20
		B ₃ C	70—110	4,7	—	14,3	1,2	—	0,75	0,09	0,27
		B ₄ C	110—170	4,7	—	22,8	2,2	—	0,87	0,07	0,31
		C	170—200	5,0	—	18,5	0,8	—	0,45	0,06	0,44
72	п.п.п. 45	A ₁	2—10	3,40	1,96	14,3	1,3	1,53	6,30	0,02	0,20
		A ₂ B ₁	10—38	4,5	0,18	6,7	0,7	1,60	5,25	0,08	0,31
		B ₂	38—78	4,8	—	4,8	0,7	1,41	0,70	0,06	0,25
		B ₃	78—200	4,8	—	2,8	0,7	—	0,35	0,06	0,19
<i>Елово-мишустые</i>											
742	п.п.п. 8	A ₁	4—6	3,0	2,2	1,5	5,8	1,93	13,6	0,9	0,25
		A ₂ B ₁	6—13	3,9	1,1	6,0	3,0	1,82	6,83	0,25	0,12
		B ₂	13—58	4,5	0,8	19,2	1,8	1,42	2,9	0,4	0,09
		B ₃	58—108	4,6	—	5,0	1,1	—	0,9	0,4	0,13
		B ₄	108—124	5,0	—	12,8	3,8	—	0,9	3,44	0,52
		C	124—200	6,2	—	6,1	0,8	—	0,35	1,0	0,14
847	в.п.п. 98	A ₁	5—13	3,7	2,10	6,2	1,3	1,14	3,15	0,05	0,31
		A ₂ B ₁	13—21	4,1	1,40	27,5	0,7	0,92	3,01	0,08	0,25
		B ₂	21—53	4,4	0,55	20,7	0,6	0,76	2,90	0,19	0,19
		B ₃	53—99	4,6	0,08	9,7	0,6	—	0,56	0,07	0,31
		B ₄	99—200	4,7	0,05	8,2	0,6	—	—	0,24	0,38

Результаты химических анализов почв показали, что содержание гумуса в горизонте A_1 изменяется от 0,85 до 1,31 %. Почвы отличаются относительной бедностью подвижными формами фосфора (1,8—14,3 мг на 100 г почвы), калия (1,2—4,1). Солевые вытяжки рН в KCl изменяются от 3,2—4,7 в гумусовом горизонте до 4,7—5,0 на глубине 130—200 см. Гидролитическая кислотность имеет большие показатели также в перегнойно-аккумулятивном горизонте (3,5—8,3 мг-экв на 100 г почвы), с глубиной снижается до 0,18—1,56 (табл. 3). На таких почвах формируются монодоминантные сосновые древостои II—III классов бонитета. В составе древостоев в незначительном количестве могут участвовать береза и единичные деревья ели (см. табл. 1).

Подрост в сосняке мшистом в основном представлен сосной, на отдельных участках сосной с участием ели и дуба. Подлесочный ярус сложен можжевельником с единичными экземплярами рябины.

В живом напочвенном покрове сосняков мшистых отмечено 95 видов растений. Их число в отдельных фитоценозах колеблется от 19 до 41 (среднее 28) вида. Наибольшим постоянством характеризуется 31 вид растений (табл. 4). Общее проективное покрытие, в зависимости от полноты древостоя и численности подроста, меняется от 18,5 до 93 % (среднее 55,5 %). Ведущее место в покрове принадлежит мхам. Среднее частное покрытие этой группы растений составляет 83,5 %, в меньшей степени представлены травы (6,3 %), кустарнички (5,4 %) и лишайники (4,7 % от общей суммы проекций). Постоянным компонентом живого напочвенного покрова является мох *Pleurozium Schreberi* (Bridd.) Mitt. (доминант), обычен также *Dicranum undulatum* (L.) Weis., который вместе с предыдущим видом часто образует сплошной ковер. Реже и в меньшем обилии встречаются также *Hylocomium proliferum* Hedw. и *Dicranum scoparium* Hedw. В составе живого напочвенного покрова сосняка практически всегда присутствуют лишайники рода *Cladonia* и мох *Polytrichum juniperinum* Hedw., сосредоточенные на повышениях микрорельефа в наиболее освещенных местах. Кустарничковый ярус представлен черникой *Vaccinium myrtillus* L., брусникой (*V. vitis-idaea* L.), вереском (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.), рабитником русским (*Cytisus ruthenicus* Fish.), произрастающими в незначительном обилии. Травяной покров также сильно разрежен, чаще всего он состоит из овсяницы овечьей (*Festuca ovina* L.), ястребинки волосистой (*Hieracium pilosella* L.), тимьяна ползучего (*Thymus serpyllum* L.), осоки верещатниковой (*Carex ericetorum* Poll.), полевицы обыкновенной (*Agrostis vulgaris* With.).

По составу экоморф напочвенный покров мезотрофно-олиготрофный, мезоксерофитно-мезофитный. Характерно значительное преобладание во флористическом составе и сложении фитоценоза олиготрофных растений (в среднем 68 % от общего числа видов и 93 % от общей суммы проекций). На долю мезотрофов приходится соответственно 29 и 7 %, растения богатых почв практически не

Таблица 4. Живой напочвенный покров сосняков мшистого (8) и елово-мшистого (15 пробных площадей)

Эко- группы	Виды растений	Сосняк мшистый				Сосняк елово-мшистый				
		Средние			По- стоян- ство, %	Средние			По- стоян- ство, %	
		Встре- чаемо- сть, %	Про- ектив- ное, покры- тие, %	Обилие		Встре- чаемо- сть, %	Про- ектив- ное, покры- тие, %	Обилие		
I—2	<i>Calamagrostis epigejos</i>	7	0,1	1	37,5	1	<0,1	1	40	
	<i>Carex ericetorum</i>	4	<0,1	1	62,5					
	<i>Cladonia sp. div.</i>	18	2,0	2	100					
	<i>Cytisus ruthenicus</i>	11	0,2	1	87,5	2	<0,1	1	87	
	<i>Festuca ovina</i>	24	0,5	2	75	10	0,2	1	87	
	<i>Hieracium pilosella</i>	8	<0,1	1	87,5	1	<0,1	1	53	
	<i>Hypericum perforatum</i>	1	<0,1	1	62,5	0	<0,1	0	47	
	<i>Peucedanum oreoselinum</i>					2	<0,1	1	33	
	<i>Polytrichum juniperinum</i>	9	0,6	1	87,5					
	<i>Rumex acetosella</i>	1	<0,1	1	5,0					
	<i>Solidago virga-aurea</i>	3	<0,1	1	37,5	5	<0,1	1	53	
	<i>Thymus serpyllum</i>	5	0,4	1	62,5					
	I—3	<i>Calluna vulgaris</i>	14	0,7	1	75	3	<0,1	1	60
<i>Dicranum scoparium</i>		8	0,3	1	62,5	8	0,3	1	40	
<i>Dicranum undulatum</i>		64	11,2	5	87,5	23	2,2	3	100	
<i>Hypopitys monotropa</i>		2	<0,1	1	37,5					
<i>Melampyrum pratense</i>		20	0,2	1	50	9	<0,1	1	73	
<i>Pleurozium Schreberi</i>		80	32,3	5	100	71	22,1	5	100	
<i>Sieglingia decumbens</i>		2	<0,1	1	50					
<i>Vaccinium myrtillus</i>		18	0,5	1	75	87	13,8	5	100	
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>		25	0,3	2	50	39	0,2	2	100	
I—4		<i>Molinia coerulea</i>					5	0,1	1	33
		<i>Polytrichum commune</i>	2	<0,1	1	37,5	3	0,6	1	47
II—2	<i>Agrostis vulgaris</i>	6	0,1	1	62,5	4	0,1	1	67	
	<i>Anthericum ramosum</i>					1	<0,1	1	33	
	<i>Chimaphila umbellata</i>	1	<0,1	1	50					
	<i>Genista tinctoria</i>	1	<0,1	1	37,5	0	<0,1	0	40	
	<i>Geranium sanguineum</i>					1	<0,1	1	40	
	<i>Poa angustifolia</i>	1	<0,1	1	50	2	<0,1	1	40	
	<i>Scorzonera humilis</i>					2	<0,1	1	53	
	<i>Veronica chamaedrys</i>					4	0,3	1	60	
	<i>Veronica officinalis</i>	0,9	<0,1	1	37,5	4	<0,1	1	87	
	<i>Viola canina</i>	3	<0,1	1	37,5	4	<0,1	1	60	
II—3	<i>Calamagrostis arundinacea</i>					45	2,7	3	100	
	<i>Convallaria majalis</i>					22	0,1	2	100	
	<i>Fragaria vesca</i>					13	0,1	1	87	
	<i>Hylocomium proliferum</i>	15	3,6	2	75	43	14,3	4	100	
	<i>Luzula pilosa</i>	8	<0,1	1	62,5	28	0,2	2	100	
	<i>Majanthemum bifolium</i>					7	0,1	1	93	
	<i>Polygonatum officinale</i>					3	<0,1	1	67	
	<i>Potentilla erecta</i>					3	<0,1	1	60	

Эко- группы	Виды растений	Сосняк мшистый				Сосняк елово-мшистый			
		Средние			Пос- тоян- ство, %	Средние			Пос- тоян- ство, %
		Встре- чаемо- сть, %	Про- ектив- ное, покры- тие, %	Обилие		Встре- чаемо- сть, %	Про- ектив- ное, покры- тие, %	Обилие	
	<i>Pteridium aquilinum</i> <i>Ptilium crista-castrensis</i> <i>Ramischia secunda</i> <i>Rubus saxatilis</i> <i>Stellaria media</i>	3	<0,1	1	50	1 17 0 15 1	0,1 1,6 <0,1 0,2 <0,1	1 2 0 1 1	33 73 60 93 33
II—4	<i>Goodyera repens</i> <i>Trientalis europaea</i>					1 21	<0,1 0,2	1 2	47 93
III—3	<i>Carex digitata</i> <i>Melica nutans</i> <i>Mnium affine</i> <i>Viola riviniana</i>	1	<0,1	1	37,5	8 4 13 4	0,1 <0,1 1,5 <0,1	1 1 2 1	80 47 73 47
III—4	<i>Dryopteris spinulosa</i> <i>Oxalis acetosella</i> <i>Urtica dioica</i>					0 13 0	<0,1 0,5 <0,1	0 1 1	60 53 33
	Общее число видов Среднее число видов Среднее проективное покрытие живо- го напочвенного покрова			95 28 55,5			117 39 54,3		

играют роли. Среди гидроморф преобладают мезоксерофиты (в среднем 55 % от общего числа видов), занимающие в целом небольшую площадь: их частное проективное покрытие 7 %, в то время как мезофиты составляют 42 % от видового состава покрова, но имеют среднее частное покрытие 93 %.

Сосняки елово-мшистые приурочены в основном к верхним и средним частям пологих склонов повышенных участков рельефа. Почвы дерново-подзолистые, песчаные, реже супесчаные, развивающиеся на глубоких (3—10 м) флювиогляциальных песках и на отдельных участках аллювиальных. Довольно часто в этих почвах встречаются супесчаные и завалуненные с прослойками гравия песчаные горизонты.

Наблюдения за пятью водомерными скважинами, заложенными в 1970—1971 гг., показали, что грунтовые воды в данном типе леса залегают на глубине 2,5—9,0 м. Однако супесчаные и уплотненные песчаные прослойки на некоторое время задерживают просачивающиеся поверхностные воды.

Морфологическая характеристика почвенного разреза, заложенного на постоянной пробной площади 8

A ₀ 0—4 см	Лесная подстилка из мхов, хвой и растительных остатков
A ₁ 4—6 см	Гумусовый горизонт темно-серого цвета, супесь среднезернистая рыхлого сложения
A ₂ B ₁ 6—13 см	Переходный горизонт желтовато-серого цвета, супесь среднезернистая
B ₂ 13—58 см	Иллювиальный горизонт темно-желтого цвета с включением гумуса по ходам корней, песок связный, завалуненный, Переход в следующий горизонт постепенный
B ₃ 58—108 см	Иллювиальный горизонт желтовато-белесого цвета, песок рыхлый, завалуненный. Переход в следующий горизонт неровный, четкий
B ₄ 108—124 см	Иллювиальный горизонт красно-бурого цвета с обилем валунов и белесыми пятнами рыхлого песка. Переход в следующий горизонт ясно выражен
C 124—200 см	Материнская порода, сложенная крупнозернистым рыхлым песком, буровато-желтого цвета, с белесоватым оттенком

Морфологическая характеристика почвенного разреза, заложенного на пробной площади 98

A ₀ 0—5 см	Лесная подстилка рыхлая, полуразложившаяся, бурая
A ₁ 5—13 см	Гумусовый горизонт темно-серого цвета, песок рыхлый, густо пронизан корнями. Переход в следующий горизонт четкий
A ₂ B ₁ 13—21 см	Переходный горизонт буро-желтого цвета, песок рыхлый, густо пронизан корнями
B ₁ 21—53 см	Иллювиальный горизонт грязно-желтого цвета, песок рыхлый, бесструктурный. Переход в следующий горизонт четкий
B ₂ 53—99 см	Иллювиальный горизонт белесо-желтого цвета, песок рыхлый. Переход в следующий горизонт постепенный
B ₃ 99—200 см	Иллювиальный горизонт белесого цвета, песок рыхлый

Подзолообразовательный процесс выражен слабо. Мощность горизонта A₁ достигает 6—14 см. Содержание глинистых частиц по всему профилю и особенно в горизонте A₁ (6—11 %) несколько выше, чем в почвах сосняков мшистых (см. табл. 2). В этих почвах наблюдается и несколько повышенное содержание гумуса (1,1—2,3 %). Солевые вытяжки рН в KCl изменяются по профилю от 3,4 в перегнойно-аккумулятивном горизонте до 5,0 в иллювиальном, в последующем они иногда имеют нейтральную реакцию (см. табл. 3). Почвы исследуемого типа леса относительно хорошо обеспечены подвижными формами калия и фосфора, а также легкогидролизуемым азотом.

Сосняки елово-мшистые отличаются от сосняков мшистых более высокой продуктивностью (I—II классы бонитета) и породным составом древостоя (см. табл. 1). Здесь формируются в основном двухъярусные елово-сосновые древостои. В состав первого яруса кроме сосны входит ель (до 40 %), береза бородавчатая (до 20 %), единичные деревья дуба и осины. Во втором ярусе всегда доминирует ель, образуя чистые еловые или смешанные с участием березы, дуба, сосны и граба древостои.

Подрост в данном типе леса преимущественно еловый, с незна-



чительным участием дуба, березы, сосны. Подлесочный ярус довольно редкий, представлен можжевельником, рябиной.

Ведущее место в покрове занимают мхи, их среднее частное покрытие составляет 68,5 %. Постоянны и наиболее обильны в фитоценозе *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium prolijerum* и *Dicranum undulatum*, иногда к ним примешиваются *Ptilium crista-castrensis* (Hedw.) De Not, *Mnium affine* Bland. и другие мхи. Кустарничковый ярус имеет относительно небольшой удельный вес (в среднем 21,6 % от общей суммы проекций). В его состав входят черника, брусника, реже вереск или ракитник. Травянистые растения играют в сложении ценоза еще менее значительную роль, среднее частное покрытие этой группы равно 9,9 %. Наиболее обычны вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth.), ландыш (*Convallaria majalis* L.), ожика волосистая, (*Lusula pilosa* (L.) Willd.), седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.), очень часто встречаются также костяника (*Rubus saxatilis* L.), майник (*Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt), земляника (*Fragaria vesca* L.), овсяница овечья (*Festuca ovina* L.), марьянник луговой (*Melampyrum pratense* L.), осока пальчатая (*Carex digitata* L.).

По составу экоморф напочвенный покров имеет олиготрофно-мезотрофный мезофитный характер. В среднем 34 % от общего числа видов составляют олиготрофные растения, их доля участия в сложении покрова почти вдвое выше (64 % от общей суммы проекций). Для мезотрофов соответствующие показатели равны 51 и 33, для мегатрофов — 15 и 3 %. Среди гидроморф преобладают мезофиты: 51 % во флористическом составе и 97 % в общей сумме проекций. Относительно много мезоксерофитов (34 %), однако доля их участия в покрове не превышает 1 %; мезогигрофиты составляют 15 % от общего числа видов и 2 % в сложении покрова.

Как видно из табл. 4, сосняк елово-мшистый отличается более богатым по флористическому и экоморфному составу живым напочвенным покровом, наблюдаются также различия в соотношении жизненных форм. В сосняке елово-мшистом моховой ярус имеет несколько меньшее, а кустарнички и травы большее значение, чем во мшистом. При этом большую роль играют растения более богатых и влажных почв, что указывает на различия в экологических условиях существования напочвенного покрова данных типов.

В заключение следует отметить, что сосняки мшистые и сосняки елово-мшистые отличаются породным составом и продуктивностью древостоев и подроста, соотношением экологических групп живого напочвенного покрова, содержанием в почве глинистых частиц и гумуса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии.— Мн.: Наука и техника, 1982.—326 с.
2. Юркевич И. Д., Ловчий П. Ф., Гельтман В. С. Леса Белорусского Полесья.— Мн.: Наука и техника, 1977.—285 с.

ЧИСЛЕННОСТЬ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ БАРСУКА В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

В последние годы барсук в лесах Белоруссии стал редок, в результате чего занесен в «Красную книгу БССР». Конкретных сведений о современной численности этого зверя в Белоруссии, к сожалению, пока нет.

В период с 1978 по 1982 г. мы проводили ежегодный учет численности барсука в Беловежской пуще по норам. Эта работа выполнялась одновременно с учетом лисицы. Принадлежность нор барсуку мы устанавливали по характеру выброса грунта, который представляет собой округлый бугор с пересекающей его ложбиной, и наличием большого числа отнорков (обычно более 5). Учитывали также данные опроса лесников и егерей, работающих в хозяйстве с 50-х годов и подтверждающих занятость нор в прошлом именно этим хищником. Для жилой норы барсука характерны ведущие от нее тропы. В результате инвентаризации всех нор в пуще и части в охранной зоне выявлено, что в лесном массиве хозяйства около 130 из них вырыты барсуком. В первые два года исследований жилых оказались лишь десять. Причем обитание хищника зарегистрировано в наиболее глубоко вырытых убежищах. Что касается территории, непосредственно граничащей с Беловежской пущей, то здесь все барсучьи норы оказались пустующими или занятыми лисицей.

В прошлом в лесах пущи барсук всегда был довольно многочисленным видом. Так, в сообщении Г. П. Карцова (1903 г.) упоминается, что «барсук, на местном наречии «язвец», всегда водился в дешних местах в достаточном количестве. Специальных мероприятий по истреблению этого хищника не проводилось, отстреливался он при случайных встречах, добыча которых в отдельные годы достигала 60 голов» [4]. Высокая плотность населения барсука держалась и в послевоенные годы, когда, судя по архивным материалам, в 1950 г. насчитывалось более 50 жилых поселений.

Основную причину резкого снижения поголовья барсука мы видим в прямом преследовании их человеком из-за жира, популярность которого как лекарственного средства широко бытует в народе. Это отмечают и другие исследователи [1—3, 9, 10 и др.]. Особенно сильно пострадали барсуки в пуще после реорганизации заповедника в заповедно-охотничье хозяйство (1957 г.), когда перед лесной охраной была поставлена задача круглогодичного истребления лисиц. Только по официальным данным Я. С. Русанова [7], в 1961 г. в пуще и ее окрестностях было раскопано 40 нор. В результате проводимых мероприятий раскапывались не только норы ли-



сицы, но и барсучьи, о чем свидетельствует тот факт, что из 80 описанных нами поселений барсука 52 в той или иной степени были разрушены раскопками.

В последние годы после проведения широкой разъяснительной работы среди лесной охраны и установления постоянного контроля за большинством поселений барсука численность его не только стабилизировалась, но и начала возрастать. Учитывая среднее число щенков на самку — 2,2 особи (в среднем по шести выводкам), мы приводим динамику численности барсука в последние годы в разрезе лесничеств (табл. 1).

Увеличение числа жилых нор барсуков происходит преимущественно вследствие повторного заселения ранее заброшенных после предварительного их ремонта. Это лишний раз подтверждает необходимость охраны всех убежищ, вырытых этим хищником. Нужно отметить, что плотность популяции барсука в пуще в два с лишним раза меньше, чем на территории его северного распространения на европейской части СССР [3].

О степени освоения хищником территории можно судить по количеству нор и местам их расположения. Преобладающее большинство поселений находится в глубине лесного массива. Но, как правило, почти все они приурочены к болотам или заболоченным участкам леса, поймам рек и располагаются от них на расстоянии чаще 0,5—1 км, но не более 1,5 км.

Таблица 1. Плотность барсука в Беловежской пушце, экз. на 1000 га

Лесничества	Площадь, тыс. га	Годы				
		1978	1979	1980	1981	1982
Белянское	4,7	—	0,85	0,85	0,85	1,7
Бровское	7,1	0,56	0,56	1,12	1,68	1,68
Дмитровичское	4,9	—	0,82	0,82	0,82	1,64
Королево-Мостовское	7,3	—	0,55	1,1	1,1	1,1
Никорское	6,7	—	—	—	—	0,59
Новоселковское	8,3	—	—	0,48	0,48	0,48
Переровское	6,2	1,83	1,29	0,65	1,93	1,93
Свислочское	8,3	0,48	0,48	—	—	0,48
Хвойническое	8,2	0,94	0,47	0,47	0,94	1,41
Язвинское	7,6	0,53	0,53	1,05	1,05	1,05
Ясенское	5,2	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Беловежская пушца	87,5	0,41	0,45	0,55	0,73	0,96

Распределение жилищ барсука по угодьям далеко не одинаковое (табл. 2). При выделении стаций мы использовали типологию лесных охотничьих угодий Белоруссии В. С. Романова [6]. Более 70 % всех нор размещено в сложных борах, ельниках и дубово-грабовых лесах. В первых биотопах в составе насаждений характерно участие дуба и других лиственных пород, наличие в подросте ели, что усиливает ремизность угодий. Располагаются они на хорошо дренированных супесчаных и суглинистых почвах. На бор сухой и сосновые культуры на песчаных почвах приходится 15 % нор хищника.

Хотя больше всего поселений расположено в сложных борах, нельзя назвать их наиболее излюбленными. Предпочитаемость стаций, заселяемых барсуком, мы выявляли отношением количества имеющихся в них поселений к проценту занимаемой ими площади в составе лесонасаждений (табл. 2). Оказалось, что при заселении угодий предпочтение отдается в первую очередь дубово-грабовым и еловым насаждениям, а следовательно, супесчаным и суглинистым почвам, где вырыто 75 % нор.

Встречающиеся при строительстве убежищ прослойки гравия, примесь различной величины камней (от 1 до 5 см) не являются существенным препятствием для барсука, в то время как для нор лисицы такой состав грунта не характерен.

Обычно барсук, судя по литературным данным, чаще всего устраивает норы в холмистой местности [5]. В наших же условиях только половина жилищ располагается на волнистом и всхолмленном рельефе. Это можно объяснить слабой пересеченностью территории пушцы. Расположение поселений по характеру экспозиции склонов и ориентации отнорков по сторонам горизонта иллюстрирует табл. 3. Чаще всего убежища барсука встречаются на южных и западных склонах, что можно объяснить лучшей прогреваемостью их в весеннее время, а также преобладанием ветров соответствующего направления.

Таблица 2. Стациональное распределение поселений барсука (по описанию 80 нор)

Стации	Процент участия в составе насаждений	Число поселений	То же, %	Коэффициент предпочтительности
Дубово-грабовые леса	5,9	16	20,0	2,7
Бор сложный	44,5	34	42,0	0,8
Ельник сложный	4,5	9	11,2	2,0
Ельник повышенных мест (груды)	1,7	3	3,8	1,8
Бор сухой	8,5	7	8,8	0,8
Березняк сложный	5,6	5	6,2	0,9
Осинник	0,5	1	1,3	0,2
Сосновые молодняки (до 40 лет)	10,0	5	6,2	0,5

Таблица 3. Местоположение поселений барсука по характеру экспозиции склонов

Склоны	Западный	Юго-западный	Северо-западный	Южный	Восточный	Северо-восточный	Юго-восточный	Северный
Количество поселений	4	3	3	8	1	2	3	2
Количество выходов	50	16	20	72	32	20	9	61

Распределение выходов из нор относительно сторон света самое разнообразное. Обычно они располагаются по кругу, с несколько большим углом падения по сравнению с отнорками лисицы, что, по мнению некоторых исследователей [9], способствует лучшему вентилированию гнездовых камер. Но, как видно из табл. 3, больше всего выходов сориентировано на юг, север и запад.

Размеры поселений и количество отнорков в них варьируют в известной мере в зависимости от давности их образования. Преобладают жилища со средней площадью около 300 м² (56 %) и числом входов от 3 до 10 (80 %). Встречаются и более старые, занимающие территорию около 800 м² (18 %) и насчитывающие от 11 до 22 отнорков. Наибольшая площадь описанных нами поселений равнялась 2800 м².

Приведенная характеристика жилищ барсука свидетельствует о том, что многие из них очень древние, значительная часть несет на себе отпечатки былых раскопок. Для сравнения укажем, что на северо-западе СССР обычно средний по величине городок занимает 100—150 м² и редко достигает 750 м² [3]. «Барсучьих городков» в советской части пуши не имеется. Как правило, в поселении хищника живет одна семья. Норы расположены чаще одиночно, реже две жилые норы на площади до 100 га.

Отличительная особенность жилых убежищ барсука в пуше — отсутствие поверхностных туалетов. Сложная сеть подземных хо-

дов дает возможность использовать для этого отдельные тупики. И только в 3 из 19 поселений, причем занятых в последние годы, экскременты размещались на поверхности, в 1—3 м от входов. Эти норы имели лишь по 3—4 отнорка.

Норы хищник чистит периодически на протяжении всего бесснежного периода. В апреле вытаскивает старую подстилку, заменяет ее свежей из сухой травы, опавшей листвы, а в сосновых културах — из иголок сосны с примесью сухой травы. Весенняя чистка, вероятно, связана с рождением молодых и предшествует родам. В течение лета норы еще подлежат чистке не менее 3—4 раз, а в конце сентября — октябре хищник готовится к зиме: усиленно таскает сухую подстилку, причем не более чем в два входа, предварительно их расчистив.

Продолжительность зимнего сна около 4 месяцев и зависит от условий зимы. Активность зверя прекращается с установлением постоянных отрицательных температур, обычно это происходит в конце ноября. Первые выходы из нор на протяжении ряда лет зафиксированы в конце февраля (28-го числа), но наиболее часто — в первой половине марта.

Подводя итоги вышеизложенному, можно сделать следующие выводы:

1. Численность барсука на исследованной территории после 50-х годов значительно снизилась. В последние годы наблюдается незначительный подъем.

2. Современная плотность населения хищника составляет 0,96 особи на 1000 га.

3. При выборе мест норения звери предпочитают дубово-грабовые и еловые насаждения, произрастающие на супесчаных и суглинистых почвах.

4. Поселения барсука преимущественно размещены на склонах южной и западной экспозиций, относительно древние, со средней занимаемой площадью от 300 до 800 м².

Результаты проведенных исследований показывают, что для сохранения и увеличения поголовья барсука в лесных массивах Белоруссии, на наш взгляд, необходимо принять следующие меры:

1. Произвести инвентаризацию всех поселений барсука, указать их состояние и назначить ответственных за их целостность, а также и сохранность самих животных.

2. В период выращивания молодняка барсуками (т. е. с апреля по август) в местах расположения их жилищ по возможности исключить фактор беспокойства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Барбаш Л. А., Шибанов В. В. Изменение численности барсука и лисицы в условиях усиленного воздействия антропогенных факторов. — Мат-лы Всесоюз. совещ. «Эколог. основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих». М.: Наука, 1979, с. 10—11.

2. Бойко Н. Я., Самарский С. Л. К экологии барсука Среднего Приднепровья. — В сб.: Развитие охотн. хоз-ва УССР. Киев, 1973, с. 149—151.

3. Данилов П. И., Туманов И. Л. Куны Северо-Запада СССР. Л.: Наука, 1976, с. 169—193.

4. Карцов Г. П. Беловежская пуца.— СПб, 1903, с. 282—284.

5. Полякова А. Д., Приклонский С. Г. Размещение и численность барсука в средней полосе европейской части РСФСР.— Тр. Окского заповед. Рязань, 1975, вып. XI, с. 312—319.

6. Романов В. С. Типы лесных охотничьих угодий Белоруссии.— В сб.: Лесохозяйственная наука и практика. Мн.: Ураджай, 1971, вып. 21, с. 111—122.

7. Русанов Я. С. Влияние отстрела лисы на динамику численности молодняка оленя и косули в Беловежской пуце.— Тез. докл. II зоол. конф. БССР. Мн., 1962, с. 91—93.

8. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белорусской ССР.— Мн.: Изд-во АН БССР, 1961, с. 3—318.

9. Сысоев Н. Д. Состояние и перспективы рационального использования популяции барсука Владимирской области.— Науч. доклад. высш. школы. Биол. науки, 1967, № 8, с. 35—37.

10. Юдин В. Г. Барсук на Дальнем Востоке.— Мат-лы Всесоюз. совещ. «Эколог. основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих». М.: Наука, 1979, с. 353—354.

УДК 599.322.3+591.471.4

Д. Д. СТАВРОВСКИЙ, А. П. ЖДАНОВ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЗМЕРОВ ЧЕРЕПА РЕЧНОГО БОБРА ИЗ БАССЕЙНОВ БЕРЕЗИНЫ И ИРТЫША

Речной бобр, как ценный промысловый вид, привлекал к себе внимание многих исследователей. Однако из-за отсутствия промысла до 60-х годов работы велись только в области экологии. В настоящее время наиболее актуальной задачей являются экоморфофизиологические исследования на межпопуляционном уровне, в сравнительно-географическом аспекте. В этом направлении уже имеется ряд работ, посвященных краниологии бобра воронежского происхождения в различных регионах нашей страны [1, 4, 6, 7 и др.].

В Белоруссии отловлено и вывезено свыше 3,5 тыс. бобров, в том числе 1005 особей из бассейна Березины [3]. Многие выпуски были удачны и дали начало новым популяциям, достигшим промысловой численности. Однако пути формирования как аборигенной, так и новых популяций в различных условиях обитания почти не изучены. Целям пополнения этих сведений служат наши материалы по изменчивости краниометрических признаков бобра березинского происхождения. Для сравнения были использованы данные, полученные от аборигенных бобров в Березинском заповеднике и акклиматизированных в бассейне Иртыша [8].

Измерение черепов проводилось по схеме, предложенной Л. С. Лавровым [5]. Возраст зверьков определяли по структуре цемента коренных зубов [2]. Полученные краниометрические показатели для бобров разного возраста приводятся в табл. 1—4.

Отличительной чертой сеголеток является более округлая конфигурация всего черепа, в особенности мозгового отдела, слабо развитые сагиттальные и затылочные гребни. Кости имеют глад-

(табл. 1). Особенно близки данные по содержанию меди, железа, марганца, цинка, никеля, хрома. В обеих популяциях в мышцах, сердце и почках не выявлен молибден, титан и кобальт. В то же время количество бария и стронция в тех же органах, а также содержание свинца в легких, печени и почках березинских бобров оказалось в десятки раз выше, чем у деснянских.

Микроэлементный состав у иртышских бобров характеризуется следующими особенностями. Совсем не выявлены: кобальт, никель и барий; в мышцах, сердце и легких — хром и молибден; в мышцах, печени и почках — титан; в мышцах и сердце — свинец. Содержание железа, марганца, стронция и цинка во всех исследованных органах в общем такое же, как и у березинских бобров.

И. К. Вадковская [1] на 10 лет раньше нас исследовала спектральным методом содержание микроэлементов в печени бобров из бассейна Березины (табл. 2). Сравнивая данные табл. 1 и табл. 2, видим, что за прошедшие годы значительных изменений в содержании микроэлементов, кроме кобальта, не обнаружилось. Содержание кобальта уменьшилось, поскольку в нашем материале он отсутствует при определении с точностью до 10^{-4} %.

Не исключена возможность, что выявленные нами различия в содержании жизненно важных микроэлементов в организме бобров географически разобщенных популяций явились одной из основных причин появления отклонений в развитии животных [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Вадковская И. К. Биогеохимическая характеристика природных условий местообитания сожской и березинской популяций бобров.— Автореферат канд. дисс. Мн., 1971.—140 с.
2. Васильков В. В., Голодушко Б. З. Содержание некоторых микроэлементов в коре ивы в бобровых угодьях по р. Днепру.— Докл. АН БССР, 1971, т. 15, № 10, с. 944—946.
3. Гревцев В. Н., Чашухин В. А., Гаренских А. Г. Материалы по экологии минерального питания бобров в Кировской области.— Тр. Кировского с.-х. ин-та. Киров, 1971, т. 28, с. 59—67.
4. Жданов А. П., Ставровский Д. Д. Результаты выпуска речного бобра березинского происхождения в Западной Сибири на реках Тевриз и Тара.— Заповедники Белоруссии. Исслед. Мн.: Ураджай, 1981, вып. 5, с. 106—114.
5. Ставровский Д. Д. Адаптация речного бобра к условиям среды.— В кн.: Грызуны. Мат. 5-го Всесоюз. совещ. М.: Наука, 1980, с. 375—376.
6. Ставровский Д. Д., Ватолин Б. А. Результаты акклиматизации речного бобра в Брянской области.— Заповедники Белоруссии. Исслед. Мн.: Ураджай, 1979, вып. 3, с. 122—128.

УДК 591.5+639.1+639.111.67(476)

В. С. РОМАНОВ, В. В. БАБИНОК

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОХОТНИЧЬИХ УГОДИЙ РАЙОНОВ ОТЛОВА И ВЫПУСКА БЛАГОРОДНЫХ ОЛЕНЕЙ

Восстановление запасов благородного оленя на территории современной Белоруссии было начато в 1864 г., когда из Силезии в Беловежскую пушчу завезли первых 18 зверей. В 1981 г., как указы-

вает Г. П. Карцов [3], их уже насчитывалось более 400 голов, в том числе около 200 находилось на свободе. Эти сведения свидетельствуют о времени образования первой популяции благородного оленя в Белоруссии. В 1929 г. из Польши в Налибокскую пущу было завезено 6 особей оленя. Через 5 лет там уже насчитывалось более 80 голов. Часть из них выпустили из вольера в соседние леса [8]. Сейчас установлено, что сформировавшаяся популяция благородного оленя в Налибокской пуще была окончательно истреблена хищниками и браконьерами в 1954 г. [1]. Это были первые попытки восстановления оленя в фауне БССР.

Широкий размах реакклиматизационные работы в Белоруссии получили в послевоенное время. До настоящего времени создано 14 изолированных очагов (фрагментов) в разорванном ареале оленя в республике. Произведен выпуск более 30 партий животных. Выпуск проводился в разнокачественные охотничьи угодья, разными по величине и половозрастному составу партиями зверей, с передержкой или без передержки в вольерах в местах интродукции. Материалом для расселения до 1980 г. были олени беловежской и воронежской популяций. Из Беловежской пуши в разные районы республики было завезено 724 оленя, а из Воронежского заповедника 444.

С 1980 г. для расселения внутри республики стали использовать запасы животных Осиповичского фрагмента, созданного в 1968—1970 гг. Подробный анализ неудач и допущенных при этом ошибок дан в наших предыдущих работах [1, 6], где указывалось на необходимость передержки в вольерах и формирования благоприятного возрастного и полового состава завозимых партий животных. Обращалось внимание на важное значение выбора мест выпуска зверей, а также на необходимость завоза крупных партий.

Процесс расселения благородного оленя можно представить в виде следующих операций: выбор мест отлова и выпуска животных, отлов и передержка, формирование партии и транспортировка, выпуск и передержка в местах интродукции. Настоящая работа посвящена выбору мест отлова и выпуска животных. Как известно, в настоящее время поставщиками материала для расселения являются ГЗОХ «Беловежская пуща», Воронежский заповедник и Осиповичское лесохозяйство. В ближайшее время небольшое количество животных можно будет отлавливать в Чериковском и Налибокском охотничьих заказниках, где наблюдается значительное повышение плотности населения этого вида.

Более чем столетний опыт реакклиматизационных работ в Белоруссии и изучение стацального распределения оленя в разных фрагментах его ареала позволили выявить значимые экологические факторы, определяющие пространственное состояние популяции животных. Неоднократно отмечалось [2, 4], что пространственное распределение животных в охотничьих угодьях и в первую очередь плотность населения зверей свидетельствуют о качестве этих угодий. Нами построена модель, которая непосредственно, через плотность населения оленей, показывает, от чего и как зависит качество



охотничьих угодий. Уравнение прямолинейной регрессии имеет вид:

$$Y = -5,76 + 0,11X_1 + 0,33X_2 + 0,23X_3 + 0,81X_4 + 0,1X_5 + \\ + 0,05X_6 + 0,02X_7,$$

где Y — качество охотничьих угодий в баллах, численно равных средней многолетней плотности населения животных, голов на 1 тыс. га; X_1 — относительная площадь сухих и сложных типов охотничьих угодий ($r_1=0,76$; $t_1=1,23$); X_2 — относительная площадь молодняков 1 класса возраста ($r_2=0,75$; $t_2=3,09$); X_3 — доля

Таблица 1. Эколого-типологическая характеристика лесорастительных районов Белоруссии и мест отлов-аблагородного оленя

Места отлова и предполагаемого выпуска	Значения входящих в модель экологических факторов, %						
	Сухие и сложные типы охотгудий X_1	Молодняки I класса возраста X_2	Спелые и при-спевающие леса X_3	Дубравы и черноольшаники проточные X_4	Осинники, ясенники, кленовники X_5	Поляны, редины и т. д. X_6	Заболоченные леса X_7
<i>Места отлова</i>							
ГЗОХ «Беловежская пуца»	68,6	7,9	66,4	15,3	2,6	45,5	11,7
Воронежский заповедник	41,1	1,6	74,8	30,5	23,6	28,7	4,7
Осиповичский район	61,5	19,7	42,9	16,0	10,7	23,6	11,1
<i>Места выпуска</i>							
Западно-Двинский район	52,1	23,9	16,7	3,5	6,7	26,8	28,8
Ошмяно-Минский район	69,7	26,5	14,3	4,8	3,6	28,3	20,2
Неманско-Предполесский район	66,7	42,3	8,3	10,7	2,7	28,4	21,1
Оршанско-Могилевский район	69,4	24,6	15,3	7,4	7,9	30,8	13,9
Бугско-Полесский район	47,1	46,9	8,1	19,6	1,8	24,1	38,0
Полесско-Приднепровский район	59,3	26,1	16,6	18,5	2,3	26,6	23,8

спелых и приспевающих лесов ($r_3=0,91$; $t_3=2,02$): X_4 — относительная площадь дубрав, черноольшаников проточных и пойменных типов леса ($r_4=0,88$; $t_4=3,41$); X_5 — суммарная доля осинников, ясенников, кленовников, липняков и т. д. ($r_5=0,89$; $t_5=0,4$); X_6 — относительная площадь полян, редины и низкополотных (до 0,6) насаждений ($r_6=0,5$; $t_6=0,51$); X_7 — относительная площадь заболоченных лесов ($r_7=-0,73$; $t_7=0,16$).

В этом уравнении 98 % дисперсии средней многолетней плотности населения благородного оленя обусловлено влиянием изменения включенных в уравнение факторов ($D=R^2=0,98$). Критерий Фишера $F=53,8$ при $F_{st}(1\%)=4,5$. Корреляционное отношение равно $\eta=0,97$, т. е. показатели достоверности модели довольно высокие. В данном случае нас интересуют не количественные зависимости, а суть независимых переменных и их значимость (t_i). Независимые переменные представляют собой экологически значимые факторы, определяемые особенностями растительных формаций, составляющих охотничьи угодья. Эти факторы определяются типологической, возрастной и породной структурой насаждений. Как

видно из статистических характеристик модели, значимость указанных экологических факторов разная. Она указывает (t — критерий), какое влияние на качество охотничьих угодий имеет тот или иной фактор среды.

При акклиматизации вид приспособляется не к одному фактору внешней среды, а к их комплексу. Многие из этих факторов для региона Белоруссии изменяются несущественно по сравнению с изменениями в пределах ареала оленя. Другие же имеют значительные отличия, так как территория республики является местом контакта природных зон — таежной и широколиственных лесов. Поэтому вполне закономерен вопрос, какую популяцию оленя расселять в республике, какие охотничьи угодья ближе по своему составу угодьям Воронежского заповедника, ГЗОХ «Беловежская пушча» и Осиповичского фрагмента. Сравнение можно проводить, определив качество охотничьих угодий в местах отлова и выпуска животных. Но оно является обобщенной оценкой, которая не показывает, какую роль играет каждый из экологических факторов как в отдельности, так и в совокупности.

В Белоруссии выделяют семь лесорастительных районов [9], в каждом из которых в недалеком прошлом обитал аборигенный благородный олень [1]. В настоящее время нет причин, препятствующих восстановлению запасов оленя на всей территории республики. Поэтому сравнение эколого-типологических характеристик охотничьих угодий мест отлова и предполагаемого выпуска проводится по всем лесорастительным районам (табл. 1).

Анализируя входящие в модель факторы, при сложившейся возрастной структуре лесов республики основными считаем относительную площадь сухих и сложных типов охотугодий с участием главных лесообразующих пород (сосны, ели, березы); площадь дубрав, черноольшаников проточных и пойменных типов леса, т. е. факторы, практически не изменяющиеся во времени. Таким образом, сравнительную оценку предпочтительности расселения оленей беловежской, воронежской или осиповичской популяций целесообразно делать по трем группам факторов: 1) по всем входящим в модель; 2) по наиболее значимым — X_1, X_2, X_3, X_4 ; 3) по факторам, определяющим благоприятную структуру лесных охотничьих угодий — X_1 и X_4 .

О законах распределения сравниваемых групп факторов мало что известно, поэтому для сравнения можно использовать только непараметрические критерии согласия [5]. Однако известные нам критерии сравнения не обладают достаточной мощностью. Кроме того, необходим критерий, который бы учитывал величину и знак изменения входящих в модель факторов, а также степень и направление влияния каждого из них на качество охотничьих угодий. Наиболее подходящий критерий K Пирсона не учитывает знак отклонения сравниваемых параметров, так как числовое значение отклонения возводится в квадрат. В нашем случае каждый сравниваемый экологический фактор имеет разную степень влияния на качество охотничьих угодий, что также не учитывают известные

Таблица 2. Значения критериев сравнения мест отлова и предполагаемого выпуска благородного оленя в БССР

Районы отлова	Районы выпуска							
	Сравниваемые группы	Западно-Двинский	Олшяно-Минский	Оршанско-Могилевский	Неманско-Предполесский	Березинско-Предполесский	Бугско-Полесский	Полесско-Приднестровский
ГЗОХ «Беловежская пу- ща»	K_1	1,83	3,21	3,85	10,32	4,31	13,33	5,73
	K_2	1,82	3,37	3,23	10,73	4,49	14,05	6,15
	K_3	-2,92	-2,32	-1,75	-1,06	-0,92	0,57	0,55
Воронежский заповедник	K_1	37,67	43,56	40,53	74,44	42,64	83,76	43,90
	K_2	38,81	44,44	41,07	75,36	43,62	85,34	44,94
	K_3	-2,69	-2,02	-1,74	-1,45	-1,48	-1,04	-0,80
Осиповичский запо- ведник	K_1	-3,76	-2,80	-2,20	-1,08	-1,61	2,40	-0,18
	K_2	-3,43	-2,50	-2,21	-0,89	-1,30	3,11	0,25
	K_3	-2,85	-2,22	-1,68	-1,03	-0,91	0,48	0,49

критерии сравнения. Достоверным критерием, на наш взгляд, может быть следующий:

$$K = \sum \frac{\bar{X}_i - X_i}{X_i} t_i - \sum \frac{\bar{X}_j - X_j}{X_j} t_j,$$

где X_i и X_j — значения положительных и отрицательных факторов в местах отлова животных; \bar{X}_i и \bar{X}_j — те же значения в местах предполагаемых выпусков; t_i и t_j — значимость положительных и отрицательных экологических факторов.

Первый член этой разности представляет собой сумму относительных изменений значений положительных факторов с учетом их знака и значимости; второй член — то же, для отрицательных факторов. Судить о положительности или отрицательности фактора можно только исходя из знака при коэффициенте частной корреляции (r_i). В рассматриваемой модели отрицательным фактором является доля заболоченных лесов. Поэтому при сравнении экологических характеристик по второй и третьей группам (см. выше) формула критерия будет иметь только первый член, так как единственный отрицательный фактор исключается ввиду малозначимости.

Значения критерия сравнения (табл. 2) показывают относительную схожесть охотничьих угодий мест отлова и расселения животных, другими словами, качество угодий мест выпуска по отношению к качеству угодий мест отлова. Наименьшее по абсолютной величине значение критерия укажет наиболее сходные будущие условия обитания с условиями в местах отлова. Увеличение критерия свидетельствует об отличии сравниваемых экологических характеристик в сторону ухудшения или улучшения качества охотугодий, в зависимости от знака. Сравнение проведено по трем группам факторов. Критерий K_1 характеризует общую схожесть или отличие сравниваемых угодий по всем известным факторам; K_2 — сравнение по наиболее значимым факторам — относительным пло-

щадям сухих и сложных типов охотугодий, молодняков и спелых лесов, дубрав и других наиболее предпочитаемых угодий ($X_1—X_4$). Сравнение по K_3 показывает, какие из угодий ближе по типологическому составу, т. е. по наличию наиболее предпочитаемых охотугодий, неизменных во времени. Этот критерий указывает на перспективные изменения в составе сравниваемых мест отлова и выпуска зверей.

Анализ полученных значений критерия сравнения свидетельствует о том, что угодья республики по своему типологическому составу незначительно отличаются от угодий-поставщиков благородного оленя: критерий K_3 невелик по абсолютному значению. Типологические характеристики Бугско-Полесского и Полесско-Приднепровского лесорастительных районов несколько благоприятнее для обитания оленя, чем таковые в ГЗОХ «Беловежская пуца» и Осиповичском районе. Типологические характеристики в северных районах республики близки к таковым в Воронежском заповеднике: K_3 — наименьший по абсолютному значению.

Сравнение сумм значимых экологических факторов и всех входящих в модель факторов указывает на незначительные различия K_1 и K_2 , что позволяет проводить анализ только одного из них. Сумма отклонений экологических характеристик угодий республики по отношению к угодьям ГЗОХ «Беловежская пуца» и Воронежского заповедника всегда положительна: K_2 — положителен. Это свидетельствует о более благоприятных условиях обитания в любом районе выпуска по сравнению с указанными районами отлова. Улучшение условий обитания и прежде всего кормовых условий произошло за счет большой доли молодняков I класса возраста, участие которых в эксплуатируемых лесах республики по сравнению с заповедниками значительно. Осиповичский фрагмент даже в Березинско-Предполесском районе расположен в лучших угодьях: K_1 , K_2 , K_3 — отрицательные. Лесорастительные районы севера и средней части республики по всем показателям хуже в сравнении с Осиповичским районом: все критерии отрицательные; южная часть Белоруссии имеет несколько лучшие экологические условия.

Выводы

1. Типологический состав значимых для благородного оленя охотничьих угодий в различных лесорастительных районах БССР имеет незначительные отклонения, поэтому реакклиматизация этого вида возможна в любом лесорастительном районе.

2. Учитывая накопленный опыт по расселению благородных оленей и других копытных, желательно создавать новые очаги ареала путем завоза животных из разных популяций, т. е. путем создания смешанных популяций этого вида.

3. Оленей беловежской популяции необходимо использовать как основной материал для расселения, так как запасы зверей в ГЗОХ «Беловежская пуца» значительны и нет причин для ограничения их завоза в какой-либо из районов республики.

4. Как вспомогательный материал для формирования популяций животных на север республики следует завозить оленей из Воронежского заповедника, а на юг — из Осиповичского района.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабинок В. В. благородный олень в Белоруссии и результаты его реакклиматизации.— Вестник БГУ. Сер. 2, хим., биол., геогр., 1982, № 2, с. 49—54.
2. Данилов Д. Н. Охотничьи угодья СССР.— М., 1960.— 281 с.
3. Карцов Г. Беловежская пуша. СПб, 1903.
4. Кузякин В. А. Охотничья таксация.— М., 1979.— 100 с.
5. Лакин Г. Ф. Биометрия.— М., 1980.— 293 с.
6. Романов В. С. Реакклиматизация европейского благородного оленя в Белоруссии.— В сб.: Беловежская пуша. Исслед. Мн.: 1969, вып. 3, с. 183—188.
7. Северцов С. А. Беловежская пуша.— Природа, 1940, № 10.
8. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белорусской ССР.— Мн.: 1955, с. 214—223.
9. Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности.— Мн.: 1965.— 287 с.

УДК 619 : 616.995.132

В. А. ПЕНЬКЕВИЧ, А. А. ПЕНЬКЕВИЧ

ПРИМЕНЕНИЕ ПАНАКУРА ГРАНУЛЯТА ПРИ ГЕЛЬМИНТОЗАХ ОЛЕНЕЙ

В последние годы в Беловежской пуше численность благородного оленя (*Cervus elaphus* L.) достигла значительного уровня. Высокая концентрация животных в типичных местах обитания приводит к более тесному контакту зверя, при котором могут быть случаи вспышки заболеваний инфекционного и инвазионного происхождения. Многие исследователи, изучавшие паразитофауну копытных Беловежской пуши, указывали на большую зараженность благородного оленя гельминтами [1—5]. Нами в 1975—1982 г. для выяснения гельминтологического статуса благородного оленя методом полного гельминтологического вскрытия исследовано 23 животных различного возраста. Полученные данные приведены в табл. 1, из которых видно, что наиболее распространенными являются возбудители акантоспикулеза и диктиокаулеза. Поражение акантоспикулезом животные переносят почти незаметно, но диктиокаулез может вызвать массовую гибель оленей при тяжелых условиях зимовки, как это было в многоснежную зиму 1969/70 гг. [5].

В 1981 г. методами Щербовича, Бермана и последовательных сливов исследована 641 проба фекалий оленя. Пробы брались в местах жировок копытных (урочища, луга и т. д.). Копрологические исследования также показали, что у оленя преобладает диктиокаулезная инвазия (экстенсивность — 84,7 %, интенсивность — 1—18 личинок в поле зрения микроскопа). В связи с этим разработка мер борьбы с гельминтозами оленей Беловежской пуши весьма актуальна.

Нами в период с 20 по 31 июля 1981 г. были проведены опыт и проверка антгельминтной эффективности панакура гранулята на

Таблица 1. Результаты гельминтологических вскрытий благородных оленей в ГЗОХ «Беловежская пуца» в 1975—1982 гг.

№ п.п.	Виды гельминтов	Экстенсивность инвазии	Интенсивность инвазии	
			минимальная	максимальная
1.	<i>Fasciola hepatica</i>	13	9	71
2.	<i>Liorchis scotiae</i>	17,4	25	506
3.	<i>Dictyocaulus eckorti</i>	30,4	14	998
4.	<i>Nematodirus oiratinus</i>	8,7	12	16
5.	<i>Oesophagostomum cervi</i>	17,4	4	199
6.	<i>Acanthospiculum flexuosa</i>	47,8	—	—
7.	<i>Trichocephalus ovis</i>	4,3	—	1

9 благородных оленей зверопитомника в возрасте от 6—7 месяцев до 2—3 лет, спонтанно зараженных гельминтами. На эффективность этого препарата в борьбе с гельминтозами указывают Ю. П. Сигачев и Н. С. Назарова [6]. Гельминтоооскопическими методами исследовали 49 проб свежих фекалий (3—4 катышка экскрементов в пробе), собранных в вольерах, где находились олени. Во всех пробах обнаружены живые личинки диктиокаул (от 7 до 15) и яйца стронгилят пищеварительного тракта (от 2 до 12 в поле зрения микроскопа).

Панакур гранулят (производство СФРЮ в сотрудничестве с ФРГ), содержащий 22,2 % фенабендазола, или 222 мг в 1 г гранулята, задавали оленям в кормушки групповым методом, однократно, в смеси с 500 г слегка увлажненного ячменя (на голову). Дозу 4 г панакура гранулята (9 мг/кг фенабендазола) брали из расчета на 100 кг массы животного (вес среднего оленя). Зерно с препаратом олени поедали полностью и с аппетитом. Отклонений в общем поведении животных не наблюдалось. Через 10 дней после дачи антигельминтика в вольере были собраны свежие фекалии и исследованы теми же методами. Во всех 26 пробах личинок диктиокаул и яиц стронгилят пищеварительного тракта не обнаружено. Следовательно, эффективность панакура гранулята в нашем опыте при диктиокаулезе и стронгилятозах пищеварительного тракта оленей составляет 100 %.

Таким образом, наиболее распространенным гельминтозом благородных оленей является диктиокаулез. Панакур гранулят в дозе 4 г на голову (9 мг/кг фенабендазола) — эффективный препарат для профилактики и лечения гельминтозов оленей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева М. Я. К изучению гельминтофауны млекопитающих Беловежской пуцы.— В сб.: Тр. Всесоюз. ин-та гельминтологии. М., 1959, т. 6, с. 100—114.
2. Карцов Г. П. Беловежская пуца.— СПб., 1903, с. 250—251.
3. Мозговой А. А., Попова Т. И. Работа 264-й союзной гельминтологической экспедиции 1947 г. в государственном заповеднике «Беловежская пуца».— В сб.: Тр. гельминт. лаб. М., 1951, т. 5, с. 220—228.

4. Морозов Ю. Ф., Назарова Н. С. К вопросу о гельминтозах диких копытных Беловежской пушч.—Тез. докл. 2-й зоол. конф. Белорусской ССР. Мн., 1962, с. 73—81.

5. Отчет по теме: Гельминтологическое обследование диких копытных ГЗОХ «Беловежская пушча»/ВИГИС.—М., 1971, с. 12—18.

6. Сигаичев Ю. П., Назарова Н. С. Применение панакура при нематодозах благородных оленей.—Бюлл. Всесоюз. ин-та гельминтологии. М., 1980, вып. 25, с. 54—55.

И. П. АРАБИНА, Л. В. СЕМКИНА,
Т. Н. ЕЛИСЕЕВА

УДК 591.524.11

ФОРМИРОВАНИЕ ЗООБЕНТОСА В МАЛЫХ ВОДОХРАНИЛИЩАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

На территории Беловежской пушчи имеется ряд малых водохранилищ. Одним из них является Второе Ляцкое площадью водного зеркала 75,6 га, созданное в результате зарегулирования стока р. Переволоки, относящейся к бассейну Западного Буга. Назначение водоема — диче- и рыборазведение. Оно залито весной 1979 г., средняя глубина 1,25 м, максимальная — 2,15 м. Берега пологие, укрепляются посадками ивы. Береговая растительность представлена разнотравьем — лисохвост, щавель, подорожник, незабудка, лютик едкий. Водная растительность — стрелолист обыкновенный, элодея, телорез. Грунт — мелкозернистый песок с илом и остатками растительности. Второе Ляцкое водохранилище соединено каналом протяженностью 1,5 км с Первым Ляцким.

Нами проведено изучение зообентоса водохранилища Беловежской пушчи в июне 1979 и 1980 гг. Штанговым дночерпателем системы Заболоцкого с площадью захвата 1/100 м² взято 20 качественных и 86 количественных проб. Материал фиксировался и обрабатывался по стандартной методике [1]. Для характеристики количественного развития донных животных их численность и биомасса пересчитаны на 1 м².

Бентос водохранилища представлен 80 видами и формами донных животных (табл. 1). Преобладающей группой являются личинки хирономид, которых выявлено 30 форм: 1979 г. — 22, 1980 г. — 25. Доминирующими видами были: *Chironomus f. l. plumosus*, *Ch. f. l. semireductus*, *Limnochironomus gr. nervosus*, *L. gr. tritonus*, *Procladius* Skuze. Как указывают исследователи [2], при образовании водохранилищ начинается массовое заселение дна личинками хирономид.

Значительного развития в бентосе достигли моллюски — встречено 23 вида. В 1979 г. зарегистрировано всего 10 видов, притом численность их была незначительной. В 1980 г. отмечено 20 видов. Доминировали *Anisus vortex*, *A. verticulus*, *Gyraulus gredieri*, *Segmentina nitida*.

Олигохеты в 1979 г. не были обнаружены, в 1980 г. выявлено 8 родов, доминирующими можно назвать *Tubifex* и *Lumbriculus*. Это типичные обитатели заиленных и богатых детритом грунтов.

Таблица 1. Видовой состав и средняя численность, экз/м², донных животных в водохранилище

№ п/п	Название животных	1979 г.	1980 г.
1.	<i>Limnodrilus</i> Clap	—	12,6
2.	<i>Tabiex</i> Lamarck	—	16,4
3.	<i>Lumbriculus</i> Grube	—	16,7
4.	<i>Pristina</i> Ehrbg	—	0,9
5.	<i>Slavina</i> Vejdovsky	—	2,6
6.	<i>Stylodrilus</i> Clap	—	0,9
7.	<i>Nais</i> Müll	—	5,2
8.	<i>Rhynchelmis</i> Haffm	—	5,6
9.	<i>Helobdella stagnalis</i> (L.)	—	1,3
10.	<i>Glossiphonia complanata</i> (L.)	—	3,4
11.	<i>Herpobdella octoculata</i> (L.)	1,3	10,8
12.	<i>Hemiclepsis marginata</i> (Müll.)	—	1,3
13.	<i>Segmentina nitida</i> (Müll.)	5,3	69,7
14.	<i>Anisus contortus</i> (L.)	4,0	60,8
15.	<i>A. verticulus</i> (Troschel)	1,3	98,7
16.	<i>A. vortex</i> (L.)	7,9	148,3
17.	<i>A. leucostoma</i> (Millet)	—	40,1
18.	<i>A. spirorbis</i> (L.)	10,5	9,0
19.	<i>Hippeutis diaphanella</i> (Bourg)	—	29,8
20.	<i>Gyraulus grodleri</i> (Bielz)	—	76,7
21.	<i>G. albus</i> (Müll.)	—	9,4
22.	<i>G. laevis</i> (Alder)	—	6,1
23.	<i>Coretus corneus</i> (L.)	—	5,2
24.	<i>Planorbis planorbis</i> (L.)	1,3	10,8
25.	<i>Physa fontinalis</i> (L.)	—	1,7
26.	<i>Radix pereger</i> (Müll.)	—	3,9
27.	<i>R. auricularia</i> (L.)	—	0,4
28.	<i>Lymnaea stagnalis</i> (L.)	—	0,9
29.	<i>Galba palustris</i> (Müll.)	—	3,5
30.	<i>G. truncatula</i> (Müll.)	1,3	2,2
31.	<i>Valvata cristata</i> Müll.	1,3	—
32.	<i>Pisidium henslowanum</i> (Sheppard)	—	1,7
33.	<i>P. nitidum</i> jenyns	2,6	—
34.	<i>Sphaerium nitidum</i> Clessin	—	1,3
35.	<i>S. corneum</i> (L.)	1,3	—
36.	<i>Asellus aquaticus</i> L.	—	1,7
37.	<i>Tanytarsus gr. lobatifrons</i> Kieff	38,2	2,2
38.	<i>T. gr. mancus</i> v. d. Wulp	7,7	—
39.	<i>Cryptochironomus gr. defectus</i> Kieff	86,8	105,4
40.	<i>C. gr. vulneratus</i> Zett	—	3,4
41.	<i>C. gr. macropodus</i> Ljachov	—	1,3
42.	<i>Glyptotendipes gr. gripecoveni</i> Kieff	14,5	30,8
43.	<i>G. polytomus</i> Kieff	—	—
44.	<i>Chironomus f. l. plumosus</i> L.	1032,2	498,7
45.	<i>Ch. f. l. semireductus</i> Lenz	330,3	4,7
46.	<i>Ch. f. l. thummi</i> Kieff	11,8	—
47.	<i>Limnochironomus gr. nervosus</i> Staeg	181,6	128,9
48.	<i>L. gr. tritonus</i> Kieff	160,5	141,0
49.	<i>Einfeldia gr. carbonaria</i> Mg.	1,3	10,8
50.	<i>Polypedilum gr. convictum</i> Nalk.	1,3	9,8
51.	<i>P. gr. nubeculosum</i> Mg.	30,3	—
52.	<i>P. gr. pedestre</i> Mg.	4,0	8,4
53.	<i>Pentapedium exectum</i> Kieff	2,6	5,6
54.	<i>Allchironomus</i> Kieff	2,6	1,3

№ п/п	Название животных	1979 г.	1980 г.
55.	<i>Endochironomus gr. tendens</i> F.	6,6	2,6
56.	<i>E. gr. dispar</i> Mg.	15,8	7,8
57.	<i>Stenochironomus</i> Kieff	—	3,7
58.	<i>Pseudochironomus gr. prasinatus</i> Staeg	—	1,3
59.	<i>Limnophyes gr. prolongatus</i> Kieff	5,2	—
60.	<i>Cricotopus gr. silvestris</i> F.	6,6	3,4
61.	<i>Pelopia punctipennis</i> Mg.	17,1	4,4
62.	<i>Prodiamesa olivacea</i> Mg.	—	0,4
63.	<i>Orthocladius gr. saxicola</i> Kieff	—	1,7
64.	<i>Tendipedini macrophthalma</i> Tshern.	—	0,4
65.	<i>Anatopinia varia</i> F.	—	0,9
66.	<i>Procladius</i> Skuze	182,9	74,6
67.	<i>Ephemera vulgata</i> L.	4,0	3,9
68.	<i>Ephemerella ignita</i> (Poda)	—	3,5
69.	<i>Cleon</i> Leach	1,3	1,3
70.	<i>Enallagma cyathigerum</i> Charp	—	1,7
71.	<i>Sympetrum</i> Newman	—	0,4
72.	<i>Coenagrion</i> Kirby	—	3,0
73.	<i>Agrion</i> Fabr	—	1,3
74.	<i>Corixa</i> Geoffrog	2,6	0,9
75.	<i>Notonecta glauca</i> L.	1,3	—
76.	<i>Hyphydrus ovatus</i> L.	—	1,3
77.	<i>Culicoides</i> Latreille	1,3	5,3
78.	Tabanidae	1,3	0,9
79.	Limoniidae	10,5	—
80.	Mermitidae	2,6	—

Таблица 2. Средняя численность и биомасса донных животных водохранилища (в числителе — численность, экз/м²; в знаменателе — биомасса, г/м²)

Группы животных	1979 г.		1980 г.		Группы животных	1979 г.		1980 г.	
	Численность	Биомасса	Численность	Биомасса		Численность	Биомасса	Численность	Биомасса
Хирономиды	2143,9 ± 197,7	1053,3 ± 92,4	Прочие организмы	40,8 ± 7,9	92,3 ± 9,1				
	39,04 ± 16,14	14,35 ± 1,04		1,50 ± 0,11	4,91 ± 0,93				
Моллюски	36,9 ± 8,8	581,5 ± 53,4	Общее количество	2221,6 ± 200,6	1787,1 ± 140,9				
	3,49 ± 0,54	35,42 ± 2,90		44,03 ± 9,83	55,20 ± 3,93				
Олигохеты	—	60,0 ± 5,7							
		0,52 ± 0,11							

Из группы «прочие организмы» зарегистрировано 19 форм донных животных. Это водяной ослик, пиявка, личинки ручейников, поденок, стрекоз, двукрылых. Встречены они в небольшом количестве.

Итак, видовой состав зообентоса водохранилища в 1979 г. насчитывал 41 форму, в 1980 г. — 69. Исследованиями [3, 4] установлено, что в первые год-два после образования водохранилища, как правило, фауна наиболее богата, в дальнейшем идет ее обеднение.

Биоценотическая роль бентоса как потребителя планктона и основной кормовой базы рыб определяется не столько его числен-

ностью, сколько биомассой, причем в последнем случае даже не общей, а кормового бентоса. Численность бентических организмов (все относятся к кормовому бентосу) в водохранилище была неодинакова. Количество личинок хирономид на второй год уменьшилось вдвое, биомасса — в 2,8 раза, зато моллюсков стало больше в 16 раз, биомасса их увеличилась в 10 раз. Численность всех групп донных животных на второй год немного уменьшилась (с 2221,6 до 1787,1 экз/м²), а биомасса возросла (с 44,03 до 55,2 г/м², табл. 2).

Таким образом, анализ зообентоса водохранилища показывает, что донные сообщества находятся на стадии формирования, поэтому видовой состав и численность их непостоянны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боруцкий Е. В. К вопросу о технике количественного учета донной фауны. Стандартные методы фиксации и количественной обработки озерного бентоса.— Тр. Лимнол. ст. в Косине, 1935, вып. 19, с. 105—126.

2. Мордухай-Болтовский Ф. Д., Дзюбан Н. А. Формирование фауны беспозвоночных крупных водохранилищ.— Экология водных организмов. М.: Наука, 1966, с. 38—103.

3. Мордухай-Болтовский Ф. Д. О формировании и прогнозировании бентоса в крупных водохранилищах.— Третья эколог. конф. Тез. докл., ч. 2. Киев: Изд-во Киевского госуниверситета, 1955, с. 10—12.

4. Ляхов С. М., Любин В. А. Первые этапы становления бентоса Саратовского водохранилища.— В сб.: Комплексные исследования водохранилищ, 1978, № 4, с. 201—207.

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I

Парфенов В. И., Ставровская Л. А. Сезонное развитие травяно-кустарничковых видов растений в сосновых лесах Березинского биосферного заповедника	3
Деменчук Е. И. Сезонное развитие сосняка черничного в Беловежской пуше	24
Ставровская Л. А. Эколого-биологические особенности венерина башмачка в условиях Березинского заповедника	32
Будниченко Н. И., Стрелков А. З., Деменчук Е. И. Плодоношение дуба в Беловежской пуше	40
Мачульский В. А., Смалюк И. А. Значение подроста ели в питании копытных Беловежской пуши	49
Толкач В. Н., Дворак Л. Е., Смалюк И. А. Эколого-фитоценотическая характеристика сосняка мшистого	55
Валетов В. В. Биометрические параметры ассимиляционного аппарата болотных сосняков	65
Окулик Н. В., Химин П. Ф., Окулик В. А., Рощенко А. И., Хими́на Н. Т. Гидрологический и гидрохимический режимы реки Нарева	70
Игнатенко В. И. Флора Березинского заповедника	79

Часть II

Буневич А. Н. Численность и некоторые особенности экологии барсука в Беловежской пуше.	108
Ставровский Д. Д., Жданов А. П. Сравнительная характеристика размеров черепа речного бобра из бассейнов Березины и Иртыша	113
Ставровский Д. Д. Содержание микроэлементов в тканях и органах бобра	118
Романов В. С., Бабинок В. В. Сравнительная экологическая характеристика охотничьих угодий районов отлова и выпуска благородных оленей	120
Пенькевич В. А., Пенькевич А. А. Применение панаккура грачулята при гельминтозах оленей	127
Арабина И. П., Семкина Л. В., Елисеева Т. Н. Формирование зообентоса в малых водохранилищах Беловежской пуши	129

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, вып. 8

Редактор *Т. Н. Мухина*. Обложка художника *Ю. М. Тюрина*. Художественный редактор *Л. М. Рудаковская*. Технический редактор *А. Н. Хейфец*. Корректор *К. А. Степанова*.

Сдано в набор 27.04.83. Подписано к печати 28.11.83. АТ 07623. Формат 60×90^{1/16}. Бумага типогр. № 1. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 8,5. Усл. кр.-отт. 8,75. Уч.-изд. л. 8,83. Тираж 1000 экз. Заказ 3580. Цена 75 к.

Издательство «Ураджай» Государственного комитета Белорусской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 220600, Минск, пр. Машерова, 11.

Минский ордена Трудового Красного Знамени полиграфкомбинат МППО им. Я. Коласа. 220005, Минск, Красная, 23.

РЕФЕРАТЫ

УДК 634.0.181+581.543

Парфенов В. И., Ставровская Л. А. **Сезонное развитие травяно-кустарничковых видов растений в сосновых лесах Березинского биосферного заповедника.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 3—24.

Рассматривается сезонный ритм развития 20 видов растений в сосняках вересковом, мшистом, черничном, багульниковом и сфагновом. Установлено, что сроки наступления фенофаз у большинства растений в различных типах сосновых лесов колеблются в пределах 2—5 дней. Для отдельных видов свойственны отклонения 5—12 дней. В холодные и влажные годы фазы развития растений растянуты, понижена их жизненность. В благоприятные годы растения хорошо развиваются, некоторые аспектируют, вторично цветут.

Рисунков 6, таблиц 2, библиографических названий 7.

УДК 630* 181

Деменчук Е. И. **Сезонное развитие сосняка черничного в Беловежской пуше.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 24—32.

По данным фенологических наблюдений за живой и неживой природой в сосняке черничном в течение 1978—1982 гг. выявлены экологические условия в начале основных фенологических фаз развития сосны, березы и черники.

Установлено, что в сосняке черничном в весенне-летний период ведущим является термический фактор. Более раннее набухание почек у растений, как и более поздний листопад у них, находится в прямой зависимости от ΣT° .

Таблиц 3.

УДК 581.527.1(476)

Ставровская Л. А. **Эколого-биологические особенности венерина башмачка в условиях Березинского заповедника.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 32—40.

Прослежен ритм сезонного развития венерина башмачка в зависимости от климатических условий. Показана динамика роста, численности. Установлено, что ход жизнедеятельности башмачка определяется главным образом климатическими условиями, генотипически закрепленным ритмом развития и вмешательством человека и животных.

Рисунков 3, таблиц 5, библиографических названий 8.

УДК 630*176 : 322.6

Будниченко Н. И., Стрелков А. З., Деменчук Е. И. **Плодоношение дуба в Беловежской пуше.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 40—49.

Излагаются результаты исследования плодоношения дуба в Беловежской пуше, приводятся наблюдения за плодоношением деревьев-великанов. Отмечается, что возраст дуба 500 и более лет не является предельным в плодоношении.

Таблиц 3, библиографических названий 7.

УДК 630* 181.42

Мачульский В. А., Смалюк И. А. **Значение подроста ели в питании копытных Беловежской пуши.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 49—54.

В связи с возросшей трофической ролью подростка ели показана биомасса годичных побегов по типам леса, приведена питательная ценность хвойных кормов. Рассматривается количество, состояние и доля участия в зимнем питании копытных подростка ели по основным типам и формациям Беловежской пуши.

Таблиц 3, библиографических названий 12.

УДК 630*182:582.472.2

Голкач В. Н., Дворак Л. Е., Смалюк И. А. **Эколого-фитоцено-
логическая характеристика сосняка мшистого.**— Заповедники Белоруссии. Ис-
следования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 55—64.

Сосняки мшистые Беловежской пуши подразделяются на два самостоятель-
ных типа — мшистые и елово-мшистые. Приводится характеристика почвенных
условий, лесотаксационные показатели, описаны особенности живого почвенно-
ного покрова. Сосняк елово-мшистый отличается от мшистого более плодород-
ной почвой, высокой продуктивностью, большей долей участия ели в древостое
и подросте, а также мезо- и мегатрофных растений в покрове.

Таблиц 4, библиографических названий 2.

УДК 630*181.7:630*168:630*174.754

Валетов В. В. **Биометрические параметры ассимиляционного аппарата
болотных сосняков.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай,
1984, вып. 8, с. 65—70.

Рассматриваются численные значения длины, ширины, толщины, веса и пло-
щади поверхности хвои в экологическом ряду болотных сосняков Березинского
заповедника. Показано, что изучаемые параметры хвои от сосняка пушицево-
сфагнового до сосняка чернично-сфагнового (крайние члены ряда) изменяются
более чем в два раза. Приводятся данные о вертикальной дифференциации био-
метрических показателей хвои. Определена величина листового индекса (0,7 —
29,9 га/га).

Таблиц 4, библиографических названий 14.

УДК 556.535.3+543.31

Окулик Н. В., Химин П. Ф., Окулик В. А. и др. **Гидрологиче-
ский и гидрохимический режимы реки Нарва.**— Заповедники Белоруссии
Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 70—79.

Установлены зависимости стока р. Нарва от метеорологических условий
и связи его с гидрохимическим режимом.

Рисунков 4, таблиц 6, библиографических названий 3.

УДК 581.526.3

Игнатенко В. И. **Флора озер Березинского заповедника.**— Заповедники
Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 79—107.

В статье освещается вопрос флористического состава высших сосудистых
травянистых прибрежно-водных и водных растений пяти наиболее крупных озер
заповедника. Флора состоит из 185 видов, относящихся к 42 семействам и 104 ро-
дам. Согласно местообитанию каждого растения, список разделен на пять частей:
в оз. Ольшица растет 138 видов, из них на долю типично водных приходится 37;
в оз. Плавно — 146, из них макрофитов — 38; в оз. Манец — соответственно
79 и 29; в оз. Домжерицкое — 128 и 36; в оз. Палик — 176 и 43. Выявлено, что
флора оз. Палик в видовом отношении наиболее богата. Здесь встречается семь
видов растений, относящихся к категории редких.

Таблиц 2, библиографических названий 9.

УДК 599.742.4

Буневич А. Н. **Численность и некоторые особенности экологии барсука
в Беловежской пуше.**— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ура-
джай, 1984, вып. 8, с. 108—113.

Анализируется состояние численности барсука в Беловежской пуше в 50-е
годы и в настоящее время (1978—1982 гг.). Отмечено значительное уменьше-
ние количества поселений хищника по сравнению с послевоенным периодом. Рас-
сматриваются биотопические распределение и характеристика нор барсука.

Таблиц 3, библиографических названий 10.

УДК 599.322.3+591.471.4

Ставровский Д. Д., Жданов А. П. Сравнительная характеристика размеров черепа речного бобра из бассейнов Березины и Иртыша.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 113—117.

Приводятся краниометрические показатели различных возрастных групп бобра из бассейна Березины и акклиматизированных (березинского происхождения) на р. Иртыше. Установлены различия по некоторым признакам у бобров между материнской и дочерней популяциями.

Таблиц 4, библиографических названий 8.

УДК 577.170.49

Ставровский Д. Д. Содержание микроэлементов в тканях и органах бобра.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 118—120.

Методом спектрографии определено количественное содержание железа, кобальта, меди, марганца, свинца, хрома, цинка, никеля, молибдена, бария, стронция, титана в мышцах, сердце, легком, печени, селезенке бобров, обитающих в бассейнах Березины, Десны и Иртыша. Автор предполагает, что выявленные им различия в содержании жизненно важных микроэлементов в организме бобров географически разобщенных популяций явились одной из основных причин появления отклонений в развитии животных.

Таблиц 2, библиографических названий 6.

УДК 591.5+639.1+639.111.67(476)

Романов В. С., Бабинок В. В. Сравнительная экологическая характеристика охотничьих угодий районов отлова и выпуска благородных оленей.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 120—127.

Кратко излагаются результаты реакклиматизации благородного оленя в Белоруссии и перспективы его расселения. Приводятся эколого-типологические характеристики угодий районов отлова и предполагаемого выпуска. Сравниваются по экологически значимым факторам угодья Беловежской пуцци, Воронежского заповедника и Осиповичского фрагмента с угодьями семи лесорастительных районов Белоруссии.

Таблиц 2, библиографических названий 9.

УДК 619:616.995.132

Пенькевич В. А., Пенькевич А. А. Применение панакура гранулята при гельминтозах оленей.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 127—129.

Изложены результаты гельминтологических исследований благородного оленя Беловежской пуцци. Установлено, что панакур гранулят в дозе до 4 г на голову (9 мг/кг фенабендазола) — эффективное антгельминтное средство при гельминтозах оленя.

Таблица 1, библиографических названий 6.

УДК 591.524.11

Арабина И. П., Семкина Л. В., Елисеева Т. Н. Формирование зообентоса в малых водохранилищах Беловежской пуцци.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1984, вып. 8, с. 129—132.

Анализ зообентоса водохранилища показывает, что донные сообщества находятся на стадии формирования, поэтому видовой состав и численность их непостоянны. Всего зарегистрировано 80 видов и форм донных животных: в 1979 г.— 41, в 1980 г.— 69. Преобладающей группой являются личинки хироноид (30 форм), второе место занимают моллюски (23 вида).

Таблиц 2, библиографических названий 4.