

3

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Выпуск



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗАПОВЕДНО-ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования

Выпуск

3

МИНСК «УРАДЖАЙ» 1979

В сборнике представлены материалы геоботанических (I часть) и зоологических (II часть) научных исследований, проведенных на территории Беловежской пуши, Березинского и Припятского заповедников.

Расчитан на научных работников, специалистов заповедников и лесхозов, преподавателей, студентов-биологов, лесоводов и охотоведов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

М. П. КОВАЛЬКОВ (*главный редактор*), В. С. ГАТИХ (*зам. главного редактора*), В. С. ГЕЛЬТМАН, С. Д. ДАНИЛЬЧУК, А. У. ДАЦКЕВИЧ (*ответственный секретарь*), В. Ф. ДУНИН, Л. В. КИРСТА, Т. Н. КЛАКОЦКАЯ, П. Г. КОЗЛЮ (*зам. главного редактора*), Л. Н. КОРОЧКИНА, Л. М. СУЩЕНЯ, В. Н. ТОЛКАЧ, Ю. Н. ЧИЧИКИН, И. Д. ЮРКЕВИЧ, И. К. ЯКУШЕНКО (*зам. главного редактора*).

одного типа леса. Следует также отметить, что в вересковом типе леса средняя высота таких растений, как *Vaccinium vitis-idaea* L., *Calluna vulgaris* и многих других, значительно выше, чем в мшистом типе леса.

Таким образом, характеристика растительности и ее размещение на территории тесно связаны с почвенными условиями и рельефом местности. Важнейшим фактором развития напочвенного покрова является влажность почв, которая способствует мобилизации подвижных элементов питания. Более высокая степень увлажнения в верхнем горизонте создает лучшие условия для развития травянистой растительности, что выражается как обилием видового состава, так и общим состоянием растений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дылис Н. В. Программа и методика биогеоценологических исследований. М., «Наука», 1974.
2. Рахтеенко Н. Н., Якушев Б. Н. Краткий исторический обзор экологических исследований в Белоруссии. В кн.: Экологофизиологические особенности взаимоотношений растений в растительных сообществах. Минск, «Наука и техника», 1968.
3. Сахаров М. И. Элементы лесных биогеоценозов. Докл. АН СССР, т. 71, № 3, 1950.
4. Сукачев В. Н., Дылис Н. В. Программа и методика биогеоценологических исследований. М., «Наука», 1966.

УДК 630* 443.3

П. К. МИХАЛЕВИЧ

ТРУТОВЫЕ ГРИБЫ ДУБРАВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Дубравы Беловежской пушчи сохранились до наших дней в относительно не тронутом человеческой деятельностью состоянии, поэтому проведение разностороннего изучения совместного произрастания в них дуба черешчатого и скального представляет определенный интерес для ботанической науки. И в советской [1, 2], и в зарубежной [7—9] микологической литературе трутовые грибы отмечаются на дубе вообще без разделения их на виды. Наша работа является первой попыткой заполнения в этом отношении существующего пробела.

В результате многолетнего (1965—1976 гг.) рекогносцировочно-го и детального фитопатологического обследования дубрав и других древостоев с участием дуба в Беловежской пушче, закладки пробных площадей и анализа модельных деревьев дуба (при проводимых в хозяйстве санитарных рубках) нами достаточно полно выявлен видовой состав трутовых грибов на дубе черешчатом (*Quercus robur* L.) и дубе скальном (*Quercus petraea* Liebl.) и их гибридах (табл. 1). Наши исследования проводились с учетом типов леса, которые определялись по классификации И. Д. Юркевича [6].

Рекогносцировочное фитопатологическое обследование выполнялось поквартально вдоль маршрутных ходов, проложенных по

Видовой состав трутовых грибов, встречающихся на дубе

№ п. п.	Наши данные (условия Беловежской пуци)				Данные Э. П. Комаровой (1964), условия БССР	Данные С. Доманского (1965, 1967), условия ПНР	Данные Г. Крайзеля (1961), условия Зап. Европы	
	Вид трутовика	Субстрат	Вид дуба					Степень распространения
			<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> × <i>Quercus petraea</i>				
	<i>Семейство Polyporaceae</i>							
1	<i>Fibuloporia mollusca</i> (Pers. Ssensu Bres.) Bond. et Sing.	Валежник, пни, корни, мертвая древесина	+	—	stfq	—	—	
2	<i>Fibuloporia reticulata</i> (Pers.) Bond.	Гнилой валежник	—	—	—	+	—	
3	<i>Xylodon versiporus</i> (Pers.) Bond.	Валежник, сухостой, опавшие ветви	+	+	fqf	+	+	
4	<i>Ceraporia viridans</i> (Berk. et Br.) Donk	Валежник, опавшие ветви, пни	+	—	rr	+	+	
5	<i>Ceraporia gilvoscens</i> (Bres.) Donk	Гнилой валежник, пни	—	—	—	—	+	
6	<i>Amyloporia lenis</i> (Karst.) Bond. et Sing.	Валежник, пни, кора	—	—	—	+	—	
7	<i>Chaetoporus euporus</i> (Karst.) Bond. et Sing.	Валежник, опавшие ветви	+	+	stfq	—	+	
8	<i>Chaetoporus radulus</i> (Pers.) Bond. et Sing.	Гнилой валежник, опавшие ветви	+	—	str	+	+	
9	<i>Chaetoporus corticola</i> (Fr.) Bond. et Sind.	Валежник, пни	—	—	—	—	+	
10	<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull. ex Fr.) Bond et Sing.	Живые деревья, сухостой, валежник, корни, пни	+	+	stfq	+	+	
11	<i>Tyromyces lacteus</i> (Fr.) Murr.	Валежник, опавшие ветви, пни	+	+	stfq	—	+	
12	<i>Tyromyces tephroleucus</i> (Fr.) Donk	Валежник, пни	+	—	r	+	—	
13	<i>Tyromyces albells</i> (Peck.) Bond. et Sing.	Гнилой валежник, опавшие ветви	+	+	stfq	—	—	
14	<i>Tyromyces floriformis</i> (Quel.) Bond. et Sing.	Гнилой валежник, опавшие ветви, корни	+	—	rr	+	+	
15	<i>Tyromyces caesius</i> (Schrad. ex Fr.) Murr.	Гнилой валежник, опавшие ветви	+	—	str	—	—	
16	<i>Tyromyces undosus</i> (Peck.) Murr.	Гнилой валежник, опавшие ветви	—	—	—	+	—	
17	<i>Tyromyces semipileatus</i> (Peck.) Murr.	Валежник, опавшие ветви	+	—	stfq	—	—	
18	<i>Tyromyces Kymatodes</i> (Rost. sensu Bourd. et Galz.) Donk	Сухостой, валежник, пни	+	—	r	+	—	

№ п. п.	Наши данные (условия Беловежской пущи)						Данные Э. П. Комаровой (1964), условия БССР	Данные С. Доманского (1965, 1967), условия ПНР	Данные Г. Крайзееля (1961), условия Зап. Европы		
	Вид трутовика	Субстрат	Вид дуба		Степень распространения						
			<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> X <i>Quercus petraea</i>							
19	<i>Tyromyces fissilis</i> (Berk. et Curt.) Donk	Живые деревья, сухостой, пни, валежник	+	+	r	+	+	—			
20	<i>Tyromyces semisupinus</i> (Berk. et Curt.) Murr.	Валежник, опавшие ветви	+	—	str	—	+	—			
21	<i>Tyromyces byssinus</i> (Pers.) Bond.	Гнилой валежник, опавшие ветви	—	—	—	—	+	—			
22	<i>Bjerkandera adusta</i> (Willd. et Fr.) Karst.	Сухостой, валежник, опавшие ветви, пни, изредка живые деревья	+	+	fg	+	+	+			
23	<i>Spongipellis spumeus</i> (Sow. ex Fr.) Pat.	Сухостой, пни, реже живые деревья	—	—	—	+	+	—			
24	<i>Spongipellis pachyodon</i> (Pers.) Kotl. et Pouz.	Сухостой, валежник, реже живые деревья	—	+	r	—	(+)	+			
25	<i>Gloeoporus bourdotii</i> (Pil.) Bond. et Sing.	Гнилой валежник	—	—	—	+	—	—			
26	<i>Hapalopilus nidulans</i> (Fr.) Karst.	Гнилой валежник, пни, опавшие ветви	+	+	fq	+	+	+			
27	<i>Hapalopilus croceus</i> (Pers. ex Fr.) Donk	Сухостой, валежник, пни, реже живые деревья	+	+	rr	+	+	+			
28	<i>Piptoporus quercinus</i> (Schrad. ex Fr.)	Живые деревья, реже сухостой	—	—	—	+	+	+			
29	<i>Fomes fomentarius</i> (L. ex Fr.) Gill.	Сухостой, валежник, пни, опавшие ветви, реже живые деревья	+	+	stfq	+	—	—			
30	<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw. ex Fr.) Karst.	Сухостой, валежник, пни, опавшие ветви, мертвая древесина	—	+	stfq	—	—	+			
31	<i>Fomitopsis annosa</i> (Fr.) Karst.	Сухостой, пни, валежник, реже живые деревья	+	—	r	—	—	+			
32	<i>Fomitopsis unita</i> (Pers.) Bond.	Валежник, пни, корни	+	+	fqq	+	+	—			
33	<i>Inonotus dryadeus</i> (Pers. ex Fr.) Murr.	Корни живых деревьев	—	—	—	—	+	+			

№ п. п.	Наши данные (условия Беловежской пуши)				Степень распростра- нения	Данные Э. П. Комаровой (1964), условия БССР	Данные С. Доманского (1963, 1967), условия ПНР	Данные Г. Крайзла (1961), условия Зап. Европы
	Вид трутовика	Субстрат	Вид дуба					
			<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> × <i>Quercus petraea</i>				
34	<i>Inonotus radiatus</i> (Sow. ex Fr.) Karst.	Сухостой, валеж- ник, опавшие ветви	+	—	str	—	—	—
35	<i>Inonotus rheades</i> (Pers.) Bond. et Sing.	Сухостой, усох- шие ветви живых деревьев, валеж- ник	—	—	—	—	+	—
36	<i>Inonotus dryophilus</i> (Berk.) Murr.	Стволы живых деревьев	+	+	stfq	+	+	+
37	<i>Inonotus cuticularis</i> (Bull. ex Fr.) Karst.	Стволы живых и сухостойных де- ревьев	—	—	—	—	+	+
38	<i>Inonotus hispidus</i> (Bull. ex Fr.) Karst.	Стволы живых деревьев	—	—	—	—	+	—
39	<i>Inonotus nidus-pici</i> Pil.	Стволы живых и усыхающих де- ревьев	—	—	—	—	—	+
40	<i>Phellinus igniarius</i> f. <i>nigricans</i> (Fr.) Bond.	Стеолы живых деревьев, сухо- стой, пни, вале- жник	—	+	fq	—	+	—
41	<i>Phellinus robustus</i> (Karst.) Bourd. et Galz.	Стволы живых деревьев, сухо- стой, валежник	+	+	fq	+	+	+
42	<i>Phellinus conchatus</i> (Pers.) Quel.	Стволы живых и сухостойных деревьев, пни	—	—	—	—	+	—
43	<i>Phellinus punctatus</i> (Fr.) Pil.	Стволы живых и сухостойных деревьев, валеж- ник	—	—	—	+	+	—
44	<i>Phellinus contiguus</i> (Pers.) Bourd. et Galz.	Усыхающие де- ревья, валежник, опавшие ветви	—	—	—	—	—	+
45	<i>Phellinus laevigatus</i> (Fr.) Bourd. et Galz.	Валежник	—	—	—	+	(+)	—
46	<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers. ex Wallr.) Pat.	Сухостой, валеж- ник, пни, реже живые деревья	+	+	fq	+	+	+
47	<i>Ganoderma pfeifferi</i> Bres. in Pat.	У основания стволов	—	—	—	—	(+)	+
48	<i>Ganoderma europaeum</i> Steyaert	Стволы живых деревьев	—	—	—	—	+	—

№ п. п.	Наши данные (условия Беловежской пущи)					Данные Э. П. Комаровой (1964), условия БССР	Данные С. Доманского (1965, 1967), условия ПНР	Данные Г. Крайзеля (1961), условия Зап. Европы
	Вид трутовика	Субстрат	Вид дуба		Степень распространения			
			<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> × <i>Quercus petraea</i>				
49	<i>Ganoderma lucidum</i> (Leyss. ex Fr.) Karst	Сухостой, валежник, пни, резе живые деревья	+	—	rr	(+)	+	+
50	<i>Polyporus squamosus</i> Huds. ex Fr.	Валежник, пни, резе живые деревья	+	—	r	+	+	+
51	<i>Polyporus varius</i> Pers. ex Fr.	Валежник, пни	+	—	str	—	+	—
52	<i>Polyporus picipes</i> Fr.	Валежник, пни, опавшие ветви	—	+	r	—	—	—
53	<i>Polyporus ciliatus</i> Fr. ex Fr. sensu Kreisel.	Опавшие ветви, валежник	+	—	str	—	+	—
54	<i>Polyporus arcularius</i> Batsch. ex Fr.	Валежник, пни, опавшие ветви	+	+	stfq	—	+	—
55	<i>Cerrena unicolor</i> (Bull. ex Fr.) Murr.	Валежник, опавшие ветви	+	—	str	—	—	+
56	<i>Coriolus versicolor</i> (L. ex Fr.) Quel.	Сухостой, валежник, пни, мертвая древесина	+	+	fqq	+	+	—
57	<i>Coriolus pubescens</i> (Schum. ex Fr.) Quel.	Валежник, пни	+	+	stfq	—	+	—
58	<i>Coriolus zonatus</i> (Nees. ex Fr.) Quel.	Сухостой, валежник, пни, опавшие ветви	+	+	fq	+	+	—
59	<i>Coriolus hirsutus</i> (Wulf. ex Fr.) Quel.	Сухостой, валежник, пни, опавшие ветви, мертвая древесина	+	+	fq	+	+	+
60	<i>Coriolus hoehnelii</i> (Bres.) Bourd. et Galz.	Сухостой, валежник, пни, мертвая древесина	+	+	str	+	+	—
61	<i>Coriolellus albidus</i> Fr.	Валежник, опавшие ветви, мертвая древесина	—	—	—	+	(+)	—
62	<i>Coriolellus campestris</i> (Quel.) Bond.	Валежник, опавшие ветви	—	—	—	+	—	—
63	<i>Coriolellus colliculosus</i> (Pers.) Bond.	Сухостой, валежник, усохшие ветви живых деревьев	—	+	stfq	—	—	—
64	<i>Pseudotrametes gibbosa</i> (Pers.) Bond. et Sing.	Валежник, сухой	+	+	str	+	—	+

№ п. п.	Наши данные (условия Беловежской пуши)					Данные Э. П. Комаровой (1964), условия БССР	Данные С. Доманского (1965, 1967), условия ПНР	Данные Г. Крайцеля (1961), условия Зап. Европы
	Вид трутовика	Субстрат	Вид дуба		Степень распростра- нения			
			<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> × <i>Quercus petraea</i>				
65	<i>Antrodia mollis</i> (Somm. ex Fr.) Karst.	Сухостой, валежник, опавшие ветви, пни	+	+	stfq	-	+	-
66	<i>Funalia gallica</i> (Fr.) Bond. et Sing.	Валежник, пни, резе живые деревья	-	-	-	+	-	+
67	<i>Finalia trogii</i> (Berk.) Bond. et Sing.	Валежник, пни	-	-	-	+	-	-
68	<i>Abortiporus borealis</i> (Fr.) Sing.	Валежник, пни, сухостой, резе живые деревья	-	-	-	-	+	-
69	<i>Oxyporus populinus</i> (Schum. ex Fr.) Donk	Сухостой, резе живые деревья	-	+	r	-	-	-
70	<i>Oxyporus obducens</i> (Pers. sensu Fr.) Donk	Валежник, пни, резе живые деревья	-	-	-	-	+	-
71	<i>Irpex lacteus</i> Fr.	Сухостой, валежник, опавшие ветви, мертвая древесина, резе живые деревья	+	+	stfq	+	+	-
72	<i>Daedalea quercina</i> L. ex Fr.	Валежник, сухостой, пни, резе живые деревья	+	+	stfq	+	+	+
73	<i>Lenzites betulina</i> (L. ex Fr.) Fr.	Валежник, пни, дрова, опавшие ветви	+	+	stfq	+	+	+
Семейство Corticiaceae								
74	<i>Phlebiella candidissima</i> (Schw.) Bond. et Sing.	Гнилой валежник, опавшие ветви, старые пни	+	+	stfq	+	-	-
Семейство Scutigeraceae								
75	<i>Polypilus frondosus</i> (Dicks. ex Fr.) Karst.	Основания старых деревьев, корни	+	-	rr	+	+	+
76	<i>Polypilus giganteus</i> (Pers. ex Fr.) Donk	Основания старых деревьев, корни, пни	-	-	-	-	+	+
77	<i>Polypilus umbellatus</i> (Pers. ex Fr.) Bond. et Sing.	Основания старых деревьев, корни, пни	+	+	r	+	+	+

№ п. п.	Наши данные (условия Беловежской пущи)					Данные Э. П. Комаровой (1964), условия БССР	Данные С. Доманского (1965, 1967), условия ПНР	Данные Г. Крайзеля (1961), условия Зап. Европы
	Вид трутовика	Субстрат	Вид дуба		Степень распростра- нения			
			<i>Quercus robur</i>	<i>Quercus robur</i> × <i>Quercus petraea</i>				
78	Семейство <i>Fistulinaceae</i> <i>Fistulina hepatica</i> Schaeff. ex Fr.	Сухостой, пни, валежник, реже живые деревья	+	+	str	+	+	+
79	<i>Porothelium fimbristum</i> (Pers.) Fr.	Гнилой валежник	+	+	stfq	+	—	—
	Всего видов	46	35	—	43	53	29

Условные обозначения: fqq — очень часто, fq — часто, stfq — нередко, str — довольно редко, r — редко, gr — очень редко; «+» отмечено нахождение вида гриба для данных условий; «—» его отсутствие; (+) отмечено возможное нахождение этого вида и на дубе для конкретного региона.

визирам через каждые 40—50 м; при этом изучались грибные болезни, встречающиеся на живых и сухостойных деревьях, валежнике, опавших ветвях, пнях и прочей мертвой древесине. Вид гриба, как правило, определяли по наличию хорошо развитых плодовых тел трутовиков. Для каждого вида устанавливалась относительная степень распространенности и определялись его паразитные и сапрофитные свойства.

В результате проведенных исследований на дубе черешчатом обнаружено 46, а на дубе скальном 35 видов трутовых грибов. Живые деревья поражают следующие виды: *Inonotus dryophilus*, *Phellinus robustus*, *Ph. igniarius* f. *nigricans*, *Laetiporus sulphureus*, *Fistulina hepatica*, *Hapalopilus croceus*, *Fomes fomentarius*, *Daedalea quercina*, *Bjerkandera adusta*, *Tyromyces fissillis*, *Oxyporus populinus*, *Polypilus frondosus*, *P. umbellatus* (рис. 1—5). Из этого количества трутовиков только *Inonotus dryophilus* является истинным паразитом. Виды *Phellinus robustus*, *Ph. igniarius* f. *nigricans*, *Tyromyces fissillis*, *Fistulina hepatica*, *Hapalopilus croceus*, *Oxyporus populinus*, *Polypilus frondosus*, *P. umbellatus*, *Laetiporus sulphureus* — факультативные сапрофиты, так как обычно развиваются на живых деревьях, но могут разрушать и мертвую древесину. Трутовики *Fomes fomentarius*, *Daedalea quercina*, *Bjerkandera adusta*, *Ganoderma applanatum*, *G. lucidum* являются факультативными паразитами, обычно они развиваются на мертвой древесине, но иногда могут паразитировать и на живых дубах. Такие виды, как *Irpex lacteus*, *Coriolellus colliculosus*, *Spongipellis pachyodon*, развиваются на сухих ветках живых деревьев и продолжают существо-



Рис. 1. Плодовое тело серно-желтого трутовика (*Laetiporus sulphureus*) на буреломном стволе черешчатого дуба (Переровское лесничество).

вать на валежнике. Остальные виды обнаруженных трутовиков развиваются почти исключительно на мертвой древесине, являясь сапрофитами.

Наиболее распространенными трутовиками (имеющими важное лесохозяйственное значение) в дубравах являются пять видов: *Phellinus robustus*, *Ph. igniarius* f. *nigricans*, *Fomes fomentarius*, *Inono-*



Рис. 2. Плодовые тела дубовой губки (*Daedalea quercina*) на старом пне черешчатого дуба (Свислочское лесничество).

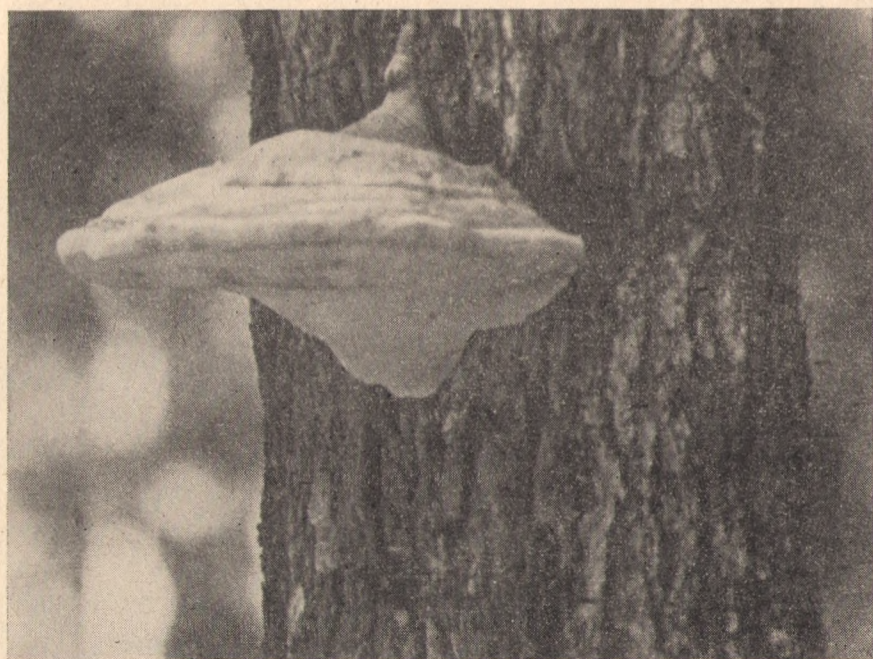


Рис. 3. Плодовое тело настоящего трутовика (*Fomes fomentarius*) на стволе живого скального дуба (Хвойникское лесничество).



Рис. 4. Плодовые тела ложного дубового трутовика (*Phellinus robustus*) на стволе живого черешчатого дуба (Пашуковское лесничество).



Рис. 5. Плодовые тела печёночницы обыкновенной (*Fistulina hepatica*) на стволе живого скального дуба (Переровское лесничество).

tus dryophilus, *Laetiporus sulphureus*. Более подробно о причиняемом ими вреде, их распространенности и встречаемости нами описано ранее [3—5].

Проведя сравнительный анализ флоры трутовых грибов, поселяющихся на дубе в таких регионах, как Беловежская пушта (белорусская часть), по нашим исследованиям; Белоруссия, Польша и Западная Европа по материалам исследований Э. П. Комаровой [2], С. Доманского [7, 8] и Г. Крайзеля [9], видим, что всего на дубе без подразделения на виды отмечено 79 таксонов грибов (см. табл. 1). Сопоставление общего числа видов с видами, встречающимися в отдельных регионах, в процентном отношении выражается следующими цифрами: Западная Европа — 36,7; Польша — 67,1; Белоруссия — 54,4; Беловежская пушта — 65,8 (в том числе на дубе черешчатом — 58,2, на дубе скальном — 44,3). Из табл. 1 видно, что в Беловежской пуште на дубе впервые для условий БССР нами зарегистрирован 21 вид трутовых грибов, хотя из общего количества встречающихся в Белоруссии видов на дубе в Беловежской пуште до сих пор не обнаружено 12 таксонов. Интересно отметить, что на дубе скальном среди обнаруженных 35 видов грибов такие, как *Spongipellis pachyodon*, *Phellinus igniarius f. nigricans*, *Coriolellus colliculosus*, *Fomitopsis pinicola*, *Polyporus picipes*, *Oxyporus populinus*, не встречены в Беловежской пуште на дубе черешчатом при их совместном произрастании и не отмечены на остальной территории на дубе в Белоруссии, а первые три вида являются новыми для флоры БССР [2]. Наши образцы *Ph. igniarius f. nigricans*, собранные с дуба скального, являются первой находкой этого гриба в СССР с дубового субстрата [1—3]. У микологов вообще были большие сомнения о возможности нахождения *Ph. igniarius f. nigricans* на дубе [1], хотя в дубравах Беловежской пушты этот трутовик встречается довольно часто. В настоящее время нами отмечено более 300 плодовых тел. Поэтому вполне можно предположить, что в районах произрастания скального дуба (например, в Крыму или на Кавказе) при микологических обследованиях дубрав будет найден *Ph. igniarius f. nigricans*.

А. С. Бондарцев [1] отмечает, что *Coriolellus colliculosus* является редким видом, так как в СССР пока найден на дубе только в Крымском заповеднике, Краснодарском крае и Закарпатской области, а *Spongipellis pachyodon* известен только в Западной Европе и Северной Америке и встречается очень редко. Первый из этих грибов в дубовых древостоях Беловежской пушты встречается на сухих ветвях живых деревьев дуба скального и на его валежнике, а второй отмечен только два раза.

Что касается самого распространенного в наших лесах трутовика *Fomitopsis pinicola*, поражающего как многочисленные хвойные, так и лиственные породы, то у многих авторов не имеется упоминаний о нахождении его на дубе [1, 2, 7, 8]. Только для условий Западной Европы Г. Крайзель [9] отмечает этот вид и на дубе. В наших условиях окаймленный трутовик встречается нередко на сухостое, валежнике и пнях только дуба скального.

Исходя из изложенного нетрудно прийти к выводу, что при определении видовой принадлежности дуба определенную роль может иметь нахождение на деревьях таких трутовиков, как *Ph. igniarius f. nigricans*, *C. colliculosus*, *S. pachyodon*, *F. pinicola*, *O. populinus* и *P. picipes*.

И, наконец, из приведенного анализа следует, что в будущем можно надеяться обнаружить в дубравах Беловежской пуши еще несколько новых видов трутовиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарцев А. С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1953.
2. Комарова Э. П. Определитель трутовых грибов БССР. Минск, «Наука и техника», 1964.
3. Михалевич П. К. Нахождение на дубе скальном трутовика *Phellinus igniarius f. nigricans* и вызываемой им чаги в Беловежской пуше. В сб.: «Беловежская пуша». Исследования, вып. 2. Минск, «Ураджай», 1968.
4. Михалевич П. К. Грибные заболевания дубрав Беловежской пуши. В сб.: «Беловежская пуша». Исследования, вып. 3. Минск, «Ураджай», 1969.
5. Михалевич П. К., Стрелков А. З. Трутовики-паразиты в дубравах Беловежской пуши. В сб.: «Беловежская пуша». Исследования, вып. 5. Минск, «Ураджай», 1971.
6. Юркевич И. Д. О классификации типов леса Беловежской пуши. Бюллетень МОИП, т. 56, вып. 3. М., 1951.
7. Domanski S. Grzyby (Fungi), Panstwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, 1965.
8. Domanski S., Orlos H., Skirgiello A., Grzyby (Mycota), t. III, Panstwowe wydawnictwo naukowe, Warszawa, 1967.
9. Kreisel H. Die phytopathogenen Großpilze Deutschlands. Jena, 1961.

УДК 630* 907

Л. Н. РОЖКОВ, В. Н. ТОЛКАЧ, Н. В. ВАКУЛА

ДЕКОРАТИВНАЯ ОЦЕНКА ЛЕСНЫХ ЛАНДШАФТОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУШИ НА ПРИМЕРЕ СОСНЯКОВ МШИСТЫХ И ЧЕРНИЧНЫХ

Одной из особенностей современного природопользования является всевозрастающая роль специальных функций леса: защитных, оздоровительных, эстетических и других. При этом особую актуальность приобрело использование лесов для организации загородного отдыха населения.

В настоящее время около 5,6% общей площади гослесфонда Белорусской ССР характеризуется весьма интенсивным рекреационным использованием [4]. Поскольку ведение хозяйства в таких лесах существенно отличается от форм и правил хозяйствования в эксплуатируемых и других категориях лесов, перед лесоводами республики стоит неотложная задача — видоизменить принципиальные позиции основ организации и ведения хозяйства на значительной площади государственного лесного фонда. При этом особо важную роль приобретают мероприятия по преобразованию и формированию естественных лесных ландшафтов, что потребует разработки

эталонной модели рекреационного ландшафта по типам леса. Такая модель должна характеризоваться комфортным биоклиматическим воздействием на отдыхающего, достаточной жизнеустойчивостью в условиях повышенных рекреационных нагрузок, высокохудожественными эстетическими достоинствами ландшафта. Выбор оптимальной модели возможен при наличии материалов массовых целенаправленных исследований естественных типов лесных ландшафтов, среди которых большое значение приобретают исследования по оценке их декоративности и эстетичности.

Лесные ландшафты Беловежской пуши в этом плане представляют особый научный интерес в связи с их действительно естественным характером и незначительными антропогенными воздействиями.

Объектами исследования послужили 7 типов ландшафтов сосняков мшистых и черничных в возрасте от 70 до 180 лет.

Пробная площадь № 2 заложена в кв. 798 в закрытом типе ландшафта сосняка мшистого, возраст — 100 лет, сомкнутость полога — 0,34. В живом напочвенном покрове 16 видов травянистых растений, 5 видов мхов и 2 вида лишайников; общее проективное покрытие — 100%; преобладают *Dicranum undulatum*, *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Pteridium aquilinum*, *Calluna vulgaris* и др. Подрост и подлесок выражены слабо, в составе сосна, береза, рябина, размещение — небольшими группами.

Пробная площадь № 2 заложена в кв. 798 в закрытом типе ландшафта сосняка мшистого, возраст — 120 лет, сомкнутость полога — 0,72. В живом напочвенном покрове 19 видов травянистых растений и 6 видов мхов; общее проективное покрытие — 57,5%; преобладают *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Dicranum undulatum*, *Vaccinium myrtillus* и др. Подрост и подлесок выражены слабо.

Пробная площадь № 3 заложена в кв. 826 в закрытом типе ландшафта сосняка вересково-мшистого, возраст — 180 лет, сомкнутость полога — 0,61. В живом напочвенном покрове 15 видов травянистых растений и 7 видов мхов; общее проективное покрытие — 84,5%; преобладают *Pleurozium Schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Vaccinium myrtillus*, *Molinia coerulea*, *Ptilium crista-castrensis* и др. Подрост и подлесок очень редкие.

Пробная площадь № 4 заложена в кв. 717 в полуоткрытом типе ландшафта сосняка мшистого, возраст — 90 лет, сомкнутость — 0,50. В живом напочвенном покрове 31 вид травянистых растений и 6 видов мхов; общее проективное покрытие — 100%; преобладают *Vaccinium myrtillus*, *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, *Calamagrostis arundinacea*, *Ptilium crista-castrensis* и др. В подросте ель, дуб, рябина, сосна — редко, размещение — небольшими группами; подлесок представлен можжевельником — редко.

Пробная площадь № 5 заложена в кв. 742 в полуоткрытом типе ландшафта сосняка черничного, возраст — 120 лет, сомкнутость — 0,48. В живом напочвенном покрове встречается 31 вид травяни-



Таксационная характеристика пробных площадей

Номер пробной площади	Тип леса	Бонитет	Возраст, лет	Состав	Преобладающая порода	Для сосны		Сумма площадей сечения, м ²	Полнота	Сомкнутость	Запас, м ³ /га
						H _{ср} , м	D _m , см				
1	С. мшистый	I	100	10С	С	27,8	39,7	22,0	0,58	0,34	260
2	С. мшистый	I	120	10С	С	29,8	37,2	25,4	0,67	0,72	330
3	С. вересково-мшистый	III	180	10С ед Б	С	25,1	32,2	29,1	0,79	0,61	320
4	С. черничный	I	90	10С	С	27,7	32,2	32,1	0,86	0,50	390
5	С. черничный	I	120	10С ед Б	С	29,2	35,4	21,7	0,57	0,48	270
6	С. черничный	I	70	10С	С	23,6	28,1	31,3	0,87	0,75	330
7	С. черничный	I	100	10С	С	26,5	33,3	26,9	0,73	0,70	310

стых растений и 5 видов мхов; общее проективное покрытие — 40,0%; преобладают *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum* и др. Подрост из ели, сосны, дуба, рябины — густой, равномерно размещен по площади; в подлеске крушина — редко.

Пробная площадь № 6 заложена в кв. 886 в закрытом типе ландшафта сосняка черничного, возраст — 70 лет, сомкнутость — 0,75. В живом напочвенном покрове 26 видов травянистых растений и 4 вида мхов; общее проективное покрытие — 100%; преобладают *Vaccinium myrtillus*, *Molinia coerulea*, *Pleurozium Schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*, *Dicranum undulatum* и др. Подрост представлен сосной, березой, елью, дубом — средней густоты; в подлеске — крушина, можжевельник, рябина.

Пробная площадь № 7 заложена в кв. 870 в закрытом типе ландшафта сосняка черничного, возраст — 100 лет, сомкнутость — 0,70. В живом напочвенном покрове 35 видов травянистых растений и 8 видов мхов; общее проективное покрытие — 100%; преобладают *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis arundinacea*, *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Ptilium crista-castrensis* и др. Подрост очень редкий — сосна, береза; в подлеске — можжевельник.

Таксационная характеристика пробных площадей приведена в табл. 1.

Декоративный облик и эстетические достоинства в конечном счете зависят от целого ряда таксационно-декоративных показателей деревьев и кустарников как важнейших составляющих элементов лесного ландшафта. Основные из них: распределение деревьев по ландшафтоформирующим группам [1], высота штамба, протяженность кроны по стволу, диаметр кроны и ее структура, архитектоника ствола и кроны, цвет и фактура коры, ствола и ветвей, категория

Таблица 2

Характеристика отдельных декоративных показателей сосновых ландшафтов

Номер пробной площади	Группа деревьев	Количество деревьев	D _г , см	Высота, м		Высота штамба, м	Длина кроны		Ширина кроны		Декоративная оценка, баллы
				М	±m _М		абсолютная, м	относительная, %	абсолютная, м	относительная, %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	31	46,9	31,4	0,31	21	10,4	33	7,8	24	2,9
	2	57	38,8	27,7	1,21	18	9,7	35	6,6	24	2,8
	3	5	30,9	24,8	1,59	16	8,8	35	7,2	30	2,3
	4	7	9,8	13,7	0,38	8	5,7	42	3,2	24	2,1
Итого		100	40,7	27,6	1,67	18	9,6	35	7,0	26	2,8
2	1	52	49,3	31,1	0,33	20	11,1	36	10,4	34	3,0
	2	37	33,1	29,5	0,38	19	10,5	36	8,0	28	2,6
	3	11	24,8	24,5	0,66	17	7,5	31	7,2	30	2,5
Итого		100	37,2	29,8	1,12	19	10,8	36	9,2	30	2,9
3	1	30	37,5	29,0	0,33	18	11,0	38	9,0	32	2,8
	2	56	31,4	24,7	0,17	15	9,7	39	7,8	32	2,8
	3	8	24,5	20,4	0,29	15	5,4	26	7,2	36	2,6
	4	6	17,1	17,3	0,40	14	3,3	19	5,4	32	2,0
Итого		100	32,2	25,1	0,29	17	9,1	36	8,0	32	2,7
4	1	36	37,5	29,7	0,22	20	9,7	33	5,4	18	3,0
	2	56	31,4	27,2	0,70	19	7,2	26	4,6	16	2,9
	3	7	24,7	23,9	0,48	16	7,9	33	4,6	20	2,5
	4	1	17,5	19,0	0,65	12	7,0	37	4,2	22	2,3
Итого		100	32,2	27,7	0,65	19	8,7	31	5,0	18	2,9
5	1	49	38,8	31,0	0,33	21	10,0	32	7,2	24	3,1
	2	48	32,4	28,0	0,70	20	8,0	29	6,2	22	3,0
	3	1	11,3	17,0	0,71	12	5,0	29	4,6	28	2,6
	4	2	23,4	18,0	0,30	12	5,0	28	2,6	14	2,5
Итого		100	35,4	29,2	0,30	20	9,2	32	6,6	22	3,0
6	1	21	33,1	26,6	0,16	19	7,6	29	6,2	24	3,1
	2	63	28,2	23,7	1,17	17	6,7	28	5,2	22	3,0
	3	10	20,9	20,5	0,03	15	5,5	27	4,0	20	2,8
	4	6	17,8	17,5	0,36	12	5,5	34	5,4	30	2,6
Итого		100	28,1	23,6	1,71	18	5,6	24	5,2	22	2,9
7	1	48	35,8	27,7	0,23	21	6,7	24	6,4	24	3,0
	2	45	31,4	25,8	0,26	19	6,8	26	6,4	24	2,8
	3	6	28,1	23,3	0,69	16	7,3	31	5,2	22	2,6
	4	1	17,8	21,0		13	8,0	38	4,6	22	2,2
Итого		100	33,3	26,5	1,95	19	7,5	28	6,2	24	2,9

жизнеустойчивости и др. Рассмотрим подробнее каждый из перечисленных показателей (табл. 2).

Анализ данных таблицы показывает, что в сосняках черничных и мшистых старше 70—80 лет в основном уже завершена дифференциация деревьев. В результате этого полог насаждения формируется в основном деревьями 1-й и 2-й групп (84—93% от общего количества деревьев); наши выводы в этом плане совпадают с исследованиями В. П. Ковтунова [1]. В насаждении преобладают деревья 2-й группы, образующие полог и частично возвышающиеся над ним. Ландшафтоформирующие группы довольно четко различаются по основным таксационно-декоративным показателям. В исследуемых насаждениях влияния возраста и сомкнутости полога на относительную величину показателей по группам деревьев не выявлено. При этом относительные величины различных показателей (диаметр, высота, длина и ширина кроны) в пределах одних групп сосняков черничных и мшистых оказались близки между собой. Это дает нам право на попытку определить относительное значение таксационно-декоративных показателей по группам деревьев (при этом среднее значение показателя в насаждении принимается равным 1).

Дальнейшие исследования позволяют уточнить вышеприведенные значения. Достоверность различия таксационно-декоративных показателей была определена путем сравнения высот по группам деревьев при помощи коэффициента Стьюдента t_{st} . Различия оказались существенными при вероятности не выше 90%. Эта закономерность, очевидно, будет такой же и при сравнении других таксационно-декоративных показателей между группами деревьев.

Декоративные качества стволов и кроны, их размеры в значительной степени обуславливают эстетичность ландшафта. При близком рассмотрении деревьев прежде всего обращает на себя внимание высота штамба. Касаясь размеров крон, следует заметить, что в ландшафтном искусстве ценятся кроны длинные и широкие, густо охвоенные, повышающие эстетическую ценность древостоев. Размеры крон в абсолютных и относительных (в % по отношению к высоте дерева) показателях для исследуемых ландшафтов приведены в табл. 2.

В ландшафтной таксации крону считают длинной, если ее протяженность по стволу составляет более $\frac{1}{2}$ высоты дерева, средней — при протяженности от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{4}$ и короткой — менее $\frac{1}{4}$ высоты дерева; широкой, если отношение диаметра кроны к высоте дерева более 0,3, средней — при отношении 0,3—0,15 и узкой — менее 0,15.

Данные табл. 2 показывают, что в исследуемых ландшафтах преобладают средние по длине и ширине кроны деревьев. Такие древостои обычно характеризуются средними эстетическими достоинствами. Средние размеры крон между группами деревьев практически не различаются. Обнаруживается тенденция к незначительному увеличению протяженности кроны по стволу в связи с уменьшением сомкнутости и увеличением возраста древостоя.

Декоративность древостоев оценивалась по каждому из следую-

Оценка декоративности исследуемых ландшафтов, баллы

Пробная площадь	Тип ландшафта	Архитектоника ствола и кроны	Декоративность соцветий, цветков, плодов	Декоративность хвои	Цвет и фактура коры ствола и ветвей	Средняя декоративная оценка
1	Полуоткрытый ландшафт сосняка мшистого, 100 лет	4,1	0,2	2,6	3,7	2,8
2	Закрытый ландшафт сосняка мшистого, 120 лет	4,2	0,2	2,7	3,8	2,9
3	Закрытый ландшафт сосняка вересково-мшистого, 180 лет	4,2	0,1	2,0	3,9	2,7
4	Полуоткрытый ландшафт сосняка черничного, 90 лет	4,1	0,1	2,9	3,3	2,9
5	Полуоткрытый ландшафт сосняка черничного, 120 лет	4,0	0,2	3,0	4,2	3,0
6	Закрытый ландшафт сосняка черничного, 70 лет	4,0	0,1	2,7	4,2	2,9
7	Закрытый ландшафт сосняка черничного, 100 лет	4,0	0,1	2,9	4,1	2,9

щих элементов: архитектонике ствола и кроны; соцветиям, цветкам и плодам; цвету и фактуре коры ствола, ветвей и побегов; декоративности хвои [2]. Наивысшая оценка декоративности элемента — 5 баллов, наименьшая — 0 баллов. Данные оценки приведены в табл. 3.

Исследуемые сосновые ландшафты характеризуются довольно высоким баллом оценки по показателю «Архитектоника ствола и кроны» — в среднем для насаждений от 4,0 до 4,2 балла. Такой высокий балл в данном случае оправдан, так как деревья сосны в этом возрасте с высоковознесенной кроной, приобретающей раскидистую, живописную форму, производят впечатление могущества, стройности.

Декоративность мужских соцветий и женских цветков у сосны характеризуется высокой оценкой в небольшой отрезок времени — конец мая — первая половина июня, т. е. в период цветения. При этом обильное цветение и плодоношение сосняков повторяется в среднем через 3—4 года. Шишки сосны не отличаются высокой декоративностью. Пустые же шишки, которые висят на дереве около года, снижают декоративный облик насаждения. В связи с этим декоративность цветов и плодов оказалась для исследуемых насаждений очень низкой — 0,1—0,2 балла.

В общем облике соснового ландшафта хвоя смотрится единой зеленой массой. Однако эта масса не сплошная, поскольку крона сосны характеризуется редким охвоением с просветами, что повы-

Эстетическая оценка исследуемых ландшафтов, баллы

Пробная площадь	Глазомерная эстетическая оценка	Наименование ландшафтно-таксационных показателей оценки					Средняя таксационная оценка	Окончательная эстетическая оценка
		Глубина видимости, широта обзора, удобство передвижения	Степень расчлененности	Степень контрастности	Степень красочности			
1	4	5	4	1	3	3,2	3,6	
2	4	4	3	1	3	2,8	3,4	
3	4	4	3	2	3	3,0	3,5	
4	4	4	4	1	3	3,0	3,5	
5	4	3	4	1	3	2,8	3,4	
6	4	3	3	1	3	2,5	3,2	
7	4	3	3	2	3	2,8	3,4	

шает декоративную оценку. Положительным моментом, также повышающим оценку, является круглогодичный убор хвои, сохраняющей объемность ландшафта в зимнее время, когда большинство лесных пейзажей находится в безлистном состоянии. С учетом вышеизложенного декоративность хвои в исследуемых сосновых ландшафтах оценивается средним баллом — от 2,6 до 3,0.

В связи с ажурной кроной сосны ствол и суцья просматриваются также и в кроне, их интенсивно-оранжевая окраска хорошо сочетается с зеленым цветом хвои. Кора в нижней части ствола толстая, буровато-серого цвета. У взрослых деревьев кора бороздчатая, толщиной 4 см и более, с чешуями, расположенными параллельно годичным слоям. Молодые ветви покрыты серовато-бурой тонкошелушащейся корой. Буровато-серые цвета снижают декоративную оценку, оранжевые — ценятся в ландшафтном искусстве. В связи с этим исследуемые древостои по цвету и фактуре коры ствола и ветвей имеют оценки значительно выше среднего балла — от 3,3 до 4,2.

Средняя декоративная оценка древостоев рассчитана с учетом коэффициента весомости, который принят для архитектоники ствола равным 4, хвои — 3, плодов и цветов — 2, для фактуры и цвета коры — 1. Полученные оценки находятся в пределах 2,7—3,0 балла. Существенных различий в оценке декоративности между типами исследуемых ландшафтов не обнаружено. Декоративность древостоя сосняков мшистых несколько ниже (на 0,1—0,3 балла), чем сосняков черничных.

Эстетическая оценка, т. е. определение степени красоты лесного ландшафта, была произведена по методике В. Д. Пряхина [3]. Показатели ее приведены в табл. 4.

Предварительная эмоциональная оценка эстетических качеств, которая устанавливается до описания и анализа ландшафта, определена баллом 4.

Полуоткрытый ландшафт сосняка мшистого (пр. пл. 1) характеризуется глубиной видимости более 100 м, широким обзором пейзажа и хорошими условиями передвижения для человека, в связи с чем получил по данному показателю высший балл — 5. Ландшафты, описанные на пр. пл. 2—4, имеют глубину видимости в пределах 75—100 м и относительно хорошие условия обзора и передвижения; они получили балл 4. Другие исследуемые ландшафты (пр. пл. 5—7) в связи с густым подростом и подлеском или по причине высокой полноты и сомкнутости насаждения характеризуются пониженными условиями видимости (40—75 м), обзора и передвижения; при оценке получили балл 3.

Исследуемые насаждения одноярусные, в связи с чем расчлененность ландшафта проявляется лишь в разнообразии картин по горизонтали и обеспечивается неравномерным размещением деревьев и подроста, наличием «окон» в пологе, что вызывает контрастное чередование светло-теневых пятен. Наиболее четко горизонтальная расчлененность выражена в полуоткрытых ландшафтах (пр. пл. 1, 2 и 3) — оценка 4 балла. Менее заметна расчлененность в связи с более высокой сомкнутостью на пр. пл. 2, 3, 6 и 7; оценка этих ландшафтов по данному показателю — 3 балла.

Степень контрастности вызывается наличием в ландшафте различных форм деревьев и кустарников, сочетанием деревьев и кустарников с различной окраской и т. д. В исследуемых насаждениях лишь на пр. пл. 3 и 7 в составе встречается береза (с участием до 10%). По шкале оценок данные ландшафты получают 2 балла. Другие изучаемые насаждения, характеризующиеся однопородным составом и совершенно не имеющие светлоствольных пород, получают оценку 1 балл.

Степень красочности определяется наличием и характером размещения различных цветов в древостое и напочвенном покрове. В исследуемых ландшафтах преобладают два цвета: зеленый цвет хвои и оранжевая окраска верхней части стволов и сучьев; хорошим дополнением колорита служит зеленовато-блестящий цвет мхов Шребера, дикранума и других. Краски в пространстве размещены равномерно. Для всех изучаемых ландшафтов степень красочности определена в 3 балла.

Окончательная эстетическая оценка рассчитана следующим образом. Вначале был исчислен среднеарифметический балл для ландшафтно-таксационных показателей. Затем определена окончательная оценка как средняя величина из эмоциональной (предварительной) и среднетаксационной. Из данных табл. 4 видно, что эстетичность изучаемых типов ландшафтов сосняков мшистых и черничных находится в пределах от 3,2 до 3,6 балла, что указывает на относительно высокие художественные достоинства ландшафтов. Одновременно заметна возможность повышения эстетичности подобных ландшафтов путем проведения соответствующих мероприятий.

Кратко резюмируя вышеизложенное, можно сделать следующие выводы. Декоративная и эстетическая оценка естественных лесных

ландшафтов приобретает исключительно важное значение при разработке эталонной модели рекреационного ландшафта по типам леса. Среди важнейших показателей, определяющих декоративность и эстетичность ландшафта, следует считать распределение и количественные характеристики насаждения по ландшафтоформирующим группам деревьев, характеристики древесного полога, декоративные особенности древостоя как определяющего компонента лесного ландшафта, структурно-композиционные элементы и цветовой спектр ландшафта.

Касаясь изученных ландшафтов сосняков мшистых и черничных в возрасте 70—180 лет, следует заметить следующее. Декоративность древостоев характеризуется средним баллом. Эстетичность ландшафтов в целом характеризуется относительно высокой оценкой; при этом полукрытые типы ландшафтов имеют балл несколько выше, чем закрытые типы. В древостоях преобладают деревья 1-й и 2-й ландшафтоформирующих групп, в основном со средними размерами крон по длине и ширине. Эстетическая ценность подобных ландшафтов может быть значительно повышена путем обогащения состава древостоя и подлеска введением светлоствольных пород и красивоцветущих кустарников, усилением неравномерности в размещении подроста и подлеска, удалением из древостоя низкодекоративных деревьев и другими мероприятиями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковтунов В. П. Особенности лесоустройства зеленых зон. М., Гослесбумиздат, 1962.
2. Котелова В. П., Виноградова О. Н. Оценка декоративности деревьев и кустарников по сезонам года. Научные труды Московского лесотехнического института. Вып. 51. Физиология и селекция растений и озеленение городов. М., 1974.
3. Пряхин В. Д. Новое в методике ландшафтной таксации. Научные труды Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова. Вып. 71. Озеленение городов, № 8, 1970.
4. Романов В. С., Рожков Л. Н. Организация загородного отдыха населения в лесах СССР и за рубежом. М., 1974.

УДК 630* 116.1

Л. М. САКОВИЧ

ДИНАМИКА УРОВНЕЙ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ ВОД В СОСНОВЫХ ТИПАХ ЛЕСА НЕДОСТАТОЧНОГО УВЛАЖНЕНИЯ НА ПРИВОДРАЗДЕЛЬНЫХ ПЛАТО ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛЕСЬЯ БЕЛОРУССИИ

Известно, что сосновые леса Полесья произрастают на песчаных почвах, бедных элементами зольного питания, органикой и имеющих низкую влагоемкость [3]. Продуктивность формирующихся здесь насаждений в значительной степени зависит от глубины залегания почвенно-грунтовых вод [2, 7, 8]. Однако до сего времени в специальной литературе имеется мало сведений о динамике уровней

БЕРЕЗОВЫЕ ЛЕСА БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

В течение последних 150—200 лет древостои пущи подвергались существенному воздействию человека. Кроме того, в отдельные годы этого периода на территории пущи наблюдались резкие отклонения от нормы температуры воздуха и количества выпадающих осадков. Все это, безусловно, нарушило сложившиеся биологические процессы развития биогеоценозов, взаимосвязь и взаимодействие отдельных их компонентов, в результате чего на некоторых участках произошла смена древесных пород.

Общеизвестно, что березовые леса в отдельных типах лесорастительных условий являются производными, то есть в связи с сильными нарушениями коренных сосновых, еловых и дубовых фитоценозов, вызванных антропогенным воздействием (например, рубкой леса) или стихийными явлениями природы, на их месте формируются березовые. Поэтому, с точки зрения изменения общего облика пущи и смены древесных пород в ее лесах, исследования березовых фитоценозов представляют определенный интерес.

Согласно данным лесостроительства 1972 г., березняки в пуще занимают 7029 га, что составляет 9,3% от общей лесопокрываемой площади. Березовые леса пущи представлены двумя видами березы (*Betula verrucosa* и *Betula pubescens*), а их типологическая структура — шестнадцатью типами леса. Преобладающим типом леса является березняк кисличный, занимающий 28% площади березняков, затем осоковый — 17,1%; черничный — 13,6%; приручейно-травяной — 8,3%; папоротниковый — 6,7%; орляковый — 5,9%; мшистый — 5,6%. Остальные девять типов леса (лишайниковый, вересковый, брусничный, долгомошный, багульниковый, осоково-сфагновый, сфагновый, снытевый и крапивный) занимают в общей сумме 14,7% площади. Березовые леса с полнотой 0,6—0,8 занимают 74,4% площади всех березняков, низкополнотные (0,3—0,5) — 14,8%, высокополнотные (0,9—1,0) — 10,8%. Средняя полнота — 0,70. В разрезе классов возраста наблюдается постоянное увеличение полноты от I до IV (соответственно 0,68—0,74), затем уменьшение ее до X (0,59). Продуктивность березовых древостоев пущи определяется Ia — Va классами бонитета. Наиболее распространены древостои I бонитета — 35,2%; II — 22,5%; III — 15,2% и Ia — 13,7%. Средний запас древостоев Ia бонитета II класса возраста достигает 100 м³/га, VII — 205 м³/га, а V бонитета — соответственно 25 и 60 м³/га.

Распределение березовых древостоев по классам возраста в известной степени связано с интенсивностью эксплуатации лесов пущи. Применение сплошно-лесосечных рубок началось с 1915 г. Немецкими оккупантами было вырублено более 4 млн. м³ древесины. Интенсивно эксплуатировались леса пущи и в период владения панской Польши (1919—1939 гг.), особенно во время заготовки

Распределение площадей березняков по типам леса и степени участия березы в составе древостоев, %

Тип леса	Степень участия березы в древостоях							Средний процент участия березы в составе древостоев	
	3Б	4Б	5Б	6Б	7Б	8Б	9Б		10Б
Б. черничный	2	5	11	20	20	21	7	14	71
Б. кисличный	1	11	16	18	18	19	8	9	67
Б. крапивный		13	8	9	13	12	12	43	79
Б. папоротниковый		10	5	12	28	13	12	20	75
Б. брусничный			11	22	10	50	3	4	73
Б. долгомошный				9	74			17	74
Б. осоковый			4	21	11	17	11	36	82
Б. мшистый			4	15	36	13	4	28	78
Б. приручейно-травяной		20	5	13	15	22	4	21	71
Б. орляковый	11	2	19	11	17	7	11	22	70
Б. снытевый	1			45		44		10	73
Б. багульниковый				46	2	52			71
Б. вересковый				13	14	42	19	12	80
Б. сфагновый				66		34			67
По всем типам леса	1	7	10	18	19	18	8	19	73

древесины английской концессионной фирмой (1920—1934 гг.). Частично применялись сплошно-лесосечные рубки и в предвоенные годы. После Великой Отечественной войны и до настоящего времени рубки главного пользования в лесах пушки не проводятся. Только в связи с массовой вспышкой короедов в еловых древостоях и очаговым их усыханием в 1962—1965 гг. применялись сплошно-лесосечные санитарные рубки. Поэтому не случайно, что более половины березовых древостоев имеют возраст 31—50 лет, а в возрасте до 10 лет — лишь 1,8%. Более 30% площади занимают древостои III (17%) и VI (14,3%) классов возраста. Средний возраст березовых древостоев 45 лет, предельный — 110.

В результате анализа породного состава первого яруса березовых древостоев установлено, что монодоминантные березняки (10Б) в пуще составляют 19%. Чистые березовые древостои наиболее характерны для крапивного (43%), осокового (36%), мшистого (28%) и орлякового (22%) типов леса. Березняки с примесью других пород до 20% (8—9Б) составляют 26%, остальная часть (55%) представлена смешанными (кондоминантными) древостоями с елью, сосной, грабом, осинкой и др. Средний процент участия березы в составе древостоя колеблется в зависимости от типа леса от 67 до 82 (табл. 1).

Березовые древостои с примесью сосны от 10 до 40% занимают 43% площади всех березняков. Больше всего смешанных березовых древостоев с примесью сосны встречается в березняке багульниковом (100%), брусничном (91%), вересковом (88%), долгомошном (74%), черничном (66%), сфагновом (57%), приручейно-травяном (57%), орляковом (53%), мшистом (43%). В кисличном, крапивном, папоротниковом и осоковом смешанные березовые древостои с участием сосны занимают 25—34% площади.

Участие ели в составе верхнего яруса березовых древостоев значительно ниже, чем сосны, хотя в подросте эта порода является преобладающей. Березовые древостои с участием ели в первом ярусе от 10 до 40% занимают 25,1% площади. Больше всего в примеси ель встречается в березняке кисличном (41%), затем в приручейно-травяном (35%), черничном (34%) и орляковом (25%). Довольно часто ее можно встретить в березняке папоротниковом (18%) и крапивном (19%). В других типах леса отмечены лишь единичные экземпляры ели (осоковый, осоково-сфагновый, вересковый) или небольшие участки (1—7% площади) с долей участия ее до 10—15% (снытевый, сфагновый, брусничный, мшистый).

Дуб в примеси березовых древостоев встречается гораздо реже, чем ель и сосна. Березовые древостои с участием в их составе одной единицы дуба занимают 8% площади, двух — 5,3, трех — 0,3%. Существенное значение в формировании фитоценозов дуб имеет только в трех типах леса: березняке орляковом, кисличном и черничном.

Березовые древостои с примесью ольхи от 10 до 40% занимают 25,1% площади всех березняков. Чаще всего ольха сопутствует березе в березняке папоротниковом (53% площади), осоковом (48%), снытевом (67%), приручейно-травяном (42%) и крапивном (39%).

Довольно часто (на 26,3% площади) в составе березовых древостоев с долей участия ее от 10 до 40% встречается осина. Смешанные березовые древостои с участием в их составе осины в березняке-кисличнике занимают 54% площади, брусничнике — 39%, снытевом — 34%, мшистом — 26%. В других типах леса осина или не встречается совсем (вересковый, сфагновый, багульниковый, лишайниковый), или встречается на отдельных участках, которые занимают от 1 до 20% площади (крапивный, приручейно-травяной, орляковый, черничный, папоротниковый).

Граб в составе первого яруса березовых древостоев встречается в основном в молодом возрасте на более богатых почвах в березняке кисличном, орляковом, снытевом, черничном. Всего березовых древостоев с участием граба около 700 га, что составляет 10,4% от всех березняков.

Как видим, березовые древостои пуши формируются в различных типах условий произрастания и имеют неодинаковый породный состав. Следовательно, их фитоценотическая устойчивость, взаимосвязи и взаимодействия эдафических и биоценологических факторов, а также протекание физиолого-биохимических процессов будут весьма различны [2]. Согласно определению В. Н. Сукачевым сущ-

Таблица 2

Распределение площади березовых древостоев по типам леса и преобладающим породам подроста, %

Тип леса	Преобладающая порода										Итого с подростом	Общая площадь	
	С	Е	Д	Яс	Кл	Гр	Б	Ос	Ол	Лп			
Б. лишайниковый	56,5							30,4				86,9	100
Б. вересковый	79,3	3,2					17,5					100	100
Б. брусничный	30,2	46,9	2,1				18,7	2,1				100	100
Б. мшистый	10,0	48,8	2,6			15,3	15,1	0,5				92,3	100
Б. орляковый	0,7	63,1	13,3			7,2	6,0	2,4		2,7		95,4	100
Б. кисличный	0,3	60,4	3,3	0,3	0,0	23,5	2,4	0,0	0,0	2,3		92,5	100
Б. черничный	3,9	66,5	8,1	0,2		6,9	7,6	0,1	0,9			94,3	100
Б. приручечно-травяной		61,5		0,9		1,7	19,4		5,3			88,8	100
Б. долгомошный		80,5					7,5		63,0			91,0	100
Б. багульниковый		0,9										0,9	100
Б. осоковый	0,4	24,7	0,1	0,3			32,9		19,7			78,2	100
Б. осоково-сфагновый		14,0					55,0		4,6			73,6	100
Б. сфагновый	63,2	36,8										100	100
Б. снытевый		55,0		8,3		11,7				10,0		85,0	100
Б. крапивный		58,6	1,8	1,8			9,7		3,2	5,5		80,6	100
Б. папоротниковый		71,1	2,3	0,4		5,5	7,4		1,9			88,6	100
Итого по всем типам леса	2,7	51,8	3,2	0,4	0,0	9,5	13,9	0,3	4,4	1,1		87,3	100

ности биогеоценозов, под устойчивостью растительных сообществ нужно понимать их способность к длительному сохранению видового состава и строения. Показателями устойчивости фитоценозов в некоторой степени являются возрастная структура популяции преобладающей породы, особенно наличие молодого поколения, состав древесных пород и их биологические свойства. По данным анализа лесотаксационных описаний лесоустройства 1972 г., естественное возобновление под пологом березовых древостоев отмечено на площади 6139 га, что составляет 87,3% всех березняков. Количество подроста и его состояние тесно связано с типами леса. Лучшие условия для возобновления древесных пород сложились под пологом верескового, брусничного, орлякового, черничного, кисличного и мшистого типов леса, где наличие подроста под пологом древостоя отмечено на 92—100% площади. Практически отсутствует подрост под пологом березняка багульникового, плохо протекает возобновление в лишайниковом, осоково-сфагновом и крапивном березняках (табл. 2). Еще в большей степени от лесорастительных условий зависит породный состав подроста. Успешней всего под

пологом березовых древостоев возобновляется ель, затем береза и граб.

Береза под пологом материнских древостоев хорошо возобновляется только в двух типах леса: осоково-сфагновом и осоковом. Названные типы леса, вероятно, нужно отнести к коренным пушистоберезовым биоценозам. В брусничном, приручейно-травяном, мшистом и вересковом береза в подросте преобладает на 15—20% площади. Небольшие участки с преимущественным распространением в подросте березы встречаются в кисличном, орляковом, черничном, долгомошном и крапивном типах леса. Сосна хорошо возобновляется на бедных сухих почвах в березняке лишайниковом, вересковом и на мокрых торфянистых — в сфагновом. Около 30% площади с преобладанием в подросте сосны занимают березовые древостой и в брусничном типе леса. Незначительные площади (0,4—10%) заняты березовыми древостоями с доминированием под их пологом в подросте сосны в мшистом, орляковом, кисличном и осоковом типах леса. Во всех березняках сосна преобладает на площади 193 га, что составляет 2,7%.

Ель в подросте березовых древостоев является самой распространенной породой. Она в форме подроста или подлеска практически встречается во всех типах леса, кроме лишайникового. Вероятно, будет более правильным в сфагновом, осоково-сфагновом, багульниковом и вересковом типах леса относить ее к подлеску, хотя здесь она встречается и в первом ярусе. Больше всего древостоев с преобладанием в подросте ели в долгомошном, папоротниковом, черничном, орляковом и кисличном типах леса. Всего таких березняков 3642 га. Граб значительное распространение в подросте имеет только в березняке кисличном на площади 464 га. Из других пород на небольших площадях в подросте преобладают ольха, дуб, липа, ясень и осина. Ольха наибольшее распространение имеет в березняке осоковом, дуб — в орляковом.

Таким образом, судя по породному составу подроста, в березовых древостоях потенциально возможна смена березы елью, сосной, грабом и дубом. Однако следует отметить, что на состав подроста, а значит, и на восстановление коренных типов леса оказывает влияние избирательная способность диких копытных. Интенсивно поедая сосну, дуб, липу и очень слабо ель, они тем самым ослабляют позиции поедаемых пород и способствуют захвату экологических ниш елью.

Исследования подроста на пробных площадях (8 постоянных и 11 временных) путем учета на 25 четырехметровых площадках в наиболее распространенных типах леса — кисличном и черничном показали, что в подросте преобладают ель и граб. Доля участия дуба, березы, клена и других пород значительно ниже. Среднее количество подроста на 1 га, по данным учета его на 12 пробных площадях, в березняках кисличных небольшое — 3,24 тыс. шт., в том числе ели — 0,89; граба — 0,83. Однако количество подроста на отдельных пробных площадях колеблется от 0,9 до 7,3 тыс. шт./га. Встречаемость ели более 90%, ее наличие отмечено на 11 пробных

Распределение площади двухъярусных березовых древостоев по типам леса и преобладающим породам II яруса, %

Тип леса	Преобладающая порода									Итого со II ярусом	Общая площадь
	Е	Гр	С	Д	Б	Ол	Ос	Лп	Яс		
Б. вересковый			3,2							3,2	100
Б. мшистый	17,0	5,8		0,1	1,9	0,7				25,5	100
Б. орляковый	6,0	5,0		6,0	0,5					17,5	100
Б. кисличный	12,7	12,0		1,7	0,3			2,0		28,7	100
Б. черничный	4,8	0,4	0,2	0,7						6,1	100
Б. приручейно-травяной	7,8				0,4	0,8				9,0	100
Б. долгомошный	14,5									14,5	100
Б. осоковый	0,2									0,2	100
Б. лишайниковый, брусничный, багульниковый, осоково-сфагновый, сфагновый										—	—
Б. крапивный	1,8									1,8	100
Б. папоротниковый	1,6									1,6	100
Б. снытевый	6,8							1,5		17,1	100
Итого	6,7	4,0	—	1,0	0,3	0,1	—	0,6	—	12,7	100

площади из 12, граба — на 10. Общее количество подроста в березняках-черничниках на 1 га несколько ниже — 2,84 тыс. шт., в том числе ели — 1,32, граба — 0,75. Породный состав подроста в березняке-черничнике характеризуется для всех пробных площадей следующей формулой: 46Е27Гр11Д8Б4Кл4Яс ед. С; в кисличнике — 28Е26Гр14Ос11Б8Яс8Д4Кл1Вяз ед. Лп. Однако следует отметить, что на отдельных пробных площадях в подросте преобладают дуб, береза, осина. Наибольшее количество ели и граба выше 1 м. Такие породы, как дуб, осина, береза, имеют в основном высоту от 0,1 до 0,5 м и до 50% повреждены животными.

Наличие под пологом березовых древостоев подроста той или иной породы не всегда может привести к смене березняков именно этой породой. Более полную картину развития фитоценозов, направления и интенсивности смены древесных пород дает анализ породного состава второго яруса. Согласно данным лесоустройства, двухъярусные березовые древостои занимают в пуще 895,5 га, что составляет 12,7% всех березняков (табл. 3).

Породный состав второго яруса предполагает на 12% площади смену березовых древостоев елью, грабом и дубом. Вероятность такой смены еще в большей степени может подтвердить породный состав подроста двухъярусных березовых древостоев. Площадь этих древостоев с наличием под их пологом подроста составляет 634,7 га (70,9%). Причем 66,9% этой площади занято еловым подростом,

Распределение двухъярусных березовых древостоев по типам леса, преобладающим породам II яруса и подроста, %

Типы леса	Преобладающая порода II яруса												
	Граб				Дуб			Ель					
	Преобладающая порода подроста												
	Гр	Е	Б	Д	без под-роста	Гр	Е	без под-роста	Гр	Е	Б	Яс	без под-роста
Б. мшистый		75			25			100		15			85
Б. орляковый	40			57	3	100				82			18
Б. кисличный	39	46	1		14	30	15	55	11	56	1		32
Б. приручейно-травяной										58		12	30
Б. черничный		19			81	100				55			45
Б. папоротниковый	—									86			14
Б. снытевый													100
Б. крапивный										26			74
Б. долгомошный										77			23
Б. осоковый										100			—

25,3% — грабовым и 7,8% — березовым, дубовым и ясеневым. Распределение двухъярусных березовых древостоев по типам леса и преобладающим породам второго яруса и подроста (табл. 4) показало, что в настоящее время на значительной площади процессы смены березы грабом и дубом приостановлены и только ель интенсивно сменяет березу.

Под пологом второго грабового яруса в березняке мшистом, кисличном и черничном подрост или отсутствует совсем или в нем доминирует ель, а следовательно, при дальнейшем формировании и развитии фитоценозов она может прийти на смену березе и грабу. На 40% площади в березняке орляковом и кисличном под пологом второго яруса успешно возобновляется также граб, и здесь смена березы грабом наиболее вероятна.

Под пологом второго дубового яруса практически возобновляется только ель, поэтому на месте двухъярусных березовых древостоев со вторым дубовым ярусом можно ожидать формирования елово-дубовых или дубово-еловых древостоев. Наличие под пологом второго елового яруса только подроста ели дает основание прогнозировать безусловную смену двухъярусных березовых древостоев со вторым еловым ярусом елово-березовыми или еловыми.

Анализ породного состава подроста, второго и первого ярусов березовых лесов и биологические свойства древесных пород, входящих в состав березняков, особенно продолжительность их жизни, позволяют сделать следующие выводы:

1. Наиболее фитоценотически устойчивыми являются пушисто-

березовые фитоценозы в осоковом и осоково-сфагновом типах леса. Здесь успешно возобновляется береза и частично ольха. Состав подроста практически не отличается от состава первого яруса. Интенсивно возобновляется ель только на осушенных участках, где, вероятно, она может сменить березу.

2. В березняках лишайниковом, вересковом, багульниковом и сфагновом можно ожидать смены березы сосной. Сукцессия древесных пород в этих типах обосновывается участием в составе первого яруса сосны, наличием под пологом соснового подроста и более продолжительным периодом жизни сосны в сравнении с березой. Смена в основном должна произойти в течение периода жизни одного поколения березы.

3. Участие в составе первого яруса сосны и ели, наличие второго елового яруса, преобладание ели в подросте и отсутствие возобновления березы предполагают смену пород и в березняках долгомошном, брусничном и мшистом. Процесс смены условно можно разделить на два этапа: вначале за счет отпада березы и осины будет увеличиваться доля участия сосны и ели и в результате образуются березово-елово-сосновые древостои; затем, при интенсивном вращении второго елового яруса и подроста в первый, на месте елово-березово-сосновых сформируются елово-сосновые леса. Формирование елово-сосновых лесов будет происходить в процессе смены 1—2 поколений.

4. В березняках кисличном, черничном и орляковом также происходит смена древесных пород. Взаимодействие и взаимосвязь пород в этих типах леса более сложны и направление смены пород на отдельных участках зависит от эдафических и фитоценологических условий. Однако породный и возрастной состав всего древесного полога дает основание ожидать смену большей части березовых древостоев еловыми и сосново-еловыми. На отдельных участках на месте березняков могут сформироваться сосново-дубово-еловые, дубово-еловые и грабовые леса.

5. В крапивном, приручейно-травяном, папоротниковом и снытевом типах леса за счет отпада березы и осины и вращении подроста ели в первый ярус должны сформироваться сосново-ольхово-еловые леса, местами ольхово-елово-ясеневые.

ЛИТЕРАТУРА

1. Жуков А. Б., Бузыкин А. И. Пути повышения продуктивности лесов. «Лесоведение», 1977, № 5.
2. Сукачев В. Н. Основы лесной биогеоценологии. М., «Наука», 1964.

8. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии. Минск, Изд-во АН БССР, 1955.

9. Тимофеева Е. К. Питание и лесохозяйственное значение лося на северо-востоке Ленинградской области. В сб.: Биология и промысел лося, № 2. М., Россельхозиздат, 1965.

10. Червоный В. В. Зимние кормовые ресурсы и питание лося в Европейской части РСФСР. Труды Окского государственного заповедника, вып. XI. Рязань, «Московский рабочий», 1975.

11. Юркевич И. Д., Ловчий Н. Ф., Гельтман В. С. Леса Белорусского Полесья. Минск, «Наука и техника», 1977.

УДК 599.742.4 : 612.3

В. А. ДАЦКЕВИЧ

ПИТАНИЕ ЛЕСНОЙ КУНИЦЫ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Питание мелких хищников в Беловежской пуще не изучено. В настоящей статье представлены материалы, характеризующие питание лесной куницы. Мы использовали около 700 анализов экскрементов, содержимого желудков и остатков корма, найденных при троплении.

Как видно из табл. 1, основным кормом куницы в течение всего года являются млекопитающие, а среди них в первую очередь мелкие грызуны. В большинстве случаев это полевки (72,1%), преимущественно лесная рыжая (28,1%, наиболее многочисленный вид полевок в пуще), затем обыкновенная и пашенная. Во все времена года этот вид корма куницы встречается почти одинаково часто, что, по-видимому связано с малоснежными зимами в пуще. Желтогорлая мышь встречалась редко (5,3%). В одном случае определена мышь-малютка. По одному разу отмечены: в осенне-зимнем корме лесная мышевка и лесная соя, а в составе весенне-летнего корма — летучая мышь. Относительно небольшую роль в питании куницы играют насекомоядные, в числе которых отмечены землеройки (4%) и крот. В незначительном количестве встречается белка. Наблюдения показали, что куница обычно добывает белок, настывая их в гайнах, которые в пуще она сама использует как убежище.

Заяц-русак в питании куницы встречается очень редко. Очевидно, куница поедает подранков, но при троплении в глубокоснежье мы трижды наблюдали по следам преследование зайцев крупными куницами. Одна из таких охот закончилась успешно. Заяц, гонимый куницей по глубокому рыхлому снегу на протяжении 1,5 км, был пойман ею на открытом месте в 200 м от опушки леса.

Среди корма куницы зарегистрированы также остатки (очевидно, падали) кабана и косули (1,6%). В пуще куница всегда охотно идет на издавна практикуемую здесь приманку падалью.

Птиц куница добывает редко. В основном это воробьиные, которые чаще встречаются в весенне-летних кормах (17,4% — главным образом открытогнездящиеся птицы), чем в осенне-зимних (4,3% — чаще дуплогнездящиеся). Только в осенне-зимний период попадались

Состав кормов лесной куницы в Беловежской пуще

Группы и виды кормов	Число анализов— 682		Осень—зима (X—III), число анализов—492		Весна—лето (IV—IX), число анализов— 190	
	Количество видов корма, встречен- ных в анализах	То же, в процен- тах от количест- ва анализов	Количество видов корма, встречен- ных в анализах	То же, в процен- тах от количест- ва анализов	Количество видов корма, встречен- ных в анализах	То же, в процен- тах от количест- ва анализов
Млекопитающие	651	95,5	461	93,8	190	100,0
Мышевидные грызуны	569	83,3	407	84,0	162	85,3
Насекомоядные	29	4,4	20	4,0	9	4,7
Белка	27	4,0	17	3,5	10	5,3
Зяцз-русак	12	1,8	8	1,6	4	2,1
Легучая мышь, лесная мышевка, соня	3	0,4	2	0,3	1	0,5
Падаль (косуля, кабан)	11	1,6	7	1,4	4	2,1
Птицы	67	9,8	30	6,1	37	19,0
Воробьиные	54	7,9	21	4,3	33	17,4
Куриные (рябчик)	8	1,2	5	1,0	3	1,6
Дятлы	3	0,4	3	0,6	—	—
Яйца птиц	2	0,3	1	0,2	1	0,5
Пресмыкающиеся и земно- водные	16	2,3	7	1,4	9	4,7
Змеи (ужи и гадюки)	12	1,8	4	0,8	8	4,2
Ящерицы	2	0,2	1	0,2	1	0,5
Лягушки	2	0,3	2	0,4	—	—
Насекомые	49	7,2	21	4,2	28	14,7
Жуки	27	4,0	12	2,4	15	7,9
Другие насекомые (осы, шершни, муравьи, мед- ведки)	22	3,2	9	1,8	13	6,8
Растения	38	5,5	14	2,8	24	12,6
Ягоды (черника, клюква, голубика)	30	4,4	12	2,4	18	9,5
Плоды (яблоня, шиповник)	3	0,4	2	0,4	1	0,5
Зеленые части злаковых	5	0,7	—	—	5	2,6
Отбросы (куски резины)	2	0,3	—	—	2	1,0

дятлы. Из числа тетеревиных птиц встречен только рябчик, которо-
го куница добывает случайно, подбирая ослабевших и мертвых.

Яйца птиц, принадлежность которых к какому-либо виду нами
не определена, встречены в составе корма куницы только в двух
случаях. Однако проведенный в пуще опыт с искусственными клад-

Сравнение некоторых видов корма лесной куницы из шести географических точек ее распространения [2—8]

Группы кормов	Беловежская пуща	Лапландский заповедник	Печоро-Блычский заповедник	Вологодская область	Башкирский заповедник	Кавказский заповедник
	Встречаемость корма, %					
Млекопитающие	95,4	78,4	70,6	80,9	90,9	30,8
Мелкие грызуны	82,5	67,3	60,1	56,1	74,0	25,1
Полевки	57,6	67,3	24,1	34,5	54,5	17,2
Насекомоядные	4,4	5,6	9,1	28,6	40,0	4,1
Белка	4,0	3,7	39,2	7,0	1,3	—
Зайцы	1,8	5,6	—	13,2	0,5	0,2
Птицы	9,8	26,3	32,0	27,3	16,6	18,9
Мелкие виды птиц	8,3	11,7	11,1	13,2	11,2	18,9
Тетеревиные	1,2	14,6	20,9	14,1	5,3	—
Яйца птиц	0,3	6,4	6,5	6,0	2,1	0,4
Пресмыкающиеся и земноводные	2,3	6,9	—	4,3	0,9	0,07
Насекомые	6,7	14,4	15,7	1,4	12,1	39,1
Растения	5,6	19,0	12,7	18,5	3,1	24,7

ками яиц по установлению степени их уничтожения хищниками и некоторыми копытными показал, что 12,2% разрушенных кладок съедены куницей [1].

Пресмыкающиеся и земноводные составляют незначительную долю в пищевом рационе куницы, причем основная их часть — змеи. Небольшую роль играют насекомые, поедаемые куницей в весенне-летний период. Чаще всего это жуки-навозники. Растительные корма встречаются редко и представлены преимущественно ягодами (черникой).

По значимости в питании весь ассортимент кормов куницы можно подразделить на три группы: основные корма — мелкие грызуны (полевки, мыши); замещающие корма — прочие млекопитающие, птицы, падаль; второстепенные корма — растительный корм, насекомые, пресмыкающиеся и земноводные.

С целью выяснения географической изменчивости питания куницы мы сравнивали данные по Беловежской пуще с данными, полученными на других участках ее распространения (табл. 2). Основу питания во всех районах составляют мелкие грызуны. Из них на первом месте стоят сравнительно легко добываемые, менее подвижные полевки, в частности рыжая. Роль насекомоядных в ряде участков ареала невелика, за исключением Вологодской области и Башкирского заповедника, где куницей добывается значительное количество насекомоядных. Зайцы и белки заметную роль в питании куницы имеют в Печоро-Блычском заповеднике и Вологодской области. По

сравнению с другими участками ареала доля участия птиц в питании пушанской куницы относительно невелика; во всех участках, кроме Кавказского заповедника, частота встречаемости мелких видов птиц почти одинакова. Интересно, что от южных районов обитания куницы к северным доля участия в ее питании тетеревиных птиц и их яиц заметно увеличивается, но наиболее низкая она на западе — в Беловежской пушке. За исключением Печоро-Бѣльчского заповедника, в незначительном количестве в составе корма куницы встречаются пресмыкающиеся и земноводные, но только в Беловежской пушке отмечено поедание ужей и гадюк. Растительный корм является обязательным компонентом в составе питания куницы, причем на юге страны роль его особенно велика. Это преимущественно ягоды рябины (в пушке — черника).

Богатство и видовое разнообразие пищи в Беловежской пушке обеспечивает устойчивость кормовой базы куницы во все времена года. Об этом, в частности, свидетельствует стабильность численности куницы. Плотность населения куницы в пушке: в 1957 г. — 0,5; 1958 г. — 0,6; 1959 г. — 0,7; 1975 г. — 0,5; 1976 г. — 0,6 особи на 1000 га угодий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровик А. А. Влияние хищников и копытных на популяцию глухаря в период размножения. В сб.: Беловежская пушка. Исследования. Вып. 8. Минск, «Ураджай», 1973.
2. Грибова З. А. Питание лесной куницы в Вологодской области. Труды ВНИИЖСП, вып. 17. М., 1958.
3. Донауров С. С. Некоторые данные по биологии лесной куницы в Кавказском заповеднике. Труды Кавказского заповедника. Вып. 3. М., 1949.
4. Донауров С. С., Теплов В. П., Шикина П. А. Питание лесной куницы в условиях Кавказского заповедника. Труды Кавказского заповедника, вып. 1. М., 1935.
5. Мозговой Д. П. О питании лесной куницы. Труды Башкирского заповедника, вып. 3. М., 1971.
6. Насимович А. А. Экология лесной куницы. Труды Лапландского заповедника, вып. 3. М., 1948.
7. Рыковский Н. Куница и тетеревиные птицы. «Охота и охотничье хозяйство», 1974, № 7.
8. Теплова Е. Н. Материалы по питанию лесной куницы в Печоро-Бѣльчском заповеднике. Труды Печоро-Бѣльчского заповедника, вып. 5. М., 1974.

УДК 630* 45 : 581.192

В. Ф. ДУНИН

КОРМОВОЕ ЗНАЧЕНИЕ И ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ ПОЕДАНИЯ ЛОСЕМ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД

Как показывают исследования [2, 10], видовой состав поедаемых лосем растений во всех зоогеографических районах изменчив. В целом ассортимент древесно-кустарниковых пород довольно значителен, причем среди них нет видов безусловно незаменимых. Хорошо поедаемые в одном участке ареала растения плохо поедаются в дру-

9. Солдатенко П. Ф. Обмен веществ и продуктивность у жвачных животных. Л., «Наука», 1971.
10. Юргенсон П. Б. Лось центральных районов СССР. В сб.: Лось и его промысел. М., Лесбумиздат. 1935.
11. Юргенсон П. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах. М., «Лесная промышленность», 1973.
12. Язан Ю. П. Охотничьи звери Печорской тайги. Киров, Кировское отделение Волгo-Вятского книжного издательства, 1972.
13. Янушко А. Д., Дунин В. Ф. Влияние лося на подрост и подлесок в Березинском заповеднике. «Лесоведение», 1975, № 3.
14. Peterson R. North American Moose. Toronto. Canada, 1955.

УДК 619 : 616.599.731 : 1

А. В. ЗЕНЬКОВ, В. А. ПЕНЬКЕВИЧ,
А. А. ПЕНЬКЕВИЧ

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ЭПИЗООТОЛОГИИ МЕТАСТРОНГИЛЕЗА ДИКИХ КАБАНОВ

Чтобы добиться прогрессирующего роста поголовья полезных диких животных, мы не должны мириться с теми грандиозными потерями, которые являются следствием массового распространения заболеваний. Вопрос этот приобретает еще большую остроту в связи с тем, что зачастую дикие животные являются источником опасных возбудителей болезней человека и сельскохозяйственных животных, причиной гибели ценных охотничье-промысловых зверей.

Среди диких копытных нашей страны кабан относится к числу наиболее интересных объектов исследования, а также важных видов спортивной и промысловой охоты. От других животных он выгодно отличается всеядностью, большой плодовитостью, скороспелостью. Эти и другие эколого-биологические особенности позволяют быстро восстанавливать запасы зверя.

Продуктивность и численность кабана зависят от многих факторов, среди которых важное место занимают влияние паразитов и вызываемые ими болезни. Наиболее опасным паразитарным заболеванием является метастронгилез, резко снижающий продуктивность животных и при отсутствии необходимых лечебно-профилактических мер приводящий к гибели большое их количество. Болезнь у диких (и домашних) свиней вызывают три вида нематод рода *Metastrongylus* (*M. elongatus*, *M. pudendotectus*, *M. salmi*), паразитирующих в бронхах задних и средних долей легких. От метастронгилеза в основном страдает молодняк. Среднее количество гельминтов у одной особи может достигать 1500 и более экземпляров. Именно поросята являются основным источником заражения в природе.

В последнее время численность кабана в Беловежской пушче достигла значительного уровня (1500—2000 голов, или 20—25 голов на 1000 га угодий). При высокой плотности поголовья возрастает возможность возникновения и широкого распространения инвазионных заболеваний.

Исследованиями М. Я. Беляевой [1] и Н. С. Назаровой [7] установлено, что молодняк дикого кабана поражен метастронгилезом

на 100%. С ростом численности популяции и отсутствием мер борьбы и профилактики экстенсивность и интенсивность инвазии увеличиваются.

Ю. Ф. Морозов, Н. С. Назарова [6] отмечают широкое распространение метастронгилеза среди диких кабанов в Беловежской пушце. Особенно сильно поражаются кабаньегодочки. Возбудители этого гельминтоза обнаружены у 70—80% кабанов Беловежской пушцы, а интенсивность инвазии достигает 2000—3000 экз. Зараженный метастронгилезом молодняк медленно развивается, малоподвижен, истощен, кашляет. В годы неурожая желудей и при неблагоприятных метеорологических условиях это заболевание наряду с другими факторами вызывает ранней весной большую гибель поросят.

Как известно, метастронгилез относится к биогельминтозам. Возбудители его развиваются с участием промежуточных хозяев — дождевых червей семейства *Lumbricidae*. На территории СССР описано около 90 различных видов дождевых червей [5], однако не все из них являются промежуточными хозяевами метастронгилюсов. Некоторые авторы (в Белоруссии, на Украине и других местах при исследовании олигохет, собранных на территории неблагополучных по метастронгилезу хозяйств, а также искусственно зараженных червей) установили только 10 видов червей, которые могут выполнять роль промежуточных хозяев [5, 9, 10]. В Беловежской пушце [3] обнаружены 10 видов дождевых червей: *Allolobophora caliginosa*, *Lumbricus rubellus*, *Octolasion lacteum*, *Dendrobaena octaedra*, *Bimastus tenuis*, *Eisenia rosea*, *Eiseniella tetraedra*, *Dendrobaena subrubicunda*. Наблюдения [8] показали, что в исследованных пробных площадях центральной и южной частей пушцы наиболее характерны 5 видов дождевых червей: *Dendrobaena octaedra*, *D. subrubicunda*, *Eiseniella tetraedra*, *Octolasion lacteum*, *Lumbricus rubellus*. Однако самые многочисленные виды дождевых червей в почвах Беловежской пушцы *Dendrobaena octaedra* и *Octolasion lacteum*, причем зараженность их личинками метастронгилюсов увеличивается в летние месяцы.

Существует зависимость видового состава и обилия червей от характера растительности, почвенных и особенно почвенно-гидрологических условий. Так, *D. octaedra* приурочен главным образом к дубовым лесам с хорошо дренированными почвами, pH 5,5—6,7, *O. lacteum* — к местообитаниям с высоким увлажнением почвы и pH 6,4—7,0 (ольшаники, болото переходного типа).

В результате исследований была выявлена четкая корреляция обилия дождевых червей в различных станциях Беловежской пушцы с концентрацией дикого кабана. В центральной ее части, с высокой плотностью кабана и большой посещаемостью им станций, численность дождевых червей низкая; в южной кабанов обитает вдвое меньше, а обилие дождевых червей значительно выше. Особенно наглядно это прослеживается при сравнении дубовых лесов, являющихся излюбленными станциями дикого кабана: максимальное количество дождевых червей в дубняках центральной части — 57, южной — 84 экз. на 1 м², минимальное — соответственно 8 и 40.



Чтобы успешно вести борьбу с метастронгилезом, необходимо знать видовой состав дождевых червей — промежуточных хозяев метастронгилюсов, — свойственных данной местности, а также их экологию. Это имеет большое значение для понимания эпизоотологии.

Олигохеты обитают главным образом в верхнем слое почвы (10—15 см) и уходят глубже лишь при неблагоприятных условиях (сухость, промерзание). Дождевые черви живут в верхнем слое пастбищ, полей, огородов, лесов, встречаясь в почве от единиц до тысячи и более на квадратный метр. Наибольшая плотность олигохет отмечается в садово-огородной почве, во влажных местах, особенно при наличии примеси навоза, а также на пастбище, в низинах с более влажным и рыхлым грунтом. Плотность червей по мере приближения к воде увеличивается, достигая максимума в пограничных с водой участках; наименьшая плотность, наоборот, — в более сухой и крупнопесчаной почве.

Естественная зараженность дождевых червей может быть очень высокой, доходя в метастронгилезных очагах до 50—80%, а в среднем 20—30%, с интенсивностью инвазии от единичных до несколь-

Результаты исследования дождевых червей в Беловежской пуце
на наличие личинок метастронгилюсов

Вид червя	Вскрыто, экз.	Выявлено с личинками метастронгилюсов, экз.	Экстенсивность инвазии, %	Интенсивность инвазии, экз.
<i>Lumbricus rubellus</i>	142	28	19,8	2—24
<i>Dendrobaena octaedra</i>	302	44	14,1	1—18
<i>Allolobophora caliginosa</i>	134	23	17,1	1—25
<i>Eiseniella tetraedra</i>	109	34	20,1	2—19
	687	129	18,7	

ких сотен личинок в одном черве. Из этого следует, что в низменных, сырых местах кроется наибольшая опасность заражения метастронгилезом и что возможности инвазирования свиней при чрезвычайно широком распространении дождевых червей и их легкой заражаемости весьма велики.

Нами в течение двух лет проводилась работа по изучению некоторых вопросов эпизоотологии метастронгилеза диких кабанов в Беловежской пуце (распространение инвазии среди животных, зараженность личинками метастронгилюсов дождевых червей), поиску мер борьбы и профилактики заболевания.

Дождевые черви в весенне-летний период составляют значительную часть рациона в питании дикого кабана [2, 4]. Исследования по учету численности дождевых червей проводили на пробных площадях, наиболее часто посещаемых кабанями: дубняках грабовых, черноольшаниках, сыром луге и болоте. Центральная часть пуцы характеризуется высокой концентрацией кабана (40 голов на 1000 га), южная — низкой (20 на 1000 га) [8].

В лаборатории собранных червей убивали 3%-ным раствором формалина и определяли их видовую принадлежность. Затем червей вскрывали и исследовали. Для этого, разрезав кутикулу червя, отпрепаровывали пищевод с окружающими его кровеносными сосудами; отпрепарованные ткани раздавливали между стеклами компрессория и исследовали под микроскопом на наличие личинок метастронгилюсов; обнаруженных личинок подсчитывали. При сборе червей учитывали плотность их на 1 м² и отмечали места обитания того или иного вида.

В 1976 г. в различных кварталах Беловежской пуцы собрано и исследовано 687 олигохет четырех видов, личинки метастронгилюсов обнаружены у 129 экземпляров (18,7%, табл. 1). Методом Щербовича из различных кварталов исследовано 1117 проб фекалий дикого кабана, причем яйца метастронгилюсов найдены в 112 пробах (10,2%), яйца эзофагостом — в 44 пробах (3,9%), аскарид — в 59 (5,2%), трихоцефал — в 36 (3,2%), ооцисты кокцидий обнаружены в 24 пробах (2,1%).

Проведенные исследования дают основание утверждать, что ме-

тастронгилез — наиболее распространенный гельминтоз среди диких кабанов Беловежской пуши. Это требует разработки мер борьбы и профилактики данного заболевания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляева М. Я. К изучению гельминтофауны млекопитающих Беловежской пуши. В кн.: Тезисы докладов научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов, посвященной 40-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции, ч. 1. М., 1957.
2. Козло П. Г. Материалы к питанию кабанов в Беловежской пуше. Изв. АН БССР. сер. биолог., № 2, 1965.
3. Козло П. Г. Дикий кабан. Минск, «Ураджай», 1975.
4. Лебедева Л. С. Экологические особенности кабана Беловежской пуши. Ученые записки Моск. пед. ин-та им. В. П. Пашенкина, XI. Вып. 4—5, 1956.
5. Малевич И. П. Дождевые черви как промежуточные хозяева метастронгилюсов. Бюлл. моск. общества испытателей природы, отд. биолог., XI, Вып. 1, 1940.
6. Морозов Ю. Ф., Назарова Н. С. К вопросу о гельминтозах диких копытных Беловежской пуши. Тезисы докладов II зоологической конференции БССР. Минск, 1962.
7. Назарова Н. С. Некоторые вопросы гельминтологического исследования кабанов Беловежской пуши. В кн.: Материалы к научной конференции Всесоюзного общества гельминтологов, ч. 1. М., 1965.
8. Утенкова А. П., Назарова Н. С. Распределение дождевых червей в почвах Беловежской пуши. В сб.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 2. Минск, «Ураджай», 1968.
9. Чеботарев Р. С. Стронгилидозы сельскохозяйственных животных на территории Полесской и Лесостепной областей зоны УССР. Тезисы докладов ВОГ. М., 1958.
10. Шульц Р. С. Дождевые черви как промежуточные хозяева свиных метастронгилюсов и их естественная зараженность. Труды Башкирской гельминтол. экспед. Уфа, Башгосиздат, 1938.

УДК 630* 411 : 595.7

Л. В. КИРСТА, Н. М. ГАЙДУКОВИЧ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ БЕРЕЗОВОГО ЗАБОЛОННИКА В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУШЕ

Заболонник *Scolytus ratzeburgi* Ians. считается одним из наиболее опасных стволовых вредителей березовых лесов. В нашей стране он распространен по всему ареалу березы [2]. Но изучен еще недостаточно, а в Беловежской пуше заболонник вообще не исследовался, хотя здесь часто встречаются поврежденные им деревья.

Для изучения биологических особенностей и механизмов регуляции численности березового заболонника нами 21 апреля 1976 г. были спилены 20 модельных деревьев разных диаметров и уложены на подкладки толщиной 20—30 см в западно-восточном направлении. Левая сторона (от комля) освещалась солнцем сильнее, и плотность поселившихся на ней жуков была выше. Развитие яиц и личинок на этой стороне проходило быстрее в среднем на 3 дня, а на модельных деревьях (5 шт.) под пологом леса (в сравнении с опушечными и освещенными деревьями) — на 7 дней медленнее. Наблюдения за поселением заболонника проводилось также и на стоящих деревьях.

Лёт березового заболонника и поселение его на деревьях в 1976 г. начались 30 июня. Такой поздний вылет жуков в Беловежской пуще вызван низкими температурами еще в весенний период, которые затормозили процесс метаморфоза заболонника. Средние температуры составили: в марте $-2,3^{\circ}\text{C}$, апреле $+6,8^{\circ}$ и в мае $+10,8^{\circ}\text{C}$. Жуки поселялись, как правило, на ослабленных деревьях больших диаметров; тонкомерные деревья заселяли очень редко и с малой плотностью. Поселения заболонника чаще встречались в спелых и перестойных насаждениях на отдельно стоящих и опущенных деревьях (кварталы: 824; 617; 201; 175; 174; 91; 88). Поселяясь под корой, жуки прогрызали маточные ходы длиной от 2 до 15 см. По Соловьеву [11], длина хода в среднем составляла 55,57 с колебаниями от 27 до 103 мм. W. Schindler [15] показывает предельную длину хода в 20 см. Установлено, что длина маточного хода и количество яиц у березового заболонника имеют тесную связь ($r = 0,84 \pm 0,034$) [11]. Следовательно, длина маточного хода, являясь одним из главных показателей плодовитости заболонника, может служить для прогноза его численности. По длине хода жуки прогрызали несколько слепых отверстий, которые служат им брачными приютами [8]. В процессе метаморфоза здесь же старые жуки выгрызали и сквозные отверстия, известные под названием вентиляционных отверстий, или отдушин. В это же время и слепые отверстия иногда прогрызались насквозь. Значение их рассмотрим особо, поскольку этот вопрос до сих пор остается дискуссионным.

Из отложенных яиц в среднем через 20 дней вышли личинки и начали прокладывать свои личиночные ходы. С ростом личинок ходы их становились шире, глубже и в конце фазы достигали значительной длины — в среднем 17 см. Обычно личиночные ходы очень извилистые и так же, как маточные, четко отпечатывались на заболони и коре. Личинки питались до середины осени и зимовали в местах развития. На следующий год, с наступлением теплых дней, в мае, они окуклились и во второй половине июня превратились в молодых жуков. Первое появление их на деревьях, заселенных в 1975 г., отмечено 25 июня. Они имели уже темный хитиновый покров, но были еще слабые, при попытке взлететь опрокидывались на бок и лишь через несколько часов улетали в кроны берез на дополнительное питание. Часть жуков тут же снова возвращалась под кору через летные отверстия. После окончания дополнительного питания основная масса жуков уходит зимовать в подстилку, остальная часть зимует под толстой корой в комлевой части деревьев.

В экологии массовых видов насекомых одной из главных проблем являются механизмы регуляции их численности, которые до сих пор остаются дискуссионными. Существует несколько теорий в динамике численности массовых видов, но подробный анализ их не является темой настоящей статьи. Рассмотрим лишь основные факторы, снижающие численность березового заболонника.

В Беловежской пуще нами выявлено 10 видов насекомых-энтомофагов березового заболонника. Все они имеют низкую плотность и случайное распределение. Нами было показано [5, 6], что регуля-

ция численности короедов осуществляется энтомофагами, проявляющими функциональную реакцию на плотность популяции жертвы. Следовательно, численность березового заболонника в пуще почти не регулируется насекомыми-энтомофагами из-за низкой их плотности и отсутствия функциональной связи с плотностью популяции жертвы.

Основное влияние на численность вредителя оказывают биотические (преимущественно птицы) и абиотические (в основном климатические) факторы. В зимний период заболонник интенсивно уничтожается всеми видами дятлов. Из них наибольшее значение в пуще имеет большой пестрый дятел (*Dendrocopos major* L.) — самый многочисленный вид. Из других видов следует указать среднего и малого пестрых дятлов (*D. medius* L. и *D. minor* L.), большого черного и зеленого (*Dryocopos martius* L. и *Picus viridis* L.), белоспинного и трехпалого (*Dendrocopos leucotos* Bechst и *Picoides tridactylus* L.). Небольшое влияние на численность вредителя оказывают также пищуха (*Certhia familiaris* L.), поползень (*Sitta europaea* L.), синицы и др. У многих видов короедов с законченной одногодовой генерацией жуки уходят на зимовку в подстилку или прячутся под толстой корой комлевой части деревьев. Такие кореды для птиц в зимний период недоступны.

Личинки березового заболонника зимуют на стволах деревьев, поэтому легко обнаруживаются и в осенне-зимний период в массе уничтожаются птицами. Дятлы иногда полностью сдирают кору с заселенных стволов как стоящих, так и лежащих деревьев; часть личинок в это время, выпадая на почву или снег, гибнет. Вероятно, эти причины обуславливают то, что березовый заболонник не дает массовых вспышек, несмотря на его высокую экологическую валентность.

Известно, что первостепенная роль в снижении численности многих короедов принадлежит хищным насекомым [5; 6; 9; 12; 17] и др. Совершенно иные факторы вызывают снижение численности березового заболонника. Ими, как мы видим, являются птицы, среди которых основная роль принадлежит большому пестрому дятлу.

Для установления причин экологического различия березового заболонника с другими видами короедов мы провели исследование его кормового субстрата. Характер питания короедов существенно влияет на скорость развития их личинок. С этим, вероятно, тесно связана растянутость генерации березового заболонника. У многих видов короедов личинки прогрызают для питания ходы небольшой длины. Например, у малого соснового лубоеда — 1,5—2 см. Весь цикл развития вида укладывается в одногодовую генерацию текущего года. Основное влияние на этот процесс оказывает концентрированная пища, способствующая более быстрому развитию личинок, делающих при этом короткие ходы. Поэтому весь период метаморфоза у таких видов заканчивается в один сезон. Иную картину развития мы наблюдаем у березового заболонника, который хотя и имеет одногодовую генерацию, но полный метаморфоз заканчивает лишь на следующий после летнего год.

Кормовая площадь одной семьи березового заболонника (*Scolytus ratzeburgi* Jans.) в районе поселения

Относительная высота района поселения	Площадь, заселяемая одной семьей, дм ²			Σх	\bar{x}
	Модели отработанные				
	1	2	3		
0,1	1,45	2,69	4,54	8,68	2,89
0,2	1,74	2,13	3,60	7,47	2,49
0,3	3,34	3,36	4,19	10,89	3,63
0,4	1,78	2,62	1,85	6,25	2,08
0,5	2,01	3,54	2,67	8,22	2,74
0,6	2,24	2,37	3,50	8,11	2,70
0,7	1,49	2,89	5,87	10,25	3,41
0,8	1,46	1,54	3,25	6,25	2,08
0,9	1,64	0,96	2,61	5,21	1,73
1	0,21	1,62	2,72	4,55	1,52

Развитие короедов тесно связано с состоянием кормового объекта. Концентрированная пища позволяет личинкам многих видов прогрызать короткие ходы и раньше окукливаться. Личинки же березового заболонника, как мы видели, прокладывают очень длинные ходы, в среднем около 17 см. Это обусловлено несколькими причинами. Весной у березы происходит сильное сокодвижение, и на таком субстрате заболонник не селится. Концентрация кормовых компонентов и состояние субстрата в этот период оказываются непригодными для поселения жуков. В дальнейшем, с падением сокодвижения, улучшается пищевой субстрат и на ослабленных деревьях становится вполне пригодным для их поселения. Но даже на таких деревьях для полного развития личинкам необходимо прогрызать очень длинные ходы, так как в этот период корм (заболонь) имеет еще значительную влажность и слабую концентрацию. Поэтому личиночная фаза у заболонника проходит длительное время. Из-за этого его личинки не успевают закончить полное развитие и на зимовку остаются под корой. Следовательно, позднее начало лета жуков, прогрызание личинками длинных ходов и сроки развития их тесно связаны с указанными выше причинами. По этим же причинам полное развитие березового заболонника заканчивается лишь на следующий после летнего год. Эта особенность метаморфоза заболонника, вероятно, наблюдалась еще на первом этапе эволюции и в дальнейшем получила генетическое подтверждение.

Для определения площади кормового участка одной семьи были спилены три отработанных заболонником дерева. Каждое модельное дерево по всей длине района поселения размечалось на 10 равных секций, где закладывали палетки шириной 50 см. На палетках с маточных и личиночных ходов делали оттиски на бумагу-восковку. С оттисков трафареткой подсчитывали кормовую площадь каждой семьи. В среднем она составила 2,53 дм² (табл. 1). Большие разме-

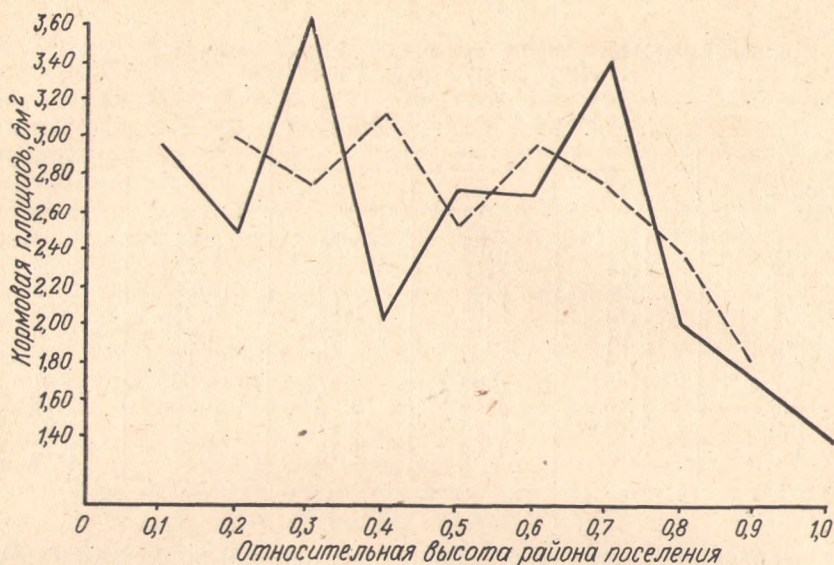


Рис. 1. Распределение кормовой площади березового заболонника в районе поселения:

————— эмпирическая линия, - - - - - линия скользящей средней.

ры кормового участка объясняются вышеуказанными причинами. Следствием этих причин является то, что плотность семей заболонника на заселенном дереве не бывает высокой.

Березовый заболонник в районе поселения от 0,2Н и до 0,7Н по относительной высоте заселенной зоны имеет наибольшие кормовые участки, но с резкой вариабельностью их от 2,08 до 3,63 дм² (рис. 1). В конце района поселения кормовая площадь на одну семью сильно снижается и составляет всего 1,73 (0,9Н) и 1,52 (1Н) дм². Небольшие размеры кормового участка заболонника здесь вызваны резким уменьшением длины личиночных ходов. Это, очевидно, связано с повышением концентрации пищевых компонентов в верхней части ствола. Известно, что увеличение сахаристости и других компонентов в заболони заметно повышается с высотой дерева. Процентный состав виноградного сахара (фруктозы и глюкозы), минеральных солей (калия, кальция, железа, меди), зольных, азотистых и других элементов, а также кислотность в верхней части ствола березы выше, чем в нижней [10]. Следовательно, развитие личинок заболонника на стволе обуславливается изменением процентного содержания различных компонентов пищевого субстрата по высоте дерева. Поэтому в верхней части ствола личинки делают ходы заметно короче и в более непродолжительный период. Биологические и экологические особенности березового заболонника, вероятно, определяются составом и состоянием кормового субстрата до его заселения и в период развития на нем личинок короеда.

В нормальном протекании процесса метаморфоза заболонника

большое значение имеют вентиляционные отверстия. Аспекты поведения березового заболонника давно привлекают внимание исследователей. Долгое время считалось, что отдушины (сквозные отверстия) в коре, прогрызаемые жуками, служат для поступления свежего воздуха в материнский ход. И. Я. Шевырев [13], выясняя значение отдушин заболонника, правильно заметил, что личинки не могут нуждаться в обновлении воздуха, так как живут в концах ходов, плотно забитых экскрементами, и проникновение воздуха к ним из материнского хода невозможно. Кроме того, одни виды короедов делают отдушины, а другие в подобных условиях не делают их. Причем короеды одного и того же вида в одних ходах делают отдушины, а в других нет. Следовательно, отдушины не могут служить для вентиляции воздуха, тем более, что они часто прогрызаются не сквозными, а до верхних слоев коры. Это позволило исследователю предположить, что в отверстиях происходят браки, подобно тому как они совершаются в начале хода и во входном канале. Чтобы проверить это предположение, им было вскрыто несколько материнских ходов, но наблюдать копуляцию жуков не удалось. Лишь опыты П. М. Кевдина [4] над короедами, помещенными под стекло (по способу А. А. Силантьева), подтвердили предположение И. Я. Шевырева. П. М. Кевдин пишет: «Вероятнее всего, что эти отдушины — дело челюстей самца, который продельвает их по мере удлинения хода как особое приспособление для спаривания. Во время моих наблюдений по мере удлинения хода самец покидал первоначальное расширение при начале хода и отправлялся ближе к самке; затем он начинал грызть стенки его и при помощи такой операции он прогрызал иногда внешнюю стенку хода до пробковой ткани; в этом новом расширении он оплодотворял самку».

Но наблюдения П. М. Кевдина оказались не совсем полными. В более поздних исследованиях Н. И. Мельниковой [8] были поставлены новые обширные опыты по выяснению значения отдушин в ходах березового заболонника. На основании экспериментальных данных автор утверждает, что основным назначением отдушин (вентиляционных отверстий) является регулирование влажности в тканях дерева в районе поселения заболонника, без чего в местах переувлажнения основная часть потомства погибла бы. Н. И. Мельникова показала, что для повторного оплодотворения вентиляционные отверстия используются изредка и лишь случайно. Повторные оплодотворения происходят в слепых брачных отверстиях, которые в дальнейшем могут прогрызаться самкой как вентиляционные. Таким образом, предположение И. Я. Шевырева, что в сквозных (вентиляционных) отверстиях происходят браки, было признано ошибочным. Тем более, что генитальный аппарат самки к моменту прогрызания отдушин настолько истощен, что оплодотворение ее не имеет смысла. Свои выводы Н. И. Мельникова построила на большом фактическом материале.

Однако, несмотря на это, основной вывод о назначении вентиляционных отверстий представляется нам незавершенным. Поэтому мы решили провести дополнительный эксперимент методом коли-



Рис. 2. Распределение отдушин в районе поселения березового заболонника на маточный ход (модель № 18):

----- теневая сторона, ————— освещенная сторона.

чественного анализа. Известно, что короеды хорошо «чувствуют» состояние кормового субстрата в момент заселения ими деревьев [3]. Как правило, они поселяются на деревьях, где условия благоприятствуют развитию и выживанию потомства. Но из этого заключения можно предположить, что жуки заболонника часто поселяются на неблагоприятном субстрате, то есть в переувлажненных тканях древесины. Тем более, что лишь регулированием влажности в древесине объясняется назначение отдушин. Следовательно, жуки, поселяясь и выращивая свое потомство в условиях переувлажнения, как бы сразу создают для него летальную обстановку, что маловероятно.

Мы провели опыт в естественных условиях по следующей методике. Срубленные модельные деревья располагали так, чтобы одна сторона ствола освещалась солнцем, а противоположная была в тени. На круговых палетках, расположенных по относительным высотам [1], учитывали количество вентиляционных отверстий на маточный ход, на 1 дм² и на всю палетку как на теневой, так и на освещенной стороне деревьев. Наибольший интерес представляет число отверстий, прогрызаемых каждой самкой в маточном ходе. Кроме того, некоторое значение имела плотность отверстий на 1 дм². Учеты проводили ежедневно, а после того как жуки полностью прекратили прогрызать отдушины, провели окончательный их учет.

Было очевидно, что если вывод Н. И. Мельниковой завершен, то самки для сохранения потомства в условиях переувлажнения, снижая влажность в тканях древесины, прогрызут больше отверстий на теневой стороне. Однако на всех этапах учетов мы получили противоположные данные, которые приводят к иному выводу. Рассмотрим распределение отдушин на освещенной и теневой сторонах

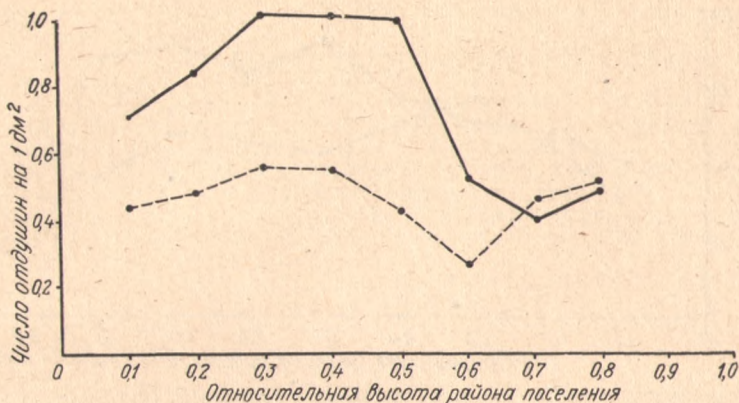


Рис. 3. Распределение отдушин в районе поселения березового заболонника на 1 дм² (модель № 18):

----- теневая сторона, ————— освещенная сторона.

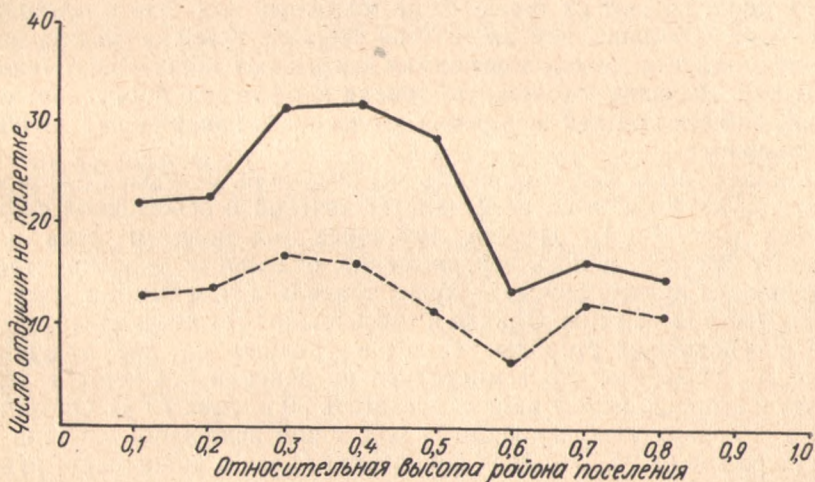


Рис. 4. Распределение отдушин в районе поселения березового заболонника на палетке (модель № 18):

----- теневая сторона, ————— освещенная сторона.

дерева. Дерево (модель № 18) лежало на хорошо освещенном месте. В начале района поселения (0,1Н), то есть в области толстой ребристой коры, менее прогреваемой и лучше отводящей тепло, где плотность семей низкая [7], число отдушин на маточный ход примерно одинаково — 4,1 и 4,4 (рис. 2). В дальнейшем на теневой стороне по всему району поселения число отдушин на ход изменяется

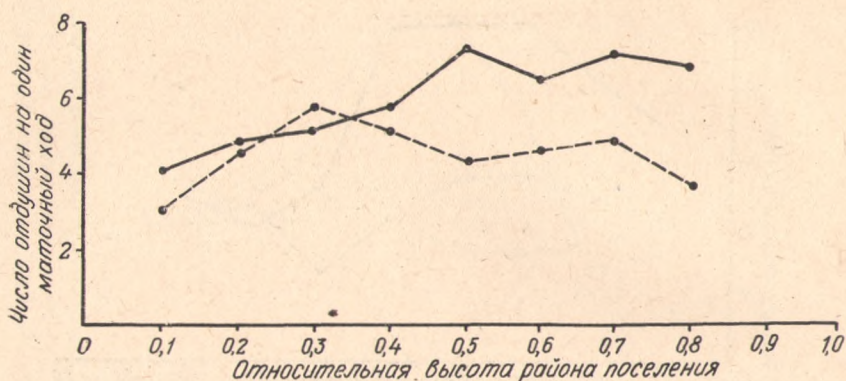


Рис. 5. Распределение отдушин в районе поселения березового заболонника на маточный ход (модель № 20).

—•—•— теневая сторона; ————— освещенная сторона.

незначительно. Совершенно иная картина наблюдается на солнечной стороне. Жуки здесь интенсивно прогрызают в гладкой коре отверстия и в середине района поселения (зона высокой плотности семей) продельвают их более 10 на маточный ход. Это в среднем в 2,5—3 раза больше, чем на теневой стороне. К концу района поселения в области тонкой коры самки выгрызают значительно меньше отдушин. Вызвано это тем, что тонкая кора лучше пропускает скапливающиеся под ней испарения и опасность запаривания личинок уменьшается.

Аналогичную закономерность мы получили, учитывая плотность отдушин на 1 дм² и на всей палетке теневой и освещенной сторон дерева (рис. 3 и 4). Дерево, лежавшее под пологом леса (модель № 20), освещалось неравномерно, отдельные участки ствола освещались лучше, другие — хуже, теневая и освещенная стороны были менее выражены. Однако и здесь число отверстий на маточный ход с освещенной стороны больше в среднем на две отдушины (рис. 5). Известно, что температура на поверхности коры с освещенной стороны может иногда достигать 50 и даже 70° С. Очевидно, что в условиях скапливающихся под корой испарений личинки не могут развиваться. Большое количество паров в подкоровом пространстве может привести к запариванию и гибели личинок заболонника. Поэтому самки постоянно контролируют количество испарений и избыток их выпускают через отверстия, или отдушины.

На основании этих данных можно сделать вывод, что назначение отдушин в ходах березового заболонника — отводить скапливающиеся под корой испарения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин А. Л. Распределение некоторых видов короедов по стволу заселенного дерева. В кн.: Молодежная научная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Тезисы докладов ИЭМЭЖ АН СССР. М., 1970.

2. Воронцов А. И. Лесная энтомология. Изд. 2. М., «Высшая школа», 1967.
3. Исаев А. С., Гирс Г. И. Взаимодействие дерева и насекомых-ксилофагов. Новосибирск, «Наука», 1975.
4. Кевдин П. М. Из наблюдений над короедом. Труды Русского энтомологического общества, т. 31, вып. 4. СПб, 1898.
5. Кирста Л. В., Бородин А. Л. Реакция хищника на плотность популяции жертвы. I Всесоюзное совещание по экологическим и эволюционным аспектам поведения животных. Рефераты докладов. М., «Наука», 1972.
6. Кирста Л. В. Регуляция численности малого соснового лубоеда. В сб.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 8. Минск, «Ураджай», 1974.
7. Кирста Л. В., Гайдукевич Н. М. Особенности поселения березового заболонника (*Scolytus ratzeburgi*). В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 2. Минск, «Ураджай», 1978.
8. Мельникова Н. И. О биологическом значении отдушин в ходах короеда *Scolytus ratzeburgi* Jans (*Coleoptera, Ipsidae*). Энтотомол. обозр., т. 43, вып. 1, 1964.
9. Никитский Н. Б. Распределение вершинного короеда (*Ips acuminatus*) и его хищников в заселенной части ствола. «Зоологический журнал», т. 55, вып. 7, 1975.
10. Орлов И. И. Березовый и кленовый соки. М., «Лесная промышленность», 1974.
11. Соловьев В. А. О плодовитости березового заболонника. В сб.: Научные труды МЛТИ, вып. 41. М., 1973.
12. Харитонов А. З. Энтомофаги короедов хвойных пород. М., «Лесная промышленность», 1972.
13. Шевырев И. Я. Загадка короедов. Спб, 1910.
14. Яновский В. М. Некоторые особенности формирования комплексов энтомофагов стволовых вредителей. В сб.: Исследования в лесах Сибири, ч. 2. Красноярск, 1968.
15. Schindler W. Der große Birkensplintkafer (*Scolytus Ratzeburgae* Janson) Soz. Forst. Wirtsch., Jg. 12, N 6, 1962.

УДК 630 * 411 : 595.7

Л. В. КИРСТА

СЕКЦИОННЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ЧИСЛЕННОСТИ МАЛОГО СОСНОВОГО ЛУБОЕДА И ЕГО ХИЩНИКОВ

Изучение динамики численности любого вида насекомых требует точных методов учета плотности его популяции. Только в этом случае можно получить достоверную картину движения численности вида и долю участия тех или иных факторов, регулирующих популяцию. На примере с короедом и усачами видно, что такой метод разработать возможно, поскольку ствол имеет определенную форму [1]. А. Л. Бородин [2] приводит формулу учета короедов, используя среднюю форму древесного ствола. Отдает также формулу, позволяющую оценивать плотность популяции стволовых вредителей отдельно на каждой секции, то есть использовать индивидуальную форму древесного ствола.

При всех учетах мы применяли схему расположения палеток [1], суть которой состоит в том, что на каждой 10-сантиметровой палетке определяется численность лубоеда и замеряется длина окружности. Эти два параметра и необходимы для оценки численности или плотности популяции в зависимости от поставленной задачи. Формула для определения плотности популяции малого соснового лубоеда в районе его поселения на дереве при использовании формы заселенного участка ствола имеет вид

$$N = \pi l (D_1 Y_1 + D_2 Y_2 + \dots + D_n Y_n), \quad (1)$$

где N — численность жуков (личинок, куколок) в районе поселения; D_i — диаметр i -й секции; Y_i — плотность популяции i -й секции; l — длина секции.

Как видим, по этой формуле можно рассчитать численность лубоеда во всех стадиях развития. Для определения плотности популяции вредителя данные, полученные при анализе палеток, переводятся на 1 дм^2 и подставляются в формулу (1), затем определяется оценка средней численности на район поселения.

Если секция в 0,05Н дает длину отрезка 1 м, то удобнее использовать не диаметр, а длину окружности данной палетки. Формула (1) в этом случае принимает вид

$$N = C_1 Y_1 + C_2 Y_2 + \dots + C_n Y_n, \quad (2)$$

где C — длина окружности i -й секции.

Точность приведенных формул при определении численности малого соснового лубоеда в районе его поселения составляет 0,055%. Поскольку сравнение проводилось методом сплошного анализа ствола, можно с уверенностью сказать, что эта формула дает оценку средней численности, практически совпадающей с истинной средней. Систематическая ошибка равна 0,16%. Сравнение истинной средней численности и ее оценки по критерию Стьюдента позволяет заключить, что различие между ними чрезвычайно мало ($t=0,02$). Например, истинная средняя численность лубоеда в районе его поселения на дереве равна 2211,4, а рассчитанная — 2211 семей. Следовательно, эта формула вполне пригодна для применения при популяционных исследованиях малого соснового лубоеда.

Формула (1) может быть использована и при учете хищников малого соснового лубоеда в районе его поселения на дереве. Причем учет хозяина и его хищников следует проводить одновременно, что вполне возможно осуществить по этой формуле. При учете хищников оказалось, что формула дает хорошую оценку средней плотности популяции и в том случае, если энтомофаги встречаются редко. Проверка формулы (1) при определении численности хищников рода Плакуза показала, что оценка производится с ошибкой $\pm 0,25\%$. Систематическая ошибка может достигать 2%. Однако на оценке средней численности это не скажется ($t=0,04$).

В заключение отметим, что достаточно точные методы учета короедов можно разработать только на основе знания экологических особенностей вредителей. Кроме того, необходимо принимать во внимание форму древесного ствола [2]. При учете особенностей распределения короедов в районе их поселения становится возможным наметить четкую схему расположения палеток на модельном дереве. Это позволяет получить хорошие оценки средней численности короедов.

Предложенный метод учета пригоден как в прикладной, так и в теоретической экологии. Такой подход к разработке методов учета численности, вероятно, можно использовать применительно к дру-

гим видам стволовых вредителей, так как известно, что распределение короедов в районе поселения на дереве имеет определенную закономерность [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородин А. Л. Распределение некоторых видов короедов по стволу заселенного дерева. Молодежная научная конференция, посвященная 100-летию со дня рождения В. И. Ленина. Тезисы докладов ИЭМЭЖ. М., 1970.

2. Бородин А. Л. Теоретическое обоснование единичной системы учета стволовых вредителей на территории СССР. Проблемы защиты таежных лесов. Материалы совещания. Красноярск, 1971.

3. Кирста Л. В. Распределение короедов в районе поселения. В сб.: Бело-жевская пуша. Исследования, вып. 10. Минск, «Ураджай», 1976.

УДК 599.6

П. Г. КОЗЛО, Л. А. СТАВРОВСКАЯ

ВЛИЯНИЕ РОЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КАБАНА (*SUS SCROFA L.*) НА ТРАВЯНИСТУЮ РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Кабан — единственный представитель среди диких копытных животных, который добывает себе корм не только на поверхности почвы, но и в ее верхних слоях в процессе роющей деятельности. Бóльшая доля пищи кабана во многих участках его обширного ареала состоит из подземных частей растений. Кроме того, кабан охотно поедает животных, обитающих в почве и лесной подстилке [1, 3, 4, 5].

В процессе кормодобывания кабан оказывает многостороннее и существенное воздействие на растительный покров, мезофауну и собственно на почву. Однако эти вопросы почти не изучались, в частности, сведения о влиянии кабана на флору содержатся только в нескольких публикациях [2, 5].

Как показал М. Н. Корелов [2], пороки кабана в ельниках Тянь-Шаня способствуют процессу естественного возобновления леса, поскольку повреждение напочвенного мохового покрова благоприятно сказывается на произрастании семян древесных пород. Однако С. П. Браттон (Bratton) [5], изучая влияние кабана на высокогорную цветковую растительность в национальном парке «Грейт Смоуки Маунтинз», пришел к заключению, что кабаны приводят к деградации травянистый покров и вызывают локальное исчезновение не только многих поедаемых и повреждаемых ими видов растений, но и целых сообществ. В связи с этим Браттон рекомендует сократить численность кабана в названном выше национальном парке.

В целях выяснения влияния роющей деятельности кабана на дикую растительность нами была заложена серия постоянных пробных площадей (размером от 5×5 до 10×10 м) на лесных полянах, в пойме р. Березины и в различных лесных экосистемах Березинского государственного заповедника. Постоянные пробные

шадей характерна тенденция разрастания сорных видов растений, получивших здесь оптимальные условия для своего развития и интенсивно размножающихся вегетативным путем. Наблюдается четко выраженная смена видового состава растений: свободный субстрат на пороях кабана интенсивнее заселяется новыми видами, чем ранее обитаемыми. Складывается впечатление, что виды коренных флористических комплексов, в которых преобладают нецветковые растения, обладают невысокой потенцией к восстановлению, по крайней мере на первых этапах этого процесса. Под воздействием роющей деятельности кабана, с одной стороны, происходит локальное разрушение многих сложившихся флористических комплексов, а с другой — зарождающиеся комплексы обогащаются новыми видами. Как известно, кабан поедает и повреждает очень большое число видов травянистых растений, а поэтому он может оказывать существенное влияние на редкие и исчезающие растения, а также на особо ценные сообщества. Очевидно, в заповедниках, важнейшей задачей которых является сохранение всего генетического фонда живых объектов, необходимо контролировать и управлять численностью популяции кабана, считаясь с его влиянием на местную флору.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козло П. Г. Дикий кабан. Минск, «Ураджай», 1975.
2. Корелов М. Н. О значении кабана в жизни моховых ельников Тянь-Шаня. Вестник АН Казахск. ССР, № 3 (24). Алма-Ата, 1947.
3. Лебедева Л. С. Экологические особенности кабана Беловежской пуши. Ученые записки Московского гор. пед. ин-та им. Потемкина, т. LXI, вып. 4—5. М., 1956.
4. Haber A. Dzik. Panstwowe wydawnictwo rolnicze i lesne. Warszawa, 1969.
5. Bratton S. P. The effect of the European wild boar (*Sus scrofa*) on the high-elevation vernal flora in Great Smoky Mountains National Park. «Bulletin of the Torrey Botanical Club», № 4, 1975.

УДК 599.735 : 630* 181.42

Л. Н. КОРОЧКИНА, А. Н. БУНЕВИЧ

СОСТАВ ПОДРОСТО-ПОДЛЕСОЧНОГО ПОЛОГА И ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ЗАПАСЫ ЗИМНИХ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВ ДРЕВЕСНОЯДНЫХ КОПЫТНЫХ В ЕЛЬНИКАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Настоящая работа является одной из серии статей, освещающих зимнюю естественную кормовую базу древесноядных копытных Беловежской пуши.

Еловые насаждения здесь занимают площадь 6838 га, или 9,1% от всей лесопокрытой территории хозяйства. Они представлены отдельными вкраплениями среди общего лесного массива. Наиболее широко распространенными являются кисличные (22,09%) и черничные (38,6%) типы, которые и взяты нами для проведения ис-

следований. Исходя из возрастной структуры насаждений и значимости их для копытных (кормовые и защитные условия), мы в каждом типе насаждений выделили две группы — насаждения II—III (средневозрастные) и VI—VIII классов возраста (перестойные).

Методика исследований достаточно подробно излагалась нами в ряде предыдущих публикаций [1, 2, 3], поэтому здесь мы лишь отметим, что она основана на методе биоценологических исследований польских ученых [6]. Суть ее заключается в закладке проб-

Таблица 1

Состав и состояние подроста и подлеска в ельниках черничных II—III классов возраста, экз/га

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего	0,1—	0,1—0,5	0,6—	1,1—	1,6—	2,1 и	
			0,2	1,0	1,5	2,0	выше		
		экзем- пля- ров	%	% от общего числа					
Подрост									
Ель	Здоровые	557	68,2	94,4	79,0	41,2	74,4	69,7	74,0
	Поврежденные	126	15,4	1,7	9,9	26,7	11,1	26,3	9,6
	Сухие	134	16,4	3,9	11,1	32,1	14,5	4,0	16,4
	Всего	817	63,4	21,7	40,8	22,9	14,3	9,3	12,7
Граб	Здоровые	30	16,1	90,9	25,6	—	—	—	—
	Поврежденные	156	83,9	9,1	74,4	100	100	100	100
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	186	14,4	17,7	62,9	12,4	1,6	1,6	21,5
Осина	Здоровые	70	47,6	36,1	47,6	—	—	—	—
	Поврежденные	37	25,2	22,2	25,2	—	—	—	—
	Сухие	40	27,2	41,7	27,2	—	—	—	—
	Всего	147	11,4	49,0	100,0	—	—	—	—
Дуб	Здоровые	56	54,4	68,9	53,0	100	—	—	—
	Поврежденные	47	45,6	31,1	47,0	—	—	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	103	7,9	71,8	100	2,9	—	—	—
Другие по- роды	Здоровые	3	8,3	—	—	—	—	—	15,0
	Поврежденные	33	91,7	100	100	—	—	—	85,0
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	36	2,8	25,0	44,5	—	—	—	55,5
Итого	Здоровые	716	55,5	75,1	58,3	37,5	72,5	67,1	48,8
	Поврежденные	399	31,0	14,8	30,9	34,3	13,3	29,1	40,9
	Сухие	174	13,5	10,1	10,8	28,2	14,2	3,8	10,3
	Всего	1289	100,0	28,3	55,3	16,5	9,3	6,1	12,7

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего	0,1—	0,1—0,5	0,6—	1,1—	1,6—	2,1 и	
			0,2	1,0	1,5	2,0	выше		
акзем.-	%	% от общего числа							
появ.-									
ров									
Подлесок									
Рябина	Здоровые	83	59,7	72,9	61,0	—	—	—	—
	Поврежденные	56	40,3	27,1	39,0	100	—	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	139	54,9	69,1	97,8	2,2	—	—	—
Крушина	Здоровые	7	17,5	—	17,5	—	—	—	—
	Поврежденные	33	82,5	—	82,5	—	—	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	40	15,8	—	100,0	—	—	—	—
Другие по- роды	Здоровые	41	55,4	55,3	57,7	—	—	—	—
	Поврежденные	33	44,6	44,7	42,3	—	—	—	100
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	74	29,3	51,4	95,9	—	—	—	4,1
Итого	Здоровые	131	51,8	71,5	53,0	—	—	—	—
	Поврежденные	122	48,2	28,5	47,0	100	—	—	100
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	253	100	59,7	97,6	1,2	—	—	1,2

ных площадей с последующей инвентаризацией подросто-подлесочного полога. Основным показателем трофической значимости угодий является видовой состав и количество подроста и подлеска кормовых пород, то есть возможность обеспеченности древесноядных копытных зимними естественными кормами не только в количественном отношении, но и с учетом качественного разнообразия.

С этой точки зрения рассмотрим вначале в сравнительном аспекте две указанные выше возрастные группы ельников черничных. Как видно из табл. 1 и 2, наблюдаются существенные различия в общем количестве подроста и подлеска, наибольшее число которых характеризует перестойные насаждения, — 3429 экз/га, в средневозрастных ельниках подросто-подлесочный полог оказывается более малочисленным — 1542 экз/га.

Но в то же время для обеих групп отмечается ряд сходных особенностей. Основу подроста составляет ель — более 60%. Степень поврежденности этой породы относительно невелика (15,4% для средневозрастных насаждений и 12,2% для перестойных), особенно если учесть, что обкусывается обычно небольшая часть боко-



вых побегов. Это, как правило, не ведет к сильному угнетению растения, а тем более к его гибели. Усыхание елового подроста идет преимущественно за счет естественных причин.

Остановимся на кормовых породах. Среди подроста наиболее широко представлен граб. Но в насаждениях старших классов возраста общее число этого вида оказывается заметно большим (458 экз/га) по сравнению с более молодыми (186 экз/га). Это главным образом подрост высотой до 0,5 м, в меньшей степени — более 2 м. Растения, дающие наибольшее количество доступной для копытных кормовой массы (высота 0,5—1,5 м), представлены единичными экземплярами.

Поврежденность этой породы достаточно велика. В среднем для перестойной группы она составляет 65,3%, а для средневозрастной — 83,9%. Но для всех групп насаждений характерно, что степень использования граба возрастает с увеличением высоты растений до 200 см, затем несколько снижается по причине частичного выхода деревьев из зоны влияния зверя, что, впрочем, относится не только к рассматриваемой породе, но и ко всем другим кормовым древесно-кустарниковым растениям.

Второе место по представительству среди подроста занимает осина — 207 экз/га в перестойных и 147 в средневозрастных насаждениях. Это преимущественно молодые экземпляры, имеющие обычно один чаще верхушечный побег, нередко слаборазвитый. Значительная часть этих растений к осени оказалась усохшей, вероятно, по причине неблагоприятных условий развития, что вызвано высокой затененностью. Отметим, что в перестойных насаждениях величина естественного отпада несколько выше (36,2%) по сравнению со средневозрастными (27,2%). Вследствие угнетенного состояния и высокой величины естественного отпада побеги осины относительно редко обкусываются копытными, что и определяет низкий процент поврежденности, несмотря на то что эта порода относится к наиболее предпочитаемым.

Несколько меньшее участие по сравнению с осиной в составе подроста принимает дуб — 188 экз/га (6,5%) в перестойных и 103 экз/га (7,9%) в средневозрастных насаждениях. Это, как правило, растения высотой до 0,5 м. Но если осина представлена почти исключительно однолетними экземплярами, то среди подроста дуба нередко встречаются растения, высота которых определяется многолетним и весьма ощутимым прессом копытных. Обкусывая побеги этой породы, они не дают возможности им подняться. Такой подрост состоит из экземпляров с относительно толстым у основания, но сильно изломленным, иногда стелющимся стволиком, носящим следы неоднократных повреждений, с одним или двумя нередко слаборазвитыми побегами. Помимо этого, среди подроста достаточно велико число 1—2-летних экземпляров, что определяет относительно невысокий средний процент поврежденности — 28,2 для перестойных и 45,6 для средневозрастных насаждений.

Из подлеска, вероятно, следует обратить внимание лишь на одну породу — рябину, которая составляет его основу. Это тоже

преимущественно растения высотой до 0,5 м, среди них основная доля приходится на экземпляры высотой до 0,2 м (в перестойных насаждениях — 65,7 и средневозрастных — 69,0%). Степень использования достаточно высока (40—50%), неповрежденными оказываются чаще всего экземпляры высотой до 0,1 м, то есть однолетние растения, имеющие один верхушечный побег.

Таблица 2

Состав и состояние подроста и подлеска в ельниках черничных VI—VIII классов возраста, экз/га

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего		0,1—0,2	0,1—0,5	0,6—1,0	1,1—1,5	1,6—2,0	2,1 и выше
		экземп-ляров	%	% от общего числа					
Подрост									
Ель	Здоровые	1504	80,5	97,6	91,8	67,3	73,0	67,7	55,3
	Поврежденные	227	12,2	1,9	6,2	21,4	16,7	16,9	19,5
	Сухие	137	7,3	0,5	2,0	11,3	10,3	15,4	25,2
	Всего	1868	64,8	45,2	54,9	21,3	9,9	7,3	6,6
Граб	Здоровые	159	34,7	47,1	38,4	—	25,0	—	21,0
	Поврежденные	299	65,3	52,9	61,6	100	75,0	100	79,0
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	458	15,9	63,1	82,5	2,0	0,9	1,1	13,5
Осина	Здоровые	97	46,9	46,6	46,9	—	—	—	—
	Поврежденные	35	16,9	11,2	16,9	—	—	—	—
	Сухие	75	36,2	42,2	26,2	—	—	—	—
	Всего	207	7,2	56,0	70,0	—	—	—	—
Дуб	Здоровые	132	70,2	75,0	70,8	—	—	—	50,0
	Поврежденные	53	28,2	23,7	27,6	100	—	—	50,0
	Сухие	3	1,6	1,3	1,6	—	—	—	—
	Всего	188	6,5	80,9	98,4	0,5	—	—	1,1
Ясень	Здоровые	124	92,5	95,2	93,2	—	—	—	50,0
	Поврежденные	10	7,5	4,8	6,8	—	—	—	50,0
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	134	4,6	94,0	98,5	—	—	—	1,5
Другие породы	Здоровые	13	44,8	66,7	52,0	—	—	—	—
	Поврежденные	14	48,3	27,7	40,0	—	—	—	100
	Сухие	2	6,9	5,6	8,0	—	—	—	—
	Всего	29	11,0	62,1	86,2	—	—	—	13,8
Итого	Здоровые	2029	70,4	81,6	74,3	65,7	72,0	65,3	43,0
	Поврежденные	638	22,1	14,8	20,6	23,2	17,9	19,9	40,9
	Сухие	217	7,5	3,6	5,1	11,1	10,1	14,8	16,1
	Всего	2884	100	53,6	67,8	14,3	6,5	4,8	6,6

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего	0,1—	0,1—	0,6—	1,1—	1,6—	2,1 и выше	
			0,2	0,5	1,0	1,5	2,0		
экзем-пляры	%	% от общего числа							
Подлесок									
Рябина	Здоровые	147	45,0	59,1	46,8	—	—	—	—
	Поврежденные	175	53,5	40,5	51,9	92,3	—	—	—
	Сухие	5	1,5	0,4	1,3	7,7	—	—	—
	Всего	327	60,0	65,7	96,0	4,0	—	—	—
Волче лыко	Здоровые	89	96,7	100,0	95,2	100	—	—	—
	Поврежденные	—	—	—	—	—	—	—	—
	Сухие	3	3,3	—	4,8	—	—	—	—
	Всего	92	16,9	22,8	68,5	31,5	—	—	—
Лещина	Здоровые	3	5,1	75,0	27,3	—	—	—	—
	Поврежденные	56	94,9	25,0	72,7	100	100	100	100
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	59	10,8	16,8	18,6	39,0	28,8	5,1	8,5
Другие по- роды	Здоровые	12	17,9	40,0	25,0	5,9	—	—	—
	Поврежденные	53	79,1	60,0	72,7	88,2	100	100	—
	Сухие	2	3,0	—	2,3	5,9	—	—	—
	Всего	67	12,3	14,9	65,6	25,4	4,5	4,5	—
Итого	Здоровые	251	46,1	62,0	51,2	36,6	—	—	—
	Поврежденные	284	52,1	37,6	47,0	61,0	100	100	100
	Сухие	10	1,8	0,4	1,8	2,4	—	—	—
	Всего	545	100	45,9	79,3	15,0	3,7	1,1	0,9

Говоря в целом о составе и состоянии подроста и подлеска в ельниках-черничниках, следует отметить, что они весьма неблагоприятны для существования копытных зимой по причине малочисленности кормовых пород, почти полного отсутствия растений, дающих наибольшую доступную для копытных фитомассу, а также высокой заеденности растений. Подтверждением этому могут служить данные по запасам фитомассы побегов (табл. 3), что, естественно, определяется вышеуказанными особенностями величины и породного состава подроста и подлеска.

Рассчитанные нами потенциальные запасы на основе усредненного веса побегов [1—3] оказались весьма незначительными. Для перестойных ельников черничных они составляют всего 390,2, а для средневозрастных 270,9 г/га воздушно-сухой массы. Отметим, что основа фитомассы приходится лишь на одну породу — граб, доля участия других пород заметно меньшая. Помимо этого, фитомасса

Таблица 3

Осенние запасы фитомассы побегов древесно-кустарниковой растительности, г/га (воздушно-сухая масса)

Порода	Фитомасса						Фитомасса					
	Потенциальная				Доступная		Потенциальная				Доступная	
	Всего		Побеги, %		вес	%	Всего		Побеги, %		вес	%
	вес	%	верхушечные	боковые			вес	%	верхушечные	боковые		

Ельники черничные

II—IV классы возраста

VI—VIII классы возраста

Граб	179,8	66,3	8,4	91,6	154,4	79,0	240,8	61,7	40,1	59,9	127,1	71,8
Рябина	73,8	8,8	77,4	22,6	5,7	2,9	40,3	10,3	70,8	29,2	9,6	5,4
Дуб	17,5	6,5	69,4	30,6	4,9	2,5	—	—	—	—	—	—
Осина	15,2	5,6	92,2	7,8	9,0	4,6	—	—	—	—	—	—
Ясень	—	—	—	—	—	—	43,2	11,1	96,1	3,9	5,4	3,0
Другие породы	34,6	12,8	26,4	13,6	21,5	11,0	65,9	16,9	67,8	32,2	35,1	19,8
Всего	270,9	100,0	25,4	74,6	195,5	100,0	390,2	100,0	54,1	45,9	177,2	100,0

Ельники кисличные

II—IV классы возраста

VI—VIII классы возраста

Осина	189,1	42,6	96,7	3,3	40,7	19,1	5,0	3,7	92,5	7,5	2,5	3,4
Граб	136,6	30,8	26,0	74,0	107,8	50,6	58,2	43,0	26,5	73,5	46,6	62,9
Дуб	27,9	6,3	72,8	27,2	9,0	4,2	15,5	11,4	68,8	31,2	4,2	5,6
Рябина	42,4	9,6	78,2	21,8	15,0	7,1	24,3	17,9	74,3	25,7	7,5	10,2
Лещина	25,1	5,6	18,6	81,4	22,9	10,8	—	—	—	—	—	—
Другие породы	22,9	5,1	31,2	68,8	17,4	8,2	32,5	24,0	74,9	25,1	13,3	17,9
Всего	444,0	100,0	63,9	36,1	212,8	100,0	135,5	100,0	54,0	46,0	74,1	100,0

представлена преимущественно верхушечными побегами (в среднем 54,1%). Это обуславливается тем, что подросто-подлесочный полог состоит главным образом из молодых растений высотой до 0,2 м.

Существенным дополнением к запасам древесно-кустарниковой растительности могут служить запасы побегов черники. По причине относительно высокой полноты рассматриваемых здесь насаждений фитомасса этого вида корма невелика. В перестойных ельниках-черничниках запасы побегов черники составляют в среднем 17,6 кг/га с колебаниями от 9,1 до 32,9, а в средневозрастных — 29,1 кг/га (0,9—127,6 кг/га). Но тем не менее этот вид корма оказывается наиболее обильным и при рассмотрении избирательности среди кормовых видов занимает первое место [4]. Такие потенциальные запасы характеризуют изучаемые насаждения при условии

отсутствия снежного покрова, что нередко случается в Беловежской пуще. Но при наличии даже незначительного слоя снега (не более 20 см) часть кормов окажется недоступной. Поэтому запасы заметно сократятся за счет исключения черники и части древесно-веточных кормов. В перестойных ельниках-черничниках они уменьшаются до 177,2 г/га, или 47,9% от первоначальных запасов, а в средневозрастных — до 195,5 г/га, или 72,2%.

Рассмотрим ельники кисличные (табл. 4 и 5). Общее число подроста в этом типе насаждений старших классов возраста со-

Таблица 4

Состав и состояние подроста и подлеска в ельниках кисличных II—III классов возраста, экз/га

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего		0,1—0,2	0,1—0,5	0,6—1,0	1,1—1,5	1,6—2,0	2,1 и выше
		экзем-пляры	%	% от общего числа					
Подрост									
Ель	Здоровые	852	52,7	96,9	70,4	24,2	27,0	18,8	29,4
	Поврежденные	442	27,3	3,1	15,0	49,4	46,0	50,0	29,4
	Сухие	324	20,0	—	14,6	26,4	27,0	31,2	41,2
	Всего	1618	59,3	24,1	60,8	22,0	11,0	2,0	4,2
Осина	Здоровые	308	46,1	54,1	46,1	50,0	—	—	—
	Поврежденные	198	29,6	27,0	29,7	25,0	—	—	—
	Сухие	162	24,3	18,9	24,2	25,0	—	—	—
	Всего	668	24,4	60,9	98,8	1,2	—	—	—
Граб	Здоровые	66	28,7	44,7	28,2	16,7	66,7	—	28,6
	Поврежденные	164	71,3	55,3	71,8	83,3	33,3	—	71,4
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	230	8,4	40,8	67,8	5,2	2,6	—	24,4
Дуб	Здоровые	116	67,4	75,4	69,5	—	—	—	33,3
	Поврежденные	54	31,4	23,2	29,3	100	—	—	66,7
	Сухие	2	1,2	1,4	1,2	—	—	—	—
	Всего	172	6,3	80,2	95,3	1,2	—	—	3,5
Другие по- роды	Здоровые	12	27,3	62,5	35,3	—	—	—	—
	Поврежденные	32	72,7	25,0	64,7	100	—	—	100
	Сухие	—	—	12,5	—	—	—	—	—
	Всего	44	1,6	36,4	94,4	5,0	—	—	0,6
Итого	Здоровые	1354	49,6	72,2	58,4	24,2	28,3	18,8	49,6
	Поврежденные	890	32,6	20,0	26,3	50,5	45,7	50,0	32,6
	Сухие	488	17,8	7,8	15,3	25,3	26,0	31,2	17,8
	Всего	2732	100,0	38,3	73,1	13,9	6,7	1,2	5,1

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего		0,1—0,2	0,1—0,5	0,6—1,0	1,1—1,5	1,6—2,0	2,1 и выше
		экзем-пляры	%	% от общего числа					
Подлесок									
Рябина	Здоровые	160	47,9	56,2	48,5	—	—	—	—
	Поврежденные	172	51,5	42,8	50,9	100	—	—	100
	Сухие	2	0,6	1,0	0,6	—	—	—	—
	Всего	334	47,6	62,9	98,8	0,6	—	—	0,6
Волчье лыко	Здоровые	186	98,9	100	98,5	100	100	—	—
	Поврежденные	—	—	—	—	—	—	—	—
	Сухие	2	1,1	—	1,5	—	—	—	—
	Всего	188	26,8	14,9	69,1	29,8	1,1	—	—
Лещина	Здоровые	16	19,0	66,7	26,7	—	—	—	—
	Поврежденные	66	78,6	33,3	70,0	100	100	—	100
	Сухие	2	2,4	—	3,3	—	—	—	—
	Всего	84	12,0	14,3	71,4	23,8	2,4	—	2,4
Другие по- роды	Здоровые	22	22,9	57,1	25,6	—	—	—	—
	Поврежденные	74	77,1	42,9	74,4	100	100	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	96	13,6	29,2	89,6	8,3	2,1	—	—
Итого	Здоровые	384	54,7	61,2	53,8	65,1	33,3	—	—
	Поврежденные	312	44,4	38,1	45,2	34,9	66,7	—	100
	Сухие	6	0,9	0,7	1,0	—	—	—	—
	Всего	702	100	39,6	86,3	12,3	0,8	—	0,6

ставляет 2630, а в более младших — 2732 экз/га, а подлеска — соответственно 539 и 702 экз/га. Общие закономерности, касающиеся состава и состояния подроста и подлеска, оказываются в основном сходными с ельниками черничными. В подросте здесь тоже превалирует ель, но в перестойных ельниках кисличных процент ее оказывается несколько более высоким (84,3%), так же как и степень поврежденности (19,3%). Породный состав кормовых пород подроста тоже идентичен, но доля участия отдельных видов несколько различается. Наиболее существенные различия наблюдаются в группе средневозрастных ельников кисличных, где среди кормовых пород чаще всего встречается осина — 668 экз/га, или 24,4% от числа всего подроста. Помимо этого, в обеих возрастных группах рассматриваемого здесь типа процент естественного отпада этой породы оказывается несколько меньшим — 24,3 в средневозраст-

ных и 16,2 в перестойных. Основу кормовых пород тоже составляют деревья высотой до 0,5 м.

Среди подлесочных пород, как и в ельниках черничных, преобладает рябина. Несколько чаще встречается волчье лыко (причем в средневозрастных ельниках кислотных доля участия его доходит до 26,8%), а также лещина, которая в перестойных насаждениях составляет 19,8% от числа всего подлеска и оказывается существенно поврежденной — 80,4%.

Потенциальные запасы фитомассы побегов древесно-кустарни-

Таблица 5

Состав и состояние подроста в ельниках кислотных VI—VIII классов
возраста, экз/га

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего		0,1—0,2	0,1—0,5	0,6—1,0	1,1—1,5	1,6—2,0	2,1 и выше
		экзем- пляры	%	% от общего числа					
Подрост									
Ель	Здоровые	1514	68,3	96,2	83,5	45,7	55,6	56,4	57,1
	Поврежденные	509	22,9	3,7	14,5	37,3	29,7	28,8	25,6
	Сухие	195	8,8	0,1	2,0	17,0	14,7	14,7	17,3
	Всего	2218	84,3	35,8	51,6	19,4	14,1	7,3	7,6
Дуб	Здоровые	68	53,5	66,3	54,0	—	—	—	—
	Поврежденные	59	46,5	33,7	46,0	100	—	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	127	4,8	67,7	99,2	0,8	—	—	—
Граб	Здоровые	15	16,0	40,7	22,2	—	—	—	6,7
	Поврежденные	78	83,0	59,3	77,8	100	—	66,7	93,3
	Сухие	1	1,0	—	—	—	—	33,3	—
	Всего	94	3,6	28,7	67,0	13,8	—	3,2	16,0
Осина	Здоровые	27	36,5	45,5	37,5	—	—	—	—
	Поврежденные	35	47,3	42,4	45,8	100	—	—	—
	Сухие	12	16,2	12,1	16,7	—	—	—	—
	Всего	74	2,8	44,6	97,3	2,7	—	—	—
Другие по- роды	Здоровые	51	43,6	75,0	48,5	18,2	—	—	—
	Поврежденные	66	56,4	25,0	51,5	81,8	100	—	100
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	117	4,5	27,4	86,3	9,4	1,7	—	2,6
Итого	Здоровые	1675	63,7	89,6	73,9	43,4	55,2	55,4	52,2
	Поврежденные	747	28,4	9,9	23,8	40,6	30,2	29,5	32,2
	Сухие	208	7,9	0,5	2,3	16,0	14,6	15,1	15,6
	Всего	2630	100	36,9	57,3	17,3	12,0	16,3	7,1

Порода	Состояние растений	Высота, м							
		Всего		0,1—0,2	0,1—0,5	0,6—1,0	1,1—1,5	1,6—2,0	2,1 и выше
		экземп. пня	%	% от общего числа					
Подлесок									
Рябина	Здоровые	140	59,6	76,7	63,6	17,6	—	—	—
	Поврежденные	95	40,4	23,3	36,4	82,4	100	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	235	43,6	49,4	91,1	7,2	0,9	—	—
Лещина	Здоровые	9	8,4	—	12,5	6,1	—	—	50,0
	Поврежденные	86	80,4	100	81,2	75,5	100	100	50,0
	Сухие	12	11,2	—	6,3	18,4	—	—	—
	Всего	107	19,8	4,7	44,8	45,8	5,6	1,9	0,8
Волче ко лы	Здоровые	105	100,0	100	100	100	100	—	—
	Поврежденные	—	—	—	—	—	—	—	100
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	105	19,5	1,9	43,8	55,2	1,0	—	1,9
Другие по- роды	Здоровые	54	58,7	77,8	62,1	—	—	—	—
	Поврежденные	38	41,3	22,2	37,9	100	—	—	—
	Сухие	—	—	—	—	—	—	—	—
	Всего	92	17,1	58,7	94,6	5,4	—	—	—
Итого	Здоровые	308	57,2	75,2	61,3	49,6	11,1	—	25,0
	Поврежденные	219	40,6	24,8	38,0	43,4	88,9	100	75,0
	Сухие	12	2,2	—	0,7	7,0	—	—	—
	Всего	539	100	32,8	73,3	23,9	1,7	0,4	0,7

ковой растительности в этом типе леса тоже относительно невелики. В средневозрастных ельниках кисличных они составляют 444,0 г/га воздушно-сухой массы, что несколько превышает таковые же в черничном типе леса, особенно сходной возрастной группы (270,9 г/га). Но 42,6% запасов падает на долю осины. Если принять во внимание, что во всех типах насаждений южной части Беловежской пуши наблюдается прогрессирующее естественное усыхание побегов этой породы, которые составляют основу фитомассы осины (96,7%), то запасы окажутся, вероятно, несколько меньшими и приблизятся к таковым для черничных типов.

Приведенные данные характеризуют потенциальные запасы древесно-веточных кормов для условий бесснежной зимы. Но если снежный покров будет хотя бы глубиной 20 см, то они сократятся более чем вдвое — 212,8 г/га. Наиболее бедны зимними кормами перестойные ельники кисличные — 135,5 г/га, а с учетом снежного

покрова запасы кормов снижаются до 74,1 г/га воздушно-сухой массы.

Остановимся на трофической значимости рассматриваемых здесь еловых насаждений. Как видно из приведенных данных, запасы зимних естественных кормов здесь невелики. В бесснежный период угодья за счет запасов побегов черники в черничных типах леса имеют определенную трофическую ценность и могут в какой-то мере удовлетворять потребность древесноядных копытных если не в качественном (незначительное представительство в составе подроста и подлеска предпочитаемых пород), то хотя бы в количественном отношении. Но при наличии даже неглубокого снежного покрова значимость этих угодий резко снижается по причине исключения из питания как побегов кустарничков, так и значительной части древесно-кустарниковых пород.

Помимо этого, даже в богатых по запасам кормов угодьях животные не используют в пищу всю учитываемую фитомассу. Они элиминируют лишь определенную часть ее, сообразуясь с питательной ценностью, доступностью, потребностью в отдельных питательных элементах в зависимости от состояния организма и физиологических особенностей. В бедных по запасам естественных кормов угодьях (в имеющем здесь место случае) положение усугубляется, особенно при наличии снежного покрова, спорадичностью размещения кормов. В результате затраты энергии на поиски кормовых растений, к тому же с незначительной фитомассой, не компенсируются поглощенной пищей, иными словами, энергобаланс окажется отрицательным [5].

Таким образом, определенное значение в питании копытных среди рассматриваемых насаждений могут иметь лишь ельники черничные преимущественно в бесснежный период. Приведенные данные характеризуют южную и центральную части Беловежской пуши, где плотность населения древесноядных копытных, особенно оленей (38,5—53,0 голов на 1000 га угодий), наиболее значительна. Здесь же выпасается основная масса зубров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровик А. А. Методика определения кормовой продуктивности лесных угодий. В сб.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 10. Минск, «Ураджай», 1976.
2. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. К методике определения кормовой продуктивности лесных угодий. В сб.: Копытные фауны СССР. М., «Наука» 1975.
3. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. Зависимость веса некоторых древесных пород от их диаметра. В сб.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 10, Минск, «Ураджай», 1976.
4. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. Избирательность естественных кормов древесноядными копытными в еловых насаждениях Беловежской пуши. В сб.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 10. Минск, «Ураджай», 1978.
5. Юргенсон П. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах. М., «Лесная промышленность», 1973.
6. Worowski S., Kossak S. The natural food preferences of the European Bison in seasons free snow cover. Acta Theriologica vol XVII, 11, 1972.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВ ДРЕВЕСНОЯДНЫМИ КОПЫТНЫМИ В СТАРОВОЗРАСТНЫХ ЕЛОВЫХ НАСАЖДЕНИЯХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Трофическая значимость угодий определяется не только запасами естественных кормов, но и возможной величиной их изъятия копытными. Вопрос этот весьма сложный и недостаточно освещен в известной нам литературе [2, 7]. В настоящей статье сделана попытка изложить полученные нами материалы на примере старовозрастных ельников (черничные и кисличные типы, которые наиболее широко представлены в насаждениях этой формации). Данные о составе и характеристика подросто-подлесочного полога даны в работе, опубликованной в этом же сборнике [6]. Методика исследований сводилась к систематической регистрации поедаемых растений (дважды в месяц) в течение календарного года на постоянных пробных площадях размером 10×50 м. Обкусанные ра-

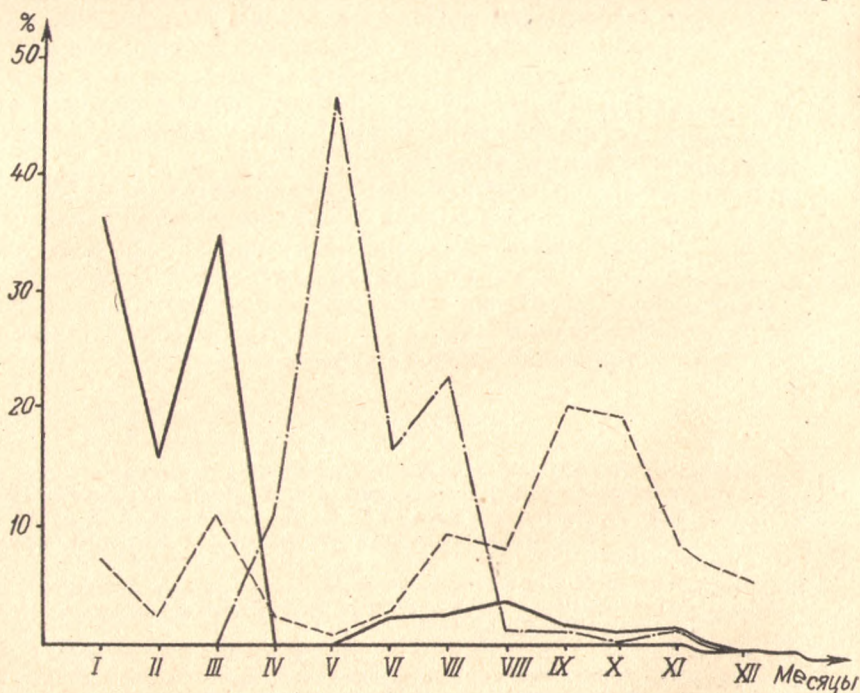


Рис. 1. Сезонность использования отдельных групп растительности в старовозрастных ельниках черничных (процентное соотношение по числу контактов-скусов):

— древесно-кустарниковая растительность,
 - - - кустарнички,
 - · - · травянистая растительность.

стения фиксировались ацетоновой краской [8]. Весовые показатели изымаемого корма определялись на основе предварительно полученных усредненных весов скусанных побегов древесно-кустарниковых и кустарничковых пород [1, 3, 4]. Данными по весовым показателям как запасов, так и изымаемой части травянистой растительности мы не располагаем. Поэтому здесь использовались только количественные материалы — число скусов (контактов).

Вследствие того что в большинстве случаев мы не смогли различить принадлежность погрызов отдельным видам копытных, изъятие определялось в целом для древесноядных видов (олень, зубр, косуля). Но следует отметить, что если в летний сезон еловые насаждения посещались всеми видами копытных, то зимой они служили местами кормежек преимущественно только для оленей и косуль, так как зубры в этот период концентрируются вблизи подкормочных пунктов. При обработке материалов вся используемая копытными растительность разделена на три группы: древесно-кустарниковая, кустарничковая и травянистая.

Рассмотрим значение этих групп в питании копытных по месяцам (рис. 1 и 2). Общее число контактов оказалось несколько большим в черничном типе — 7120 — по сравнению с кислич-

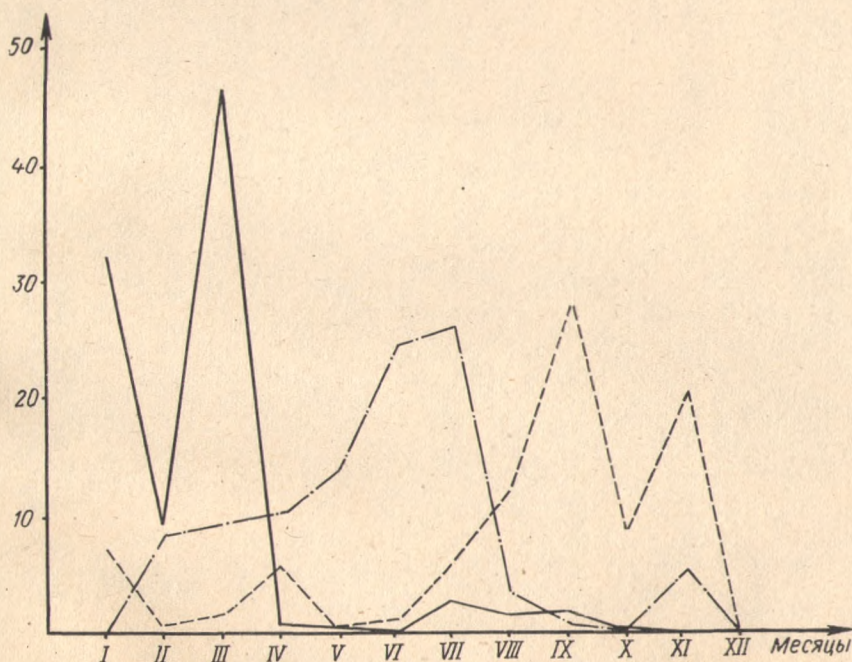


Рис. 2. Сезонность использования отдельных групп растительности в старовозрастных ельниках кисличных (процентное соотношение по числу контактов-скусов):

— древесно-кустарниковая растительность,
 - - - кустарнички,
 - · - · травянистая растительность.



ным — 5503 шт. на гектар, в основном за счет более интенсивного поедания кустарничков и травянистой растительности. Но характер использования отдельных групп растительности по отдельным сезонам относительно сходен.

Древесно-кустарниковая растительность наибольшее значение имеет в зимний сезон, с января по март. В летние, а особенно весенние и осенние месяцы, этот вид корма поедается редко. Кустарнички, которые представлены преимущественно черникой, копытные изымают практически в течение всего года, за исключением мая. Наиболее интенсивное потребление побегов черники приходится на осенние месяцы (август — ноябрь) и в заметно меньшей степени на зимние, когда использование в значительной мере определяется высотой снежного покрова [5].

В поедании травянистой растительности в рассматриваемых типах леса наблюдаются некоторые различия. В ельниках-черничниках травянистые корма имеют значение в основном лишь в вегетационный период (апрель — август). Осенью потребление их носит попутный, случайный характер, хотя общее число контактов в этой группе растительности по сравнению с кисличным типом значительно больше — в 1,8 раза. Наиболее часто поедаются вейник наземный, а также осоки (преимущественно пальчатая), которые составляют более 90% от числа контактов всей травянистой растительности.

В ельниках кисличных использование этой группы далеко не ограничивается временем вегетации, хотя основная масса контактов приходится именно на этот период, когда животные изымают главным образом вейники и отчасти разнотравье. Использование отдельных видов травянистой растительности отмечено зимой, в феврале — марте; в это время поедается преимущественно осока. Но потребление ее возможно лишь при условии отсутствия снежного покрова. Существенно, что видовой состав изымаемых травянистых растений в кисличниках более разнообразен. Здесь копытные поедают 18 видов, а в черничниках — всего 7.

Остановимся более подробно на породном составе и весовых показателях элиминируемой древесно-кустарниковой и кустарниковой растительности (табл. 1 и 2). Для более удобного изложения материала мы условно выделили два периода в питании копытных: зимний (с октября по апрель) и летний (с мая по сентябрь), основываясь на изменениях в питании копытных в связи с периодом вегетации. В ельниках черничных копытные поедают 7 пород древесно-кустарниковой растительности и один вид кустарничков (табл. 1). Общее годовое изъятие составляет 389,7 г/га воздушно-сухой массы, из них 311,2 г/га, или 79,8%, приходится на зимний период. Чаще всего зимой поедается некормовая порода — ель (242,0 г/га, или 77,8%). Почти одинаково интенсивно используются побеги как с растений высотой от 0,5 до 1,0 м, так и с более высоких. Потребление побегов с деревьев высотой менее 0,5 м является единичным. Лиственные породы здесь имеют заметно меньшее значение и в общем балансе элиминируемых кормов

составляют лишь 2,0%, или 6,3 г/га воздушно-сухого веса. Из них чаще всего поедаются побеги граба — 4,6 г/га, причем почти в равном количестве с растений высотой до 0,5 и превышающих 1,0 м. Обкусывание побегов других пород является единичным.

Определенное значение здесь имеет и черника, побеги которой составляют 20,2% всех потребленных кормов. В вегетационный сезон изъятие за счет древесно-кустарниковой и кустарничковой растительности заметно снижается — 78,5 г/га в основном за счет побегов ели. Но если потребление черники сохраняется почти на уровне зимнего периода — 56,6 г/га, то значимость этого вида корма среди рассматриваемых групп растительности возрастает до 72,0%. Заметно увеличивается абсолютное количество элиминируемых побегов за счет поедания лиственных пород (21,9 г/га) наряду с возрастанием видового разнообразия. Среди них наибольшую роль играет осина (13,8 г/га), у которой используются главным образом верхушечные части однолетних побегов молодых растений порослевого происхождения. Включаются в изъятие побеги бересклета, рябины, дуба, которые в зимний период не входили в питание копытных. Это означает, что в вегетационный сезон копытные здесь изымают хотя и меньшее по весовым показателям количество пищи, но более разнообразное по видовому составу. Однако из этого отнюдь не следует, что указанные породы, подобно ели зимой, являются летними кормами. Дело в том, что в черничниках их представительство весьма невелико [6], и к началу зимнего сезона они оказываются обкусанными почти нацело, так как относятся к наиболее предпочитаемым в кормовом отношении. Общее количество древесно-кустарниковых и кустарничковых кормов, изымаемых в ельниках черничных в течение года, составляет 389,7 г/га, из них 30,7% приходится на долю черники и 62,1% занимает ель.

Остановимся на ельниках кисличных (табл. 2). В зимний период здесь копытные берут 539,1 г/га воздушно-сухой массы за счет веточных кормов и кустарников, то есть значительно больше, чем в черничниках (в 1,7 раза). Увеличение изъятия происходит в основном по причине более интенсивного поедания ели — 511,1 г/га, или в 2,1 раза больше по сравнению с черничниками. В то же время величина потребления черники оказывается заметно меньшей — 19,4 г/га, или 3,6% от общего веса элиминируемых кормов.

Лиственные породы в ельниках кисличных, как и в черничниках, занимают весьма незначительное место в общем объеме изымаемых кормов — всего 8,7 г/га, или 1,6%. Это в основном побеги лещины — 6,7 г/га. Поедание остальных пород, а их насчитывается 12, является случайным по причине незначительного представительства в составе подросто-подлесочного полога [6]. В вегетационный сезон величина изъятия заметно снижается — 68,2 г/га преимущественно за счет исключения ели. Летом копытные в этих насаждениях среди веточных и кустарничковых пород поедают главным образом побеги лиственных пород (29,6 г/га, или

Таблица 2
Весовые показатели изымаемого древесного корма в старовозрастных ельниках кисличных, г/га (воздушно-сухой вес)

Порода	Высота, см	Летний период						Зимний период						Всего										
		Побеги			Всего			Побеги			Всего			Побеги			Всего							
		верхушечные		боковые	Вес	%	Вес	%	верхушечные		боковые	Вес	%	верхушечные		боковые	Вес	%	верхушечные		боковые	Вес	%	
		Вес	%	Вес					%	Вес	%			Вес	%	Вес			%	Вес	%			Вес
Ель	Всего	3,4	0,6	5,6	1,1	9,0	1,7	10,8	455,2	87,5	511,1	198,3	59,3	11,4	460,8	88,6	520,1	185,6						
	0-50	4,1	100	2,6	48,0	6,7	70,6						4,1	100	2,6	21,4	6,7	41,5						
	101 и выше	4,1	25,6	2,8	52,0	2,8	29,4			6,7	100	6,7	100	4,1	25,6	9,5	58,5	12,1	74,4					
Рябина	Всего	2,4	100	4,1	100	6,5	100			0,3	100	0,3	100	2,4	100	4,4	100	6,8	100					
	0-50																							
	101 и выше	2,4	35,2	4,1	60,1	6,5	95,3			0,3	4,7	0,3	4,7	2,4	35,2	4,4	64,8	6,8	1,1					
Смородина	Всего	1,4	100	1,4	100	2,8	100							1,4	100	1,4	100	2,8	100					
	0-50																							
	101 и выше	1,4	50,7	1,4	49,3	2,8	100							1,4	50,7	1,4	49,3	2,8	0,5					
Граб	Всего	2,5	100	2,5	100	2,5	100																	
	0-50																							
	101 и выше	2,5	100	1,1	100	2,4	100							1,3	100	1,1	100	2,4	100					
Дуб	Всего	1,3	52,7	1,1	47,3	2,4	100							1,3	52,7	1,1	47,3	2,4	0,4					
	0-50																							
	101 и выше	1,3	52,7	1,1	47,3	2,4	100							1,3	52,7	1,1	47,3	2,4	0,4					

44 %) и черники (28,7 г/га, или 42%). Использование побегов ели очень невелико и относится к первой декаде мая. Среди лиственных пород чаще всего поедаются, как и в зимний сезон, лещина и рябина. Отметим, что здесь зарегистрированы единичные скусы ольхи, а также волчьего лыка.

По сравнению с зимним периодом несколько возрастает значение черники — 28,7 г/га. В течение года из ельников кисличных копытные изымают 607,3 г/га воздушно-сухой массы побегов древесно-кустарниковых и кустарничковых пород, из них основа приходится на ель — 85,6%, некоторое значение имеет черника — 7,9%.

Теперь рассмотрим в целом трофическую значимость изучаемых насаждений. При этом примем во внимание следующие положения. Мы исключим изъятие побегов ели по двум причинам. Во-первых, запасы их практически не ограничены. Во-вторых, эта порода не относится к числу кормовых, поедание ее является вынужденным при отсутствии предпочитаемых видов. Больше того, использование ели в значительных количествах чревато нежелательными последствиями, сводящимися к расстройству деятельности желудочно-кишечного тракта, которое носит необратимый характер [9]. Однако мы не считаем потребление этой породы вредным во всех условиях. В случае обилия предпочитаемых в кормовом отношении древесно-кустарниковых видов использование ели может носить определенный положительный характер. Ель может играть дополнительную роль в питании копытных, но не основную.

Мы полагаем, что без особых погрешностей можем исключить и изъятие травянистой растительности. Эта группа имеет более или менее существенное значение лишь в вегетационный период, когда копытные не ощущают недостатка кормов. К тому же, хотя по количеству скусов травянистая растительность и преобладает, но весовые показатели ее окажутся весьма незначительными, особенно если принять во внимание возможный воздушно-сухой вес.

В зимний период эта группа составляет небольшую долю, поэтому не может иметь решающего значения. Однако мы не отрицаем ее определенной роли как источника витаминов. Не случайно зимне-зеленые виды поедаются зимой весьма интенсивно, несмотря на небольшие запасы [5].

Таким образом, мы полагаем, что при определении трофической значимости насаждений основной упор следует делать на древесно-кустарниковую и кустарничковую растительность кормовых пород, причем не только для зимнего сезона, когда она является практически единственным источником питания, но и для всего года в целом. Дело в том, что древесно-веточные корма для населяющих Беловежскую пушу копытных (олень, зубр, косуля) имеют значение в течение всех сезонов года и являются одним из необходимых компонентов питания. К тому же породный состав и состояние древесно-подлесочного полога в рассматриваемых насаждениях носят следы многолетнего и достаточно ощутимого пресса копытных, что привело к заметному угнетению кормовых

пород. Об этом свидетельствуют и данные по потенциальным запасам фитомассы, которые в осенний сезон для черничников составляют 390,1, а для кисличников 135,4 г/га воздушно-сухой массы [6]. Иными словами, рассматриваемые угодья являются заметно переэксплуатированными, запасы в них определяются не потенциальными величинами, а изъятием, обусловленным энергетическим балансом животных.

Учитывая вышесказанное, рассмотрим элиминацию за счет кормовых древесно-кустарниковых и кустарничковых пород (табл. 1 и 2). В ельниках черничных эта величина составляет в целом за год 147,8 г/га, причем на долю черники приходится 80,9% (119,6 г/га). В кисличниках изъятие оказывается заметно меньшим — 86,4 г/га, из них черники 55,6% (48,0 г/га). Значит, по причине более интенсивного использования побегов черничные насаждения имеют несколько большее значение в питании копытных. Существенно то, что по элиминации только древесно-кустарниковой растительности кисличники стоят на первом месте, к тому же здесь более разнообразен видовой состав растений, используемых копытными в пищу (табл. 2).

При анализе данных изъятия за летний и зимний периоды обращает на себя внимание одна закономерность, которая присуща изучаемым насаждениям: в летний период величина элиминируемой пищи оказывается заметно большей по сравнению с зимой. Особенно велика разница в ельниках кисличных, из которых летом животные берут побегов в 2 с лишним раза больше по сравнению с зимой, причем разнообразных по породному составу. Отметим, что определяющим здесь является более интенсивное изъятие побегов древесно-кустарниковой растительности, в потреблении черники разница оказывается значительно меньшей. Нам трудно пока судить о достоверных причинах этого явления. С логической точки зрения казалось бы, что величина потребляемых древесно-веточных кормов зимой должна быть значительно большей, так как они являются единственным источником питания. Мы полагаем, что здесь нужно принять во внимание следующие обстоятельства. Как мы указывали, потенциальные запасы фитомассы, особенно кормовых пород, невелики [6]. Растения широко рассредоточены по лесному массиву. В летний период к древесно-кустарниковой и кустарничковой растительности прибавляется травянистая. Поэтому значительно увеличивается число кормовых объектов на единицу площади. Это в свою очередь дает возможность копытным питаться при относительно небольших затратах энергии, которые вообще летом у них ниже. Зимой с увеличением затрат энергии, связанных с повышенной теплоотдачей, возрастает и дисперсность кормовых объектов, поиски которых не компенсируются поглощенной пищей. Помимо этого, в связи с бедностью угодий кормами наиболее кормные объекты оказываются использованными полностью или частично уже в летний сезон.

Исходя из вышеизложенного, следует заключить, что ельники кисличные и черничные имеют весьма небольшое значение как

источники пищи для копытных, особенно в зимний период. Поэтому роль их в общем балансе кормов древесноядных животных относительно невелика.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровик А. А. Методика определения кормовой продуктивности лесных угодий. Сб. «Беловежская пуща». Исследования, вып. 10, Мн., «Ураджай», 1976.
2. Злотин Р. И., Ходашева К. С. Роль животных в биологическом круговороте лесостепных экосистем. М., «Наука», 1974.
3. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. Зависимость веса побегов некоторых древесных пород от их диаметра. В сб.: Беловежская пуща. Исследования, вып. 9. Минск, «Ураджай», 1975.
4. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. К методике определения кормовой продуктивности лесных угодий. В сб.: Копытные фауны СССР. М., 1975.
5. Корочкина Л. Н. Влияние снежного покрова на особенности зимнего питания оленей. В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 2. Минск, «Ураджай», 1977.
6. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. Состав подросто-подлесочного полога и потенциальные запасы зимних естественных кормов древесноядных копытных в ельниках Беловежской пущи. Статья помещена в настоящем сборнике.
7. Bobek В., Borowski S., Drieciowski R. Brouse supply in various forest ecosystems. Polish ecological studies vol. 1, No 2. Warszawa, 1975.
8. Borowski S., Kossak S. The natural food preferences of the European Bison in seasons free of snow cover. Acta Theriologica vol. XVII, 2, 1972.
9. Wroblewski K. O. Zubr Puszczy Bialowieskiej. Poznan, 1927.

УДК 591.152+599.322

Д. Д. СТАВРОВСКИЙ, Б. А. ВАТОЛИН

РЕЗУЛЬТАТЫ АККЛИМАТИЗАЦИИ РЕЧНОГО БОБРА (CASTOR FIBER L.) БЕРЕЗИНСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ В БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

Березинский заповедник сыграл большую роль в сохранении и восстановлении численности речного бобра в Белоруссии [5]. Он также явился крупным поставщиком племенного материала для акклиматизации бобра во многих районах Советского Союза: в 1948—1965 гг. в верховьях р. Березины отловлено и вывезено 1005 особей [3]. В настоящее время речной бобр стал важным объектом пушного промысла в СССР. Его численность к 1971 г. составила около 130 тысяч особей [9]. В решении Пятого Всесоюзного совещания по рациональному использованию речного бобра (1973 г.) подчеркнута необходимость и актуальность проведения всесторонних исследований бобра на популяционном уровне, в том числе выяснение особенностей его эколого-морфологической адаптации к новым местам обитания.

В настоящей статье приводятся некоторые материалы по экологии, биологии и морфологии бобра, обитающего в центральной части бассейна р. Десны в Брянской области. Эта популяция образовалась после выпуска в 1953 г. зверьков, отловленных в Бере-

8. Павлов М. П., Корсакова Н. Б., Тимофеев В. В., Сафонов В. Г. Акклиматизация охотничье-промысловых зверей и птиц в СССР. Киров, 1973.

9. Решение Пятого Всесоюзного совещания по рациональному использованию речного бобра. Воронеж, 1974.

10. Семенов-Тян-Шанский О. И. Лось на Кольском полуострове. Труды Лапландского государственного заповедника, вып. 2. М., Изд-во СМ СССР, 1948.

УДК 599.735.3 : 591.33

С. В. ШОСТАК

ВНУТРИУТРОБНОЕ РАЗВИТИЕ ЕВРОПЕЙСКОГО БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ

Правильное использование и умножение запасов диких животных возможно лишь на основе научного анализа жизни и закономерностей их развития. Литературные сведения о росте и развитии европейского благородного оленя в нашей стране очень бедны. По Белоруссии имеются только отрывочные данные о постнатальном развитии оленей. Нами в Беловежской пушце за 1969—1977 гг. было исследовано более 400 оленей различного возраста и пола, добытых в процессе редуccionного и селекционного отстрела, и, кроме того, 95 эмбрионов в плодный период их развития, то есть в возрасте от 2 до 8 месяцев. Настоящая работа посвящается начальному этапу развития оленей в онтогенезе — внутриутробному.

Возраст плодов устанавливался путем сравнения дат добычи животных со сроками разгара гона и отела самок. В связи с тем что оплодотворение отдельных самок происходит в течение всего периода гона, в отдельных случаях мы допускали возможность отклонения времени покрытия от средней даты разгара гона до 15 дней в ту или другую сторону. При этом учитывались возраст и упитанность самок, от которых были взяты плоды.

У плодов исследовали кожный покров, экстерьер и интерьер, включая головной мозг, череп и зубную систему. В основу измерений положена методика, применяемая для взрослых животных [1, 2, 3]. Весь цифровой материал подвергнут статистической обработке. Для характеристики телосложения и интерьера, а также изменений в процессе роста и развития вычислен ряд основных индексов.

Мы не располагали эмбрионами на ранних стадиях их развития, но, как свидетельствуют наши материалы, уже в возрасте двух месяцев они имеют четкие видовые особенности. Очевидно, зародышевое и предплодное развитие у оленя длится до 60 суток. Краткая характеристика плодов различного возраста приведена в табл. 1.

У 2-месячного плода части тела и органы дифференцированы, выражены характерные видовые черты. В этом возрасте у плодов самые высокие показатели индексов большеголовости, глубины и обхвата груди, широкотелости и наименьшие индексы массивности, упитанности, длинноногости и перерослости. Длина хвоста несколько превышает длину уха. Тело плода — красновато-розовое, без волос.



Рис. 1. Плод оленя:
а — в 5 месяцев; б — в 6 месяцев.

У 3-месячного плода специфические видовые черты выражены четче, на что указывают также размеры экстерьера и пропорции тела (табл. 1 и 2). Наибольшим увеличением отличается вес тела — в 3,4 раза, однако он имеет и самый большой коэффициент изменчивости — 89%. По-прежнему высокими остаются индексы большеголовости и обхвата груди. Длина хвоста уже меньше длины уха.

У 4-месячного плода среди всех показателей размера тела вес также характеризуется наибольшим увеличением (3,6 раза) и коэффициентом изменчивости. Однако последний уже составляет 30,1%. Коэффициенты изменчивости экстерьера указывают на наступление более равномерного, специфически пропорционального роста и развития вида. Кожа плода — красновато-розовая, без шерстного покрова, только на поверхности век, бровей и у ноздрей имеются осязательные волосы. Копыта когтевидные, у основания белые (иногда темные), а на конце — желтые. Половые органы хорошо выражены.

Биометрические показатели экстерьера у плодов

Показатель	2 месяца, n=1	Воз-				
		3 месяца, n=9			4 месяца,	
		M±m _m	σ±mσ	cv±m _{cv}	M±m _m	σ±mσ
Вес, г	55,0	186,4± 55,0	166,0± 39,2	89,0± 21,0	667,0± 31,0	201,0± 22,0
Длина, см:						
тела	14,0	23,0±0,8	2,3±0,5	10,0±2,4	36,2±0,7	4,4±0,5
головы	5,5	7,9±0,4	1,2±0,3	15,2±3,6	12,6±0,2	1,5±0,2
шеи	2,5	5,0±0,4	1,1±0,3	22,0±5,2	7,4±0,2	1,1±0,1
спины	3,0	5,6±0,1	0,3±0,1	5,4±1,3	8,7±0,2	1,4±0,2
передней конечности	6,0	11,1±0,5	1,4±0,3	12,9±3,0	18,0±0,4	2,6±0,3
пясти	2,5	4,5±0,2	0,5±0,1	12,0±2,8	8,1±0,2	1,5±0,2
пальца передней ко-						
нечности	1,0	1,6±0,1	0,3±0,1	18,7±4,4	3,2±0,1	0,7±0,1
задней конечности	6,5	11,9±0,5	1,6±0,4	13,4±3,2	20,4±0,5	3,0±0,3
стопы	3,0	5,2±0,2	0,7±0,2	14,0±3,3	9,8±0,3	1,9±0,2
пальца задней конеч-						
ности	1,1	1,7±0,1	0,2±0,0	14,4±3,4	3,2±0,1	0,5±0,1
уха	0,9	1,5±0,1	0,2±0,0	12,0±2,8	3,1±0,1	0,7±0,1
свободного хвоста	1,2	1,3±0,1	0,4±0,1	33,8±7,9	2,1±0,1	0,4±0,0
Косая длина тела	6,5	10,9±0,3	0,9±0,2	8,1±1,9	17,4±0,4	2,5±0,3
Косая длина таза	1,5	3,4±0,2	0,6±0,1	18,8±4,4	5,3±0,2	1,2±0,1
Высота, см:						
в холке	7,5	12,4±0,5	1,6±0,4	12,9±3,0	20,5±0,5	3,6±0,4
в крестце	7,5	12,8±0,7	2,0±0,5	15,6±3,7	21,0±0,5	3,4±0,4
Глубина, см:						
груди за лопатками	2,9	4,0±0,3	0,9±0,3	22,0±5,1	7,0±0,1	1,0±0,1
в маклоках	2,3	3,1±0,3	0,9±0,2	29,7±7,0	6,0±0,1	0,9±0,1
Ширина, см:						
головы	2,1	3,0±0,2	0,7±0,2	24,6±5,8	4,8±0,1	0,5±0,1
в плечелопаточных						
суставах	1,9	2,4±0,2	0,6±0,1	27,0±6,4	4,2±0,1	0,7±0,1
груди за лопатками	1,6	2,4±0,4	1,1±0,3	47,5±11,2	3,6±0,2	1,0±0,1
в маклоках	1,7	2,0±0,3	0,8±0,2	38,5±9,1	4,0±0,1	0,9±0,1
Обхват, см:						
шеи около ушей	4,5	7,2±0,2	0,5±0,1	7,5±1,8	11,0±0,3	1,8±0,2
груди за лопатками	8,0	12,0±0,4	1,1±0,3	9,4±2,2	18,8±0,4	2,5±0,3
в маклоках	7,5	10,5±0,2	0,7±0,2	6,5±1,5	16,5±0,4	2,4±0,3
пясти	—	1,2	—	—	3,0	—
плюсны	—	1,5	—	—	3,2	—

европейского благородного оленя

раст

п=42	5 месяцев, п=28			6 месяцев, п=12			7 месяцев, п=3
	cv±m _{cv}	M±m _m	σ±m _σ	cv±m _{cv}	M±m _m	σ±m _σ	
30,1±3,3	1706,0±268,0	1421,0±189,9	83,2±11,1	3189,1±212,9	736,9±150,4	23,1±4,7	6823,0
12,0±1,3	49,1±0,8	4,1±0,5	8,3±1,1	61,0±1,4	4,8±1,0	7,8±1,6	75,7
11,9±1,3	16,2±0,3	1,7±0,2	10,6±1,4	19,8±0,3	1,1±0,2	5,8±1,1	22,4
15,5±1,7	10,7±0,4	2,2±0,3	20,5±2,7	12,4±0,4	1,3±0,3	13,2±2,9	16,8
16,5±1,8	12,1±0,4	2,2±0,3	18,1±2,4	15,5±0,5	1,8±0,4	11,3±2,3	22,3
14,7±1,6	26,4±0,6	3,2±0,4	12,2±1,6	33,7±0,9	3,1±0,6	9,2±1,9	50,7
19,0±2,1	12,4±0,3	1,8±0,2	14,5±1,9	16,4±0,4	1,5±0,3	8,9±1,8	24,8
22,2±2,4	4,4±0,1	0,7±0,1	15,2±2,0	6,2±0,2	0,8±0,2	12,7±2,6	8,5
14,7±1,6	29,7±0,7	3,8±0,5	12,9±1,7	39,0±0,6	2,2±0,5	5,7±1,2	59,6
19,2±2,1	15,3±0,4	2,2±0,3	14,6±1,9	21,9±0,6	1,9±0,4	8,9±1,8	32,7
16,9±1,8	4,6±0,1	0,7±0,1	14,3±1,9	6,4±0,3	0,9±0,2	14,8±3,0	9,0
21,9±2,4	4,9±0,2	0,9±0,1	18,5±2,5	7,4±0,3	0,9±0,2	12,6±2,6	11,3
19,0±2,1	3,1±0,1	0,8±0,1	24,5±3,3	4,0±0,2	0,8±0,1	19,0±3,9	5,2
14,6±1,6	23,2±0,4	2,0±0,3	8,6±1,1	29,6±0,9	3,1±0,6	10,6±2,2	40,8
22,3±2,4	7,9±0,2	1,0±0,1	13,1±1,7	10,4±0,3	1,2±0,2	11,5±2,4	14,5
17,5±1,9	28,9±0,7	3,7±0,5	12,7±1,7	40,2±1,5	5,3±1,1	13,3±2,7	59,0
16,0±1,7	30,6±0,7	3,6±0,5	11,9±1,6	41,2±1,0	3,4±0,7	8,2±1,7	59,7
14,1±1,5	9,9±0,2	1,1±0,1	10,8±1,4	11,9±0,3	0,9±0,2	7,9±1,6	16,0
15,7±1,7	8,4±0,2	1,2±0,2	14,6±1,9	9,7±0,4	1,2±0,2	12,8±2,6	11,9
11,4±1,3	5,8±0,1	0,7±0,1	12,4±1,7	6,2±0,1	0,5±0,1	8,2±1,7	7,7
15,9±1,7	5,5±0,2	1,0±0,1	17,8±2,4	5,5±0,4	1,3±0,3	23,3±4,7	7,3
28,2±3,1	4,6±0,2	0,8±0,1	17,8±2,4	4,2±0,3	1,0±0,2	23,1±4,7	5,6
21,5±2,3	5,6±0,2	1,1±0,1	19,5±2,6	5,3±0,3	1,0±0,2	18,3±3,7	8,5
16,5±1,8	14,5±0,4	2,0±0,3	13,5±1,8	17,2±0,7	2,3±0,5	13,5±2,8	21,3
13,4±1,5	25,9±0,6	3,1±0,4	11,8±1,6	30,7±1,2	4,2±0,8	13,6±2,8	42,7
14,7±1,6	23,1±0,7	3,5±0,5	15,2±2,0	27,4±0,7	2,6±0,5	9,4±1,9	37,2
—	3,8±0,1	0,7±0,1	18,4±2,5	4,9±0,2	0,8±0,2	17,3±3,5	7,0
—	3,9±0,1	0,6±0,1	14,8±2,0	5,3±0,2	0,7±0,1	12,8±2,6	6,8

Возрастные изменения телосложения у плодов европейского благородного оленя

Индекс, %	Возраст, в месяцах					
	2	3	4	5	6	7
Массивность	0,7	1,5	3,2	5,9	7,9	11,6
Упитанность	0,4	0,8	1,8	3,5	5,2	9,0
Растянутость (формат)	86,7	87,9	84,9	80,3	73,6	69,2
Большеголовость	73,3	63,7	61,5	56,0	49,2	38,0
Длинноноготь	80,0	89,5	87,8	91,3	83,8	85,9
Перерослость	100,0	103,2	102,4	105,9	102,5	101,2
Глубина груди	38,7	32,2	34,1	34,2	29,6	27,1
Обуват груди	106,7	96,8	91,7	89,6	76,4	72,4
Крутореберность	275,8	300,0	268,6	261,6	258,0	266,9
Широкотелость (сбитость)	123,0	110,1	108,0	111,7	103,7	104,6
Костистость	—	9,7	14,6	13,1	12,2	11,9

5-месячный плод (рис. 1, а) по-прежнему отличается значительным увеличением веса тела, но несколько меньше, чем в предыдущих возрастах (2,5 раза). Изменения индексов телосложения приведены в табл. 2. С 5-месячного возраста мы располагаем материалами по органометрии, черепу и зубной системе плодов. Характеристика их по интерьерным признакам дана в табл. 3. Тело плода красно-розовое, без шерсти, осязательные волосы длиннее (до 1 см), отмечены и на щеках. Имеется темно-красное носовое зеркало, вокруг ротовой щели заметен шерстный покров. У отдельных экземпляров появляется пятнистость тела, хотя шерсть еще отсутствует. Хорошо видны 3-й и 4-й пальцы (подкопытца). Череп плода (рис. 2, а) в этом возрасте достигает длины 11 и ширины 5 см (табл. 4). Кости его тонкие. Все элементы сложных костей сохраняются в виде самостоятельных (например, затылочной). Гребни и борозды на мозговой коробке отсутствуют, она имеет вид вздутого овала, ширина ее равняется наибольшей ширине черепа. Длина мозговой части черепа лишь немного меньше длины лицевой части (длина мозговой и лицевой частей черепа бралась от середины линии, соединяющей передние края надглазничных отверстий). Скуловой отросток лобной и лобный отросток скуловой костей не достигают один другого и поэтому задняя стенка орбитального кольца открыта. На черепе прослеживаются первые развивающиеся зубы. В щелях альвеол верхней челюсти видны три пары премоляров, а клыки чуть выдаются над краями альвеол. Доль премоляров несросшиеся. В нижней челюсти резцы и клыки еще очень малы и сидят внутри альвеол. Более развитыми из них являются первая пара резцов, потом вторая и третья, клыки менее развиты. В открытых альвеолах видны три пары премоляров, но

**Возрастные изменения внутренних органов у плодов европейского
благородного оленя**

Индекс, ‰ (кишечника — в ‰)	Возраст плодов в месяцах		
	5	6	7
Сердце	10,2	9,2	9,0
Легкие	53,2	47,8	49,1
Печень	37,7	27,8	27,7
Почки	8,8	10,3	6,0
Селезенка	4,1	2,9	2,5
Надпочечники	0,15	0,11	0,1
Щитовидная железа	0,9	0,9	0,9
Поджелудочная железа	0,4	0,6	0,6
Головной мозг	29,8	35,7	19,7
Гипофиз	0,03	0,03	0,02
Кишечник (к длине тела):			
общая длина	1121,2	846,2	1048,9
тонкий отдел	824,8	602,6	711,1
толстый отдел	285,7	232,1	243,7
слепой отдел	10,6	11,5	34,6
Кишечник (к весу тела):			
общая длина	4304,1	3684,5	4187,8
тонкий отдел	3166,5	2623,8	2837,6
толстый отдел	1056,9	1010,7	972,6
слепой отдел	40,6	49,9	138,1
Отношение к длине кишечника:			
тонкого отдела	73,6	71,2	67,8
толстого отдела	25,5	27,4	23,2
слепого отдела	0,9	1,3	3,3

если у второй из них доли начали срастаться, то у третьей этого нет. Развивается передняя доля первой пары моляров. Все зубы щечных рядов не имеют корней.

У 6-месячного плода (рис. 1, б) вес тела хотя и имеет наибольшее увеличение по сравнению с другими показателями экстерьера, однако оно не превышает 1,9 раза. Коэффициент изменчивости веса тела выше, чем другие показатели, но равняется лишь 23,1% (табл. 1), что указывает на более равномерный рост частей тела и сказывается на телосложении (табл. 2). Изменения внутренних органов плода даны в табл. 3. Плод имеет ясно выраженную пятнистость, иногда все тело равномерно покрыто короткой шерстью. Четко обозначено «зеркало», длина которого достигает 6,5 и ширина — 6,0 см. Увеличились размеры черепа (рис. 2, б, табл. 4). Характерной особенностью его стало превалирование длины мозговой части над лицевой (длина лицевой части составляет 98,6% мозго-

Возрастные изменения размеров черепа у плодов европейского благородного оленя

Размеры, см	Возраст плодов в месяцах					
	5, n=3		6, n=8		7, n=3	
	lim	M	lim	M	lim	M
Длина:						
наибольшая	10,0—11,6	10,9	12,5—14,3	13,2	14,1—17,0	15,9
основная	8,5—10,0	9,5	10,7—12,5	11,4	12,2—14,8	13,9
кондиллобазальная	9,0—11,2	10,3	11,5—13,5	12,2	13,0—15,9	14,9
носовых костей	2,3—2,5	2,4	2,6—3,0	2,8	2,9—3,6	3,4
межчелюстных костей	2,2—2,9	2,6	2,9—3,6	3,1	3,3—4,1	3,8
лобных костей (наибольшая)	5,3—5,7	5,5	5,6—6,2	5,8	6,7—7,4	7,1
теменной части черепа	4,4—4,8	4,6	4,8—5,3	5,1	5,2—5,9	5,6
слезной кости	1,3—1,4	1,4	1,4—1,5	1,4	1,5—1,9	1,7
мозговой части черепа	5,9—6,3	6,1	7,0—7,6	7,3	8,1—8,5	8,4
лицевой части черепа	6,3—6,5	6,4	6,7—7,6	7,2	7,2—9,3	8,6
нёба	5,1—6,6	5,9	6,4—7,5	6,9	7,0—9,2	8,3
нижней челюсти	8,4—8,5	8,5	9,0—10,6	9,6	10,4—12,4	11,7
Ширина:						
наибольшая (или лобных костей)	5,1—5,3	5,2	5,6—6,6	6,1	7,1—8,0	7,7
межглазничная	2,9—3,5	3,3	3,6—4,4	3,9	4,5—4,8	4,6
мастоидная	3,3—3,5	3,4	3,7—4,5	4,2	5,2—5,7	5,5
лба (наименьшая)	4,7—4,9	4,8	5,2—6,1	5,5	6,4—6,8	6,6
слёзной кости (в края орбиты)	1,0—1,2	1,1	1,0—1,2	1,1	1,1—1,5	1,3
носовых костей (наибольшая)	1,4—1,5	1,5	1,7—2,1	1,8	2,1—2,4	2,2
Диаметр глазницы:						
по вертикали	1,9—2,1	2,0	2,1—2,4	2,2	2,6—2,8	2,7
по горизонтали	2,3—2,5	2,4	2,4—2,7	2,6	2,8—3,1	3,0
высота затылочной части черепа	1,7—1,9	1,8	2,1—3,0	2,6	2,6—3,4	3,1

вой). Объясняется это, как показывают данные органометрии, быстрым ростом головного мозга. Орбитальное кольцо замкнутое. Идет рост и развитие зубов. Срастаются доли верхних и нижних премоляров. Заднекоренные зубы первой пары нижней челюсти еще однодольчатые. Корни у премоляров и моляров отсутствуют.

7-месячный плод полностью напоминает новорожденного олененка и отличается массивностью. Показатели экстерьера, телосложения и органометрии приведены в табл. 1—3. На темно-коричневом фоне шерстного покрова от затылка вдоль шеи и спины, на

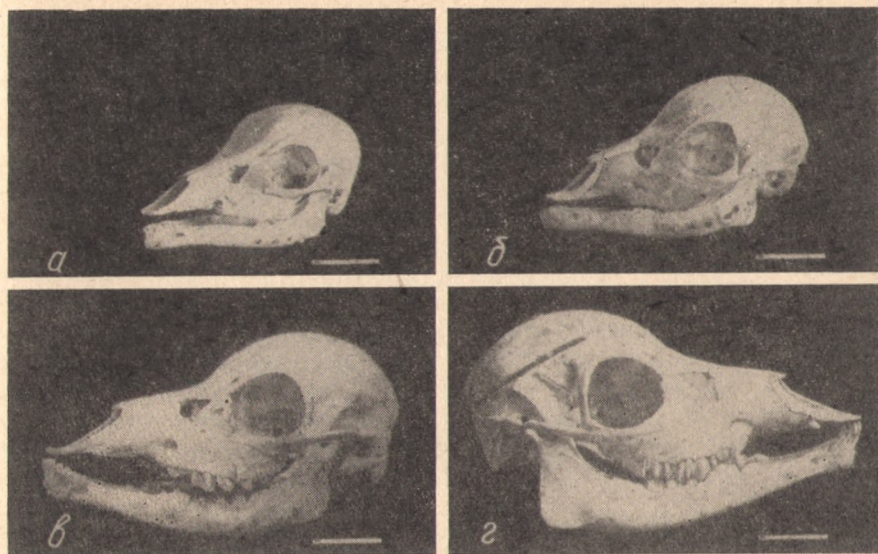


Рис. 2. Развитие черепа эмбриона европейского благородного оленя в плодный период:
а, б, в — соответственно в 5, 6, 7 месяцев; *г* — череп новорожденного олененка (для масштаба рядом с черепами помещен отрезок спички в 2 см).

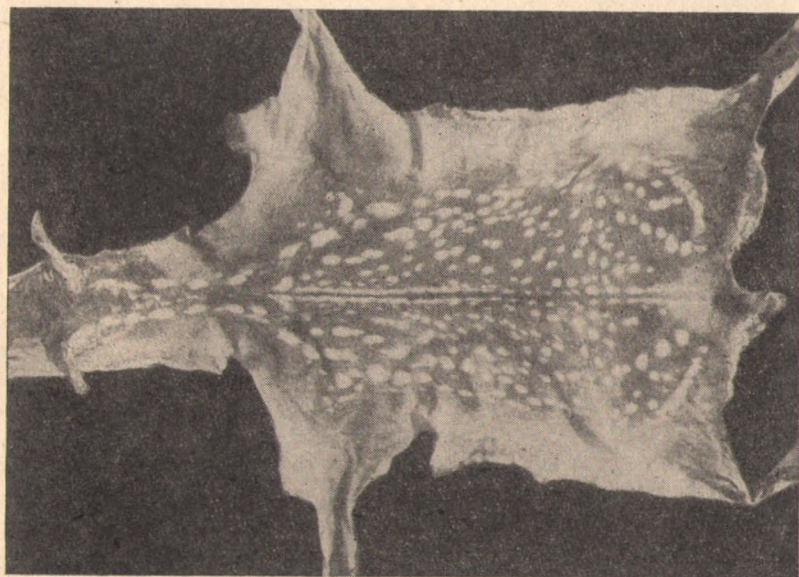


Рис. 3. Шкура 7-месячного плода оленя.

боках, опускаясь к ногам, ясно вырисовываются располагающиеся рядами светлые пятна (рис. 3). Плод имеет длинный кишечник, в его толстом отделе формируется меконий. Череп (рис. 2, в, табл. 4) характеризуется более интенсивным ростом в длину лицевой части, которая в среднем составляет 105,7% длины мозговой части. Ширина мозговой коробки уже не является наибольшей шириной черепа (у орбит). Шов между четырьмя элементами затылочной кости виден хорошо; между верхними краями парных боковых частей (*exoccipitalia*) ее имеется щель. Зубчатость лобного шва отсутствует. В верхней челюсти клыки стали выдаваться за ее край, закладывается первая пара моляров, которые, в отличие от премоляров, находятся в закрытых альвеолах. В нижней челюсти видны третья пара резцов и клыки; первые моляры двухдольчатые и сидят в открытых альвеолах, однако доли этих зубов не срослись. У верхних и нижних премоляров развиваются корни. Таким образом, в черепе семимесячных плодов налицо имеются все резцовые зубы и клыки, которые прорезаются к моменту рождения (рис. 2, г).

Как видим, интенсивность роста плода неодинакова. В начале плодного периода вес его небольшой — 0,6% от веса при рождении, но в 3-месячном возрасте он составляет 2,0, в 4-месячном — 7,3, в 5-месячном — 18,7, в 6-месячном — 34,9 и 7-месячном — 74,7%, то есть резкое повышение скорости абсолютного роста происходит в последние три месяца утробного развития. Для характеристики относительного роста плода мы вычисляли коэффициенты (отношение его размера при рождении к размеру в различных стадиях развития). Весовые коэффициенты показывают, что максимальная скорость относительного роста веса плода наблюдается в первые месяцы их развития и с возрастом уменьшается (от 166,0 до 1,0).

Линейный рост плодов проследим на примере длины тела и высоты в холке. В начале плодного периода показатели достигают соответственно 16,7 и 11,1% от тех же величин плода при рождении, в 3 месяца — 27,4 и 18,3, в 4 — 43,1 и 30,3, в 5 — 58,4 и 42,7, в 6 — 72,6 и 59,4 и в 7 месяцев — 90,1 и 87,1%, то есть наибольшие темпы роста приходятся на 7-й месяц. В последние 2 месяца рост плода в высоту усиливается, а в длину замедляется.

Анализ темпов линейного роста плодов по среднемесячному приросту показывает, что все линейные размеры интенсивно увеличиваются к 7 месяцам — до 96% величины плода при рождении. Наименьший процент — 78,9 — имеет лишь косая длина тела, затем длина хвоста — 85,2, уха — 86,9 и косая длина таза — 89,5%. Размеры глубины груди, в маклоках достигают 79,3 и 82,0%, то есть в последние два месяца рост плода в глубину, как и в высоту, усиливается. Это касается ширины в плечелопаточных суставах и груди за лопатками (85,9 и 71,8%), а также обхвата груди и в маклоках (86,8 и 78,3%), в то время как другие показатели ширины и обхвата стаетей тела достигают уже более 90% величин плода при рождении. Коэффициенты роста всех линейных величин пока-

зывают, что относительная скорость их роста максимальная в первые месяцы развития плода.

Изменения веса и экстерьера определяют пропорции телосложения плода (табл. 2). Так, с возрастом увеличиваются индексы массивности и упитанности. Индекс растянутости, наоборот, снижается, так как на более ранних стадиях развития рост высоты в холке идет менее интенсивно, чем косо́й длины туловища. К концу утробного периода рост высоты в холке, зависящий от трубчатых костей конечностей¹, превалирует над ростом косо́й длины туловища, поэтому новорожденный и выглядит сравнительно коротким и высоконогим, но не большеголовым (индекс большеголовости с возрастом сильно снижается). Незначительно изменяется индекс перерослости, достигая максимальной величины к моменту рождения. Следовательно, рост в области крестца хотя и не намного, но выше, чем в области холки. Индексы глубины и обхвата груди наибольшие у ранних плодов, затем постепенно снижаются за счет преобладания роста высоты в холке над глубиной и обхватом груди. Индексы круто́реберности и широкотелости изменяются незначительно и держатся на высоком уровне. Индекс костистости с возрастом плода уменьшается ввиду преобладания роста высоты в холке над обхватом пясти.

Наибольшие темпы роста по среднемесячному приросту (в %) большинства внутренних органов наблюдаются в 7 месяцев, и только вес надпочечников и поджелудочной железы, длина тонкого и толстого кишечника — в 8 месяцев. Коэффициенты роста всех органов максимальные у ранних плодов, значит, относительная скорость роста их с возрастом уменьшается. Наибольшие индексы к моменту рождения плода имеют лишь сердце, поджелудочная железа, кишечник (по отношению к длине и весу тела, табл. 3), что указывает на высокий уровень их развития у новорожденных оленят.

Из анализа роста размеров черепа по среднемесячному приросту видно, что почти все они наибольшие темпы имеют в 7 месяцев, и лишь мозговая и затылочная части — в 6, а теменная — в 8. Коэффициенты показывают, что относительная скорость роста черепа с возрастом уменьшается. Изменения зубов на обеих челюстях аналогичны, но в нижней челюсти они наступают несколько раньше.

Из вышесказанного следует, что резкое повышение скорости роста и развития плодов оленя происходит в последние 2—3 месяца. Отношение веса плодов к весу матерей отчасти является показателем их утробного роста. В 3-месячном возрасте в среднем на 100 кг веса самок приходится 158,4 г веса плодов, в 4-месячном — 504,4, в 5-месячном — 1207,0, в 6-месячном — 2785,3 и в 7-месячном — 5516,0 г. Четких различий между весом плодов разного пола и весом матери нет. Двойни у оленя редки (менее 1%). Мы располагали плодами двух самцов-близнецов от самки, добытой 5 янва-

¹ В конце плодного периода рост трубчатых костей преобладает над ростом плоских костей.

ря 1974 г. Один из них весил 453, второй — 353 г; длина тела, высота в холке и обхват груди за лопатками были соответственно 32,0 и 30,5, 16,5 и 16,0, 15,5 и 15,0 см.

Таким образом, полученные материалы по морфологии, росту и развитию эмбрионов европейского благородного оленя в разные месяцы плодного периода дают возможность определения возраста плодов и управления ростом и развитием животных уже с первых месяцев их утробного существования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гептнер В. Г., Цалкин В. И. Олени СССР. М., Изд-во МОИП, 1947.
2. Соколов И. И. Фауна СССР. Млекопитающие, т. 1, вып. 3. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1959.
3. Шварц С. С., Смирнов В. С., Добринский Л. Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Труды института экологии растений и животных УФ АН СССР, вып. 58. Свердловск, 1968.

А. С. ШАШЕНЬКО, И. И. ДОБРОДЕРЕВЕЦ

ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМЕННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И БЕЛКОВ КРОВИ У ДИКИХ КАБАНОВ ПРИ ПЕРОРАЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ ПРОТИВ ЧУМЫ

В опытах использовали три группы диких кабанов по три животных в каждой. Первой группе было скормлено по 500 внутримышечных доз противочумной вакцины АСВ из штамма «К» производства Сумской биофабрики, второй — по 750 и третьей — по 1000 доз. Три диких кабана, иммунизированных против чумы внутримышечно в дозе 4 мл, и два интактных служили контролем.

Изучение морфологических показателей крови проводили до вакцинации, а также на 7; 13 и 26-й день после вакцинации [2]. В результате установлено, что количество эритроцитов и гемоглобина у животных до пероральной иммунизации было несколько ниже, чем в последующие сроки наблюдения ($P > 0,05$, табл. 1). Количество лейкоцитов у вакцинированных животных уменьшалось с $9,00 \pm 0,11$ — $10,23 \pm 0,14$ тыс./мм³ до вакцинации до $6,9 \pm 0,01$ — $8,65 \pm 0,14$ на 26-й день после нее.

В лейкоцитарной формуле вакцинированных животных отмечали незначительный регенеративный сдвиг нейтрофильного ядра влево до палочкоядерных. У непривитых животных количество лейкоцитов практически не изменялось (табл. 2).

Изучение биохимических показателей крови диких кабанов при пероральной иммунизации против чумы проводили в те же сроки, что и исследования крови. Общий белок и белковые фракции сыворотки определяли в групповых пробах. С этой целью к 5 мл рабочего раствора биуретового реактива добавляли, избегая образования пены, 0,1 мл сыворотки крови. Через 0,5—1 ч пробы колори-

Таблица 1

Динамика изменений количества эритроцитов и гемоглобина у перорально вакцинированных против чумы диких кабанов

Номер группы животных	Количество вакцины (внутримышечных доз)	До вакцинации		7 дней после вакцинации		13 дней после вакцинации		26 дней после вакцинации	
		эритроциты, млн.	гемоглобин, г%	эритроциты, млн.	гемоглобин, г%	эритроциты, млн.	гемоглобин, г%	эритроциты, млн.	гемоглобин, г%
1	500	7,60± 0,45	16,5± 0,15	7,06± 0,10	16,5± 0,62	7,83± 0,18	17,0± 0,09	7,46± 0,51	17,16± 0,63
2	750	6,66± 0,17	17,6± 0,18	8,13± 0,12	17,2± 0,10	7,5± 0,08	17,5± 0,01	7,16± 0,41	17,50± 0,41
3	1000	6,94± 0,09	17,3± 0,18	7,70± 0,31	16,7± 0,16	7,79± 0,30	17,00± 0,11	7,80± 0,27	18,03± 0,53
4	4 мл в/м	6,11± 0,23	16,25± 0,09	7,49± 0,42	15,6± 0,07	7,85± 0,03	17,25± 0,03	7,80± 0,30	17,25± 0,40
5	Контроль, не вакцинированные	7,40± 0,51	16,40± 0,01	7,41± 0,15	15,9± 0,06	7,9± 0,01	17,0± 0,04	7,80± 0,20	17,20± 0,30

метрировали на ФЭК в кювете 10 мм при светофильтре 540—560 нм против контроля, который готовили путем добавления к 5 мл рабочего раствора биуретового реактива 0,1 мл 0,9%-ного NaCl. Расчет проводили по калибровочной кривой. Для разделения белковых фракций сыворотки крови использовали метод электрофореза на бумаге. Рабочий раствор для электрофореза получали смешиванием 450 мл веронал-мединалового буфера с 50 мл 0,2 М NaOH, 175 мл 0,2 н. раствора борной кислоты и 225 мл дистиллированной воды. Борную кислоту добавляли для лучшего разделения глобулиновых фракций. pH рабочего раствора буфера доводили до 8,6. Электрофоретическое разделение сыворотки выполняли на хроматографической бумаге Ватман I «быстрая» в течение 6 ч при напряжении 8—9 В на 1 см пути тока и силе 0,1—0,3 мА на 1 см ширины полосы. Фореграммы окрашивали бромфеноловым синим. Для количественного определения белки элюировали 10—20 мл 0,01 н. раствора NaOH в течение часа и фотометрировали при длине волны 640 нм (1,3).

Как видно из табл. 3, количество общего белка и белковых фракций сыворотки крови у животных претерпевало существенные изменения. Общий белок с 7,5—8,5% увеличивался до 7,75—9,80% на 13-й день и до 8,3—9,75% на 26-й день после вакцинации. Наиболее ярко эти изменения были выражены в группах животных, которым было скормлено по 750 и 1000 доз вакцины. У невакцинированных животных количество общего белка во все сроки исследования было без особых изменений.

В этих же группах животных на 13-й день после вакцинации регистрировалось увеличение альбуминовой (с 40,78—44,03 до

Таблица 2

Динамика изменений количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы у диких кабанов, вакцинированных перорально и внутримышечно

Время взятия крови	Номер группы животных	Количество лейкоцитов, тыс.	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы			Лимфоциты	Моноциты	Индекс сдвига $\frac{m+p}{c}$	
					миелоциты юные	палочко-ядерные	сегментоядерные				
До опыта	1	9,8± 0,31	—	2,70± 0,12	—	—	2,3± 0,06	30,0± 0,56	51,7± 0,07	4,3± 0,12	0,037± 0,004
	2	9,0± 0,11	—	3,0± 0,12	—	—	2,3± 0,18	41,0± 0,32	48,0± 0,56	2,7± 0,06	0,058± 0,006
	3	10,23± 0,14	—	4,50± 0,18	—	—	2,5± 0,06	39,0± 0,31	49,0± 0,43	4,0± 0,37	0,048± 0,006
	4	10,05± 0,03	—	5,0± 0,25	—	—	2,3± 0,06	44,5± 0,56	43,0± 0,18	3,0± 0,12	0,057± 0,006
	5	9,74± 0,17	—	2,07± 0,11	—	—	1,70± 0,06	44,0± 0,12	45,0± 0,37	4,5± 0,06	0,038± 0,03
7 дней после вакцинации	1	7,9± 0,20	—	3,0± 0,01	—	—	5,0± 0,01	31,7± 0,3	56,0± 0,03	3,7± 0,01	0,15± 0,02
	2	9,0± 0,18	—	3,0± 0,08	—	—	5,3± 0,06	32,3± 0,03	59,0± 0,04	3,7± 0,06	0,16± 0,01
	3	8,4± 0,15	—	1,7± 0,01	—	—	5,3± 0,01	33,7± 0,03	59,0± 0,05	4,0± 0,01	0,16± 0,01
	4	9,15± 0,05	—	2,5± 0,01	—	—	4,5± 0,01	31,0± 0,01	61,5± 0,01	3	0,14± 0,04
	5	9,6± 0,53	—	2,7± 0,12	—	—	2,3± 0,06	39,0± 0,56	51,7± 0,07	4,3± 0,12	0,037± 0,004
13 дней после вакцинации	1	8,7± 0,11	—	3,0± 0,01	—	—	6,00± 0,01	39,0± 0,31	59,0± 0,02	2,3± 0,01	0,058± 0,01
	2	6,9± 0,01	—	3	—	—	6,70± 0,01	32,0± 0,05	58,0± 0,05	3,3± 0,01	0,15± 0,05
	3	7,27± 0,04	—	3,3± 0,01	—	—	6,7± 0,01	58,0± 0,03	31,7± 0,03	3,7± 0,01	0,21± 0,04
	4	7,65± 0,03	—	4,0± 0,02	—	—	6	30,05± 0,01	59,0	4,5± 0,03	0,20± 0,03
	5	8,4± 0,08	—	3	—	—	2,50± 0,47	46,0± 0,18	44,0± 0,75	4,3± 0,12	0,027± 0,03
26 дней после вакцинации	1	7,5± 0,09	—	3	—	—	6,7± 0,01	33,0± 0,04	58,00± 0,05	3,3± 0,01	0,23± 0,04
	2	6,9± 0,01	—	3,0± 0,01	—	—	6,0± 0,01	32,3± 0,03	58,0± 0,05	2,3± 0,01	0,18± 0,05
	3	7,3± 0,1	—	2,7± 0,01	—	—	6,00± 0,01	31,7± 0,03	58,0± 0,05	4,3± 0,01	0,19± 0,03
	4	8,65± 0,14	—	3	—	—	5	31,0± 0,01	59	2,5± 0,01	0,16± 0,02
	5	7,65± 0,03	—	3	—	—	2,7± 0,18	46,3± 0,18	43,0± 0,75	4,0± 0,75	0,058± 0,01

Таблица 3

Изменение количества общего белка и белковых фракций сыворотки крови диких кабанов, вакцинированных перорально

Время взятия сыворотки	Номер группы животных	Е	Альбумины			Глобулиновые фракции												Коэффициент А/Г, %	
			Белок, %	Альбумины		α_1			α_2			β			γ				
				Е	%	МГ/МЛ	Е	%	МГ/МЛ	Е	%	МГ/МЛ	Е	%	МГ/МЛ	Е	%		МГ/МЛ
До вакцинации	1	0,33	8,5	0,680	48,14	40,91	0,430	15,22	12,93	0,215	7,11	6,46	0,310	10,97	9,32	0,510	18,05	15,34	0,93
	2	0,290	7,5	0,480	44,03	33,02	0,400	18,34	13,75	0,200	9,17	6,87	0,195	8,94	6,70	0,425	19,5	14,63	0,78
	3	0,295	7,6	0,520	40,78	30,99	0,255	10,0	7,6	0,395	15,49	11,77	0,270	10,58	8,04	0,620	24,31	18,47	0,67
	4	0,305	7,75	0,375	35,38	27,42	0,450	21,23	16,45	0,150	7,07	5,47	0,220	10,38	8,04	0,550	25,94	20,10	0,72
	5	0,340	8,75	0,640	49,04	42,91	0,395	15,13	13,40	0,165	6,32	5,53	0,270	10,34	9,05	0,500	19,15	16,75	0,96
7 дней после вакцинации	1	0,340	8,75	0,720	45,0	39,38	0,560	17,5	15,31	0,225	7,03	6,15	0,330	10,31	9,02	0,640	20,0	17,50	0,82
	2	0,355	9,10	0,630	48,46	44,09	0,370	14,23	12,95	0,135	5,19	4,72	0,310	11,92	10,85	0,520	20,0	18,20	0,94
	3	0,305	7,75	0,475	42,98	33,30	0,440	19,90	15,42	0,170	7,69	5,85	0,295	13,33	10,33	0,350	15,83	12,27	0,75
	4	0,230	7,5	0,320	36,57	27,42	0,240	13,71	10,28	0,175	10,0	7,5	0,240	13,71	10,28	0,455	26,0	19,50	0,57
	5	0,330	8,5	0,730	48,46	41,53	0,500	15,43	13,11	0,225	6,94	5,90	0,345	10,64	9,04	0,590	18,20	15,47	0,94
13 дней после вакцинации	1	0,365	9,2	0,550	44,89	41,29	0,310	12,65	11,63	0,195	7,95	7,31	0,310	12,65	11,64	0,530	21,63	19,89	0,81
	2	0,385	9,8	0,700	46,66	45,72	0,425	14,16	13,87	0,230	7,66	7,50	0,330	11,00	10,78	0,610	20,33	19,92	0,87
	3	0,330	8,5	0,470	44,13	37,51	0,230	10,79	9,17	0,215	10,09	8,66	0,295	13,84	11,76	0,450	21,12	17,95	0,79
	4	0,305	7,75	0,480	37,95	29,41	0,500	19,76	15,31	0,215	8,50	6,59	0,275	10,86	8,42	0,580	22,92	17,76	0,61
	5	0,330	8,75	0,830	45,84	42,40	0,970	12,29	11,37	0,320	10,63	9,83	0,330	10,86	10,14	0,610	20,26	18,74	0,84
26 дней после вакцинации	1	0,325	8,3	0,590	43,87	36,97	0,520	19,33	16,04	0,220	8,17	6,78	0,260	9,87	8,02	0,510	18,96	15,74	0,77
	2	0,980	9,75	0,610	45,86	44,71	0,350	13,15	12,82	0,265	9,96	9,71	0,250	9,40	9,16	0,570	21,42	20,88	0,85
	3	0,370	9,5	0,710	40,57	38,54	0,630	18,26	17,34	0,360	10,14	9,63	0,330	9,56	9,08	0,740	21,44	20,37	0,68
	4	0,325	8,3	0,660	42,85	35,36	0,550	17,87	14,82	0,250	8,11	6,73	0,430	13,96	11,59	0,930	17,20	14,28	0,75
	5	0,330	8,5	0,680	50,97	46,34	0,385	14,42	13,26	0,175	6,55	6,02	0,290	10,86	9,99	0,460	17,23	15,85	1,02

44,13—46,66%) и β -глобулиновой фракции (с 8,94—10,58 до 11,00—13,84%) и уменьшение α_2 -глобулиновой фракции с 9,17—15,49 до 7,66—10,09%. Содержание γ -глобулинов существенно не изменялось во все сроки исследования.

У внутримышечно вакцинированных животных количество общего белка сыворотки крови увеличивалось с 7,75 до 8,5% к 13-му дню, к 26-му дню оно незначительно уменьшилось. Уровень альбуминов и содержание α_2 - и β -глобулиновых фракций во все сроки исследования повышался по сравнению с исходными показателями. Содержание γ -глобулиновой фракции увеличивалось незначительно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гурвич А. Е. Электрофорез сыворотки на бумаге. В кн.: Современные методы в биохимии. М., «Медицина», 1964.
2. Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А. Клиническая гематология животных. М., «Колос», 1974.
3. Колб В. Г., Камышников В. С. Клиническая биохимия. Минск, «Беларусь», 1976.

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Сборник «Заповедники Белоруссии» является межведомственным. В нем публикуются результаты научных исследований, проведенных в заповедниках БССР, содержащие новые положения и разработки по лесоводственным, ботаническим, зоологическим, охотоведческим, почвенно-гидрологическим, экономическим и другим вопросам. В сборнике могут быть напечатаны обзорные статьи, информации и отчеты о проводимых на базе заповедников научных конференциях, совещаниях и симпозиумах.

При направлении статей в сборник необходимо руководствоваться следующими правилами.

1. Статьи объемом не более 12 страниц¹ присылаются в редакционную коллегию сборника в двух экземплярах, отпечатанных на пишущей машинке с нормальным шрифтом через два интервала на белой бумаге на одной стороне листа размером А4 (210×297 мм) с оставлением полей: слева 35 мм, справа не менее 8 мм, вверху 20 мм, внизу не менее 19 мм. На странице не должно быть более 30 строк, а в строке — 60 знаков (включая пробелы). Страницы рукописи должны быть пронумерованы в правом верхнем углу. *В тексте не допускаются рукописные вставки и вклейки.* Авторы должны дать индекс по Универсальной десятичной классификации (УДК). В одном сборнике помещается не более двух статей одного автора. Статья должна сопровождаться отзывом специалиста по ее тематике.

2. Каждая таблица должна иметь тематический заголовок. Таблицы нумеруются по порядку арабскими цифрами. Они должны быть компактными, не превышающими в наборе размера печатной страницы. Печатаются на отдельных листах и прикладываются в конце статьи.

3. Рисунки (не более 5 на лист) выполняются в двух экземплярах черной тушью. В тексте на них даются ссылки. На полях рукописи указываются их места. На обороте рисунков мягким простым карандашом представляются номер рисунка, фамилия автора, название статьи. Все обозначения на иллюстрациях необходимо разъяснять в подписях. Подрисовочные тексты печатаются на отдельном листе. *Повторение одних и тех же данных в тексте, таблицах, рисунках недопустимо.*

4. Формулы и обозначения должны быть вписаны черными чернилами или тушью и иметь отчетливое начертание. Буквы С, К, О, Р, S, U, V, X, W, Y, Z надо отмечать черным карандашом двумя горизонтальными черточками (=): прописные снизу, строчные сверху (C, c). Курсивные буквы подчеркиваются волнистой линией, греческие — красным карандашом, латинские — синим. *При выборе единиц измерения рекомендуется придерживаться международной системы СИ.*

5. Никакие сокращения слов, имен, названий, как правило, не допускаются. Возможно употребление лишь общепринятых сокращений — названий мер (только после цифр), химических, физических и математических величин, терминов и др. Названия учреждений, предприятий, марок механизмов и т. п., упоминаемые в тексте статьи в первый раз, нужно писать полностью, указав в скобках сокращенное название; в дальнейшем это наименование можно давать только сокращенно.

¹ В этот объем входят также таблицы, рисунки и библиография (не более 15 источников).

6. Первое упоминание в тексте и таблицах названия вида растения или животного приводится по-русски и по-латински. При дальнейших упоминаниях — русское название или буква рода и видовое название по-латински, без фамилии автора вида. Например, первый раз: *Pinus silvestris* L., затем: сосна обыкновенная, или *P. silvestris*. Родовые и видовые названия должны быть подчеркнуты волнистой линией, так как они набираются курсивом.

7. Цитируемая литература дается списком в конце статьи по алфавиту: сначала русскому, затем — латинскому. В списке литературы приводятся следующие данные: номер по порядку, фамилия и инициалы авторов; для журналов — название статьи и журнала, том, выпуск, год издания, номер; для книг — название работы, место издания, издательство, год. В тексте ссылка на литературу обозначается номером (по списку литературы) в квадратных скобках, например [3]. *Ссылки на неопубликованные работы не допускаются.*

8. К статье прилагаются в двух экземплярах: реферат, авторская справка и акт экспертизы.

9. Статья должна быть подписана всеми авторами с указанием полных фамилий, имени и отчества автора, ученого звания и степени, места работы, служебного и домашнего адреса и телефона.

10. Редакция сохраняет за собой право сокращать и подвергать правке статьи, а также (в случае несоблюдения приведенных выше правил) возвращать их авторам.

11. Редакция посылает автору одну корректуру, которая должна быть проверена, подписана им к печати и срочно выслана обратно. *Изменения и дополнения в тексте корректуры не допускаются.* Исправлять следует только ошибки и опечатки, допущенные типографией.

Статьи следует направлять по адресу: 225063, Брестская область, Каменецкий район, п/о Каменюки, ГЗОХ «Беловежская пуца».

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I

- Блинцов И. К., Кудин М. В., Ставровская Л. А. (Березинский заповедник). Некоторые особенности развития напочвенного покрова в сосняке вересковом и мшистом Березинского заповедника 3
- Михалевиц П. К. (Беловежская пуца). Трутовые грибы дубрав Беловежской пуцы 9
- Рожков Л. Н., Толкач В. Н., Вакула Н. В. (Беловежская пуца). Декоративная оценка лесных ландшафтов Беловежской пуцы на примере сосняков мшистых и черничных 20
- Сакович Л. М. (Припятский заповедник). Динамика уровней почвенно-грунтовых вод в сосновых типах леса недостаточного увлажнения на приводораздельных плато Центрального Полесья Белоруссии 29
- Толкач В. Н., Мачульский В. А., Никитюк В. С. (Беловежская пуца). Березовые леса Беловежской пуцы 40
- Юркевич И. Д., Щербач С. Р. (Березинский заповедник). Агрехимические свойства почв луговых биогеоценозов Березинского заповедника (пойма верхнего течения Березины) 48

Часть II

- Гатих В. С. (Припятский заповедник). Особенности питания лосей в лесах Белорусского Полесья 59
- Дацкевич В. А. (Беловежская пуца). Питание лесной куницы в Беловежской пуце 67
- Дунин В. Ф. (Березинский заповедник). Кормовое значение и избирательность поедания лосем древесно-кустарниковых пород 70
- Зеньков А. В., Пенькевич В. А., Пенькевич А. А. (Беловежская пуца). Некоторые вопросы эпизоотологии метастронгиленза диких кабанов 76
- Кирста Л. В., Гайдукович Н. М. (Беловежская пуца). Биологические и экологические особенности березового заболонника в Беловежской пуце 80
- Кирста Л. В. (Беловежская пуца). Секционный метод оценки численности малого соснового лубоеда и его хищников 89
- Козло П. Г., Ставровская Л. А. (Березинский заповедник). 145

Влияние роющей деятельности кабана (<i>Sus scrofa</i> L.) на травянистую растительность	91
Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. (Беловежская пуца). Состав подросто-подлесочного полога и потенциальные запасы зимних естественных кормов древесноядных копытных в ельниках Беловежской пуцы	99
Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. (Беловежская пуца). Использование естественных кормов древесноядными копытными в старовозрастных еловых насаждениях Беловежской пуцы.	112
Ставровский Д. Д., Ватолин Б. А. (Березинский заповедник). Результаты акклиматизации речного бобра (<i>Castor fiber</i> L.) березинской популяции в Брянской области	122
Шостак С. В. (Беловежская пуца). Внутриутробное развитие европейского благородного оленя	128
Шашенько А. С., Добродеревец И. И. (Беловежская пуца). Изменение форменных элементов и белков крови у диких кабанов при пероральной вакцинации против чумы	138
К сведению авторов	143

РЕФЕРАТЫ

УДК 630 * 174.754 : 581.526.42

Некоторые особенности развития напочвенного покрова в сосняке вересковом и мшистом Березинского заповедника. Блинцов И. К., Кудин М. В., Ставровская Л. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 3—9.

Дается морфологическое описание, механический анализ почвы и изменение влажности за вегетационный период. Приводится характеристика видового состава напочвенного покрова с указанием обилия, встречаемости, проективного покрытия и средней высоты каждого вида. Показано размещение растений — индикаторов по синузиям.

Рисунок 1, таблиц 3, библиографических названий 4.

УДК 630 * 443.3

Трутовые грибы дубрав Беловежской пуши. Михалевиц П. К. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 9—20.

Детально изучена флора трутовых грибов, встречающихся в дубравах Беловежской пуши на дубе черешчатом и скальном. Проведен ее анализ по сравнению с остальной частью территории Белоруссии, Польшей и Западной Европой. Для Белоруссии на дубе впервые отмечен 21 таксон трутовых грибов, некоторые из них являются редкими видами для Советского Союза или отмечаются впервые. Установлено, что такие виды, как *Phellinus igniarius* f. *nigricans*, *Coriolellus colliculosus*, *Spongipellis pachydon*, *Fomitopsis pinicola* и некоторые другие, могут служить устойчивым признаком при видовом определении дуба скального, произрастающего в Беловежской пуше, так как встречаются здесь исключительно на этом виде субстрата.

Рисунков 5, таблица 1, библиографических названий 9.

УДК 630 * 907

Декоративная оценка лесных ландшафтов Беловежской пуши на примере сосняков мшистых и черничных. Рожков Л. Н., Толкач В. Н., Вакула Н. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 20—29.

Излагаются результаты декоративной и эстетической оценки 7 типов лесных ландшафтов сосняков черничных и мшистых в возрасте от 70 до 180 лет. По декоративности древостой исследуемых ландшафтов оцениваются средним баллом. Эстетичность ландшафтов в целом характеризуется относительно высокой оценкой. В древостоях преобладают деревья 1-й и 2-й ландшаптоформирующих групп, в основном со средними размерами крон по длине и ширине. Среди важнейших показателей, определяющих декоративность и эстетичность ландшафта, названы распределение и количественные характеристики насаждения по ландшаптоформирующим группам деревьев, характеристики древесного полога, декоративные особенности древостоя, структурно-композиционные элементы и цветовой спектр ландшафта. Декоративная и эстетическая оценка естественных лесных ландшафтов приобретает исключительно важное значение при разработке эталонной модели рекреационного ландшафта по типам леса.

Таблиц 4, библиографических названий 4.

УДК 630 * 116.1

Динамика уровней почвенно-грунтовых вод в сосновых типах леса недостаточного увлажнения на приводообразельных плато Центрального Полесья Белоруссии. Сакович Л. М. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 29—39.

На основании пятилетних наблюдений приведена характеристика гидрологического режима и выяснены факторы, влияющие на динамику почвенно-грунтовых вод основных насаждений недостаточного увлажнения (верескового, вересково-лишайникового и лишайникового), произрастающих на приводораздельном плато в 3 км от неосушенных переходных болот.

Рассмотрены сезонная и периодическая (в течение пяти лет) динамика уровней грунтовых вод для указанных типов леса в разрезе шести циклов: зимнего понижения, весеннего подъема, весенне-летнего спада, летнего подъема, летне-осеннего спада и осенне-зимнего подъема в условиях Центрального Полесья Белоруссии.

Рисунок 1, таблиц 3, библиографических названий 8.

УДК 630*176.321.3 : 630 * 231

Березовые леса Беловежской пуши. Толкач В. Н., Мачульский В. А., Никитюк В. С. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 40—47.

Изложены результаты исследования количества и качества естественного возобновления, породного состава подроста, второго и первого ярусов древостоя в разрезе типов леса. Установлено, что на бедных сухих и мокрых торфянистых почвах в березняках лишайниковом, вересковом, багульниковом и сфагновом возможна смена березы сосной; в черничнике, кисличнике и других типах леса — елью. Березняки осоковый и осоково-сфагновый фитоценологически наиболее устойчивы.

Таблиц 4, библиографических названий 2.

УДК 631.41(43) : 581.55

Агрохимические свойства почв луговых биогеоценозов Березинского заповедника (пойма верхнего течения Березины). Юркевич И. Д., Щербач С. Р. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 48—58.

Приведены результаты изучения агрохимических свойств почв луговых биогеоценозов в прирусловой, переходной и центральной зонах поймы Березины. Установлено, что песчаные и супесчаные почвы прирусловья имеют низкую гидролитическую кислотность, высокую степень насыщенности основаниями, близкую к нейтральной реакцию почвенной среды, относительно высокое содержание подвижного фосфора и низкое — обменного калия. В суглинистых почвах центральной зоны значительно повысилась гидролитическая кислотность, снизилось содержание обменных оснований; обеспеченность подвижными соединениями фосфора и калия низкая.

Таблиц 2, библиографических названий 15.

УДК 630 * 451.2.15.17.160,2.

Особенности питания лосей в лесах Белорусского Полесья. Гатих В. С. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 59—67.

Приводится видовой список растений, поедаемых лосями в течение года. Определено их сезонное кормовое значение, содержание протеина, клетчатки, жира, безазотистых экстрактивных веществ, кальция, фосфора, зольность. Указывается суточный объем съедаемого корма различных половозрастных групп на протяжении года. Таблиц 3, библиографических названий 11.

УДК 599.742.4:612.3

Питание лесной куницы в Беловежской пуше. Дацкевич В. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 67—70.

Дается характеристика корма лесной куницы в условиях Беловежской пуши. Приведены сравнительные данные состава корма в различных участках ареала

распространения куницы. Определена ее роль в биоценозе беловежских лесов.
Таблиц 2, библиографических названий 8.

УДК 599.735.3 : 630 * 45 : 581.192

Кормовое значение и избирательность поедания лосем древесно-кустарниковых пород. Дунин В. Ф. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 70—76.

Рассматривается кормовое значение древесно-веточных кормов в питании лося. На основании данных поврежденности древесно-кустарниковых пород в различных биотопах установлена избирательность поедания их лосем, которая подтверждается показателями биохимического состава кормов.

Таблиц 2, библиографических названий 14.

УДК 619 : 616.599.731 : 1

Некоторые вопросы эпизоотологии метастронгилеза диких кабанов. Зеньков А. В., Пенькевич В. А., Пенькевич А. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 76—80.

Изложены материалы исследований, касающиеся эпизоотологии метастронгилеза диких кабанов Беловежской пушчи. Показан видовой состав дождевых червей, процент зараженности их метастронгилюсами. Проведены копрологические исследования фекалий диких кабанов, по которым можно судить о гельминтозной ситуации в Беловежской пушце.

Таблица 1, библиографических названий 10.

УДК 630 * 411 : 595.7

Биологические и экологические особенности березового заболонника в Беловежской пушце. Кирста Л. В., Гайдукевич Н. М. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 80—89.

Изложены результаты исследований биологии и экологии березового заболонника в Беловежской пушце. В биологии заболонника не выявлено принципиальных отличий по сравнению с другими регионами. Установлены различия в основных механизмах регуляции численности вредителя и других видов короедов. Показано влияние кормового субстрата на растянутость генерации и особенности метаморфоза заболонника. Доказывается назначение вентиляционных отверстий заболонника для выпуска испарений, скапливающихся под корой, и предохранения его потомства от запаривания и гибели.

Рисунков 5, таблица 1, библиографических названий 15.

УДК 630 * 411 : 595.7

Секционный метод оценки численности малого соснового лубоеда и его хищников. Кирста Л. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 89—91.

Приведен секционный метод для одновременного учета малого соснового лубоеда и его хищников, имеющий высокую точность и вполне применимый как в теоретических исследованиях, так и на практике.

Библиографических названий 3.

УДК 599.6

Влияние роющей деятельности кабана (*Sus scrofa* L.) на травянистую растительность. Козло П. Г., Ставровская Л. А. «Заповедники Белоруссии». Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 91—99.

Изучались видовой состав, процентное покрытие и биомасса напочвенного покрова высших сосудистых растений на не затронутых кабаном участках лесных полей и на пороях. Выяснено, что при интенсивной роющей деятельности кабанов происходит почти полное разрушение напочвенного покрова. Освободившуюся экологическую нишу интенсивнее заселяют те виды растений, которые не встречались в коренном флористическом сообществе. Биомасса растительности, восстановившейся за два вегетационных периода на пороях кабана, в среднем наполовину меньше, чем на неповрежденных участках. Полученные данные указывают, что роющая деятельность кабана оказывает существенное влияние на местную флору.

Рисунков 4, таблиц 4, библиографических названий 5.

УДК 599.735 : 630 * 181.42

Состав подросто-подлесочного полога и потенциальные запасы зимних естественных кормов древесноядных копытных в ельниках Беловежской пуши. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 99—111.

Изложены результаты исследований по составу и состоянию подросто-подлесочного полога в еловых насаждениях с точки зрения их кормовой значимости для древесноядных копытных. Приведены данные по потенциальным запасам зимних кормов.

Таблиц 5, библиографических названий 7.

УДК 630 * 181.42 : 599.735

Использование естественных кормов древесноядными копытными в старовозрастных еловых насаждениях Беловежской пуши. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 112—122.

Изложены результаты исследований по сезонному использованию копытными естественных кормов в старовозрастных ельниках. Показано значение травянистой, древесно-кустарниковой и кустарничковой растительности. Обсуждается трофическая роль этих насаждений для древесноядных копытных.

Рисунков 2, таблиц 2, библиографических названий 9.

УДК 591.152+599.322

Результаты акклиматизации речного бобра (*Castor fiber* L.) березинской популяции в Брянской области. Ставровский Д. Д., Ватолин Б. А. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 122—128.

Приводятся результаты выпуска в 1953 г. 90 бобров березинской популяции в Брянской области. Акклиматизация бобра произошла успешно. Выявлены некоторые эколого-морфологические особенности приспособления бобра к новым местам обитания.

Таблиц 4, библиографических названий 10.

УДК 599.735.3 : 591.33

Внутриутробное развитие европейского благородного оленя. Шостак С. В. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 128—138.

Изложены результаты исследований кожного покрова, экстерьера и интерьера, включая головной мозг, череп и зубную систему 95 эмбрионов европейского бла-

городного оленя в плодный период их развития. Дано краткое описание развития плода от 2 месяцев до момента рождения.

Рисунков 4, таблиц 4, библиографических названий 3.

УДК 599.731; 591.2

Изменение форменных элементов и белков крови у диких кабанов при пероральной вакцинации против чумы. Шашенько А. С., Добродервец И. И. «Заповедники Белоруссии». Исследования. Вып. 3. Мн., «Ураджай», 1979, стр. 138—142.

Приводятся данные о динамике изменений форменных элементов крови, общего белка и белковых фракций сыворотки крови у диких кабанов под влиянием перорального скармливания различных доз противочумной вакцины АСВ.

Таблиц 3, библиографических названий 3.

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, вып. 3

Редактор *Т. Н. Мухина*
Обложка художника *Ю. М. Тюрина*
Художественный редактор *А. И. Еременов*
Технический редактор *М. М. Соколовская*
Корректор *Б. Ф. Певзнер*

ИБ № 443

Сдано в набор 13.04.78. Подписано к печати 30.01.79. АТ 00027. Формат 60×90^{1/16}.
Бумага типогр. № 3. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 9,5.
Уч.-изд. л. 10,3. Тираж 2000 экз. Заказ 1146. Цена 75 к.

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

Отпечатано с набора полиграфкомбината им. Я. Коласа Государственного комитета БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Минск, Красная, 23 в типографии им. Франциска (Георгия) Скорины издательства «Наука и техника» АН БССР и Государственного комитета БССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. Минск, Ленинский проспект, 68. Зак. 286.