

6

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Выпуск



МИНСК «УРАДЖАЙ» 1982

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗАПОВЕДНО-ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

6 *Исследования*

Выпуск

МИНСК «УРАДЖАИ» 1982

Редакционная коллегия:

И. Д. ЮРКЕВИЧ (ответственный редактор), Л. М. СУЩЕНЯ (зам. редактора), С. С. БАЛЮК, М. М. БЕНЗА, Н. И. БУДНИЧЕНКО, С. И. ВОЙТЕЛЕНКО, В. С. ГАТИХ, М. В. КУДИН, Л. Н. КОРОЧКИНА, М. А. ЛАВОВ, А. З. СТРЕЛКОВ.

В сборнике изложены результаты научных исследований, проведенных в Беловежской пуше, Березинском биосферном и Припятском заповедниках.

В первой части освещаются вопросы лесоводческих, геоботанических и фенологических исследований.

Во второй части рассматриваются состояние естественной кормовой базы древесноядных копытных, некоторые стороны биологии зубра, структура популяции бобра и емкость бобровых угодий, зоопланктон водоемов и другие вопросы.

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

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, вып. 6

Редактор Т. Н. Мухина
Обложка художника Ю. М. Тюриня
Художественный редактор А. И. Евменов
Технический редактор А. Н. Хейфец
Корректор С. А. Скуратович

Сдано в набор 13.08.81. Подписано к печати 01.03.82. АТ 04125. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага типогр. № 3. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 9. Усл. кр.-отт. 9,25. Уч.-изд. л. 8,36. Тираж 1000 экз. Заказ 1874. Цена 65 к.

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

Минское производственное полиграфическое объединение имени Я. Коласа, 220005, Минск, ул. Красная, 23.

3 1603000000—043 102—82
М 305(05)—82

©Издательство «Ураджай», 1982

УДК 576.2 : 502.75

О. М. ГРУШЕВСКАЯ

ОНТОГЕНЕЗ И ВОЗРАСТНЫЕ СОСТОЯНИЯ АСТРАНЦИИ БОЛЬШОЙ (*ASTRANTIA MAJOR* L.)

Астранция большая относится к одним из редких видов флоры Советского Союза [1, 2, 3]. Для Белоруссии в настоящее время известно два местонахождения астранции большой — под Минском и в Беловежской пуше. Эколого-фитоценотическая приуроченность этого вида рассматривалась нами ранее [3].

Данных о развитии астранции большой в процессе длительной эволюции в литературе не имеется. Однако для определения состава популяционной структуры как показателя устойчивости видов в ценозе и разработки мер охраны ботанических объектов выяснение таких вопросов, как продолжительность жизни растения, скорость перехода из одного возрастного состояния в другое, совершенно необходимо.

На основании предложенной Т. А. Работновым [4] схемы возрастного состава популяций травянистых растений и проведенных нами исследований в условиях питомника, а впоследствии и в естественных ценозах, мы выделили для астранции большой следующие возрастные состояния.

Состояние семени. Плоды астранции большой вытянутые, длиной 5—7 мм, с характерными, слегка волнистыми крылатками. Семена собраны в корзинку, светлые, серовато-бежевого цвета, периферийные несколько крупнее, центральные более мелкие и чаще щуплые, особенно у более поздних цветков. Они легко высыпаются, однако на значительные расстояния не разносятся. В почве находятся на глубине не более 2 см, прорастание наступает весной следующего года. Прорастают дружно, обычно в конце первой декады мая, практически одновременно с началом вегетации этого вида. В холодные влажные весны этот процесс может задержаться на несколько дней. При этом семядоли выносятся на поверхность, что соответствует подземному типу прорастания.

Ювенильный период включает в себя растения в возрасте от одного года до пяти лет.

Растения в возрасте одного года существенно отличаются от особей следующих лет жизни. Характерным их признаком является наличие темно-зеленых, с красноватыми жилками, блестящих, нежных семядолей, а также ювенильного листа, в очертании отдаленно напоминающего взрослое растение. Листовая поверхность его не превышает 2—3 мм². Семядоли присутствуют весь вегетационный период и благодаря имеющимся в них хлорофилльным зернам выполняют функцию образователей питательных веществ. Корневая система в этот период слабо развита; основной корень

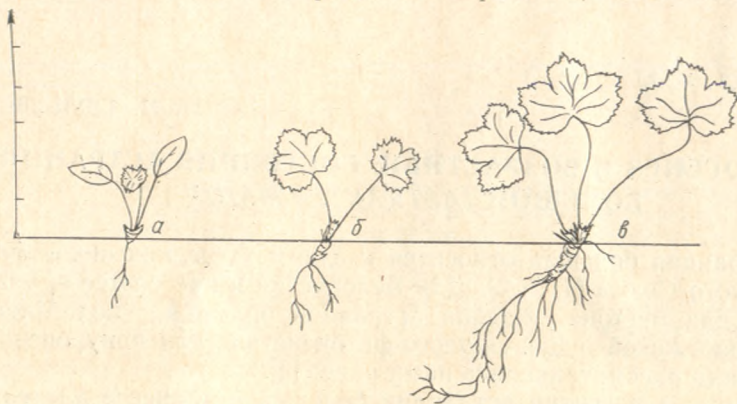


Рис. 1. Ювенильные особи астранции большой:
а — 1-й год жизни; б — 2—3-й; в — 4—5-й.

темно-коричневый, незначительный по длине (4—5 см), с небольшим ветвлением на конце. На 2—4-м году жизни растения следует относить к иматурной группе ювенильного периода. Для этой группы характерно наличие трехлопастного листа и двух, реже трех, листьев в розетке, а также небольшие размеры (рис. 1). Корневая система также слабо развита, но хорошо заметно корневище, которое начинает формироваться на 2-м году жизни.

Следующая возрастная группа — *виргинильная* — включает растения от пяти лет и старше. В этом возрасте усложняется морфология листа: он становится пятилопастным, то есть типичным для взрослого растения. В прикорневой розетке по-прежнему 2—3 листа, но их размеры значительно увеличиваются (до 13—15 см² и больше). Корневая система более развита, длина ее достигает 7—9 см, появляются придаточные корни.

На пятом году жизни астранция большая может вступать в *генеративную фазу* развития. Однако переход этот недружный, большая часть растений остается в виргинильной группе. Только единичные экземпляры начинают образовывать репродуктивные органы и обеспечивать популяцию семенами. Особи, переходящие в эту стадию развития, составляют генеративную группу растений, которая отличается по размерам от виргинильной. Вступающие в эту группу экземпляры имеют высоту 25—30 см. Особи, генерирую-

щие неоднократно, могут достигать высоты 100 см и более. Все наблюдаемые нами растения цвели ежегодно. Длительность этого возрастного периода еще не выяснена.

Сенильный период у астранции большой установлен на особях, произрастающих в естественной популяции регрессивного типа. Как показали наши исследования, средний возраст для этой популяции колеблется в пределах 35—40 лет. У растений заметно уменьшение листовой пластинки и отсутствие цветущих особей, корневище становится маломощным, в нижней части разрушается.

С 1969 г. проводились постоянные наблюдения за ценопопуляцией астранции большой в условиях питомника и в естественном фитоценозе. Оказалось, что популяция в дубово-грабовом типе до 1975 г. носила типично регрессивный характер и в течение ряда лет не выполняла генеративной функции. Плотность популяции была незначительной: на 1 м² приходилось 5—6 экз. слабо развитых особей сенильного типа. Для установления конкретного возраста были взяты методом случайной выборки 25 растений и произведен подсчет листовых рубцов на корневищах. Основываясь на знании развития вида в процессе онтогенеза и принимая во внимание, что число прикорневых листьев редко превышает 3, мы установили, что эти растения имеют возраст не менее 30—40 лет. Вполне возможно, что они значительно старше. Дело в том, что способ определения возраста по рубцам отмерших листьев на корневище в данном случае мог оказаться недостаточно точным, так как нижняя часть корневища из-за сильной трухлявости и хрупкости не имела четко выраженных следов.

Анализируя причины исчезновения из состава травяного покрова астранции большой, мы полагаем, что одной из важнейших причин следует считать старовозрастность популяции, а также изменения, происшедшие в составе древесного яруса. Во втором ярусе в последние годы появилось значительное количество граба, а в подросте — ель. Это вызвало сильное затенение напочвенного покрова и ухудшило условия, необходимые для образования и развития генеративных органов и дальнейшего возобновления вида.

С целью установления возможностей искусственного восстановления популяции астранции большой и предупреждения полного исчезновения в регионе Беловежской пуши в 1972 г. нами был проведен эксперимент путем подсева семян в дубраве грабовой. Семена были высеяны в поверхностный слой почвы с нарушенной подстилкой. Всхожесть семян оказалась высокой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Красная книга СССР.— М.: Лесная промышленность, 1978.— 208 с.
2. Козловская Н. В., Парфенов В. И. Хорология флоры Белоруссии.— Мн.: Наука и техника.— 307 с.
3. Грушевская О. М. Астранция большая в Беловежской пуше.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1981, вып. 5, с. 13—18.
4. Работнов Т. А. Вопросы изучения состава популяций.— Проблемы ботаники.— М.— Л.: Наука, 1950, т. 1, с. 465—482.

ВЛИЯНИЕ ПОЛНОТЫ НАСАЖДЕНИЙ НА ЕСТЕСТВЕННОЕ ВОЗОБНОВЛЕНИЕ В ДУБРАВАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Естественное возобновление в дубравах пуши протекает неудовлетворительно. Следовательно, говорить о полноценной замене отмирающих дубовых древостоев его молодым поколением не приходится. Целью нашей работы было изучение основных факторов, влияющих на восстановление и динамику формирования естественных дубовых фитоценозов, одним из которых является полнота насаждений. Исследования проводились в 1976—1980 гг. в дубраве кисличной как наиболее распространенном типе дубовых насаждений пуши. Постоянные пробные площади (п. п. п.) 2, 2А, 2Б огородили сетчатой изгородью. Осенью 1976 г. древостой на п. п. п. 2А и 2Б был изрежен: на первой до полноты 0,72, на второй — до 0,62. На п. п. п. 2, служащей контролем, рубку деревьев не производили. П. п. п. 14 и 17 не огораживали. Насаждения на п. п. п. 2, 14 и 17, высокополнотные, двухъярусные, произрастают в одинаковых лесорастительных условиях (табл. 1). Естественное возобновление в 1980 г. учитывали также на биотехнических просеках шириной 35 м, заложённых в дубовых насаждениях в начале 60-х годов, полнота в которых была доведена до 0,2—0,3.

На каждой пробной площади учет естественного возобновления вели на 25 равномерно расположенных площадках (2×2 м). Показатели роста и развития каждого экземпляра заносили в специально разработанную форму, где указывались древесная порода, возраст и высота дерева, диаметр у шейки корня и на высоте груди, прирост по высоте за последний год, протяжение живой кроны по

Таблица 1. Таксационная характеристика постоянных пробных площадей

Номер пробной площади	Тип леса	Ярус	Состав насаждений	Возраст, лет	Бонитет	Полнота	Сумма площадей сечения, м ²	Запас, м ³ /га
2А	Дубрава кисличная	1	7Д2Е1Кл+С ед. Гр	190	II	0,72	26,26	307
		11	10Гр+Е ед. Д, Кл					
2Б	То же	1	9Д1Кл+Гр ед. Б	190	II	0,62	21,98	255
		11	10Гр+Кл					
2	„	1	7Д1Гр1Е1С+Кл, Б	190	II	0,88	31,87	367
		11	10Гр+Е ед. Д, Ол					
14	„	1	10Д+С ед. Ос	160	II	0,96	33,26	360
		11	10Гр					
17	„	1	10Д+С	155	II	1,07	37,09	425
		11	6Е4Гр ед. Д, Б					

длине и ширине, состояние, степень и характер повреждений, местоположение в лесной обстановке (под кроной, в «окне» крон). Эти данные позволили нам сопоставить показатели роста естественного возобновления в разных условиях произрастания.

Урожайными были 1975, 1976 и 1978 г. Средний урожай желудей на п. п. п. 2, 2Б и 14 за пять лет составил 405 кг/га. Урожай семян клена и граба учитывали на п. п. п. 2, 2А и 2Б: в разные годы было учтено 0—492 тыс. шт/га семян клена и 0—13569,6 тыс. граба [1].

В 1976 г. учет естественного возобновления на п. п. п. 2А и 2Б проводили до рубки и полнота насаждений на них была такой же, как и на п. п. п. 2. Было учтено 0,4—3,6 тыс. шт/га однолетних растений дуба (табл. 2). В 1977 г. возобновление этой породы за счет всходов увеличилось на п. п. п. 2А, 2Б и 2 до 9,1—13,3; на п. п. п. 14 и 17 — до 0,8—1,4 тыс. шт/га. В то же время угнетенный двухлетний подрост на п. п. п. 2 полностью отпал, чего на разреженных секциях не отмечено. В 1978 г. в высокополнотных насаждениях опять произошел значительный отпад 2—3-летнего, очень угнетенного, с приростом 1—2 см и сухой верхушкой подрост дуба, а на п. п. п. 2А и 2Б все экземпляры остались жизнеспособными. В 1979 г. число всходов увеличилось, но в высокополнотных насаждениях отмер весь четырехлетний и значительная часть трехлетнего подрост. На разреженных площадях отпад четырехлетних растений дуба отмечен только на п. п. п. 2Б—0,4 тыс. шт/га. На п. п. п. 2А и 2Б в 1980 г. насчитывалось соответственно 3,0 и 2,5 тыс. шт/га пятилетнего подрост, который жизнеспособен и сможет, по видимому, успешно произрастать в будущем. Кроме того, в этом году здесь произошло увеличение двухлетних растений дуба за счет неучтенного из-за сильно развитой травяно-кустарничковой растительности в 1979 г. В то же время в высокополнотных насаждениях отмирание 2—4-летнего подрост отмечено и в этом году, а оставшиеся экземпляры дубков (этого возраста) настолько угнетены, что существование их в дальнейшем, вероятно, станет невозможным. Ни в одном насаждении с высокой полнотой трех обследуемых пробных площадей (2, 14, 17) не обнаружен пятилетний подрост дуба, а четырехлетний обычно сконцентрирован в «окнах» проекций крон деревьев, однако в этих насаждениях таких «окон» очень мало. Меньшее количество естественного возобновления дуба на п. п. п. 14 и 17 по сравнению с п. п. п. 2 объясняется влиянием копытных, тогда как на отмирание ювенильных форм дуба на последней влияет только высокая полнота насаждения.

На естественном возобновлении граба высокая полнота также сказывается отрицательно: граб отмирает уже в возрасте всходов, как это отмечалось в 1978 г. К 1980 г. возраст подрост граба в основном не превышал четырех лет. И если на п. п. п. 2А и 2Б возобновившихся деревьев граба такого возраста насчитывалось соответственно 4,4 и 3,8 тыс. шт/га, то на п. п. п. 2 только 0,3; 14 — 0,2 тыс., а на п. п. п. 17 они вообще отсутствовали ввиду отмирания в более раннем возрасте.

Естественное возобновление ели в высокополнотных насаждениях малочисленно, так как она тоже отмирала в период всходов; здесь произрастает только подрост в возрасте 12—49 лет. На п. п. п. 2А и 2Б в 1980 г. насчитывалось соответственно 5,0 и 2,5 тыс. шт/га подроста ели 2—4-летнего возраста хорошего качества.

Естественное возобновление осины в насаждениях высокой полноты очень редко достигает трехлетнего возраста. Такой случай отмечен лишь на п. п. п. 14 (0,1 тыс. шт/га). Чаще деревья осины отмирают в двухлетнем, а в основном превращаются в «торчки» в возрасте всходов. На п. п. п. 2А в 1980 г. насчитывалось 5,8 тыс. шт/га четырехлетнего подроста осины, который ко времени учета достиг двухметровой высоты, заглушив возобновившиеся растения дуба.

Естественное возобновление клена значительно лучше чувствует себя в огороженных высокополнотных насаждениях (п. п. п. 2). На неогороженных площадях клен отмечен лишь в 1980 г. на п. п. п. 14 (0,1 тыс. шт/га всходов). Наличие ювенильных форм естественного возобновления клена в высокополнотных огороженных насаждениях объясняется, по-видимому, малой требовательностью их к свету, и если исключить отрицательное влияние копытных, то в пуше можно добиться хорошего возобновления этой древесной породы.

Таким образом, в отдельные годы общее количество естественного возобновившихся древесных пород во всех высокополнотных дубовых насаждениях пуши колебалось в определенных пределах. Увеличение отмечалось в те годы, когда появлялось много всходов осины, клена, дуба и особенно граба. Однако большинство их отпадало вместе с угнетенным подростом.

Сравнивая количественные показатели естественного возобновления на п. п. п. 2А и 2Б, можно отметить, что на последней они выше (полнота 0,62). Разница образовалась за счет большего возобновления граба (56,7 против 15,0 тыс. шт/га на п. п. п. 2А). Отличий в возобновлении других древесных пород, в частности дуба, не прослеживается. Следовательно, предпочтение, по-видимому, необходимо отдавать насаждениям с полнотой 0,7 как менее расстроенным, более устойчивым против неблагоприятных факторов среды.

На биотехнических просеках насчитывалось 74,4—78,5 тыс. шт/га естественного возобновившихся деревьев дуба, граба, ели и березы, но количество дуба там незначительно: 0,4—0,7 тыс. шт/га. К тому же он угнетен мощно развившимся грабом, составляющим 95,5—97,4 % от общего возобновления, или поврежден животными. Граб также на 34 % поврежден копытными, съедены и другие древесные породы — ель и береза. Но здоровые экземпляры граба образуют заросли, препятствующие успешному развитию дубового самосева, а это, по-видимому, является результатом влияния копытных, которые ускоряют смену дубрав грабниками.

Исходя из вышеизложенных данных, можно сделать вывод, что полнота дубрав пуши имеет большое, а во многих случаях решаю-

щее значение для роста и развития естественного возобновления дуба и его спутников. Высокая полнота препятствует успешному возобновлению древесных пород. Поэтому основной задачей хозяйственной деятельности в дубравах необходимо считать восстановление и формирование семенных древостоев с оптимальной полнотой, что может предотвратить неблагоприятную смену дуба другими породами [2]. Снижение полноты в дубравах пуши должно сопровождаться обязательной регулировкой плотности копытных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дацкевич А. У. Плодоношение дуба и его спутников в Беловежской пуше.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования. Минск, «Ураджай», 1980, вып. 4, с. 14—21.

2. Моисеенко С. Т. Дубравы БССР и задачи по повышению их устойчивости и продуктивности.— Тезисы докладов научно-практической конференции в Осиповичах 20—21 августа 1980 г.— Мн., 1980, с. 3—5.

УДК 634.0.581.526.42

В. А. ИПАТЬЕВ, В. В. ВАЛЕТОВ

ПРОДУКТИВНОСТЬ НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА БОЛОТНЫХ СОСНЯКОВ

Напочвенный покров является важной составной частью болотных лесов [1, 2]. Изучение состава, структуры фитомассы этого яруса растительности необходимы для решения ряда задач торфо-накопления, болотообразования, биологического круговорота.

В Березинском заповеднике 83,6 % территории занято лесной растительностью, среди которой преобладают сосновые фитоценозы (45,4 %). Более половины их произрастает на верховых и переходных болотах (24,6 %). Цель настоящей работы — установить на основе стационарного изучения запас и величину годичного прироста нижних ярусов растительности болотных сосняков. Исследования велись в Березинском биосферном заповеднике в 1978—1980 гг. на постоянных пробных площадях (п. п. п.). Отбор образцов фитомассы проводился в конце вегетации (август) с площадок 0,25 м² (для травяно-кустарничкового яруса) и 0,01 м² (для сфагновых мхов) в 20-кратной повторности. Фитомасса корней, корневищ, узлов кушения определялась методом монолитов [5]. Монолиты сечением 20×20 см в 5-кратной повторности отбирались в основных формах микрорельефа на глубину 25—30 см. Годичный прирост побегов кустарничковой растительности определялся на основе фракционного анализа запаса их общей фитомассы, при этом прирост многолетних стеблей не учитывался [2]. Годичная продукция корней и корневищ травяно-кустарничковой растительности не определялась. Прирост сфагновых мхов изучался методом перевязок [3]. Прирост трав принят равным их фитомассе [4]. В силу значительного развития мохового покрова в болотных фито-

Для изучения биологического круговорота в фитоценозах помимо данных по запасу и годичному приросту фитомассы необходимы материалы по биомассе отдельных частей и органов растений. В этой связи имеет определенное значение анализ состава фитомассы годичного прироста кустарничков и полукустарничков (табл. 2), который в основном определяется фитомассой листьев. Их процентное содержание в годичном приросте побегов самое высокое у подбела (74,5 %, п. п. п. 3) и брусники (74,3 %, п. п. п. 5). Таким образом, начальный покров в болотных экосистемах аккумулирует значительное количество органического вещества (до 10,6 т/га) и в силу этого оказывает существенное влияние на биологический круговорот, торфообразование и продуктивность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вомперский С. Э., Иванов А. И. Вертикально-фракционная структура и первичная продуктивность сосняков болотного ряда.— Лесоведение.— М.: Наука, 1978; Вып. 6, с. 13—24.
2. Елина Г. Н., Кузнецов О. Л. Биологическая продуктивность болот южной Карелии.— В сб.: Стационарное изучение болот и заболоченных лесов в связи с мелиорацией.— Петрозаводск, 1977, с. 105—122.
3. Корчагин А. А. Определение возраста и длительности жизни мхов и печеночников.— В кн.: Полевая геоботаника. М.— Л., 1960, т. 2, с. 279—314.
4. Родин Л. Е., Ремезов Н. П., Базилевич Н. И. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах.— Л.: Наука, 1968.— 142 с.
5. Шалыт М. С. Методика изучения морфологии и экологии подземной части отдельных растений и растительных сообществ.— В кн.: Полевая геоботаника, М.— Л., 1960, т. 2, с. 369—489.

УДК 630*181.65

В. А. МАЧУЛЬСКИЙ, М. М. ПРОКОПЧУК

БИОМАССА ГОДИЧНЫХ ПОБЕГОВ ДРЕВЕСНО-КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД В ЧЕРНООЛЬХОВЫХ ТИПАХ ЛЕСА БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Для правильного ведения охотничьего хозяйства очень важно знать кормовые ресурсы диких древесноядных копытных и особенно запасы зимних естественных кормов, определяющих возможную численность животных в лесных угодьях. Чтобы определить оптимальную численность копытных, мы рассчитали запасы биомассы годичных побегов поедаемых древесно-кустарниковых пород в некоторых типах черноольховых лесов Беловежской пуши. Методика работ заключалась в учете подросто-подлесочных пород на пробных площадях с подсчетом количества годичных побегов на каждом растении до высоты 200 см. Пробные площади закладывали размером 10×50 м, подрост учитывали в диаметре до 8 см, а также все подлесочные породы, причем разделяли их на здоровые, поврежденные и сухие. На поврежденных растениях по количеству

объединенных побегов устанавливали степень повреждения в процентах. Предварительно определяли средний вес годичных побегов основных поедаемых копытными пород. Срезали побеги в позднеосенний период как со здоровых, так и с поврежденных растений, произрастающих в характерных лесорастительных условиях, и взвешивали их с точностью до 1 мг. Количество срезаемых побегов колебалось в зависимости от степени варьирования веса и составляло 200—400 шт. на одном растении, что обеспечивало точность до 10 %. Зная число годичных побегов в кормовой зоне 0—200 см,

Таблица 1. Состав и состояние подроста и подлеска в черноольшаниках кисличных, шт/га

Порода	Состояние растений	Всего		Высота, см					
				0—20	21—50	51—100	101—150	151—200	201 и выше
		шт.	%	% от жизнеспособного числа растений					
Ясень	Поврежденные	2481	59,1	32,3	63,7	87,8	95,9	93,3	56,2
	Всего	4205	71,0	27,1	54,5	11,4	2,9	1,2	2,9
Ольха	Поврежденные	90	20,4	8,8	17,0	21,8	52,0	30,0	0
	Всего	442	7,5	7,7	45,2	38,5	5,6	2,3	0,7
Липа	Поврежденные	199	54,8	0	53,7	63,0	60,0	75,0	11,1
	Всего	363	6,1	2,2	30,8	49,6	6,9	2,2	8,3
Клен	Поврежденные	117	41,4	32,8	57,5	80,0	100	—	—
	Всего	283	4,8	68,6	27,6	3,5	0,3	—	—
Ель	Поврежденные	47	19,8	4,8	42,9	42,3	13,6	12,5	6,8
	Всего	237	4,0	14,8	14,8	18,1	15,6	5,5	31,2
Граб	Поврежденные	103	60,6	45,0	71,6	100	—	—	29,4
	Всего	170	2,8	20,0	58,8	4,7	—	—	16,5
Береза	Поврежденные	31	33,7	31,6	50,0	8,3	100	—	0
	Всего	92	1,6	34,6	40,0	21,8	1,8	—	1,8
Дуб	Поврежденные	58	72,5	52,2	88,9	100	—	100	—
	Всего	80	1,4	48,7	37,5	12,5	—	1,3	—
Осина	Поврежденные	26	52,0	0	57,2	53,3	80,0	—	—
	Всего	50	0,8	10,0	24,0	50,0	16,0	—	—
Итого подроста	Здоровые	2770	46,8	68,3	40,0	33,3	27,1	28,0	67,1
	Поврежденные	3152	53,2	31,7	60,0	66,7	72,9	72,0	32,9
	Всего	5922	100	25,6	48,9	16,0	3,7	1,4	4,4
Калина	Поврежденные	220	41,3	19,1	52,3	63,6	50,0	—	—
	Всего	533	19,6	37,2	51,0	11,1	0,7	—	—
Крушина	Поврежденные	283	59,3	19,1	49,1	60,0	100	100	—
	Всего	477	17,5	7,9	43,0	41,5	6,5	1,1	—

Продолжение таблицы 1

Порода	Состояние растений	Всего		Высота, см					
				0-20	21-50	51-100	101-150	151-200	201 и выше
		шт.	%	% от жизнеспособного числа растений					
Лещина	Поврежденные Всего	104	23,2	11,8	28,8	50,0	44,5	36,4	4,1
		448	16,5	6,8	20,9	13,6	10,8	8,9	39,0
Смородина	Поврежденные Всего	210	52,9	16,3	50,4	68,1	66,7	0	—
		397	14,6	7,2	58,4	31,2	2,7	0,5	—
Рябина	Поврежденные Всего	194	58,1	26,4	68,4	77,8	83,3	100	0
		334	12,3	28,6	52,7	14,5	3,2	0,5	0,5
Черемуха	Поврежденные Всего	214	71,3	28,6	63,2	84,0	66,7	87,5	20,0
		300	11,0	4,2	34,2	44,9	8,9	4,8	3,0
Бересклет	Поврежденные Всего	117	50,4	24,4	65,8	57,1	0	—	—
		232	8,5	34,9	58,9	5,4	0,8	—	—
Итого подлеска	Здоровые	1379	50,7	79,6	45,6	29,6	33,8	45,7	95,1
	Поврежденные	1342	49,3	20,4	54,4	70,4	66,2	54,3	4,9
	Всего	2721	100	17,8	44,7	23,5	4,9	2,3	6,8

их средний вес, несложно подсчитать общий запас годовых побегов древесно-кустарниковых пород.

Насаждения ольхи черной занимают в пуще 11 161 га, или 14,8 % от всей лесопокрытой площади. Значительное распространение черноольшаников обуславливается наличием ручьев и небольших рек, по руслам которых создаются благоприятные условия для формирования ольховых древостоев [1]. Преобладают черноольшаник крапивный — 35,1 %, осоковый — 25,5 % и кисличный — 8,7 %. Наиболее распространенные классы возраста — V—IX. По этим типам и группам классов возраста и проводились исследования.

Для характеристики трофической значимости этих типов черноольховых лесов рассмотрим видовой и количественный состав поедаемых древесно-кустарниковых пород.

Черноольшаники кисличные характеризуются высокопроизводительными (I, Ia бонитеты) и высокополнотными (0,7—0,9) древостоями. Постоянными спутниками ольхи как в верхнем ярусе, так и в подросте являются ясень, ель, дуб, граб, клен, липа и другие породы. Всего в этом типе леса отмечено 9 видов древесных пород. Общее число подроста, по данным учета на 12 пробных площадях, — 5922 экз/га. Самый многочисленный в ольсе кисличном подрост ясения — 4205 экз/га, побеги которого являются излюбленным кормом для оленей. Вследствие сильного пресса копытных подрост ясения распределен по высотным группам весьма неравномерно. Чаще встречаются растения высотой до 50 см — 81,6 % (табл. 1). Расте-

ния высотой от 50 до 200 см, дающие наибольшую доступную для копытных биомассу годовых побегов, составляют 15,5 %. Несмотря на то что на подрост ясения приходится 48,7 % всего подроста и подлеска, запас его годовых побегов составляет 29,2 % от всей биомассы, что объясняется малой побегоспособностью (растения высотой 100 см имеют в среднем 3—5 побегов). Степень повреждения большинства растений этой породы очень сильная (80—100 %), практически съедается весь годичный прирост.

Известно, что ольха черная способна возобновляться семенным и вегетативным путем. Преобладание того или иного способа зависит от условий обсеменения, возраста насаждений, почвенно-гидрологических условий и ряда других факторов [5]. Подрост ольхи в черноольшанике кисличном представлен большей частью вегетативными побегами. Среднее число поврежденных растений составляет 20,4 %, причем больше поврежденных экземпляров у растений высотой от 50 до 150 см (табл. 1). Эта закономерность относится и к другим кормовым древесно-кустарниковым породам. Общее состояние подроста ольхи удовлетворительное, степень повреждения растений слабая (10—30 %), чаще встречаются экземпляры с 2—3 объединенными боковыми побегами.

Процент поврежденных экземпляров липы и клена довольно высокий (табл. 1), вследствие чего нарушена их высотная структура. Подрост клена на 96,2 % представлен экземплярами высотой до 50 см.

Подроста ели в черноольшанике кисличном немного — 237 экз/га, степень повреждения копытными слабая, поэтому состояние молодых генераций ели наиболее благонадежное из всего подроста. Поскольку ель не относится к кормовым породам, годичный прирост ее мы не определяли.

Из других пород подроста следует отметить граб. Общее количество его невелико, однако запас годовых побегов составляет 1,89 кг/га, или 20,6 %. Более 70 % этого запаса дают побеги с растений высотой более 200 см за счет нижних наклоненных ветвей. Остальные породы подроста (береза, дуб и осина) немногочисленны и особой роли в накоплении биомассы прироста не играют.

Общее число подлеска в черноольшанике кисличном 2721 экз/га. Из отмеченных семи видов кустарников обильны калина, крушина, лещина и смородина. Все породы подлеска хорошо используются копытными, меньше других повреждается лещина.

Наиболее широко представлены в пуще *черноольшаники крапивные*, на долю которых приходится 35,1 % площади ольсов. Древостой ольхи в крапивном типе наиболее производительны, часто встречаются монодоминантные насаждения. В некоторых ассоциациях ольхе сопутствуют в первом ярусе ясень, ель и береза. Ель образует иногда второй ярус.

Состав подроста обуславливается в основном составом материнского полога. Количество подроста, по данным учета на 22 пробных площадях, заложенного в разных районах пущи в черноольшанике крапивном, более чем в 3 раза ниже, чем в кисличном, так как его

Таблица 2. Состав и состояние подроста и подлеска в черноольшаниках крапивных, шт/га

Порода	Состояние растений	Всего		Высота, см					
				0-20	21-50	51-100	101-150	151-200	201 и выше
		шт.	%	% от жизнеспособного числа растений					
Ясень	Поврежденные Всего	548	78,0	56,9	76,4	97,1	100	100	40
		703	41,5	18,6	54,8	22,4	2,8	0,7	0,7
Ольха	Поврежденные Всего	70	16,7	10,0	18,5	18,4	16,2	6,9	13,3
		420	24,8	4,3	31,6	35,3	16,0	6,3	6,5
Ель	Поврежденные Всего	35	12,0	6,7	9,6	14,3	17,6	9,4	10,7
		295	17,4	4,6	16,0	19,4	15,7	9,8	34,5
Береза	Поврежденные Всего	33	30,6	28,6	25,7	40,0	46,2	0	5,9
		108	6,4	5,9	29,4	37,8	10,9	1,7	14,3
Клен	Поврежденные Всего	42	62,7	21,7	81,8	60,0	—	100	—
		67	3,9	31,0	59,5	6,8	—	2,7	—
Дуб	Поврежденные Всего	20	58,8	50,0	81,8	50,0	25,0	—	—
		34	2,0	10,5	57,9	5,3	10,5	—	15,8
Граб	Поврежденные Всего	21	70,0	—	80,0	83,3	100	100	30,0
		30	1,7	—	15,1	36,4	6,1	12,1	30,3
Липа	Поврежденные Всего	5	25,0	—	25,0	30,0	0	—	20,0
		20	1,2	—	18,2	45,5	13,6	—	22,7
Осина	Поврежденные Всего	6	33,3	—	14,3	33,3	75,0	—	—
		18	1,1	—	35,0	45,0	20,0	—	—
Итого подроста	Здоровые Поврежденные Всего	915	54,0	55,9	42,5	49,2	66,5	78,4	87,6
		780	46,0	44,1	57,5	50,8	33,5	21,6	12,4
		1695	100	11,4	39,6	25,8	9,3	4,0	9,9
Смородина	Поврежденные Всего	1035	60,0	17,0	44,7	69,6	77,5	58,8	—
		1721	56,3	2,5	36,4	46,8	13,4	0,9	—
Крушина	Поврежденные Всего	254	48,8	4,4	36,5	65,5	69,1	65,2	20,0
		521	17,0	8,0	36,8	35,9	11,8	4,0	3,5
Лещина	Поврежденные Всего	105	31,0	7,7	30,0	51,1	60,4	31,7	11,9
		339	11,1	3,5	8,0	24,1	12,9	11,0	40,5
Рябина	Поврежденные Всего	111	46,1	13,0	36,7	60,7	65,2	66,7	33,3
		241	7,9	8,6	36,8	33,5	8,6	4,6	7,9
Черемуха	Поврежденные Всего	60	54,5	100	45,2	60,9	60,0	70,0	40,9
		110	3,6	1,6	25,6	38,0	8,3	8,3	18,2
Ива	Поврежденные Всего	48	85,7	—	50,0	89,5	80,0	100	83,3
		56	1,8	—	3,2	30,6	32,3	14,5	19,4

Продолжение табл. 2

Порода	Состояние растений	Всего		Высота, см					
				0-20	21-50	51-100	101-150	151-200	201 и выше
		шт.	%	% от жизнеспособного числа растений					
Бересклет	Поврежденные Всего	35	86,7	85,0	90,5	75,0	—	—	—
		40	1,3	44,4	46,7	8,9	—	—	—
Калина	Поврежденные Всего	15	46,9	0	27,3	64,3	100	66,7	0
		32	1,0	2,9	31,4	40,0	5,7	8,6	11,4
Итого подлеска	Здоровые Поврежденные Всего	1397	45,6	72,3	57,3	32,9	26,6	44,3	79,2
		1663	54,4	21,7	42,7	67,1	73,4	55,7	20,8
		3060	100	4,5	32,4	40,2	12,7	3,4	6,8

развитию в какой-то мере препятствуют сплошные заросли крапивы и более обильный подлесок. Подрост ясеня здесь самый многочисленный, но его количество в 6 раз ниже, чем в кисличном типе ольсов, а процент заеденных растений несколько больший — 78,0 % (табл. 2). Подрост ольхи (420 экз/га) представлен всеми высотными группами. Эти растения в кормовом поле дают 1,53 кг/га биомассы годичных побегов.

Количество и состояние елового подроста аналогично кисличному типу леса.

Молодые генерации дуба, клена и граба приурочены главным образом к приствольным микроповышениям. Клен представлен в основном экземплярами высотой до 50 см (90,5 %). Общее количество его невелико, но процент повреждения довольно высокий.

Из подлесочного яруса самый большой запас биомассы годичных побегов у смородины, лещины и черемухи — 59 % от всей массы по данному типу леса. Наибольший процент повреждения у бересклета, наименьший — у лещины.

Черноольшаники осоковые занимают в пуще пониженные участки со слабопроточными, сильнообводненными торфяными и торфяно-глеевыми почвами. Состав верхнего яруса здесь чаще всего дополняют береза, ель, иногда сосна. Наличие березы и ели как в верхнем ярусе, так и в подросте зависит от степени обводненности. В этом типе отмечено наибольшее количество ольхи черной в подросте — 1368 экз/га (средние данные по 12 пробным площадям). Состояние ее хорошее, встречаются все высотные группы, процент поврежденных особей невелик — 21,8 % (табл. 3). Побеги этой породы составляют половину общей биомассы (табл. 4). Из остальных пород подроста по количественному превалированию следует отметить ель и березу, однако их доля в накоплении биомассы годичных побегов невысока. Поврежденные экземпляры ели в среднем составляют 13,2 %, березы — 35,3 %. Другую половину запасов годичного прироста занимают побеги подлесочных пород — крушины, ивы и смородины. Процент использования их значительно выше, чем подроста.

Таблица 3. Состав и состояние подроста и подлеска в черноольшаниках осоковых, шт/га

Порода	Состояние растений	Всего		Высота, см					
				0-20	21-50	51-100	101-150	151-200	201 и выше
		шт.	%	% от жизнеспособного числа растений					
Ольха	Поврежденные	248	21,8	6,1	20,7	23,4	26,2	28,1	5,4
	Всего	1368	68,6	8,2	29,4	33,3	15,4	6,9	6,8
Ель	Поврежденные	52	13,2	16,7	4,2	16,4	14,6	26,9	8,5
	Всего	394	19,8	5,1	20,3	23,4	20,3	11,0	19,9
Береза	Поврежденные	60	35,3	0	28,6	30,6	53,8	63,6	30,0
	Всего	170	8,5	3,9	27,5	35,3	12,7	10,8	9,8
Ясень	Поврежденные	48	84,2	—	72,2	100	100	—	—
	Всего	57	2,9	—	52,9	20,6	26,5	—	—
Дуб	Поврежденные	2	40	—	33,3	—	—	—	—
	Всего	5	0,3	—	100	—	—	—	—
Итого подроста	Здоровые	1548	77,6	92,7	78,1	75,5	71,4	68,1	91,2
	Поврежденные	446	22,4	7,3	21,9	24,5	28,6	31,9	8,8
Крушина	Поврежденные	1136	48,1	12,2	31,3	55,2	66,8	86,0	50,0
	Всего	2366	64,0	7,6	30,2	40,0	17,4	3,5	1,3
Смородина	Поврежденные	428	62,9	66,7	51,6	67,9	67,5	100	—
	Всего	680	18,4	0,7	31,4	57,5	9,8	0,6	—
Ива	Поврежденные	239	88,2	—	40,0	75,0	90,4	100	100
	Всего	271	7,3	—	6,2	19,8	32,1	21,6	20,3
Рябина	Поврежденные	137	63,2	18,8	57,8	67,3	100	100	50,0
	Всего	217	5,9	8,5	34,6	42,3	9,2	2,3	3,1
Черемуха	Поврежденные	50	56,8	—	33,3	77,3	100	100	100
	Всего	88	2,4	—	50,9	41,5	3,8	1,9	1,9
Лещина	Поврежденные	15	39,5	—	0	80,0	50,0	0	22,2
	Всего	38	1,0	—	4,3	21,8	26,1	8,7	39,1
Калина	Поврежденные	18	47,4	0	33,3	88,9	100	—	—
	Всего	38	1,0	30,4	26,1	39,2	4,3	—	—
Итого подлеска	Здоровые	1675	45,3	86,7	62,6	39,2	28,6	9,7	23,1
	Поврежденные	2023	54,7	13,3	37,4	61,8	71,4	90,3	76,9
	Всего	3698	100	5,8	29,1	41,7	16,3	4,2	2,9

Анализируя годичный прирост побегов по трем типам ольшаников, видим, что общая биомасса в них практически не различается (табл. 4), за исключением биомассы побегов по отдельным видам древесно-кустарниковых пород. Общий запас биомассы годичных

побегов в кисличном, крапивном и осоковом типах ольсов составляет 78,4 т, или 60,4 % от запасов годичного прироста всех черноольшовых лесов Беловежской пуши. В целом на долю черноольшаников приходится 19,4 % биомассы годичных побегов всех формаций Беловежской пуши. Исходя из этого и учитывая разнообразие и количество поедаемых растений, можно сказать, что все типы черноольшовых лесов имеют ведущее значение в обеспечении зимним естественным кормом древесноядных животных (в сравнении с дубовыми, еловыми и др.) [2, 3, 4].

Поскольку подрост и подлесок в черноольшовых лесах богат по видовому и количественному составу, судя по проценту поврежденных экземпляров и степени их повреждения, мы можем говорить об избирательной способности древесноядных копытных (олень, косуля) в этих стациях (табл. 1—3) и о том, что заболоченность некоторых типов ольсов не является препятствием для элиминации в них запасов веточного корма.

Таблица 4. Биомасса годичных побегов древесно-кустарниковых пород в основных типах черноольшовых лесов Беловежской пуши (сырой вес)

Порода	Ольшаник кисличный		Ольшаник крапивный		Ольшаник осоковый	
	Запас годичных побегов, кг/га	%	Запас годичных побегов, кг/га	%	Запас годичных побегов, кг/га	%
Ясень	2,67	29,2	0,57	6,3	—	—
Ольха	0,32	3,5	1,53	17,0	5,81	50,6
Береза	—	—	0,09	1,0	0,19	1,6
Граб	1,89	20,6	0,22	2,5	—	—
Липа	0,39	4,3	—	—	—	—
Осина	0,07	0,8	—	—	—	—
Черемуха	0,88	9,6	1,08	12,0	0,18	1,6
Крушина	0,19	2,1	0,32	3,6	2,02	17,6
Лещина	0,81	8,8	1,03	11,5	0,22	1,9
Рябина	0,34	3,7	0,39	4,3	0,30	2,6
Калина	1,0	10,9	—	—	—	—
Смородина	0,42	4,6	3,19	35,5	1,04	9,1
Ива	—	—	0,46	5,1	1,66	14,5
Другие породы	0,18	1,9	0,11	1,2	0,06	0,5
Всего	9,16	100	8,99	100	11,48	100

ЛИТЕРАТУРА

1. Дубовик Г. Г. Типы черноольшовых лесов Беловежской пуши.— Ботаника. Исследования.— Мн.: Наука и техника, 1965, вып. 7, с. 110—118.
2. Корочкина Л. Н., Богданович В. И. Зимняя кормовая база копытных в старовозрастных дубравах кисличных.— В сб.: Беловежская пуша. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1976, вып. 10, с. 35—52.
3. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. Состав подросто-подлесочного полога и потенциальные запасы зимних естественных кормов древесноядных копытных в ельниках Беловежской пуши.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1978, вып. 3, с. 99—111.
4. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н., Смоктунович Е. А. Состояние зимней естественной кормовой базы в сосняках мшистых Беловежской пуши.

щи.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1980, вып. 4, с. 116—122.

5. Юркевич И. Д., Гельтман В. С., Ловчий Н. Ф. Типы и ассоциации черноольховых лесов.— Мн.: Наука и техника, 1968, с. 1—375.

УДК 581.41

Л. А. СТАВРОВСКАЯ

РЕДКИЕ И ИСЧЕЗАЮЩИЕ ВИДЫ РАСТЕНИЙ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА И МЕРЫ ИХ ОХРАНЫ

В литературе имеются некоторые сведения о редких видах растений Березинского биосферного заповедника [1, 3, 5]. Кроме того, в отдельных работах [2, 6, 7] содержатся указания о нахождении редко встречающихся видов и дано описание мест их обитания. В данной работе обобщены наши собственные исследования и литературные сведения и на основании этого приведен полный список редких видов растений Березинского заповедника, указаны места произрастания, отмечено их состояние.

В заповеднике зарегистрировано 754 вида сосудистых растений, из которых 62, или 8 %, отнесены к числу редких. Среди этих видов 4 занесены в Красную книгу СССР, 27 — редкие для флоры Белоруссии (табл. 1). В заповеднике найдены пузырник судетский (*Cystopteris sudetica* A. Br. et. Milde) и сушеница лежачая (*Scnaphalium supinum* L.) — новые виды для белорусской флоры.

Исследования, проведенные в Березинском заповеднике показали, что даже на заповедных территориях редкие виды требуют отдельных мер охраны. С этой целью в зоне закрепленного режима, где в той или иной степени действуют антропогенные факторы, мы выделили участки с произрастанием редких видов растений.

Сфагновое болото (кв. 9, 10, 16, 17, 18, 19, 27, 37, 46, 270, 284), где произрастают такие редкие растения, как береза карликовая (*Betula nana* L.), водяника черная (*Empetrum nigrum* L.), клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.).

Ельник-черничник (кв. 473), где найдены башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.) и линнея северная (*Linnaea borealis* L.).

Сосновый лес (кв. 230, 231, 232, 216, 245А, 214), расположенный на резко расчлененном рельефе. Эти места очень богаты во флористическом отношении. На склонах холмов зарегистрирована целая группа редких растений: пыльцеголовник красный (*Cephalanthera rubra* (L.) L. C. Kich.), дремлик темно-красный (*Epipactis atrorubens* (Hoffm.) Schult.), лилия саранка (*Lilium martagon* L.), змееголовник Рюйша (*Dracocephalum ruyschiana* L.), эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria* (Kit.) DC.), горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia* Roth.), чина черная (*Lathyrus niger* (L.) Bernh.), наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora* Mill.), меду-

Таблица 1. Список редких и исчезающих видов растений Березинского заповедника

Вид	Редкий		Занесен в Красную книгу СССР
	для заповедника	для Белоруссии	
<i>Huperzia selago</i>	+	+	
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	+		
<i>Botrychium lunaria</i>	+		
<i>B. multifidum</i>	+		
<i>Cystopteris sudetica</i>	+	+	
<i>Polypodium vulgare</i>	+		
<i>Nymphaea candida</i>	+	+	
<i>Aquilegia vulgaris</i>	+		
<i>Ranunculus cassubicus</i>	+	+	
<i>Corydalis bulbosa</i>	+	+	
<i>Betula nana</i>	+		
<i>Spergula vernalis</i>	+		
<i>Armeria elongata</i>	+	+	
<i>Dentaria bulbifera</i>	+		
<i>Moneses uniflora</i>	+		
<i>Empetrum nigrum</i>	+		
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	+	+	
<i>Primula veris</i>	+		
<i>Sedum telephium</i>	+	+	
<i>Saxifraga hirculus</i>	+		
<i>Yicia tenuifolia</i>	+	+	
<i>Lathyrus laevigatus</i>	+		
<i>Lathyrus niger</i>	+		
<i>Onobrychis arenaria</i>	+		+
<i>Sarothamnus scoparius</i>	+	+	
<i>Laserpitium latifolium</i>	+		
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	+	+	
<i>Linnaea borealis</i>	+		
<i>Gentiana pneumonanthe</i>	+		
<i>Polemonium coeruleum</i>	+		
<i>Pulmonaria angustifolia</i>	+		
<i>Mimulus guttatus</i>	+	+	
<i>Digitalis grandiflora</i>	+		
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	+		
<i>Dracocephalum ruyschiana</i>	+		
<i>Scutellaria hastifolia</i>	+	+	+
<i>Arnica montana</i>	+	+	
<i>Gnaphalium supinum</i>	+		
<i>Tragopogon orientalis</i>	+		
<i>Potamogeton rutilus</i>	+	+	
<i>Najas minor</i>	+	+	
<i>Allium ursinum</i>	+		
<i>Gagea lutea</i>	+	+	
<i>Lilium martagon</i>	+	+	
<i>Iris sibirica</i>	+	+	
<i>Gladiolus imbricatus</i>	+	+	
<i>Cephalanthera rubra</i>	+	+	+
<i>Cypripedium calceolus</i>	+	+	+
<i>Coeloglossum viride</i>	+	+	
<i>Corallorhiza trifida</i>	+	+	
<i>Epipactis atrorubens</i>	+	+	
<i>Listera cordata</i>	+	+	

куртинами найден в ельнике черничном и кисличном — кв. 421, 450, 473, 543.

49. *Coeloglossum viride* (L.) Hartm.— полولهпестник зеленый. Небольшими куртинами встречается на лугах в пойме рек и сенокосных полянах — кв. 103, 444, 632, 405А.

50. *Corallorhiza trifida* Chatel.— ладьян трехнадрезный. Встречается в сырых и заболоченных лесах — кв. 317, 318, 437, 539, 543, 353.

51. *Epipactis atrorubens* Schult.— дремлик темно-красный. Известен в сосняке на склоне холмов — кв. 230, 231.

52. *Listera cordata* (L.) R. Вг.— тайник сердцевидный. Единично произрастает в сосновых влажных лесах, по краям верхового болота — кв. 324, 338, 375, 401.

53. *Carex globularis* L.— осока шаровидная. Найдена в заболоченном сосняке — кв. 473, 401, 632.

54. *C. magellanica* L.— осока магелланская. Зарегистрирована на кочках в черноольшанике с березой — кв. 446, 419.

55. *C. montana* L.— осока горная. Известна на склонах холмов в сосновых типах леса — кв. 230, 231, 245А, 334А.

56. *Trichophorum alpinum* (L.) Pers.— пухонос альпийский. Небольшими вкраплениями произрастает по закустаренной пойме р. Сергуч. На острове в оз. Плавно образует заросли. Вид находится на границе ареала.

57. *Helictotrichon pubescens* (Huds.) Rl.— овсец опушенный. Единично встречается на влажных богатых почвах в пойме р. Березины — кв. 114, 115, 125.

58. *Hierochloë australis* (Schr.) Ret.— зубровка южная. Куртинками произрастает на поляне в сосновой вырубке, сосняке вересковым и надпойменной террасе р. Березины — кв. 230, 244.

59. *H. odorata* (L.) Wahlb.— зубровка душистая. Встречается чаще предыдущего вида, преимущественно в сосновых лесах с примесью березы — кв. 230, 231, 325, 788.

60. *Holcus lanatus* L.— бухарник шерстистый. Найден только в сосновом бору — кв. 586.

61. *H. mollis* L.— б. мягкий. Наиболее северное нахождение в Белоруссии. Зарегистрирован у края овсяного поля и в березняке разнотравном.— кв. 448, 585.

62. *Leersia oryzoides* (L.) Sw.— леерсия рисовидная. Одиночно встречается в заболоченной пойме р. Березины и Сергуч — кв. 536, 317.

ЛИТЕРАТУРА

1. Игнатенко В. И. Редко встречающиеся растения Березинского заповедника.— В кн.: Березинский заповедник. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1975, вып. 4, с. 119—125.

2. Михайлоўская В. А. Нарыс расліннасці Беларускага дзяржаўнага запаведніка.— У зб. прац.— Мн.: АН БССР, 1933, т. 3, с. 27—59.

3. Ставровская Л. А. Береза карликовая в Березинском заповеднике.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1978, вып. 2, с. 41—43.

4. Ставровская Л. А. Исследования флоры Березинского заповедника.— В сб.: Современные задачи государственных заповедников лесной зоны европейской части СССР.— Мн.: Ураджай, 1978, с. 77—80.

5. Ставровская Л. А. Охрана редких видов растений в Березинском заповеднике.— Материалы VI конференции молодых ученых-ботаников Украины.— Киев: Наукова думка, 1979, с. 40—41.

6. Юркевич И. Д., Адерихо В. С., Гельтман В. С. Типы ясеневых лесов Березинского заповедника.— В кн.: Березинский заповедник. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1970, вып. 1, с. 112—121.

7. Юркевич И. Д., Гельтман В. С., Ловчий Н. Ф. Черноольховые леса Березинского заповедника.— В кн.: Березинский заповедник. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1970, вып. 1, с. 11—28.

УДК 630*182:582.472.2

В. Н. ТОЛКАЧ, А. И. СМОКТУНОВИЧ

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЕЛЬНИКА КИСЛИЧНОГО

По данным последней инвентаризации (1972 г.), в Беловежской пуше еловые леса занимают 6338 га, или 9,08 % лесопокрытой площади, двухъярусные древостой всех формаций со вторым еловым ярусом — 15 %, фитоценозы с преобладанием в подросте ели — 55 %. Кроме того, ель как примесь в древостоях других пород со средним участием 20 % встречается примерно в 1/3 части лесов. Ельники представлены в основном смешанными (с примесью сосны, березы, дуба и ольхи) древостоями I—X классов возраста VI — 24,7 %; V — 22,4; VII — 18,7; IV — 14,9 %) с преобладающей полнотой 0,6—0,7. Средний процент участия ели 69,1.

По исследованиям В. И. Парфенова [1], И. Д. Юркевича и др. [3], ель у границы сплошного распространения отмечается пониженной фитоценотической устойчивостью и оттесняется другими породами в экотопические оптимумы, в результате чего сужается ее эдафический ареал. Однако в пуше (у юго-западной границы сплошного распространения ели) ее типологический спектр характеризуется 11 типами леса, из которых наиболее распространенными являются кисличный (38,6 %), черничный (22,0 %) и мшистый (16,2 %). Довольно высока и продуктивность еловых древостоев. Средний класс бонитета 1,5 (I — 53,4 %; II — 36,3; III — 5,9; Ia — 3,6; IV — 0,8 %). Средний запас древесины насаждений V класса возраста Ia бонитета составляет 450, I бонитета — 360, II — 310, III — 290 м³/га.

Эколого-фитоценотические исследования ельника кисличного проводились на 15 постоянных и 5 временных пробных площадях (табл. 1.).

В основном ельники кисличные приурочены к средним и нижним частям пологих склонов денудационной моренной равнины. Как правило, моренные отложения перекрыты слоями различной мощности флювиогляциальных песков (реже супесей) с наличием гравия, хряща, валуновиков. В силу этого почвы сформировались на

Таблица 1. Таксационная характеристика ельника кисличного

Номер пробной площади	Состав древостоя	Возраст, лет	Бо-нитет	Полнота	Средние для главной породы		Сумма площадей сечения, м ² /га	Запас, м ³ /га	Число стволов, шт/га
					Н, м	Д, см			
71	5Е4С1Д ед. Б	95	I	1,01	28,8	35,1	39,06	550	290
	10Е	50	II	0,14	14,2	13,9	3,79	30	250
69	6Е2Д1С1Б	130	Ia	0,71	33,6	49,3	25,52	418	154
	5Гр5Е + Лп ед. Кл	50	III	0,22	13,0	12,4	5,60	35	427
88	5Е2Ос1С1Д1Б	100	I	0,42	27,4	35,4	16,11	398	276
	9Е1Д + Гр ед. С	65	IV	0,14	14,9	14,0	3,79	29	253
11	10Е + С ед. Б, Д	75	I	0,89	25,1	26,9	33,47	472	696
	9Е1С ед. Д, Гр	45	II	0,11	14,1	13,1	3,04	24	224
18	8Е2С ед. Д, Кл, Лп	140	Ia	0,66	35,1	47,0	29,28	458	164
	6Гр1Лп1Е1Д1Кл ед. Вяз			0,15	17,2	13,5	4,42	33	340
13	8Е2Д ед. Б, Ив.	75	Ia	1,11	27,1	29,0	41,99	572	526
	9Е1Ос ед. Гр	45	II	0,03	14,2	13,4	0,74	56	56
73	8Е2Д ед. Б	155	I	0,90	34,9	49,6	24,53	495	189
	10Е + Гр ед. С	50	II	0,10	16,0	17,0	2,97	25	139
8	8Е2С ед. Д, Ос, Б	110	I	0,80	31,4	37,1	33,41	509	284
	10Е ед. Д, Ос, Б	45	II	0,11	13,7	12,7	2,78	22	222
56	7Е1Д1Б1С ед. Ос	140	I	0,67	30,2	36,7	27,75	386	288
	10Е ед. Гр, Лп	50	II	0,10	14,4	14,5	2,60	21	172
5а	7Е1С1Д1Б ед. Гр, Ос	140	I	0,74	31,2	37,5	30,01	404	250
	10Е ед. Лп	55	II	0,10	17,2	15,6	2,98	29	156
23	5Е4Д1С ед. Ос, Б, Гр	110	I	0,62	30,0	42,0	24,51	326	179
	8Гр2Е ед. Д, Б	80	III	0,18	18,7	19,4	5,33	49	210
10	9Е1С ед. Ос, Ол	75	I	1,01	27,1	28,4	39,56	496	628
	8Е1Лп1Б ед. Гр	40	II	0,09	13,2	12,4	2,18	16	189
12	8Е1Б1Ос + Гр ед. Д, Кл	60	I	1,01	21,6	20,8	32,93	334	1060
	6Е2Б1Д1Гр ед. Ос	35	II	0,30	11,7	10,4	6,38	43	807
15	6Е2С1Д1Б ед. Ос	160	I	0,71	33,5	41,0	28,91	432	209
	8Е1Гр1Д	60	III	0,05	14,0	13,4	1,46	11	96
1а	7Е2Д1С + Б ед. Ос	100	I	0,66	27,9	25,1	32,92	405	532
16	7Е2Д1С + Б	100	I	0,91	27,3	26,1	34,32	432	548
	6Е2Д1Б1С	90	I	0,81	28,0	32,5	30,43	372	322
66	10Е	60	II	0,09	18,3	16,3	2,76	26	132
	5Е3Д1Б1С ед. Ол	90	I	0,87	26,4	26,7	31,91	389	472
6а	10Е	50	II	0,18	15,4	15,4	5,17	44	276

Продолжение табл. 1

Номер пробной площади	Состав древостоя	Возраст, лет	Бо-нитет	Полнота	Средние для главной породы		Сумма площадей сечения, м ² /га	Запас, м ³ /га	Число стволов, шт/га
					Н, м	Д, см			
17	7Е3С + Д	120	I	0,99	32,9	50,9	41,23	539	197
	7Е2Д1Гр	55	III	0,03	14,0	14,2	0,82	6	45
7	6Е4С + Б ед. Д	130	I	0,84	30,7	34,8	34,89	536	307
	10Е	50	III	0,07	13,5	12,8	1,93	15	151
90	9Е1С + Ос ед. Б, Гр	60	Ia	1,13	26,8	30,4	44,94	561	645
	8Е1Б1Гр + Ос, Д, С	45	I	0,22	15,7	14,8	5,80	48	425

двучленных отложениях: верхняя толща до 40—130 см — флювиогляциальные пески, нижняя — моренные суглинки, иногда супеси. Реже встречаются почвы, развивающиеся на переслоенных супесях и песках флювиогляциальных отложений. Ниже приводится морфологическая характеристика этих почв.

Морфологическая характеристика почвенного разреза п. п. п. 5 Б, кв. 616А

- Тип леса — ельник кисличный. Ассоциация — сосново-кисличная.*
- $A_0(0-2)$ Лесная подстилка темно-серого цвета, полуразложившаяся, из хвои, листьев
- $A_1(2-13)$ Перегнойный горизонт темно-серого цвета, супесчаный, плотноватый; переход в следующий горизонт заметный
- $A_1A_2(13-40)$ Перегнойно-подзолистый горизонт грязно-желтого цвета, песчаный, рыхлый; переход в следующий горизонт заметный, с затеками гумуса по ходам корней.
- $A_2B_2(40-70)$ Переходный горизонт песчаный, желтый, с грязным оттенком, средней плотности; переход в следующий горизонт постепенный
- $A_2B_2(70-100)$ Переходный горизонт песчаный, желтый, с белесым оттенком, с затеками гумуса; переход в следующий горизонт волнистый
- $B_3(100-155)$ Иллювиальный горизонт слоистый, с плотными прослойками глины и песка бурого цвета, чередующимися с пятнами и прослойками желтого песка; переход заметный, ровный
- $B_4(155-175)$ Иллювиальный горизонт супесчаный, рыхлый, светло-желтого цвета, переход заметный.
- $C(175-200)$ Материнская порода супесчаная, рыхлая, темно-бурого цвета

Морфологическая характеристика почвенного
разреза п. п. 13, кв. 777Б

Тип леса — ельник кисличный, ассоциация дубово-кисличная.

A ₀ (0—2)	Лесная подстилка светло-бурая, из хвои, листьев, корней травянистых растений
A ₁ (2—9)	Гумусовый горизонт темно-серого цвета, песчаный, густо пронизан корнями, рыхлый, свежий; переход в следующий горизонт заметный (затеками)
A ₂ B ₁ (9—23)	Переходный горизонт грязно-желтого цвета, супесчаный, свежий, рыхлый (супесь легкая), бесструктурный, встречаются камни и корни растений; переход в следующий горизонт неясный
B ₂ (23—43)	Такой же, как и A ₂ B ₁ , только без затеков гумуса, светлее, меньше корней, встречается больше камней разных размеров.
B ₃ (43—60)	Желтовато-белесый горизонт, глинистый сырой, рыхлый, мелкозернистой структуры, корни растений, камни; переход в следующий горизонт четкий.
B ₄ (60—132)	Горизонт светло-бурого цвета с белесыми пятнами, внизу с оранжевыми прослойками, суглинок средний, плотный, влажный, ореховатой структуры; переход в следующий горизонт четкий
C(132—200)	Материнская порода желтовато-пепельного цвета, суглинок легкий, плотный, мелкокомковатой структуры, влажный, с крупными валунами (встречаются желтые пятна песка и белые карбонаты кальция).

В почвах ельников кисличных подзолообразовательный процесс не выражен, на морфологическом профиле преобладают бурые тона. Такие почвы исследователи-почвоведы относят к бурым лесным ненасыщенным, бурым лесным оподзоленным, бурым и бурым псевдоподзолистым [2]. Подзолообразовательный процесс в этих почвах выражен слабо. Мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта изменяется от 3 до 15 см. Содержание физической глины в песчаных горизонтах довольно высокое (табл. 3). По обеспеченности элементами минерального питания и азотом почвы ельника кисличного наиболее плодородны по сравнению с почвами других типов еловых лесов. Содержание гумуса в горизонте A₁ изменяется от 2,4 до 5,15 %, с глубиной (до 0,5 м) уменьшается до 0,1 %. В распределении по профилю подвижных форм фосфора и калия четкой закономерности не наблюдается. P₂O₅ изменяется от 0,7 до 32,0; K₂O от 0,5 до 12,5; Mg⁺⁺ от 6,3 до 0,02; Ca⁺⁺ от 4,38 до 11,0 мг-экв на 100 г почвы. Верхние горизонты имеют кислую реакцию среды (рН в KCl 3,3—4,5); с глубиной кислотность почвы значительно понижается (рН в KCl 4,5—6,0), а на отдельных участках с глубины 100—150 см становится нейтральной или даже

Таблица 2. Данные химических анализов

Номер пробной площади	Знак горизонта	Глубина горизонта, см	рН в KCl	Гумус, %	P ₂ O ₅	K ₂ O	Легко-гидролизующий азот	H	S	Mg	Ca	Степень насыщенности почв основаниями
					мг на 100 г почвы							
13	A ₁	2—9	3,9	4,3	12,5	5,9	1,40	9,6	2,2	0,32	2,60	18,64
	A ₂ B ₁	9—23	4,4	1,1	21,5	1,6	0,89	3,7	0,2	0,14	2,85	5,12
	B ₂	23—43	4,6	0,45	23,6	1,6	0,73	2,5	0,2	0,19	3,31	7,4
	B ₃	43—60	4,8	—	11,7	1,9	—	1,0	1,4	0,3	1,90	58,33
	B ₄	60—132	4,2	—	13,7	7,3	—	2,6	7,0	0,7	2,18	72,91
	C	132—200	7,5	—	18,0	5,2	—	0,2	6,8	0,2	0,35	97,14
5а	A ₁	5—13	3,4	3,6	5,5	3,4	3,71	8,75	2,6	0,23	0,61	22,84
	A ₁ A ₂	13—31	4,4	1,2	8,9	0,7	2,18	3,50	1,6	0,08	0,63	31,37
	A ₂ B ₁	31—65	4,6	0,3	5,1	0,5	0,60	1,40	0,6	0,05	0,38	30,00
	B ₂	65—95	4,4	0,1	9,0	1,4	—	0,88	0,8	0,33	1,63	47,59
	B ₃	95—160	4,7	0,1	9,8	1,0	—	0,70	3,2	0,30	1,50	82,05
	B ₄	160—200	6,4	0,2	24,2	2,3	—	0,70	48,4	0,16	3,94	98,63

щелочной (рН в KCl 7—8). Гидролитическая кислотность изменяется от 12,8 до 0,18 мг-экв на 100 г почвы (табл. 3).

В лесорастительных условиях ельника кисличного формируются сложные бидоминантные древостои I—Ia бонитета с примесью сосны, дуба черешчатого, осины, березы. В составе второго яруса значительное участие принимает граб (10—50 %), редко липа, клен. Запасы древесины высокие, к возрасту зрелости достигают 400—600 м³/га (табл. 1).

Естественное возобновление под пологом ельников кисличных представлено в основном елью (около 4 тыс. шт/га) с примесью

Таблица 3. Данные механических анализов

Номер пробной площади	Знак горизонта	Глубина горизонта, см	Фракции мехсостава, %					
			≥3 мм	3—1	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	<0,01
13	A ₁	2—9	8,82	2,14	22,25	43,50	16,66	7,13
	A ₂ B ₁	9—23	4,07	4,93	30,21	24,67	15,47	10,65
	B ₂	23—43	5,14	5,83	31,81	36,13	8,63	13,30
	B ₃	43—60	4,82	3,89	22,58	37,98	10,22	20,50
	B ₄	60—132	4,65	3,47	21,13	37,67	10,84	22,24
	C	132—200	3,18	5,20	18,10	39,39	11,02	23,11
5а	A ₁	5—13	2,82	1,02	14,23	55,77	16,16	11,00
	A ₁ A ₂	13—31	1,10	0,54	20,07	55,08	22,62	0,59
	A ₂ B ₁	31—65	0,19	0,94	18,79	56,55	14,83	8,70
	B ₂	65—95	2,36	0,03	12,49	63,33	10,93	10,86
	B ₃	95—160	—	2,22	3,91	79,98	9,39	4,50
	B ₄	160—200	8,61	0,10	46,67	33,95	5,03	5,64

Таблица 4. Напочвенный покров в ельнике кисlichem

Экологические группы	Виды растений	Встречаемость в фитоценозах, %	Константность, %	Проективное покрытие, %		Обилие по шкале АН БССР
				общее	частное	
I-2	<i>Jolidago virga-aurea</i>	0—12	57	0,1—0,1	0,2—5,9	0—1
	<i>Hieracium umbellatum</i>	0—8	33	0,1	0,1	0—1
I-3	<i>Vaccinium myrtillus</i>	16—92	95	0,1—13,9	0,3—37,7	0—5
	<i>Pleurozium Schreberi</i>	4—80	76	0,1—16,7	0,2—27,0	0—5
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	0—32	48	0,1—0,1	0,1—0,2	0—2
	<i>Dicranum undulatum</i>	0—44	43	0,1—3,3	0,1—16,8	0—3
	<i>Dicranum seoparium</i>	4—44	38	0,1—3,3	0,1—7,6	1—3
I-4	<i>Polytrichum commune</i>	0—12	52	0,1—2,4	0,1—3,5	0—2
II-2	<i>Veronica chamaedrys</i>	0—12	81	0,1—0,2	0,1—0,4	0—1
	<i>Veronica officinalis</i>	0—24	76	0,1—0,2	0,1—0,7	0—2
	<i>Clinopodium vulgare</i>	0—4	48	0,1	0,1	0—1
	<i>Lilium martagon</i>	0—4	48	0,1	0,1	0—1
	<i>Agrostis vulgaris</i>	0—4	33	0,1—0,1	0,1—0,8	0—1
II-3	<i>Scozoneria humilis</i>	0—4	33	0,1	0,1	0—1
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	12—84	100	0,1—9,3	0,4—42,4	1—4
	<i>Majanthemum bifolium</i>	36—80	95	0,1—1,8	0,3—5,9	2—4
	<i>Rubus saxatilis</i>	8—64	95	0,1—2,1	0,2—5,9	1—4
	<i>Convallaria majalis</i>	0—28	86	0,1—0,4	0,1—1,9	0—2
	<i>Fragaria vesca</i>	0—24	86	0,1—0,3	0,1—0,9	0—2
	<i>Lusula pilosa</i>	0—42	86	0,1—0,7	0,1—1,9	0—2
	<i>Pteridium aquilinum</i>	0—28	86	0,1—10,2	0,1—14,4	0—4
	<i>Melittis melissophyllum</i>	0—24	81	0,1—0,3	0,1—1,9	0—2
	<i>Hylocomium proliferum</i>	0—56	71	0,1—12,1	0,1—23,3	0—4
	<i>Anemone nemorosa</i>	4—92	62	0,1—2,2	0,4—8,0	0—4
	<i>Stellaria media</i>	0—20	57	0,1—0,6	0,1—1,4	0—2
	<i>Ramischia secunola</i>	0—20	52	0,1—0,1	0,1—0,2	0—1
	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	0—16	38	0,1—1,2	0,1—2,8	0—2
	<i>Campanula persiciefolia</i>	0—4	33	0,1	0,1	0—1
II-4	<i>Trientalis europaea</i>	0—60	86	0,1—1,1	0,1—5,9	0—4
III-2	<i>Brachypodium pinnatum</i>	0—8	38	0,1—0,1	0,1—0,4	0—1
III-3	<i>Lactuca muralis</i>	10—80	95	0,1—1,1	0,1—2,4	0—4
	<i>Carex digitata</i>	15—92	86	0,1—4,7	0,1—6,3	0—4
	<i>Mnium affine</i>	8—80	86	0,1—16,3	0,1—39,4	0—5
	<i>Orobis vernus</i>	0—28	86	0,1—0,3	0,1—17,6	0—2
	<i>Moehringia trinervia</i>	0—32	71	0,1—1,2	0,1—1,9	0—2
	<i>Melica nutans</i>	0—40	71	0,1—0,3	0,1—0,4	0—3
	<i>Ajaga reptans</i>	0—12	67	0,1—0,2	0,1—0,5	0—1
	<i>Carex montana</i>	0—8	57	0,1—0,4	0,1—1,9	0—1
	<i>Hepatica nobilis</i>	0—72	57	0,1—1,3	0,1—5,5	0—4
	<i>Milium effusum</i>	0—44	52	0,1—0,3	0,1—1,1	0—2
	<i>Viola riviniana</i>	8—64	52	0,1—0,7	0,1—5,9	1—3
	<i>Ranunculus lanuginosus</i>	0—8	38	0,1	0,1	0—1
	<i>Asperula odorata</i>	0—4	38	0,1—4,2	0,1—13,4	0—4
	<i>Galium Schultesii</i>	0—24	33	0,1—0,7	0,1—2,5	0—4
	III-4	<i>Dryopteris filix-mas</i>	0	33	0,1	0,1
<i>Aegopodium podagraria</i>		0—28	38	0,1—1	0,1—0,4	0—1
<i>Oxalis acetosella</i>		30—100	100	0,1—30,4	0,1—76,5	0—6
<i>Dryopteris spinulosa</i>		0—12	67	0,1—0,6	0,1—2,2	0—1
<i>Urtica dioica</i>		0—28	67	0,1—4,5	0,1—6,8	0—3
<i>Rubus idaeus</i>		0—16	38	0,1—0,4	0,1—1,4	0—1
	<i>Geranium Robertianum</i>	0—4	33	0,1—0,1	0,1—0,2	0—1

дуба, ясеня, граба, осины, ольхи. Все породы, кроме ели, сильно повреждены дикими копытными, и достичь первого яруса смогут в лучшем случае единичные экземпляры.

Подлесочный ярус сложен 9 видами кустарниковых пород, но основной фон его составляют рябина, крушина, лещина. В состав напочвенного покрова ельника кисличного входит около 130 видов растений, на пробных площадях встречается от 30 до 60, проективное покрытие которых составляет 4—60%. В травяно-кустарничковом ярусе насчитывается более 110 видов, но высококонстантными частовстречающимися являются только 15 (табл. 4). В этот перечень входят кислица (*Oxalis acetosella*), чина весенняя (*Orobis vernus*), латук степной (*Lactuca muralis*), осока пальчатая (*Carex digitata*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), кадило мелиссолистное (*Melittis melissophyllum*), косяника (*Rubus saxatilis*), орляк (*Pteridium aquilinum*), мялик двулиственный (*Majanthemum bifolium*), ожика волосистая (*Lusula pilosa*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), черника (*Vaccinium myrtillus*) и др. Довольно высокое постоянство (встречаемость 61—80%) имеют крапива двудомная (*Urtica dioica*), щитовник игольчатый (*Driopteris spinulosa*), терновник поникающий (*Melica nutans*), вероника лекарственная (*Veronica officinalis*) и другие виды. Более 50 видов довольно редки, их встречаемость не превышает 20%. С встречаемостью 21—50% трав и мхов насчитывается до 45. Индикатором типа является кислица, частное проективное покрытие которой составляет иногда 76%.

Бриофлора ельников кисличных включает 11 видов мхов, однако 4 из них *Polytrichum attenuatum*, *Rodobrium roseum*, *Eurinchium striaxum*, *Rhitiadelphus triguetrus*) встречаются очень редко (5%). Довольно обычны мхи из рода *Mnium*, *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*) (табл. 4). Частное проективное покрытие мхов в зависимости от ассоциации изменяется от 15 до 70%.

В целом травяно-моховой покров исследуемого фитоценоза представлен мега- и мезотрофными мезофилами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Парфенов В. И. Лесообразующая роль ели и особенности еловых фитоценозов Полесья.— В кн.: Ботаника. Исследования.— Мн., 1964, вып. 6, с. 119—131.
2. Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности.— Мн., 1965, с. 3—279.
3. Утенкова А. П., Дубовик Г. Г. Производительность почв еловых лесов Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1968, вып. 2, с. 34—46.

СЕЗОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ АЗОТНОГО И ЗОЛЬНОГО ПИТАНИЯ В ОСНОВНЫХ БИОЦЕНОЗАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Параллельное изучение гидротермического режима почвы и сезонной динамики содержания важнейших элементов питания, потребляемых лесной растительностью, имеет большое значение в познании взаимоотношений леса и эдафических факторов среды. Подобные исследования позволят более обоснованно подойти к оценке условий местообитания отдельных биоценозов и обнаружить периоды напряженного питательного баланса древесных растений в течение вегетационного периода.

Исследования проводились в 1977—1979 гг., различных по погодным условиям (табл. 1). Наиболее благоприятными для растений метеорологическими условиями отличался вегетационный период 1978 г., который по количеству выпавших осадков и их распределению по месяцам был близким к средним многолетним данным. 1977 г. был дождливым, в июле выпало осадков больше средней многолетней нормы в 1,3 и в августе — в 1,7 раза. И наоборот, 1979 г. выдался, исключая август, на редкость засушливым: выпало осадков несколько больше половины от средней многолетней нормы. Поэтому прогревание и иссушение почвы в этом году проходило быстрее и глубже, чем в 1977 и 1978 гг., а в итоге опережение наступления температуры в верхних слоях почвы (10—20 см) выше 9°C составило 12—15 дней. Однако менее благоприятные условия водного режима 1979 г. значительно ухудшили условия минерального питания, как это показано ниже, по сравнению с предыдущими годами.

Наблюдения проводились на постоянных пробных площадях, заложенных в двух сосновых биоценозах (сосняках мшистом и черничном), двух еловых (ельниках мшистом и кисличном) и одном дубовом (дубраве грабово-кисличной). Лесоводственно-таксационная характеристика их приведена в табл. 2. Под сосновыми биоценозами на песчаных отложениях формируются дерново-подзолистые слабо- и среднеподзоленные почвы. Различаются они внешне главным образом по мощности гумусового горизонта (соответственно 8 и 18 см) и уровню залегания грунтовых вод (глубже 3 м и на глубине 1,3—1,8 м). Под ельником мшистым почва дерново-подзолистая, сильнооподзоленная, песчаная, подстиляется с глубины 80 см легким оглеенным суглинком. Уровень грунтовых вод здесь колеблется от 80 до 120 см. Почва в ельнике кисличном тоже дерново-подзолистая, однако среднеоподзоленная супесчаная, подстиляемая с глубины 60 см рыхлым песком, грунтовые воды — глубже 2 м. В дубраве грабово-кисличной почва бурая лесная, развитая на пылеватой супеси, подстиляемой с глубины 70 см красным моренным суглинком с пятнами оглеения.

Таблица 1. Сезонные изменения гидротермических показателей

Гидротермические показатели	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Итого за IV—X
Месячные суммы осадков (средние многолетние за 1948—1978 гг.), мм:								
1977	43,9	58,3	73,8	78,2	70,8	52,2	50,6	4 27,8
1978	89,1	73,3	27,3	106,7	131,1	68,3	22,1	5 17,9
1979	72,4	42,2	59,1	80,7	66,3	81,5	58,5	4 60,7
1979	34,9	33,1	29,7	41,7	127,8	17,9	6,7	2 91,8
Среднемесячные температуры воздуха (средние многолетние за 1948—1978 гг.), °C	6,8	12,3	16,2	17,6	16,8	12,1	6,8	12,7
Среднемесячные температуры воздуха в 1978 г.:								
в сосняке мшистом	6,2	11,4	15,0	16,2	16,1	10,6	7,6	11,9
» черничном	5,9	10,8	14,4	15,8	15,4	10,1	7,3	11,4
в ельнике мшистом	5,9	10,6	14,0	15,4	15,6	10,3	7,2	11,3
» кисличном	5,3	10,4	14,0	15,5	15,4	9,9	7,1	11,1
в дубраве грабово-кисличной	5,9	10,7	14,0	15,2	15,3	10,1	7,4	11,2
Среднемесячные температуры воздуха в 1979 г.:								
в сосняке мшистом	7,1	14,8	19,7	15,2	17,0	12,7	4,7	13,0
» черничном	6,7	14,0	19,4	14,3	16,8	12,7	4,6	12,6
в ельнике мшистом	6,2	13,6	18,7	14,1	16,4	12,4	4,6	12,3
» кисличном	6,7	14,5	19,2	13,9	17,5	13,3	5,3	12,9
в дубраве грабово-кисличной	6,8	14,0	18,8	13,9	16,0	12,6	4,9	12,4
Среднемесячные температуры почвы в 1978 г.:								
в сосняке мшистом на глубине 10 см	5,0	8,6	12,2	13,8	14,1	10,9	8,0	10,4
» 20 см	5,1	8,5	12,0	13,6	13,7	10,5	8,2	10,2
в сосняке черничном на глубине 10 см	3,7	6,9	10,5	12,1	13,2	10,6	8,3	9,3
» 20 см	3,8	6,8	10,3	12,0	13,1	10,5	8,3	9,2
в ельнике мшистом на глубине 10 см	4,4	6,8	9,9	11,8	12,7	10,3	8,3	9,2
» 20 см	4,3	6,5	9,6	11,4	12,2	10,2	8,4	8,9
в ельнике кисличном на глубине 10 см	4,7	8,1	11,4	13,2	13,8	10,9	8,8	10,1
» 20 см	4,6	7,7	11,0	12,7	13,4	10,5	8,7	9,8
в дубраве грабово-кисличной на глубине 10 см	5,3	8,5	11,6	13,1	13,6	10,7	8,9	10,2
» 20 см	3,1	8,1	11,2	12,9	13,4	10,5	9,0	10,0
Среднемесячные температуры почвы в 1979 г.:								
в сосняке мшистом на глубине 10 см	3,7	9,1	13,7	12,7	14,0	11,7	6,1	10,1

кисличной) и более бедных (в сосняках мшистом и черничном) почв позволяет установить, что изменение показателей их плодородия обусловлено главным образом механическим составом почвообразующей и подстилающей ее породы. Чем тяжелее почва по составу, тем она богаче влагой и, следовательно, выше ее плодородие. Обогащенность почвообразующей породы карбонатами или фосфатами повышает плодородие. На песчаных и неглубоких супесчаных, подстилаемых песками почвах, и особенно на глубоких песчаных разностях с уровнем залегания грунтовых вод глубже 3 м устанавливается менее благоприятный водный режим; они обычно бедны гумусом, азотом, калием и основаниями. Для широколиственных пород такие почвы неблагоприятны.

При сравнении почв пяти приведенных биоценозов следует указать на различие в них валовых запасов питательных веществ. Так, например, содержание гумуса в 1979 г. в дубраве грабово-кисличной составило 99,2 т/га, на 10 % меньше его было в ельнике мшистом (93,6 т/га), на 11,0 % — в ельнике кисличном (88,7), на 12,0 % — в сосняке черничном (87,6) и на 24 % в сосняке мшистом (75,3 т/га).

Одной из главнейших особенностей дерново-подзолистых песчаных и супесчаных почв под сосновыми и еловыми древостоями, да и в дубраве грабово-кисличной, является их повышенная кислотность: рН в КС1 колеблется от 3,4 до 4,5—5,0. При такой кислотности довольно интенсивно идет процесс оподзоливания и вынос оснований в нижележащие горизонты, поэтому сумма их в перегнойно-аккумулятивном горизонте весьма мала: в сосняке мшистом — 0,2—1,4; сосняке черничном — 0,2—1,8; ельнике мшистом — 0,4—2,4; ельнике кисличном — 0,4—3,4; дубраве грабово-кисличной — 1,4—4,4 м-экв на 100 г почвы.

Песчаные почвы в сосняках мшистом и черничном характеризуются весьма низким содержанием кальция и магния (соответственно 0,40—0,60 и 0,12—0,22 м-экв на 100 г почвы) и в связи с этим низкой насыщенностью поглощающего комплекса. В почве аккумулятивного горизонта ельника мшистого, а также кисличного кальция и магния вдвое больше, чем в сосняках, а в расположенных ниже (иллювиальных) горизонтах их значительно больше — соответственно до 4,40—8,70 и 0,41—0,81 м-экв на 100 г почвы. В почве дубравы грабово-кисличной содержание кальция и магния повышается с глубиной: с 0,90 и 0,17 в аккумулятивном горизонте до 5,10—7,10 и 1,50—1,60 м-экв на 100 г почвы в подстилающей суглинистой морене. Характерно, что от весны к лету содержание кальция и магния в почве заметно снижается в связи с интенсивным потреблением растениями, а затем, со второй половины лета, опять несколько повышается.

На графиках рис. 1 можно видеть характер изменчивости показателей плодородия почв в изучаемых биоценозах по фазам роста и развития растений. По оси абсцисс размещены календарные фазы сезонного развития, а по оси ординат — показатели содержания подвижных форм питательных элементов (NPK в кг/га) в верхнем

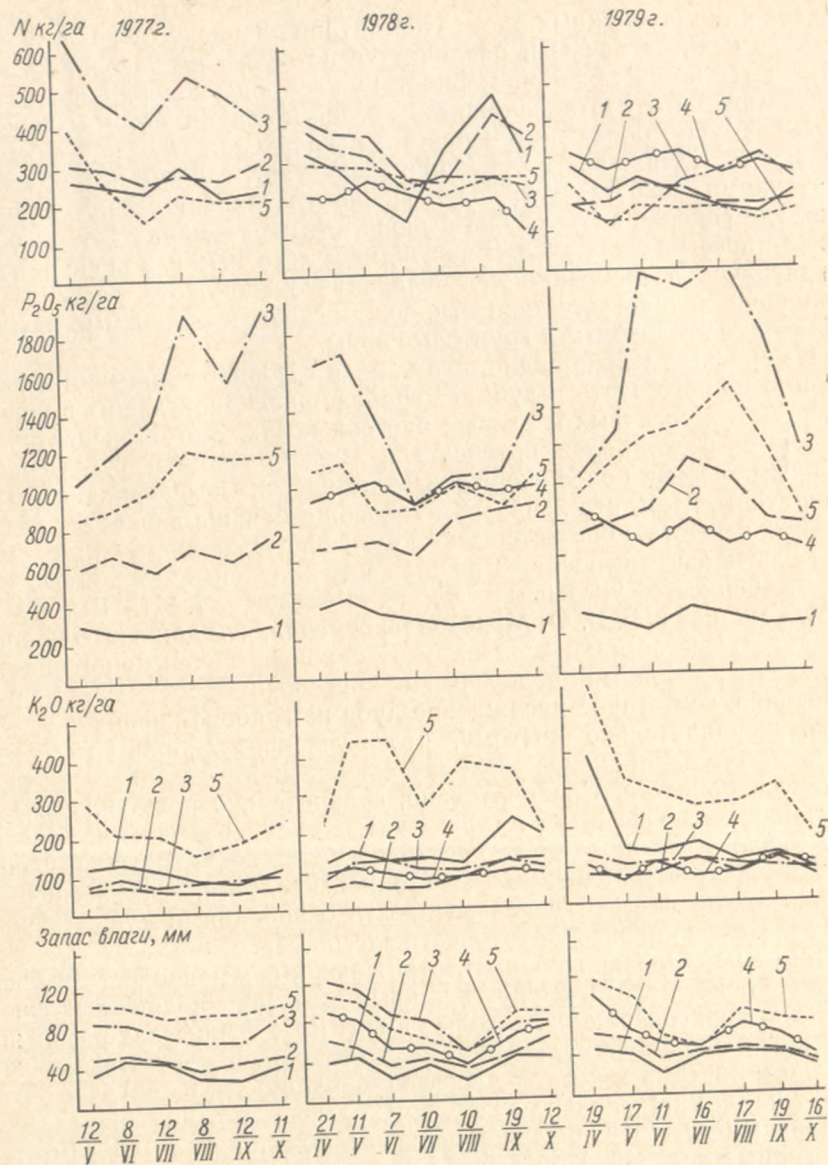


Рис. 1. Динамика легкогидролизуемого азота, P_2O_5 , K_2O и запасов влаги в верхнем 50-сантиметровом слое почвы в течение вегетационных периодов 1977—1979 гг. в сосняке мшистом 1 и черничном 2, ельнике мшистом 3 и кисличном 4, дубраве грабово-кисличной 5.

50-сантиметровом слое почвы. Графики показывают, что динамика содержания подвижных элементов питания зависит от гидротермического режима почвы и различается по годам исследования. Наблюдается и общая закономерность: во все годы содержание легкогидролизующего азота снижается весной (май) и летом (июнь — июль) в силу более интенсивного потребления его растениями. С августа содержание азота снова возрастает, так как потребление растениями сокращается. Исключение составляет сосняк черничный, где содержание его уже в июне и в июле возрастает, то есть приход превышает расход. В засушливое лето 1979 г. в июне и июле сократилось потребление легкогидролизующего азота растениями, а прошедшие в августе ливневые дожди снизили его, вымыв в глуболежащие горизонты и грунтовые воды.

Из графика также видно, что кривая сезонной динамики легкогидролизующего азота в дубраве грабово-кисличной лежит в целом ниже, чем в сосновых и еловых биоценозах. Это объясняется, в первую очередь, более интенсивной минерализацией гумуса под хвойным лесом и более энергичным химическим выветриванием [2], и, во-вторых, тем, что хвойный лес вообще меньше вовлекает питательных веществ в биологический круговорот, чем лиственный. Сосна и ель меньше выносят из почвы азота и зольных элементов. На эту особенность указывали Н. П. Ремезов, Л. Н. Быкова и К. М. Смирнова [4]. В. Ф. Морозов [3] отмечал, что даже высокопроизводительные сосняки и ельники в период их интенсивного роста вовлекают в сезонный биологический круговорот азота в 1,3—1,6 раза меньше, чем старое насаждение дуба из грабово-кисличной дубравы. Неудивительно поэтому, что в условиях дубравы грабово-кисличной дуб снижает производительность и образует насаждение II класса бонитета. Следовательно, сравнительно невысокие средние запасы в почве гумуса (99,2 т/га), легкогидролизующего азота (218 кг/га) и подвижного калия (280 кг/га), несмотря на относительное богатство подвижной фосфорной кислотой, а также повышенная кислотность и ненасыщенность основаниями существенно сказываются на производительности здесь дуба.

Почти параллельно кривым, отражающим изменчивость в почвах подвижного азота, следуют кривые динамики подвижных фосфора и калия, содержание которых в I, II и III фазе развития растений было максимальным, имело тенденцию снижаться и достигало минимума в период массовой вегетации (в июле), что указывает на их интенсивное потребление растениями. Заметно также, что запасы P_2O_5 и K_2O были подвержены колебаниям в зависимости от погодных условий. При выпадении обильных дождей они выносились вниз и количество их в верхнем 50-сантиметровом слое резко снижалось. Так, например, уменьшение подвижных элементов в период полной вегетации наблюдалось во влажном 1977 г. Аналогичные данные получены в 1968 г. в сосновых древостоях Приангарья М. А. Кулагиной [1] и в 1970 г. О. А. Сорокиной [5]. В наших исследованиях содержание доступного фосфора и калия в почве в этот же период засушливого 1979 г. значительно повысилось. По-

видимому, это связано с заторможенностью поглощения их растениями в условиях пониженной влажности почвы.

Важной особенностью почв изучаемых биоценозов являются в целом довольно высокие запасы образующегося доступного фосфора, значительно перекрывающие расходы на потребление растениями. Объясняется это тем, что почвообразующие породы здесь обогащены фосфатами, которые локально распространены и в некоторых других районах на территории Белоруссии. Максимум подвижного фосфора находится в ельнике мшистом (с пределами колебания от 1020 до 2149 кг/га) и дубраве грабово-кисличной (от 714 до 1683 кг/га), меньше его находится в сосняке мшистом (от 77 до 380 кг/га).

Наибольшее количество подвижного калия в верхнем 50-сантиметровом слое содержит во все вегетационные периоды почва в дубраве грабово-кисличной (от 166 до 581 кг/га), наименьшее — в сосняке черничном (от 52 до 126 кг/га).

Потребление растениями элементов питания к концу вегетации прекращается, и запасы фосфора, калия и нередко азота заметно возрастают. Эта закономерность была более выражена в 1977 г.

Содержание химических элементов в хвое и листьях в годы исследований находилось в соответствии с воднотермическими условиями и элементами питания в почве отдельных биоценозов. Наиболее благоприятные условия минерального питания были для растений в 1977 и 1978 гг. В сухом 1979 г. содержание NPK, кальция и магния в хвое и листьях во всех биоценозах снизилось, что указывает на прямую связь их поступления с влажностью почвы (табл. 3). В дубраве грабово-кисличной содержание азота в листьях дуба, клена и граба примерно на 80 % выше, чем в хвое сосны в сосняках мшистом и черничном и хвое ели в ельнике кисличном. Это значит, что лиственные древесные породы потребляют его из почвы значительно больше, чем хвойные. Частичные отклонения от указанной закономерности наблюдаются при сравнении содержания в листьях и хвое других элементов.

Обобщая полученные результаты, можно сделать следующие выводы.

1. Содержание элементов питания в почве в одном и том же биоценозе существенно изменяется не только в разные годы, но и в течение одного вегетационного периода.

2. Биологический процесс образования в почве элементов питания и их расходований протекает крайне неравномерно и зависит от комплекса факторов, главным образом от механического состава, влажности и температурного режима почвы, а также от сезонной ритмики развития биоценозов.

3. Влажность почвы в течение вегетационного периода в годы исследования значительно изменялась и зависела от количества выпадающих осадков. В начале вегетации запас влаги в верхнем 50-сантиметровом слое был наибольшим, в последующие фазы развития растений снижался: в 1977 г. — до сентября, в 1978 г. — до августа и в 1979 г. до июня включительно.

Таблица 3. Содержание основных питательных веществ в хвое и листьях древесных пород в фазе максимального прироста, % на абсолютно сухой вес

Тип биоценоза	Породы	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Ca	Mg
С. мшистый	Сосна					
	хвоя 1-летняя » 2 »	1,20 1,25	0,13 0,19	0,27 0,28	0,49 0,53	0,011 0,011
С. черничный	Сосна					
	хвоя 1-летняя » 2 »	1,23 1,26	0,15 0,19	0,14 0,32	0,46 0,51	0,012 0,021
Е. кисличный	Ель					
	хвоя 1-летняя » 2 »	1,26 1,29	0,19 0,23	0,21 0,21	0,46 0,54	0,015 0,023
Д. грабово-кисличная	Дуб (поздний)	2,22	0,12	1,11	0,58	0,022
	Клен	2,36	0,15	0,04	0,51	0,013
	Граб	2,21	0,14	1,04	0,52	0,014

4. Значительное содержание в почве подвижного фосфора объясняется фосфоритностью почвообразующих пород. Калием почвы обеспечены слабее.

5. Наиболее напряженный период в питании растений наступает во время полной вегетации и интенсивного прироста годичного слоя древесины.

6. Содержание химических элементов в хвое и листьях древесных растений обуславливается их потреблением и зависит от фазы развития и погодных условий.

ЛИТЕРАТУРА

- Кулагина М. А. Сезонные изменения режима минерального питания в сосняках Приангарья.— В кн.: Фенологические методы изучения лесных биоценозов.— Красноярск, 1975, с. 78—91.
- Моисеев И. Г. Пути повышения плодородия дерново-подзолистых почв БССР. Мн.: Изд-во АН БССР, 1954.— 243 с.
- Морозов В. Ф. Биологические основы ухода за лесом.— Мн.: Гос. изд-во сельхоз. л-ры БССР, 1962.— 142 с.
- Ремезов Н. П., Быкова Л. Н., Смирнова К. М. Биологический круговорот азота и зольных элементов в лесных насаждениях.— Труды Института леса АН СССР. М., 1955, т. XXIV, с. 167—195.
- Сорокина О. А. Сезонное потребление азота, фосфора, калия в сосновых древостоях разного возраста.— В кн.: Фенологические методы изучения лесных биоценозов.— Красноярск, 1975, с. 92—99.

ПЕРВАЯ НАХОДКА *URTICA KIOVIENSIS* ROGOW. В БЕЛОРУССИИ

Крапива киевская (*Urtica kioviensis* Rogow.) была описана А. Роговичем [12]. Этот вид иногда сближался с крапивой двудомной (*U. dioica* L.) и рассматривался как ее подвид или разновидность [9]. Однако *U. kioviensis* — это хорошо отграниченный от *U. dioica* вид, отличающийся крупными треугольными прилистниками (до 10 мм длиной и 8 мм шириной у основания), которые у верхних узлов сростаются, и более крупными (1,6—2,0 мм) эллиптическими плодами (у *U. dioica* плоды яйцевидные и не превышают 1,3 мм). Кроме того, у *U. kioviensis* практически нет простых волосков по всему растению, в то время как жгучие волоски довольно обильны.

U. kioviensis распространена главным образом в Центральной и Восточной Европе. За пределами СССР встречается в ГДР, Венгрии, Австрии, Болгарии, Румынии, Словакии, где приурочена преимущественно к бассейну Дуная [11]. Известны находки этого вида в Дании [6] и в Палестине [10, 7]. На территории СССР этот вид встречается по всей Украине, на севере ее доходит до Киева и Чернигова [3]. Известны ее находки в Воронежской [4] (Новохоперский район, берег оз. Тальниково, № 565, 21.8.1938, С. Красовская, MW) и Оренбургской областях (Оренбургская губ., луг по р. Уралу близ Нежинского хутора, 30.6.1893, Д. Литвинов, LE). В целом гербарный материал по *U. kioviensis*, собранный на территории СССР, крайне скуден, последние находки в нашей стране были сделаны в 1938 г.

U. kioviensis была отмечена во «Флоре БССР» [2] с примечанием: «возможно нахождение этого вида в южной части республики». В дальнейшем [5, 1] он не включался в список флоры республики.

Нами *U. kioviensis* найдена в сентябре 1980 г. в Припятском государственном ландшафтно-гидрологическом заповеднике вблизи д. Хлупин Житковичского района в двух экологически различающихся местообитаниях. Первое — в старице, ведущей от деревни к р. Припяти, в урочище «Голосовые». Здесь *U. kioviensis* произрастает у берега старицы, в воде, на глубине 150—170 см (необходимо учитывать, что уровень воды осенью 1980 г. был выше обычного примерно на 1 м). Растение было хорошо развито, хотя значительная его часть была скрыта под водой; на узлах, находящихся в воде, обильно образовывались придаточные корни. Растение заканчивало цветение, начиналось образование плодов. Сопутствующие виды: *Solanum dulcamara* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Sagittaria sagittifolia* L., *Ceratophyllum demersum* L., *Rorippa amphibia* (L.) Bess., *Nymphaea alba* L., *Oenanthe aquatica* Lam., *Mentha aquatica* L. Второе местообитание обнаружено в 4-м квартале Переровского лесничества в черноольшанике ивняково-пойменном,

который расположен в понижении среди дубравы ольхово-пойменной. Состав древостоя 100 л. ч. ед. Д Яс, насаждение низкостелное (0,2—0,6), подлесок редкий из *Salix aurita* L., *Rubus idaeus* L., *Frangula alnus* Mill. Травяной покров хорошо развит, высотой до 2 м. В его состав, кроме *U. kioviensis*, входят *Rumex hydrolapatum* Huds., *Symphytum officinale* L., *Stachys palustris* L., *Mentha arvensis* L., *Lythrum salicaria* L., *Phalaroides arundinacea* (L.) Rausch., *Galium palustris* L., *Polygonum hydropiper* L., *Myosotis scorpioides* L., *Calystegia sepium* R. Br., *Lysimachia nummularia* L., *Iris pseudocorus* L., *Urtica dioica* L., *Lycopus europaeus* L. Сопутствующие виды, отмеченные нами, в основном те же, что приводятся и в литературе [8, 11].

U. kioviensis приурочена к сильно увлажненным местообитаниям, успешно растет непосредственно в воде. Поэтому было бы желательно во время флористических работ обращать особое внимание на крапивы, растущие в подобных условиях, с целью выявления новых точек произрастания этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козловская Н. В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны.— Мн.: Наука и техника, 1978.— 128 с.
2. Кушелевич-Иванова Е. В. Сем. *Urticaceae*.— В кн.: Флора БССР.— Мн.: Сельхозгиз, 1949, т. 2, с. 118—123.
3. Лоначевский А. А., Котов М. И. Сем. *Urticaceae*.— В кн.: Флора УРСР.— Киев: Вид-во АН УРСР, 1952, т. 4, с. 160—170.
4. Маевский П. Ф. Флора средней полосы Европейской части СССР.— Л.: Колос, 1964.— 880 с.
5. Определитель растений Белоруссии.— Мн.: Высшая школа, 1967.— 871 с.
6. Andersen S. *Urtica kioviensis* Rogovič, en sydosteuropæisk Nældeart, subspontan i Danmark. Bot. Tidsskr., 43, 1, 1934, 49—51.
7. Baum B. R., Gillet J. M. The identity of *Urtica hulensis* Feinbr. Öster. bot. zeit., 114, 1967, 320—323.
8. Chrtěk J. Kluč k určení zástupců rodu *Urtica* L. v CSR.. Zpr. čes. bot. spol., 14, 1, 1979, 1—7.
9. Domin K. Monografická studie o koprive dvoudome (*Urtica dioica* L.). Cas. čes. lekar. 62, 1944, 7—8, 59—75.
10. Feinbrun N. A. new nettle from Hulen. Palest. bot. J. ser., 4, 1947, 114—115.
11. Konczak P., Sukopp H., Weinert E. Zur Verbreitung und Vergesellschaftung von *Urtica kioviensis* Rogowitsch in Brandenburg. Ver. bot. Ver. Brandenburg, 1968, 105, 108—116.
12. Rogowitsch A. *Urtica kioviensis*, species nova plantarum. Bull. Soc. Imp. nat. Moscou, 16, 2, 1843, 324—326.

Часть II

УДК 599.74.1.(476.7)

А. Н. БУНЕВИЧ

ОСОБЕННОСТИ АКТИВНОСТИ ЛИСИЦЫ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ В СВЕТЛОЕ ВРЕМЯ СУТОК

Динамика суточного ритма лисицы, несомненно, представляет существенный интерес в практике ведения охотничьего хозяйства. Материалами для данного сообщения послужили сведения по регистрации встреч животных в природе, в основном 1947—1952 гг., а также наблюдения последних лет (1978—1980 гг.). Всего подвергнуто анализу около 1500 карточек регистрации хищников.

Максимальная активность лисицы отмечается обычно ранним утром, перед восходом солнца, и поздно вечером [1, 4]. Но лисицу очень часто приходится наблюдать и днем, причем встречаемость хищника неодинакова. Так, по многолетним данным, встречи лисицы в светлое время суток распределились следующим образом: до 8 ч — 12,3%; с 8 до 11 — 35,5; с 11 до 14 — 22,7; с 14 до 17 — 16,8 и после 17 — 12,7%. Чаще всего лисицы фиксировались с 8 до 11 ч. Сходные данные получены в условиях Ростовской области, но там часы наиболее высокой подвижности хищника приходятся на полдень и утро [3].

На рис. 1 представлена относительная частота встречаемости лисиц в зависимости от их поведения: кормящиеся (мышковали, поедали остатки пищи, несли добычу и т. д.) и просто передвигающиеся. Наибольшее число хищников обеих групп зарегистрировано в период с 8 до 11 ч, но добывающих корм несколько чаще встречали утром (27,4%) и вечером (26,2%).

В связи с неодинаковой продолжительностью светового дня, число зарегистрированных особей и их суточный ритм несколько различается в зависимости от сезона года (табл. 1). Но максимальное число встреч лисицы во все сезоны приходится на одно и то же время — с 8 до 11 ч. Мы сравнили активность этого хищника с деятельностью обыкновенной полевки [2]. Оказалось, что грызуны тоже наиболее подвижны перед восходом солнца, в период от 8 до 11 ч и в вечернее время. Значит, есть основание предполагать, что активность лисицы находится в прямой зависимости от деятельности полевки.



В зимний сезон лисица встречается наиболее часто — 54,8%. Это можно объяснить трудными условиями добычи корма, что требует больших затрат времени, а также проходящим в это время гоним, когда хищники особенно подвижны. В короткие зимние дни наблюдения проводились главным образом с 8 до 17 ч; в это время зарегистрировано наибольшее число лисиц (88,2%) по сравнению с утренними и вечерними часами.

Весной в период выращивания молодняка лисица ведет более осторожный и скрытый образ жизни. Поэтому не случайно, что в этот сезон зафиксировано наименьшее число животных (9,3%).

Несмотря на то что около половины хищников (48,5%) отмечены с 8 до 14 ч, значительное количество их зарегистрировано в утреннее и вечернее время (32,2%).

Летом лисицы встречаются сравнительно чаще, чем весной. В связи со значительной продолжительностью светлого времени суток хищники относительно подвижны и в ранние утренние и особенно в вечерние часы (с 17 ч до темноты). Это может быть свя-



Рис. 1. Поведение встреченных лисиц: — — — кормились, — бежали.

Таблица 1. Суточная активность лисицы в отдельные сезоны года (число встреч животных)

Время суток	Сезоны года							
	Зима (XII—III)		Весна (IV—V)		Лето (VI—VIII)		Осень (IX—XI)	
	Абсолютное число встреч	%	Абсолютное число встреч	%	Абсолютное число встреч	%	Абсолютное число встреч	%
До 8	71	8,5	19	13,6	45	20,7	53	16,2
С 8 до 11	329	39,5	36	25,7	66	30,4	115	35,1
С 11 до 14	193	23,2	32	22,8	37	17,0	74	22,5
С 14 до 17	162	19,5	27	19,3	18	8,3	49	14,9
После 17	77	9,3	26	18,6	51	23,6	37	11,3
Всего	832	54,8	140	9,3	217	14,3	328	21,6

зано с повышенной потребностью лисицы в пище в период выращивания молодняка. Летом в наиболее жаркое время дня (с 11 до 17 ч) лисица встречается редко.

Осенний ритм активности несколько приближается к зимнему. Подвижность хищника увеличивается в дневные часы и уменьшается в утренние и вечерние. Определенное влияние на встречаемость лисицы оказывают и погодные условия (табл. 2). Максимум хищников зарегистрирован в пасмурные дни (47,7%), когда они наиболее часто встречались в предполуденное время, и реже — утром и вечером. В солнечную погоду встреч лисиц отмечено несколько меньше (40,5%), причем они менее активны в дневные часы, но подвижность их заметно возрастает утром и вечером. В ненастную погоду (дождь, снег) с 8 до 14 ч зарегистрировано 62,9% встреч, а утром и вечером — значительно меньше (19,6%).

Если из общего числа встреченных в определенное время суток лисиц проанализировать подвижность кормящихся (рис. 2), то оказывается, что максимальное количество встреч в безоблачные дни отмечается утром и вечером (60,5%) с резким спадом к полуденному времени (13,1%). В пасмурные дни добывающие пищу хищники наблюдаются более или менее равномерно в течение всего дня, но несколько чаще фиксируются до 8 и после 17 ч (50,3 %).



Рис. 2. Соотношение числа встреч кормящихся лисиц от всех встреченных при различных погодных условиях:

— солнечная, - - - пасмурная, - · - · - с осадками.

Таблица 2. Суточная активность лисицы в зависимости от погодных условий (число встреч животных)

Время суток	Погода						Всего	
	Солнечная		Пасмурная		С осадками			
	Абсолютное число встреч	%	Абсолютное число встреч	%	Абсолютное число встреч	%	Абсолютное число встреч	%
До 8 ч	85	13,9	84	11,7	17	9,5	186	12,3
С 8 до 11	209	34,2	265	36,8	62	34,8	536	35,5
С 11 до 14	130	21,3	162	22,5	50	28,1	342	22,7
С 14 до 17	97	15,9	126	17,5	31	17,4	254	16,8
После 17	90	14,7	83	11,5	18	10,1	191	12,7
Всего	611	40,5	720	47,7	178	11,8	1509	

Во время осадков утром из числа всех встреченных лисиц кормилось лишь 11,8%. Но в остальные часы светлого времени суток хищники добывали корм чаще и относительно равномерно (19,4—22,2 %). Таким образом, можно сказать, что дневной ритм активности лисицы определяется как сезоном года, так и особенностями погодных условий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Данилов П. И., Русаков О. С., Туманов И. Л.— Хищные звери Северо-Запада СССР.— Л.: Наука, 1979, — 80 с.
2. Кучерук В., Кротов Л., Рюмин А., Соколов М.— Некоторые

данные по массовому размножению мышевидных грызунов в Московской области в 1934 г./Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. биол. 1935, т. XLIV, с. 7—8.

3. Львов И. А. Особенности поведения лисицы в Ростовской области.— Материалы Всесоюзного совещания «Экологические основы охраны и рационального использования хищных млекопитающих».— М., 1978, М.: Наука, 1979, с. 191—192.

4. Чиркова А. Ф. Лиса (биология, практическое значение).— В кн.: Млекопитающие Советского Союза, т. 2, ч. I. М., 1967, с. 343—383.

УДК 274.5 : 3.5.4.

З. А. ВАЛЕТОВА

ЗООПЛАНКТОН ВОДОЕМОВ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Среди исследований, направленных на выяснение уровня трофности водных экосистем, особую значимость приобретает изучение заповедных водоемов и их населения. Поскольку они практически не подвержены антропогенному влиянию, закономерности превращения и развития сообществ можно принять за норму биологической реакции. В последние годы установлены основные признаки евтрофирования по сообществу зоопланктона (уменьшение видового разнообразия, увеличение общей численности и биомассы, увеличение относительной численности коловраток, изменение соотношения диаптомид и циклопид в отряде веслоногих ракообразных, замена одних доминирующих видов другими и т. д.) [1]. В связи с этим можно выделить те показатели, которые необходимо исследовать в планктонных сообществах водоемов заповедных территорий,— видовой состав, численность, биомасса и относительная роль важнейших систематических групп в сообществе, размерно-весовая характеристика, выявление организмов-индикаторов. Поэтому первым этапом изучения водных экосистем в комплексном исследовании закономерностей трансформации вещества и энергии в природных сообществах, проводимом на территории Березинского заповедника, было определение видового состава, численности и биомассы зоопланктона в северной группе озер (Ольшица, Плавно, Манец, Домжерицкое) и р. Бузянке.

Регулярные наблюдения и отбор проб начаты в 1977 г. Результаты их обработки изложены в данной работе. В дальнейшем они могут служить точкой отсчета при сравнительной оценке происходящих в озерах процессов.

Сбор и обработку материала проводили по общепринятой в гидробиологии методике [3]. Пробы отбирали с апреля по сентябрь в поверхностном слое (0—0,25 м) еженедельно. На оз. Ольшица и Манец было выбрано 5 постоянных станций, образующих продольный и поперечный разрез акватории, на оз. Плавно — 9, на оз. Домжерицкое — 8, на р. Бузянке — 1 (причал «Нивки»). На каждой станции процеживали 80—100 л воды, измеряли температуру и прозрачность по диску Секки. Гидрологию водоемов изучал

СТАЦИАЛЬНОЕ РАЗМЕЩЕНИЕ ВОРОНА И СОЙКИ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Исследования некоторых аспектов экологии ворона и сойки в пуще входили в программу по изучению тетеревиных птиц (1949—1980 гг.), где врановые рассматривались как возможные враги глухаря и рябчика, уничтожающие кладки их яиц [1]. Нами опубликованы некоторые материалы по численности врановых в пуще [4], а также по численности и биотопическому распределению тетеревиных [2, 3]. Настоящая работа является их логическим продолжением.

Приводимые в статье данные получены в 1958—1959 и 1975—1979 гг. в результате маршрутных учетов на 26 постоянных маршрутах общей протяженностью 180 км, охватывающих более или менее равномерно все биотопы пущи.

Из табл. 1 видно, что основным местообитанием ворона являются старовозрастные высокоствольные сосновые чистые и с примесью ели насаждения (43—50 %). Учеты 1958—1959 гг., когда численность ворона была в 10 раз ниже, чем в 70-е годы, свидетельствовали о встречаемости его только в этих биотопах, причем ближе к опушкам лесного массива.

С возрастом численности ворон стал занимать глубинные участки с высокоствольными сосновыми насаждениями и часто встречается в других биотопах. Выделяются в этом отношении ольсы, груды и сосново-дубовые леса (27—35 % встреч), наиболее богатые в пуще животным населением и служащие ворону в качестве кормового биотопа. Здесь самая высокая встречаемость отмечена весной (35 %) и немного ниже осенью (27 %). Это объясняется тем, что ворон находит в таких биотопах достаточное количество пищи в виде падали и других отбросов.

Второй группой биотопов, несколько менее значимых в отношении кормности и с меньшим количеством встреч, являются сосновые молодняки (бывшие культуры, а в последнее десятилетие — жердняки) и смешанные молодняки естественного возобновления (11,0—14,7 %). Довольно часто и регулярно встречается он и в сосняках по болоту (7,0—9,5 %), где в основном расположены и глухаринные тока.

Общее количество встреч ворона в пуще к осени и зиме уменьшается приблизительно на 45 %, что особенно заметно в ольсах, а также в сосновых и смешанных молодняках. Некоторая часть птиц откочевывает к опушкам и в ближайшие окрестности пушчанского лесного массива, чаще встречаясь в березняках по болоту и на открытых пространствах. Концентрируются вороны, по несколько десятков, у крупных животноводческих комплексов, а более мелкие группки — у ферм, где находят обильную пищу. В радиусе 2—5 км от пущи расположено 18 ферм и 3 животноводческих ком-

В последние годы все большее влияние на численность и размещение лося в угодьях оказывают антропогенные факторы. Усиливающееся автомобильное движение в лесах, промышленная заготовка ягод и грибов, выкашивание пойменных лугов, лесных полян и верховых болот, окультуривание ландшафта с уничтожением ивняковых зарослей — все это лишает лосей привычных укрытий, кормовой базы и заставляет перемещаться в менее кормные угодья, что отражается на воспроизводительных способностях популяции.

По мнению С. С. Шварца [11], на изменение численности лося может оказывать влияние и внутривидовая структура, которая в свою очередь изменяется под воздействием внешних факторов.

Таким образом, наши исследования показали, что лось в Белорусском Полесье заселил большинство пригодных для обитания лесных массивов и стал обычен там, где некогда был проходящим. Его численность заметно возросла и стабилизировалась. Колебания численности по угодьям и сезонам, как и ее дальнейший рост, в значительной мере определяется воздействием взаимосвязанных между собой факторов, из которых важнейшими являются высота и продолжительность весеннего и реже осенне-зимнего паводка, резко увеличившееся количество хищников, особенно волка, обилие насекомых и антропогенное влияние. В отдельные годы один из действующих факторов может быть определяющим.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гатих В. С. Распространение и численность диких копытных на территории Припятского заповедника.— В кн.: Копытные фауны СССР. М.: Наука, 1975, с. 73—74.
2. Гептнер В. Г. Некоторые черты истории и современное состояние ареала лося в европейской части Советского Союза.— В кн.: Вопросы охотничьего хозяйства. М., 1965, с. 63—69.
3. Горегляд Х. С. Болезни диких животных.— Мн.: Наука и техника, 1971.— 301 с.
4. Данилов Д. Н. Расширение ареала лося на юге европейской части СССР.— Охрана природы, 1951, вып. 13, с. 93—101.
5. Кулагин Н. М. Лоси СССР.— М.— Л., 1932.— 120 с.
6. Кулагин Н. М. Фауна БССР. Млекопитающие, т. I, вып. 4. Копытные.— Мн.: Изд-во АН БССР, 1940.— 63 с.
7. Никольский А. М. Животный мир Полесья. Приложение к очерку Зап. экспедиции по осушению болот (1873—1888 гг.).— СПб, 1899.
8. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии.— Мн.: Изд-во АН БССР, 1961.— 318 с.
9. Федюшин А. В. К вопросу о фаунистическом исследовании Белоруссии.— Труды БГУ, 1923.
10. Федюшин А. В. Динамика и географическое распространение охотничьей фауны БССР.— Мн.: Паляўнічы Беларусі, 1929.— 80 с.
11. Шварц С. С. Эволюционная экология животных.— Труды Ин-та экологии растений и животных Уральского филиала АН СССР. Свердловск, 1969, вып. 65.— 199 с.
12. Штамм А. Р. Материалы для познания фауны зверей и птиц Полесья.— Народное хозяйство Белоруссии, 1923, № 6.

Таблица 1. Распределение ворона по биотопам

Биотопы	Весна		Лето		Осень		Зима		В целом за время наблюдений	
	Количество встреч	%	Количество встреч	%	Количество встреч	%	Количество встреч	%	Количество встреч	%
Сосновые боры	70	19,8	64	19,5	42	17,6	42	21,5	218	19,5
Елово-сосновые леса	83	23,5	85	25,8	75	31,4	56	28,7	299	26,7
Сосновые леса по болоту	32	9,0	31	9,5	17	7,1	17	8,7	97	8,7
Сосново-дубовые леса	26	7,2	19	5,8	11	4,6	23	11,8	79	7,0
Елово-дубово-грабовые леса (груды)	48	13,6	27	8,3	26	10,9	29	14,9	130	11,6
Елово-ольховые леса (ольсы)	50	14,4	55	16,4	28	11,7	6	3,0	139	12,5
Сосновые молодняки	26	7,2	31	9,5	22	9,2	13	6,7	92	8,3
Смешанные молодняки	18	5,0	17	5,2	13	5,4	8	4,2	56	5,0
Березовые леса по болоту	—	—	—	—	2	0,8	1	0,5	3	0,3
Луга, поля, кустарники	1	0,3	—	—	3	1,2	—	—	4	0,4
Всего	354	100	329	100	239	100	195	100	1117	100

плекса. В более удаленных районах (до 10—15 км) ворон зимой встречается очень редко, а летом отсутствует вообще.

52 известных нам гнезда ворона устроены в высокоствольных сосновых насаждениях. Около 31 % из них размещено в глубине лесного массива, остальные приурочены к опушечным участкам. Гнезда обычно находятся на вершинах высоких сосен и плохо просматриваются с земли, причем всегда используются густые сплетения «ведьминых метел». При постройке гнезда предпочтение отдается чистым сосновым насаждениям. Если же участок выбран в насаждениях с елью во втором ярусе и в подросте, то для гнезда используется, как правило, обособленно стоящее дерево, чтобы вокруг него была относительно свободная площадь, примерно 20—50 м в диаметре.

В 60-х годах на возвышенных местах в пуще были построены триангуляционные вышки, которые к настоящему времени обветшали. Большинство из них служит воронам для устройства гнезд.

Видимо, из-за большой численности отдельные пары начали гнездиться в сосняках байрачного типа в ближайших окрестностях пущанского лесного массива, устраивая гнезда на относительно невысоких соснах. Однако такие гнезда используются не более одного сезона.

При накладке данных о встречах воронов на схему хозяйства видно, что основные районы его концентрации совпадают с глухаринными токами: гнезда устроены в непосредственной близости или на самих токах.

В отличие от ворона сойка в пуще редко посещает чистые сосновые насаждения, такие, как сосновые боры (7,3 % встреч) и сос-

Таблица 2. Распределение сойки по биотопам

Биотопы	Весна		Лето		Осень		Зима		В целом за время наблюдений	
	Количество встреч	%	Количество встреч	%	Количество встреч	%	Количество встреч	%	Количество встреч	%
Сосновые боры	74	5,9	112	8,4	84	6,2	56	10,3	326	7,3
Елово-сосновые леса	213	16,9	257	19,2	226	16,6	84	15,4	780	17,3
Сосновые леса по болоту	32	2,6	27	2,0	22	1,6	12	2,2	93	2,0
Елово-ольховые леса (ольсы)	240	19,0	190	14,2	257	19,0	101	18,6	788	17,5
Сосново-дубовые леса	151	12,0	185	14,0	248	18,1	73	13,4	657	14,6
Елово-дубово-грабовые леса (груды)	183	14,9	152	11,5	168	12,3	69	12,7	572	12,7
Сосновые молодняки	197	15,7	245	18,5	188	13,7	76	14,0	706	15,7
Смешанные молодняки	153	12,2	162	12,2	170	12,4	71	13,0	556	12,4
Березовые леса по болоту	13	1,0	—	—	—	—	1	0,2	14	0,3
Луга, поля, кустарники	6	0,9	—	—	2	0,1	1	0,2	9	0,2
Всего	1262	100	1330	100	1365	100	544	100	4501	100

няки по болоту (2,0 %), но несколько чаще, чем ворон, встречается ранней весной и зимой в березовых лесах по болоту и на открытых пространствах (табл. 2). По частоте встреч сойки на первом месте находятся елово-сосновые леса и ольсы (34,8 %). Здесь она находит корм и условия для присущего ей скрытого гнездования. Эти же биотопы наиболее характерны и для рябчика. Второе место занимают сосновые молодняки и сосново-дубовые леса (30,3 %). Следует отметить, что последние являются основным кормовым биотопом сойки, особенно в годы урожая желудей. Сосновые молодняки в возрасте 20—30 лет раньше служили отличным местом гнездования, сейчас же это разреженные чистые насаждения в виде жердняков 40—50 лет. В грудях и смешанных молодняках естественного возобновления сойка также отмечена довольно часто (25,1 %). Эти насаждения используются ею как кормовые биотопы, особенно груды при урожае желудей.

С весны до осени сойка встречается в основных биотопах равномерно и часто, а зимой количество встреч резко сокращается (приблизительно на 60 %). Птицы откочевывают за пределы пущи, частично задерживаясь на опушках. Исключением являются годы с обильным урожаем желудей, когда местные сойки не откочевывают, а их число даже пополняется за счет птиц, прилетевших из других лесных массивов. Высокий урожай желудей в пуще имеют пятилетнюю цикличность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Боровик А. А. Влияние хищников и копытных на популяцию глухаря в период размножения.— В кн.: Беловежская пуща. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1973, вып. 7, с. 196—201.

2. Дацкевич В. А., Боровик А. А. Особенности размещения и изменения численности глухаря Беловежской пушчи.— В кн.: Беловежская пушча. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1974, вып. 3, с. 147—158.

3. Дацкевич В. А., Вакула В. А. Численность тетеревиных птиц в Беловежской пушче и факторы, влияющие на ее изменения.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1980, вып. 4, с. 91—100.

4. Дацкевич В. А., Попенко В. М. Современное состояние дневных хищников, сов и врановых в биоценозах Беловежской пушчи.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1981, вып. 5, с. 67—73.

УДК 634.0 : 639.111.16

В. Ф. ДУНИН, Д. Д. СТАВРОВСКИЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕМКОСТИ БОБРОВЫХ УГОДИЙ В БЕРЕЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Для определения емкости угодий, пригодных для обитания бобров, следует исходить из их кормности. Особенно это касается неэксплуатируемых популяций, где остро ощущается нарушение экологического равновесия между запасами охотно поедаемой древесно-кустарниковой растительности и ее потреблением. В молодых растущих популяциях имеется большой выбор свободных участков, и истощение кормовой базы в поселении почти не сказывается на физиологическом состоянии животных. В старых и неэксплуатируемых популяциях поиски новых мест обитания обычно ведут к заселению угодий низкого качества.

Определяя запасы кормов бобровой семьи, мы исходили из того, что в границах поселения должен использоваться только ежегодный прирост древесно-кустарниковых пород. В этом случае кормовая база легко восстанавливается и популяция находится в хорошем состоянии. Перенаселенность ведет к чрезмерному использованию запаса кормов и ухудшению существования бобров.

Исследования трофической деятельности бобров показали, что величина использования запаса кормов зависит от видового состава древесно-кустарниковой растительности. Охотно поедаются ива, осина, береза, и их обилие определяет численный состав и продолжительность существования семьи в одном поселении. Установлено, что в течение года семейная группа из 3—5 особей, использует в ивняках чистых около 190 условных бобровых кормовых единиц¹, в молодых березняках с редким подростом ивы 238 (180 березы и 58 ивы), в угодьях с совместным произрастанием осины и березы 370 (276 осины и 94 березы), что в переводе на складочные кубометры в среднем составляет соответственно 3,2; 6,0; 10,2. В отдельные годы, когда продолжительное время не замерзают водоемы, бобры запасают больше ивы, что ведет к увеличению использования ее запасов.

¹ Условная бобровая кормовая единица — бобровый сгрыз ветки или дерева, диаметр которого (на месте сгрыза) равен 2,6—6,0 см.

Для определения сроков существования поселения необходимо знать ресурсы кормов на определенной территории, потребность бобровой семьи и полноту использования кормов. Бобры никогда не потребляют имеющиеся запасы корма полностью. Многие исследователи [1, 2, 3 и др.] объясняют это тем, что при уменьшении запасов увеличиваются энергетические затраты на сбор корма, зверьки прекращают дальнейшее его потребление и мигрируют на другие участки с богатой кормовой базой. В Березинском заповеднике в насаждениях с густым (0,8—1,0) подростом и подлеском запасы ивы используются в среднем на 78,8 %, березы — на 63,1, осины — на 89,3 %.

Все виды обладают хорошей порослевой способностью. Береза и осина слабо восстанавливаются после «рубки» их бобром, а появившиеся одиночные побеги в условиях заповедника обычно ссылаются лосем.

Для определения запасов кормов в бобровых угодьях и расчета возможного срока существования поселения необходимо:

1) выделить на исследуемой территории типы угодий для бобра — ивняки чистые, ивняки в подросте других пород, березняки, ольшаники и т. д. (Эти сведения можно получить из материалов лесоустройства.);

2) для каждого типа угодий в зависимости от их однородности определить необходимое количество пробных площадей;

3) отнести каждый тип угодий к одному из трех классов, принимая следующую градацию:

I класс — угодья, где бобровая семья может существовать неограниченное время, так как используемые запасы восстанавливаются за счет ежегодного прироста. Сюда входят только ивняки. Для получения 1 скл. м³ требуется вырубить стволы на площади до 10 м²;

II класс — угодья, на которых бобры могут обитать продолжительное время; здесь использование запасов кормов превышает ежегодный прирост и они постепенно иссякают. Для 1 скл. м³ необходимо вырубить стволы ивы на площади 11—20 м². (Расстояние между стволами основного яруса насаждения, представленного березой, осиной и древесными видами ив, не превышает 30 м.);

III класс — угодья, где бобры не образуют поселений вообще или селятся на очень незначительное время. Для 1 скл. м³ требуется вырубить стволы ивы кустарниковой на площади более 20 м² (Стволы основного яруса насаждения произрастают на расстоянии свыше 30 м.)

При расчете общей экологически допустимой численности бобров на водоеме следует исходить из того, что в I классе угодий на одно поселение выделяется 1 км береговой линии с пересчетным коэффициентом (средний состав семьи) равным 4,4; во II — соответственно 1,5 и 3,5; в III — 2,5 и 3,0;

4. нанести на карту-схему исследуемой территории классы угодий. (Берега водоемов, лишенные лиственных древесно-кустарниковых пород из учетных работ исключаются.)

та. Деление прилетевших стай на пары начинается с 1 апреля и заканчивается к 15 числу этого месяца. Птицы устраивают гнезда в основном в глухих, малодоступных местах поймы (три гнезда), реже на болотах (одно гнездо). Как правило, все гнезда располагаются на возвышенных участках, вблизи сильно заросших водоемов (старичного происхождения озер и стариц) и представляют собой довольно массивные сооружения. Средний диаметр гнезд 65 см. Высота колеблется от 15 до 22 см. Начало кладки растянуто и точно определить не представилось возможным. Количество яиц в кладке от 1 до 4. Яйца белого цвета, без какого-либо оттенка. Средний их размер 91×55 мм. Птенцы появляются в первых числах июня и поднимаются на крыло в начале августа.

В 1976—1980 гг. наши наблюдения носили спорадический характер, но тем не менее они показали постоянное присутствие нескольких пар серых гусей ежегодно в районе урочища Млыновица и д. Переровский Млын.

Исходя из наших наблюдений и принимая во внимание сообщения местных жителей, можно предположить, что в настоящее время в пойме Припяти от г. п. Турова до г. Петрикова обитает от 6 до 12 пар серых гусей. Сбор яиц местным населением, а также браконьерство отрицательно влияют на численность этого вида и ставят под сомнение его дальнейшее существование на Полесье. В целях сохранения и увеличения численности серого гуся требуется немедленное проведение охранных мероприятий, одним из которых может служить организация заказника. Несомненную пользу может принести и организация на базе Припятского госзаповедника работ по реакклиматизации этого вида.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долбик М. С. Птицы Белорусского Полесья.— Мн.: 1959, с. 97—98.
2. Птицы Советского Союза./Под ред. Г. П. Деметьева и Н. А. Гладкова— М., 1951—1954.
3. Станчинский В. В. К познанию Гомельского и Речницкого Полесья.— Научные известия Смоленского государственного университета.— Смоленск, 1928, т. V, вып. I, с. 36—37.

УДК 595.768 : 630*411

Л. П. КОЛОСЕИ, Л. К. КОЛОСЕИ

ВЛИЯНИЕ ЭНТОМОФАГОВ НА СНИЖЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ КОРРОДА-ТИПОГРАФА (*IPS TYPOGRAPHUS* L.)

В Беловежской пушце неоднократно наблюдалось усыхание еловых насаждений, связанное с массовым размножением короеда-типографа. Численность этого вредителя и сейчас еще держится на высоком уровне. Поэтому актуальной задачей является поиск

Таблица 1. Взаимосвязь плотности энтомофагов и личинок короеда-типографа

Плотность личинок типографа, шт/дм ²	24,4	25,7	27,6	33,4	37,4	39,8	40,7	42,0	44,0	44,3
Плотность энтомофагов, шт/дм ²	0,31	0,60	0,68	0,80	0,81	1,07	1,25	1,37	1,59	1,90

рациональных методов борьбы с этим вредителем. Литературные данные свидетельствуют, что наиболее доступным методом снижения численности типографа в условиях заповедности Беловежской пушчи является использование энтомофагов.

Цель исследований — изучить влияние хищников на численность популяции короеда-типографа.

Все учеты вредителей и их энтомофагов проводились на модельных деревьях, спиленных задолго до начала лета короедов [1, 2]. Действие хищников на популяцию короеда определялось путем анализа кривых распределения хищника и жертвы на одних и тех же моделях и с помощью метода изолированных палеток, то есть методом исключения хищников. Суть метода заключается в следующем. Модельные деревья укладывали на подкладки и на них размечали палетки. Когда модели были заселены короедами, перед началом лета хищников, на палетки устанавливали матерчатые изоляторы. По обеим сторонам опытных палеток закладывали контрольные. После выхода молодых жуков типографа изоляторы убирали и подсчитывали вышедших жуков на опытных и контрольных палетках. Разница между данными контроля и опыта предположительно и есть та часть популяции, которая уничтожается энтомофагами.

В Беловежской пушце видовой состав энтомофагов короеда-типографа насчитывает 37 видов [3], в том числе 34 (91,9 %) из отряда *Coleoptera*. Несмотря на большое видовое многообразие хищников, роль их в снижении численности популяции типографа неодинакова. Наибольшее значение имеют хищники рода *Placusa* (сем. *Staphilinidae*); *Thanasimus formicarius* (сем. *Cleridae*); *Rhizophagus depressus* и *Rhizophagus dispar* (сем. *Nitidulidae*). Это самые массовые хищники, встречающиеся в большом количестве на всех заселенных короедами деревьях. Распределяются они в заселенной зоне вслед за жертвой, увеличивая свою численность с нарастанием плотности типографа (табл. 1). Остальные виды хищников, встречающиеся в короедных ходах, малочисленны, имеют случайное распределение и большого практического значения не представляют.

Действие хищников на популяцию типографа можно проследить по табл. 2. Плотность молодых жуков на моделях с изоляторами была выше, чем на моделях без изоляторов. Можно предположить, что разница между этими плотностями и есть та часть

Таблица 2. Влияние хищников на численность кородея-типографа

Относительная длина района поселения	Плотность типографа на стадии молодого жука, шт/дм ²		Смертность типографа под действием энтомо- фагов, шт/дм ²
	на палетках с изоляторами	на деревьях без изоляторов	
0,1	9,5	9,2	0,3
0,2	10,7	8,7	2,0
0,3	11,4	10,4	1,0
0,4	14,7	13,3	1,4
0,5	17,7	16,4	1,3
0,6	18,4	12,6	5,8
0,7	25,8	11,3	14,5
0,8	21,4	11,2	10,2
0,9	25,6	14,2	11,4
1,0	21,2	11,2	10,0
Среднее	17,6	11,9	5,8

популяции, которая уничтожается энтомофагами. В данном случае она составляет 35,1 % от всех особей, погибших в процессе метаморфоза по различным причинам.

Таким образом, роль энтомофагов в снижении численности кородея-типографа несомненна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кирста Л. В. Метод оценки учета плотности и продукции сосновых лубоедов.— В сб.: Научные труды Московского лесотехнического института.— М., 1971, вып. 38, с. 145—149.
2. Кирста Л. В. Регуляция численности малого соснового лубоеда.— В сб.: Беловежская пуца. Исследования. Мн.: Ураджай, 1974, вып. 8, с. 158—178.
3. Беловежская пуца./Л. Н. Корочкина, М. П. Ковальков, В. Н. Толкач и др.— Мн.: Ураджай, 1980, с. 142—151.

УДК 599.735.3

Л. Н. КОРОЧКИНА, Ф. П. КОЧКО

К ВОПРОСУ О СМЕРТНОСТИ ЗУБРОВ В ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Смертность наряду с рождаемостью является одним из регулирующих механизмов численности популяции. При восстановлении малочисленных или исчезающих видов вопросы, касающиеся смертности, приобретают весьма существенное значение. Они в значительной мере отражают характер взаимоотношений животных и окружающей среды, а также их физическое и физиологическое состояние. Поэтому смертность является важным показателем состояния популяции в конкретном экологическом окружении.

Таблица 1. Смертность вольноживущих зубров (1971-1980 гг.)

Годы	Численность на 31.XII	Пало				Выбраковано			Убыль	
		самцов	самок	всего	коэф-фициент смертности	самцов	самок	всего	всего	коэф-фициент убыли
1971	66	2	2	4	6,0	2	—	2	6	9,1
1972	77	1	1	2	2,6	—	—	—	2	2,6
1973	82	2	1	3	3,7	3	—	3	6	7,3
1974	87	1	—	1	1,1	3	—	3	4	4,6
1975	90	2	—	2	2,2	3	—	3	5	5,6
1976	102	2	1	3	2,9	2	—	2	5	4,9
1977	114	2	2	4	3,5	2	—	2	6	5,3
1978	132	3	—	3	2,3	1	—	1	4	3,0
1979	143	1	—	1	0,7	3	—	3	4	2,8
1980	159	2	2	4	2,5	—	—	—	4	2,5
Всего голов		18	9	27	2,6	19	—	19	46	4,8
%		66,7	33,3	100,0		100,0	—	100,0		

В отношении зубра эти вопросы приобретают особую значимость, так как в недалеком прошлом этот вид считался вымирающим по причине высокой смертности, которую не во всякие годы покрывала рождаемость. В результате средний прирост популяции, рассчитанный нами по материалам Г. П. Карцова за 1876—1900 гг. [2], составил 3,05 %, но случались годы и с минусовыми показателями.

Для анализа смертности современных вольноживущих зубров мы взяли данные только последнего десятилетия, то есть периода, когда вмешательство (ввоз, вывоз) в развитие популяции было исключено. Для более полной характеристики состояния популяции мы выделили два основных показателя. Во-первых, коэффициент смертности, под которым понимается процентное отношение числа погибших животных к общей численности вольноживущих зубров. Во-вторых, коэффициент убыли, или отхода,— процентное отношение убыли в целом к общему числу вольноживущих животных. Сюда, помимо павших зубров, мы отнесли и выбракованных с последующей элиминацией. Как видно из табл. 1, за десятилетие пало 27 зубров. Коэффициент смертности в среднем составляет 2,6 %, но наблюдаются весьма существенные колебания по годам от 0,7 (1979 г.) до 6,0 (1971 г.). Коэффициент убыли характеризуется более высокими значениями: в среднем 4,8 %. Но зарегистрированы заметные различия по годам: от 2,5 % (1980 г.) до 9,1 % (1971 г.). Выбракованные животные представлены исключительно самцами. Для польской части Беловежской пуши коэффициент смертности в среднем составляет 3,0 %, (данные за 1959—1973 гг.), но тоже отмечены заметные колебания по годам — от 0 до 5,7 % [5].

Более подробные данные, характеризующие гибель особей среди отдельных половых и возрастных групп, представлены в табл. 2, где обработаны материалы с учетом выбракованных зубров за весь период их вольного содержания (n=69). В целом среди погибших животных преобладают самцы — 62,3 %. У телят в возрасте до од-

Таблица 2. Гибель вольноживущих зубров в зависимости от пола и возраста

Пол зубров	Возраст зубров									
	До 1 года		2—3 года		4—10 лет		Старше 10 лет		Всего	
	число	%	число	%	число	%	число	%	число	%
Самцы	9	20,9*	7	16,3	16	37,2	11	25,6	43	62,3
		50,0		63,6		76,2		57,9		
Самки	9	34,6	4	15,4	5	19,2	8	30,8	26	37,7
		50,0		36,4		23,8		42,1		
Всего	18	26,1	11	15,9	21	30,4	19	27,6	69	100,0

* Числитель — процент от общего числа половой группы; знаменатель — процент от общего числа гибели в данной возрастной группе.

ного года отход особей обоего пола идет одинаковыми темпами. Наиболее существенные различия наблюдаются в возрасте от 2 до 10 лет, когда самцы погибают значительно чаще, чем самки (в среднем почти в 3 раза). Полагаем, что это можно объяснить двумя причинами. Основная заключается в том, что самцы являются наиболее подвижной частью популяции. При достижении половозрелости они покидают стада, естественно, подвергая себя значительно большей опасности. Кроме того, среди самцов в возрасте 6—10 лет, то есть в период их наивысшей половой активности, нередки поединки. Это приводит к различного рода травмам и зачастую является причиной их гибели. Но даже если травмы не смертельны, тем не менее снижается способность самцов нормально передвигаться и питаться (из-за переломов конечностей, плохо заживающих колотых ран, отсутствия кожи на значительных участках живота, повреждения препуциальной кисти с нарушением уринации и т. д.). Такие особи могут еще какое-то время существовать, но они обречены на медленную смерть. Положение усугубляется в зимний сезон, даже при наличии искусственной подкормки.

Следует учитывать также и то, что особой опасности подвергаются животные, выходящие за пределы охраняемой территории. По данным З. Красинского [5] в польской части пушки тоже наблюдается большой отход среди самцов — 69,4 %, причем значительный процент погибших животных приходится на долю телят до 1 года (22,6 %). С возрастом степень смертности постепенно снижается, и самая низкая отмечается у старых зубров — немногим более 2 %. Такой тип смертности характерен для большинства естественных популяций, в том числе и для американских бизонов [4].

У зубров, живущих в естественных условиях советской части Беловежской пушки, смертность среди телят тоже относительно высокая — 26,1 %. Но вследствие относительной малочисленности данных по смертности (n=69), что связано с коротким сроком реакклиматизационных работ и сравнительно высокой жизнеспособно-

стью популяции, мы не располагаем сведениями по всем возрастным группам. Поэтому представилось возможным выделить лишь четыре возрастных класса. Тем не менее, если принять во внимание даже средние показатели по классам, то закономерность, установленная польскими и американскими исследователями для зубров и бизонов, в целом оказывается верной и для нашей популяции.

Анализ смертности по месяцам показал, что падеж наблюдается в течение всего года (рис. 1), но летом он заметно меньше, чем зи-

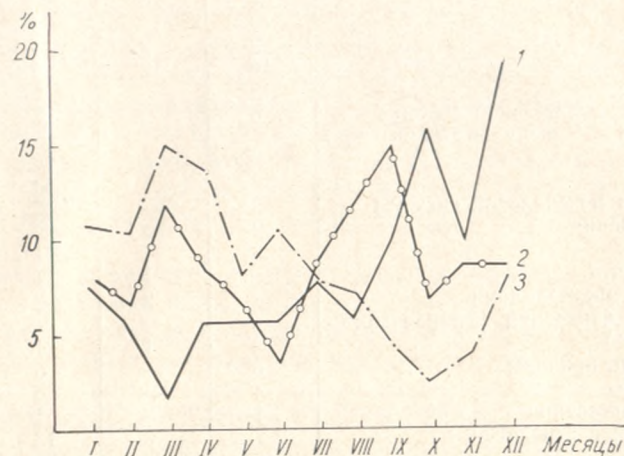


Рис. 1. Смертность зубров в зависимости от сезона. 1 — Беловежская пушка, БССР (n=52); 2 — Беловежская пушка, ПНР (n=62) 3 — Беловежская пушка, конец XIX — начало XX в. (n=286)

мой. При сравнении относительных значений гибели зубров в зимний период по месяцам отмечены весьма четко выраженные различия между дикой [3] и современными популяциями зубров (в восточной и западной частях пушки). Полагаем, что решающее значение в этом имеют условия обитания животных.

Беловежская пушка начала XX в. характеризовалась высокой численностью всех видов копытных, что привело к резкому снижению запасов зимней естественной кормовой базы [6]. В вегетационный сезон зубры, основу питания которых составляет травянистая растительность, особого недостатка в пище не испытывали. Зимой большое значение приобретала искусственная подкормка, которая, однако, не могла удовлетворить потребности всех животных. Не случайно, что в летне-осенний сезон (май — ноябрь) число погибших зубров не превышало 10 % годового отхода, а на период с декабря по апрель приходилось абсолютное их большинство: погибали ослабленные или в прошлом травмированные животные.

В современных условиях подкормке зубров в обеих частях пушки уделяется большое внимание. Но если в польской части основу ее составляет сено, то в советской наряду с сеном зубры получают

Таблица 3. Причины гибели зубров в естественных условиях Беловежской пуши

Причины	Число случаев			
	Самцы	Самки	Всего	
			Особей	%
Естественные причины	31	20	51	73,9
Травмы, всего	15	6	21	30,4
В том числе:				
по причине зубров	7	6	13	18,8
другие причины	8	—	8	11,6
асфиксия (утонули)	2	2	4	5,8
болезни, всего	14	12	26	37,7
В том числе:				
заболевания дыхательной системы	6	2	8	11,6
заболевания желудочно-кишечного тракта	2	4	6	8,7
слепота	2	1	3	4,3
заболевания мочеполовой системы	2	—	2	2,9
новообразования	2	—	2	2,9
анкилоз	—	1	1	1,4
недоразвитость	—	1	1	1,4
отравление эфемероидами	—	2	2	2,9
возрастные изменения (физиологическая старость)	—	1	1	1,4
Антропогенные причины	5	—	5	7,2
Браконьерство	4	—	4	5,8
Опасен для населения	1	—	1	1,4
Неустановленной этиологии	7	6	13	18,8
Всего	43	26	69	100,0

в достаточном количестве гранулированную травяную муку и сочные корма. Иными словами, здесь условия содержания оказываются несколько более благоприятными. Поэтому отрицательные факторы внешней среды весьма незначительно влияют на состояние животных даже в тяжелый зимний период. Этим объясняется тот факт, что наибольшая величина смертности зубров приходится на осеннее и раннезимнее время, когда гибнут в основном травмированные животные и родившиеся в поздние сроки (ноябрь — декабрь) телята, не способные перенести холодную морозную погоду.

В польской части пуши наибольший отход наблюдается в августе (11,3%), сентябре (14,4%) и марте (11,3%). Осенью это связано с последствиями агрессивного поведения быков, а весной — со смертностью ослабленных после зимовки особей [5].

Все зарегистрированные причины смертности зубров мы подразделили на три категории: естественные, антропогенные и неустановленной этиологии (табл. 3). Наиболее многочисленны и разнообразны естественные причины (73,9%). Правда, к этой категории мы отнесли и животных, причина смертности которых носит и не вполне естественный характер. Например, смертельные травмы, наносимые взрослыми зубрами телятам около подкормочных пунктов, в

какой-то мере обуславливаются высокой степенью агрегаций животных, что является следствием антропогенного воздействия (организация подкормки). Но такие случаи возможны и в природных условиях.

Среди естественных причин наибольшую долю составляют травмы и болезни. За рассматриваемый период из-за травм погиб 21 зубр, в том числе 15 самцов и 6 самок. Гибель животных происходит преимущественно в осенние и зимние месяцы и является следствием битв самцов в период яра или высокой плотности населения зверей около подкормочных пунктов. Смерть самок, в основном в возрасте до одного года (4 особи из 6), обусловлена травмами, наносимыми взрослыми зубрами. Чаще всего это случается около сенокосов. Высокая концентрация животных ведет к возрастанию борьбы за иерархический ранг, что нередко оказывается причиной гибели животных, особенно молодняка.

Значительная часть зубров (13 из 21) погибла от травм, нанесенных другими зубрами. В основном это колотые раны в области живота или грудной клетки и повреждения конечностей (поломы, вывихи и т. д.).

Асфиксия зарегистрирована у четырех животных, которые утонули при неудачной попытке перехода через осушительные каналы. Это достаточно старые (старше 10 лет) самки и два молодых бычка. Попадание зубров различного возраста в каналы наблюдалось неоднократно. Но крупные сильные звери, хотя иногда и с большими трудностями, выбирались на берег. Молодые или ослабленные особи, попадая в узкие, с крутыми и легко обрушивающимися откосами и илистым дном каналы, выбивались из сил при попытке выбраться на сухое место, хотя уровень воды доходил всего до плечелопаточных суставов.

Из болезней наиболее часты случаи заболевания дыхательной системы и желудочно-кишечного тракта. Вследствие необратимых возрастных изменений внутренних органов погибла всего одна самка. В будущем, очевидно, эта причина будет иметь более существенное значение, так как современная популяция зубров, живущих в советской части пуши, является относительно «молодой».

К антропогенным причинам мы отнесли гибель четырех самцов, вышедших за пределы пуши, от ран, нанесенных из огнестрельного оружия. Сюда же мы причислили вынужденно отстреленного самца (на польской территории) как опасного для местного населения. Дело в том, что часть самцов при выходе из пуши на зиму обосновываются обычно около животноводческих комплексов. Большинство животных от частых общений с человеком становятся спокойными, уступают место после окрика. Но некоторые, что, очевидно, определяется индивидуальными особенностями их нервной системы, наоборот, становятся весьма злобными и опасными для человека. Возникает необходимость тем или иным путем элиминировать таких зверей.

Материалы по гибели зубров в естественных условиях Беловежской пуши мы сравнивали с аналогичными данными, приводимыми

Таблица 4. Причины гибели гибридных зубров в Кавказском заповеднике [1]

Причины	Погибло зубров			
	особи старше 1 года	сеголетки	всего, особи	всего, %
Ушибы, ранения	15	8	23	17,0
Убиты зубрами	8	8	16	11,5
Инфекции и инвазии	3	12	15	10,8
Незаразные заболевания	13	—	13	9,4
Утонули	—	8	8	5,8
Мертворожденные	—	5	5	3,6
Погибли от волков	—	2	2	1,4
Браконьерство	9	—	9	6,5
Причины не установлены	13	13	26	18,7
Пропали без вести	12	10	22	15,8

для гибридных зубров Кавказского заповедника [1] и диких беловежских зубров, населявших пушу в XIX в. [2, 6]. По С. Г. Калугину [1], который приводит общие сведения о содержании зубров в загонах и естественных условиях, наибольшее число животных погибло при комплектовании групп и перегонах вследствие ушибов и ранений — 17,0 % (табл. 4). Из заболеваний, как и в Беловежской пуше, преобладают желудочно-кишечные. Нередки смертельные травмы, вызванные другими зубрами — 11,5 %. Если в современных условиях в пуше не было зарегистрировано заболеваний ни инфекционного, ни инвазионного порядка, то в горных условиях Кавказа отмечена гибель гибридных зубров от геморрагической септицемии, паратифа и ценуроза — 10,8 % от числа всех павших животных. Для естественной популяции зубров, населявших пушу в конце XIX—начале XX в., тоже отмечались такого рода заболевания. Так К. О. Врублевский [5] особое внимание акцентирует на инвазиях, в частности на фасциолезе. Достаточно велика была гибель вследствие браконьерства, в основном за пределами заповедника — 6,5 %.

Таблица 5. Причины гибели диких беловежских зубров [2]

Причина смерти	Число особей	%
Возрастные изменения, старость	493	66,5
Убито волками	89	12,1
Убито медведями	12	1,6
Убито зубрами	45	6,1
Случайные причины	35	4,7
Убито браконьерами	57	7,7
Причина не установлена	10	1,3
Всего	741	100,0

Г. К. Карцов [2] проанализировал причины гибели диких беловежских зубров за весьма длительный период — 70 лет (1832—1902 гг.). Всего им зарегистрирован 741 труп, причем больше половины (66,5 %) приходилось на долю животных, павших вследствие возрастного изменения внутренних органов по старости (табл. 5). Довольно значительным был отход от хищников — 13,7 %, причем основную роль в этом играли волки и в меньшей степени — медведи. Гибель молодых зубрят от волков отмечается и у гибридных кавказских зубров [1]. В современных условиях Беловежской пуши селективное воздействие хищников на популяцию зубра не зарегистрировано. Вероятно, это является следствием того, что здесь, как и в ряде других заповедников, ведется постоянная борьба с волками. Тем более, что эти хищники нападают стаями на одиночных, чаще всего ослабленных животных. Медведи в пуше отсутствуют, рысь не представляет для зубров опасности.

Как и в современных условиях, среди диких беловежских зубров наблюдалось немало случаев гибели в результате установления главенствующего положения в группировке. Всего зарегистрировано 45 павших по этой причине зубров, что составляет более 6 %.

Следует отметить, что как в прошлом [3], так и в современных условиях у зубров регистрировалась гибель из-за различного рода новообразований.

Выводы

1. В естественных условиях современной Беловежской пуши коэффициент смертности зубров в среднем составляет 2,6 %, но наблюдаются значительные колебания по годам.
2. Среди погибших животных преобладают самцы (62,3 %). Наибольший отход наблюдается среди телят (26,1 %). Чаще всего смертность наблюдается в осенне-зимние месяцы.
3. Смерть зубров происходит преимущественно от естественных причин — травм, заболеваний неинфекционного характера, асфиксии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калугин С. Г. Восстановление зубра на Северо-Западном Кавказе.— Труды Кавказского государственного заповедника.— М., Лесная промышленность, 1965, вып. 10, с. 3—94.
2. Карцов Г. Беловежская пуша.— СПб., 1903.— 414 с.
3. Эккерт Н. И., Феддерс В. В. Пастереллез Болингера у диких и домашних животных в районе Беловежской пуши.— В сб. работ в память проф. К. М. Садовского и воспоминания о нем.— СПб., 1912, с. 12—27.
4. Fuller W. A. Behavior and social organisation of the wild bison of Wood Buffalo National Park, Canad, Arctic., 13, 1, 1960, 1—19.
5. Krasinski Z. Dynamics and structure of the European Bison population in the Bialowieza Primeval Forest. Acta theriol. 23.1; 1978, 3—48.
6. Wroblewski K. Zubr Puszczy Bialowieskiej. Posnan, 1927, 1—232.

Л. Н. КОРОЧКИНА, А. Н. БУНЕВИЧ, Е. А. СМОКТУНОВИЧ
**ЗНАЧЕНИЕ СУХОДОЛЬНЫХ СОСНЯКОВ В ЗИМНЕМ
 ПИТАНИИ ДРЕВЕСНОЯДНЫХ КОПЫТНЫХ**

Вопросы состояния естественной кормовой базы в последние годы приобретают весьма большое значение, так как численность древесноядных животных во многих регионах заметно превысила допустимую. В современных условиях Беловежской пушчи создались весьма ощутимые противоречия между условиями обитания и плотностью копытных, чему в значительной мере способствовала элиминация хищников и высокий уровень биотехнических мероприятий. Это проявляется в том, что степень поврежденности древесно-кустарниковой растительности превышает допустимую. В результате процесс естественного возобновления нарушается.

Настоящая работа касается насаждений суходольного типа — сосняков вересковых и лишайниковых. Занимают они относительно небольшую площадь — 10,9 % от всех сосновых насаждений, размещены в основном в северной части пушчи (Бровское, Свислочское, Новоселковское лесничества) и отчасти на крайнем юге (Дмитровичское лесничество). На остальной территории это небольшие участки в виде отдельных вкраплений. Суходольные сосняки представлены преимущественно насаждением искусственного происхождения I или II—III классов возраста.

Методика исследований достаточно подробно изложена в ряде предыдущих публикаций [1, 2]. Здесь лишь отметим, что основана она на методике биогеоценотических исследований польских ученых [5], но несколько видоизменена и дополнена нами и заключается в закладке пробных площадей с последующей инвентаризацией состава и состояния подросто-подлесочного полога.

Прежде чем перейти к изложению полученных материалов следует кратко остановиться на численности и плотности древесноядных копытных. В период, непосредственно предшествовавший времени исследований (зима 1976/77 г.), в пушце насчитывалось 2800 оленей, 910 косуль, 2180 кабанов, что составляло соответственно 32,0; 10,4; 24,9 особи на 1000 га угодий [3]. Наиболее плотно заселены южные и центральные лесничества, где средняя плотность населения оленей, основных потребителей древесных кормов, достигает 44,8 особи на 1000 га. Эти лесничества характеризовались высокой численностью и в прошлые годы, по крайней мере в течение последнего десятилетия. Помимо этого, здесь же размещен район обитания основной массы зубров, численность которых в период исследований превысила 100 особей.

Принимая во внимание, что вследствие высокой заселенности южная и центральная части Беловежской пушчи по сравнению с северной испытывают более сильное воздействие копытных, данные по состоянию естественной кормовой базы мы обработали отдельно.

Для краткости в дальнейшем более заселенную территорию мы

будем называть южной зоной, а менее заселенную — северной.

С учетом биологического развития насаждений, а также занимаемой территории в изучаемых насаждениях были выделены две группы в зависимости от класса возраста: 1) I класс возраста; 2) II—III.

Данные, характеризующие состав и состояние подросто-подлесочного полога в сосняках вересковых, которые размещены на площади 2236 га, получены на основе материалов по 28 пробным площадям (табл. 1). В насаждениях I класса возраста общее число подростка в расчете на 1 га как в южной (3480), так и северной (3034) зоне пушчи относительно равно, даже с некоторым превалированием в более заселенной части. Но наблюдаются существенные различия в породном составе. В южной зоне преобладает береза — 70,6 %, а подрост основной лесообразующей породы (сосны) представлен практически единичными растениями — 30,5 экземпляра на 100 га, или 8,8 %. В северных лесничествах в подросте преобладает сосна — 51,0 %. В то же время весьма заметное место занимает одна из наиболее предпочитаемых в кормовом отношении видов — осина (32,3 %). В южной зоне подрост этой породы практически отсутствует (2,0 %).

Подлесок наиболее многочислен в насаждениях северной зоны и в основном представлен можжевельником (90,3 %). В южной зоне он более разнообразен в видовом отношении: рябина — 45,1 %, можжевельник — 30,1 %, крушина — 14,5 %.

Сосняки вересковые II—III классов возраста характеризуются заметно более редким подросто-подлесочным пологом по сравнению с насаждениями I класса. В южной зоне пушчи число подростка составляет всего 660 экз/га, из них 37 % приходится на долю ели, а подлеска — 872 экз/га, причем это преимущественно можжевельник (около 90 %). В северной зоне подрост и подлесок более многочисленны. Существенно, что подрост основной лесообразующей породы — сосны — здесь достаточно обилен — 858 экз/га, или 36,7 %. В то же время доля участия ели несколько снижается. Основу подлеска составляет также можжевельник (85,8 %), который встречается гораздо чаще (1027 экз/га), чем в южной.

Сосняки лишайниковые в пушце занимают несколько меньшую площадь по сравнению с вересковыми. Насаждения I класса возраста имеются лишь в северной зоне. Подрост здесь сравнительно многочислен — 2884 экз/га и представлен преимущественно сосной — 85,9 % (табл. 2). В относительно густом подросте (3218 экз/га) в значительной мере преобладает можжевельник (97,6 %).

Сосняки лишайниковые II—III классов возраста характеризуются менее многочисленным подросто-подлесочным пологом, причем различия в обилии его между северной и южной зонами незначительны по сравнению с сосняками вересковыми. В подросте южной зоны несколько более распространена сосна (1032 экз/га, или

Таблица 1. Характеристика подросто-подлесочного полога в сосняках вересковых

Характеристика	Классы возраста							
	I				II—III			
	Лесничества							
	южные		северные		южные		северные	
шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	
Общее число подроста	3480		3034		660		2340	
В том числе:								
береза	2455	70,6 69,7 11,2	384	12,7 68,2 2,1	124	18,8 64,5 23,0	226	9,7 73,4 20,8
дуб	390	59,0 7,2	64	37,5 1,9	192	60,5 37,0	488	80,7 19,2
ель	250	8,0 8,8	58	6,9 51,0	244	4,9 16,6	450	5,8 36,7
сосна	305	34,6 2,0	1548	88,1 32,3	116	38,3	858	78,1 13,3
осина	70	71,4	980	54,7	—	—	313	72,4
Общее число подлеска	1830		2264		872		1250	
В том числе:								
рябина	825	45,1 79,4	—	—	—	—	62	5,0 90,3
можжевельник	715	39,1 48,3	2044	90,3 20,2	776	89,0 58,8	1072	85,8 31,7
крушина	265	14,5 37,7	—	—	—	—	104	8,3 53,8
ива	25	1,4 60,0	152	6,7 80,3	—	—	—	—

79,1 %), а подлесок в обеих зонах состоит в основном из можжевельника (более 90 %).

Таким образом, в целом можно сказать, что в северной зоне пуши подросто-подлесочный полог более обилен, по сравнению с южной, но различия в породном составе весьма невелики.

Видовой и количественный состав подроста и подлеска дает общее впечатление о трофической значимости насаждений. Большое значение имеет качественная характеристика растений, которая определяется в основном степенью их жизнеспособности, что при прочих равных условиях в регионах с высокой плотностью населения копытных в значительной мере зависит от поврежденности деревьев.

Как видно из табл. 1 и 2, степень использования древесной растительности весьма велика, но в целом выше в южной зоне. Тем не менее следует отметить, что в некоторых случаях наблюдаются противоположные результаты: в северных лесничествах повреждаемость некоторых пород оказывается более высокой, хотя вследствие меньшей плотности копытных и пресс, казалось бы, должен

Таблица 2. Характеристика подросто-подлесочного полога в сосняках лишайниковых

Характеристика	Классы возраста					
	I			II—III		
	Лесничества					
	северные		южные		северные	
экз.	%	экз.	%	экз.	%	
Общее число подроста	2884		1105		1464	
В том числе:						
сосна	2478	85,9 15,5 9,0	721	65,2 74,5 5,7	1032	70,5 32,6
береза	260	33,1 3,7	63	59,1 8,3	—	—
осина	106	64,2 1,4	92	89,2 5,1	47	3,2 63,7
ель	40	5,0	56	14,9 9,1	—	—
дуб	—	—	101	75,6 6,5	344	23,5 45,6 2,8
Другие породы	—	—	72	29,6	41	36,7
Общее число подлеска	3218		2547		3008	
В том числе:						
можжевельник	3140	97,6 12,8	2385	93,6 88,2	2752	91,5 5,6
крушина	68	2,1 35,3	120	4,7 38,3	240	8,0 25,8
Другие породы	10	0,3 40,0	16	0,5 50,0	42	1,6 57,1

быть более слабым. Нам представляется, что эта зависимость верна для угодий с достаточно высокими запасами кормов, где не ощущается их дефицита. В переэксплуатируемых угодьях (что проявляется особенно четко в южной зоне пуши) число растений высотой от 50 до 200 см, то есть находящихся в кормовой зоне копытных и дающих наибольшее количество доступной для них кормовой массы, невелико. К тому же поврежденность таких экземпляров более высокая, о чем свидетельствует число здоровых побегов, принадлежащих на одно растение. Так, у подроста дуба высотой от 50 до 200 см больше четырех побегов имеют лишь от 8 до 32 % деревьев, а основу соснового подроста составляют сильно угнетенные растения, имеющие преимущественно не более 2—3 здоровых побега.

Помимо этого, как видно из табл. 1, степень поврежденности в значительной мере определяется частотой встречаемости кормовых объектов: чем больше растений приходится на единицу площади, тем чаще они используются. Полагаем, что это явление можно объяснить следующим образом. Обычно животное стремится из-

Таблица 3. Запасы фитомассы побегов древесно-кустарниковых пород в суходольных сосняках, кг/га воздушно-сухой массы

Классы возраста	Зона	M ± m	Показатель точности, %	В том числе по породам, %								
				Можже-вельник	Береза	Сосна	Крушина	Рябина	Дуб	Осина	Ива	Другие породы
Сосняки вересковые												
I	Ю	2,77±0,46	16,8	31,4	56,3	5,4	2,5	1,8	1,5	—	—	1,1
	С	33,8±3,85	11,4	10,8	1,3	81,9	5,0	—	—	0,1	0,3	0,2
II—III	Ю	1,31±1,3	9,7	83,2	12,2	2,3	—	—	1,5	—	—	0,8
	С	3,34±0,44	13,2	59,6	4,5	23,2	0,9	—	9,6	1,5	—	0,9
Сосняки лишайниковые												
I	Ю	22,45±3,21	14,3	27,1	0,8	71,3	—	—	—	—	—	0,2
	С	7,37±0,88	11,9	49,9	—	45,3	1,1	—	2,3	—	—	1,4
II—III	Ю	7,61±0,78	10,2	52,2	0,9	45,7	—	—	—	—	—	1,2

брать места жировок там, где запасы кормов достаточно велики. Особое значение это имеет в зимний период, когда пищевой спектр сокращается, а потери энергии значительно возрастают. Поэтому чем чаще встречаются объекты питания, тем меньше энергии тратится. А энергия, идущая на поиски редко размещенных кормовых растений, не компенсируется поглощенной пищей. Принимая во внимание все вышесказанное, легко объяснить то положение, что при меньшей плотности населения копытных воздействие на древесно-кустарниковую растительность в относительно богатых угодьях оказывается несколько более высоким по сравнению с менее кормными и плотно заселенными.

Но более убедительным свидетельством, отражающим трофическую значимость того или иного типа насаждений, естественно, являются потенциальные запасы доступной для копытных фитомассы древесно-кустарниковых пород (табл. 3).

В целом среди суходольных сосняков наибольшие запасы фитомассы зарегистрированы для насаждений I класса возраста, размещенных в северной зоне пуши: в зависимости от типа насаждений они составляют от 22,45 (лишайниковые) до 33,8 кг/га (вересковые). В южной зоне кормность этих насаждений заметно снижается. Леса II—III классов возраста характеризуются более низкими запасами, что в первую очередь зависит от лесорастительных условий [4]. Растения основного полога уже вышли из зоны влияния зверя. В то же время создались (вследствие высокой степени затененности) весьма неблагоприятные условия для развития подроста и подлеска, которые приурочены к «окнам» в пологе леса.

Существенное значение имеет и породный состав фитомассы. Основу ее во всех группах насаждений составляют хвойные породы (можжевельник и сосна), за исключением сосняков вересковых

I класса возраста, размещенных в южной зоне, где достаточно велико участие березы.

Судя по запасам фитомассы, суходольные типы леса (особенно I класса возраста) могут играть определенную роль в питании древесноядных копытных преимущественно в северной зоне Беловежской пуши. Но значение их ограничивается главным образом зимним сезоном, так как хвойные породы используются основным потребителем древесных кормов оленем лишь в этот период.

ЛИТЕРАТУРА

1. Корочкина Л. Н., Богданович В. И., Боровик А. А. Зависимость веса побегов некоторых древесных пород от их диаметра.— В сб.: Беловежская пуша. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1975, вып. 9, с. 121—125.
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, с. 89—90.
3. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н., Смоктунович Е. А. Состояние зимней естественной кормовой базы в сосняках мшистых Беловежской пуши.— В сб.: Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1980, вып. 4, с. 116—122.
4. Юргенсон Н. Б. Биологические основы охотничьего хозяйства в лесах.— М.: Лесная промышленность, 1973, 172 с.
5. Borowski S., Kossak S. The natural food preferences of the European Bison in season free of snow cover. Acta theriologica, vol XVII, II, 1972, p. 367—376.

УДК 599.0-15.4.5.13

М. А. ЛАВОВ, Т. Н. ВОРОНОВА

ЗУБРЫ В БЕРЕЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ И ПРИЛЕГАЮЩИХ ТЕРРИТОРИЯХ

Зубры были завезены в Березинский заповедник в 1974 и 1976 гг. Первая партия животных, состоящая из быка и четырех зубриц, после двухмесячного содержания в вольере вышла на волю и в течение лета обитала на территории заповедника. Осенью зубры перешли Березину и направились к югу. Стадо задержалось на зимовку в угодьях Борисовского района, в 10—15 км от заповедника. Здесь они облюбовали участок елово-ясеневое леса, примыкающего к полям озимых. После выпадения снега животные стали появляться у молочно-товарной фермы д. Б. Рудня, где подбирали остатки сена и силоса. В поисках корма они разбивали бурты картофеля и корнеплодов, повреждали стоги сена и яблоневые сады.

В течение шести лет эта группа зубров обитает в Борисовском районе, постепенно расширяя границы своего участка. Так, зимой 1979/1980 г. животные неоднократно переходили Борисовское шоссе к западу от д. Иконы, а летом 1980 г. пошли еще дальше на запад и надолго обосновались у д. Ганцевичи на обширном болоте, преобразованном в дренированные поля и луга. Несмотря на ги-

Таблица 1. Динамика березинского стада зубров по полу и возрасту

Годы	Взрослые		Полувзрослые				Сеголетки		Всего				
	♂	♀♀	4+		3+		2+		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	оба пола
			♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀					
1974	1	4	—	—	—	—	—	—	—	—	1	4	5
1975	1	4	—	—	—	—	—	—	—	2	1	6	7
1976	1	2*	—	—	—	—	—	1	2	2	2	6	8
1977	1	2	—	—	—	—	2	1	2	1	—	6	9
1978	1	2	—	—	2	1	2	1	—	1	1	4	7
1979	1	2	—	2	1	2	1	—	1	1	5	8	13
1980	1	4	1	2	1	—	1	1	1	1	6	9	15

* Две зубрицы были убиты браконьерами в ноябре, одна из которых была подсосной.

бель двух самок от браконьеров в ноябре 1976 г., в результате регулярного размножения стадо постепенно достигло численности в 15 голов (табл. 1).

В 1976 г. (с мая по октябрь) в Березинский заповедник завезли еще одну группу из 6 зубров (4 самца и 2 самки). После передержки в демонстрационном вольере одного самца из этой партии вывезли за пределы республики. В декабре 1976 г. одна самка в очень плохом состоянии была найдена в 100 км к западу от заповедника на территории Белорусского зверосовхоза, отловлена и помещена там в обширный загон, где находится и в настоящее время. Два самца найдены погибшими: один от отравления — в 1976 г., другой от тимпани — в 1978 г. На воле из всей партии остались один самец и одна самка. Самец широко перемещается по территории республики. Его отмечали в Белорусском зверосовхозе, а также в Борисовском районе, на участке обитания зубрового стада. Судьба самки неизвестна. Вероятнее всего, она погибла в первый год, но труп ее не был обнаружен.

Таким образом, из 11 животных, выпущенных в угодьях Березинского заповедника, 5 погибли в первые два года. В табл. 2 отражены основные данные о всех поступивших в заповедник животных. (Два зубра были завезены в вольер заповедника в 1970 г.) Можно констатировать успех реакклиматизации одной группы зубров и неудачу второй. Обе партии были скомплектованы из животных зубрового питомника Приокско-Террасного заповедника. Поэтому они не боялись людей, и в периоды, когда было трудно добывать корм, звери шли на территорию скотоводческих ферм, к запасам фуража. Их потомки боязливей и обычно ждут в стороне, пока рабочие не покинут территорию двора фермы и только после этого присоединяются к старым животным. Можно полагать, что поведение последующих поколений зубров будет более осторожным.

Характерной особенностью поведения стада зубров в Борисовском районе является постоянство его состава. Только зимой

Таблица 2. Клички зубров по родословной книге Центрального зубрового питомника, дата прибытия в Березинский заповедник и их дальнейшая судьба

№ п/п	Кличка, инвентарный номер	Дата рождения	Родители		Дата прибытия в БГЗ	Дата гибели, причина	Местонахождение
			отец	мать			
1	№ 2448РИР Момент	5. VI. 69	№ 913РИР Бархат	№ 1322РИР Мотовка	15. II. 74		Паликское стадо
2	№ 2582РИР Мониста	13. V. 70	№ 1092РИР Мотылек	№ 1877РИР Мошка	7. II. 74	24. XI. 76 г. огнестрельное ранение	
3	№ 2723РИР Мотыжка	22. V. 71	Тот же	№ 1390РИР Моторка	7. II. 74		Вольеры
4	№ 2581РИР Мониста	12. V. 70	Та же	Та же	20. III. 74		
5	№ 2583РИР Монна	23. V. 70	№ 913РИР Бархат	№ 1046РИР Московка	20. III. 74	24. XI. 76 огнестрельное ранение	Вольеры
6	№ 3109РИР Можар	8. X. 73	№ 2178РИР Монтей	№ 1634РИР Можжвеловка	30. V. 76		
7	№ 3107РИР Москарка	20. V. III. 73	Тот же	№ 1046РИР Московка	30. V. 76		Территория Лепельского лесхоза
8	Мостар	7. IX. 74	Та же	Та же	28. VIII. 76		
9	Молог	24. VIII. 74	№ 2448РИР Момент	№ 2580РИР Молома	28. VIII. 76	11. II. 78 тимпания	Зверосовхоз «Белорусский» Судьба неизвестна
10	№ 3104РИР Монас	11. VI. 73	№ 1092РИР Мотылек	№ 1390РИР Моторка	7. X. 76		
11	Гайна	1969	Нет сведений		7. X. 76		Вольеры
12	№ 2446РИР Моусон	1969	Нет сведений		24. XI. 70	9. XI. 76 перитония вследствие отравлением	
13	Морж	1969	Нет сведений		24. XI. 70		

1977/78 г. наблюдалось временное разделение стада на две группы по 5 особей (к одной присоединился бык-трехлеток). В зимний период 1979/80 г. старый бык был отогнан от стада молодым пятилетним самцом и остался близ фермы д. Б. Рудня, тогда как остальная группа зимовала у д. Корсаковичи. В сентябре 1980 г. стадо состояло из одного старого быка, четырех старых самок, четырех бычков, трех самок в возрасте 1—4 лет и двух телят.

Обитание на свободе наложило отпечаток на ритм активности стада. Животные в весенний, летний и осенний периоды кормятся по нескольку раз в сутки, но обязательно скрываются на отдых в лесной чаще с 9 до 19 ч летом и с 10 до 16 ч ранней весной и осенью. В 1980 г. после того как зубры освоили обширное по площади осушенное Ганцевичское болото, они стали оставаться на безлесном участке по нескольку суток, особенно в пасмурную погоду. Осенью этого года животные стали вредить посадкам картофеля, вырывая из торфянистой почвы ботву вместе с клубнями и даже раскапывая копытами картофельные гнезда.

В бесснежное время года значительную часть рациона зубров составляют сельскохозяйственные культуры. После схода снега и

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЛОСЯ В БЕРЕЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Популяция лосей возродилась из нескольких экземпляров животных, сохранившихся на территории в момент учреждения Березинского заповедника (1925 г.). Это совпало по времени с общим увеличением численности и расширением ареала этого вида в европейской части СССР [1]. К 1959 г. в лесах заповедника насчитывалось около полутора ста лосей. Охрана угодий и сильное сокращение количества волков способствовали быстрому росту поголовья лосей. Верхней точки кривой динамики численности оно достигло в 1967 г.—1360 шт. при средней плотности населения 18,8 экз. на 1000 га. Судя по материалам зимних учетов, годовой прирост поголовья в этот период колебался от 10,2 до 80,7 % при среднегодовом увеличении 32,5 % (табл. 1). Столь высокие темпы роста популяции лосей в заповеднике, вероятно, были обусловлены не только хорошим размножением, но и возможной иммиграцией его со смежных территорий.

Следующее семилетие (1968—1974 гг.) можно назвать периодом сбалансированной численности лосей на верхнем пределе кормовой емкости угодий заповедника, когда поголовье животных в зимнее время насчитывало 900—1200 особей. Относительно стабильная численность поддерживалась достаточно интенсивным регулирующим отстрелом (до 100 экз. в год) и естественной смертностью.

Последний период, начиная с 1975 г., характерен постепенным сокращением поголовья и его стабилизацией на отметке 724—750 экз. На основании изучения темпов плодовитости лосей П. Г. Козло считает, что период депрессии его популяции в заповеднике начался в 1971 г. [3]. В осенне-зимний сезон 1979/80 г. впервые за многие годы не проводили планового отстрела лосей. Однако несмотря на заметные изменения их количества в отдельных лесничествах, общий баланс стада в заповеднике за последние три года остался неизменным.

Как показали исследования по многим группам млекопитающих, при высокой плотности их населения и сокращении кормовой базы происходит снижение различных параметров плодовитости. Это же подтвердили исследования в Березинском заповеднике [3]. Плодовитость лосей является производной двух факторов. Первый и основной — состояние кормовой базы и ее доступность. Второй фактор включает половозрастной состав популяции и прежде всего долю старых самок. Как известно, молодые лосихи в возрасте 2—3 лет имеют низкие показатели размножения. Не все они ежегодно спариваются, приносят обычно по одному теленку. Старые самки телятся ежегодно и часто приносят два лосенка. Поэтому в омоложенных популяциях снижены средние показатели плодовитости [2].

до появления травяного покрова под пологом леса животные ежедневно пасутся на всходах озимых. Осенью они вновь кормятся озимыми хлебами и люпином. Несмотря на, казалось бы, интенсивную пастьбу, заметного ущерба посевам стадо не наносит. Зимнее поведение зубров во многом определяется отношением к ним людей в зоне деятельности стада. Так, зимой 1979/80 г., когда оно обитало близ д. Корсаковичи и питалось у бурта картофеля и в яблоневом саду, правление колхоза устроило охрану этих объектов. Сторож приходил утром и отгонял зубров от бурта и из сада. Животные уходили в ближайший лес и вечером, как только сторож уходил, возвращались обратно. В предыдущие годы, как уже отмечалось, стадо зимовало у молочно-товарной фермы д. Б. Рудня. На ее территории имелось много стогов сена, буртов корнеплодов. Кроме того, заповедником была создана специальная подкормочная площадка. Поэтому зубры приходили кормиться сюда по нескольку раз в светлое время дня. Обычно применяемое для охраны фуража ограживание жердями на высоту до 1,5 м зубры либо перепрыгивают, либо ломают.

Продолжительный (100—120 дней) период с устойчивым и относительно высоким снежным покровом нельзя считать ограничивающим фактором для жизни зубров. В районе зимовки стадо натаптывает тропы между местами кормежки, водопоя и отдыха, по которым легко передвигаются телята [1]. Для взрослых же животных даже плотные надувы снега высотой до 80 см не являются помехой, и зубры легко преодолевают их галопом, рысью или шагом.

Размножение зубров в условиях севера Белоруссии изучалось путем наблюдений за стадом в вольере и загонах. В демонстрационном вольере заповедника в 1976 г. была скомплектована пара взрослых зубров, от которой в середине июня 1978 и 1980 гг. получено по одному теленку. Хорошо идет воспроизводство потомства в вольном стаде (табл. 1). Перед родами зубрица отделяется от стада и возвращается в него через несколько дней с теленком. Летом 1980 г. один теленок появился в июне, а другой — в конце августа. Гибели зубрят от хищников или других причин пока не зарегистрировано.

В заключение следует подчеркнуть, что успех реакклиматизации стада зубров на севере Белоруссии был обусловлен двумя факторами. Во-первых, удачно подобранным составом групп из одного быка и четырех зубриц и, во-вторых, целенаправленным содержанием и воспитанием животных-интродуцентов в зубровом питомнике, благодаря которому зубры не боятся людей и в критические периоды жизни получают от них помощь [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Баскин А. М. Экология и поведение зубра. В сб.: Зубр.— М.: Наука, 1979, с. 442—470.
2. Заблоцкий М. А. Загонное содержание, кормление и транспортировка зубров. (Инструкция).— М., 1957.— 87 с.

Таблица 2. Содержание витаминов А, В₂ и каротиноидов

Показатели	Яйца из дикой кладки	
	M±m	CV
Число яиц	3	
Каротиноиды, мкг:		
в 1 г желтка	133,02±5,58	7,3
всего в желтке	2136,93±54,9	4,4
Витамин А, мкг:		
в 1 г желтка	31,21±1,77	9,8
всего в желтке	501,27±24,0	8,3
Витамин В ₂ , мкг:		
в 1 г желтка	7,20±0,01	0,2
всего в желтке	115,78±2,60	3,9

сов каротиноидов и витаминов А и В₂ в желтке, что не могло не сказаться на пригодности яиц к инкубации. Интересно заметить, что замена 50 % зерна комбикормом для кур-несушек способствовала снижению содержания каротиноидов и витамина А соответственно на 28,1 и 22,7 %. Приведенные данные свидетельствуют о том, что рационы, применяемые при разведении глухарей в неволе, требуют обогащения витаминными препаратами.

В заключение следует сказать, что высокое содержание каротиноидов и витамина А в желтке, очевидно, является характерной видовой особенностью глухаринных яиц. По этим показателям они значительно превосходят яйца всех видов домашних и диких птиц, сведения о составе которых приводятся в литературе [1, 2, 6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бевольская М. В., Дариуш Н. С., Водолаженко С. А. Морфологические особенности и химический состав яиц нанду и эму.— В сб.: Гнездовая жизнь птиц.— Пермь, 1977, с. 25—28.
2. Болотников А. М., Скрылева Л. Ф., Жердева О. В. Разнокачественность яиц кладки диких птиц по содержанию в них каротиноидов и витамина А.— В сб.: Гнездовая жизнь птиц.— Пермь, 1977, с. 56—60.
3. Болотников А. М., Скрылева Л. Ф., Тарасов В. А. Морфологическая и биологическая гетерогенность яиц одной кладки.— VII Всесоюзная орнитологическая конференция. Тезисы докладов.— Киев, 1977, с. 44—45.
4. Габрашански П. и др. Спектр витаминов и микроэлементов у свободно живущих и разводимых в вольерах птиц в связи с их рациональным кормлением и профилактикой.— XI-th Int Congn. Game Biol, Stockholm 1973, 1974, с. 91—98.
5. Каравашенко В. Ф., Корявец В. В., Жук Р. К. Влияние добавок витаминов А, В₂, D₃ и Е на продуктивность и инкубационные качества яиц.— В сб.: Витаминное питание сельскохозяйственных животных.— М.: Колос, 1973, с. 115—127.
6. Масльева О. И. Особенности витаминного кормления птицы.— В сб.: Использование витаминов для повышения продуктивности животноводства, М., 1966, с. 108—117.

в желтке глухаринных яиц

Яйца из питомника					
1976 г.			1977 г.		
M±m	CV	% от диких	M±m	CV	% от диких
8			6		
93,43±2,20	7,2	70,2	67,22±1,67	6,1	50,2
1687,76±86,9	14,6	79,0	1119,55±59,4	12,0	52,4
23,92±2,60	30,8	76,6	18,50±0,73	9,6	59,3
437,51±63,0	40,7	87,3	308,37±19,2	15,3	61,5
			6,45±0,27	10,2	89,6
			107,15±6,20	14,0	92,5

7. Павлющик Т. Е. О размножении глухаря в питомнике Березинского заповедника.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн., Ураджай, 1978, вып. 2, с. 119—124.

8. Rielefts R. E. Composition of eggs of several bird species. "Аик", 1977, V, 94, № 2.

УДК 619:616.599.731

В. А. ПЕНЬКЕВИЧ, А. А. ПЕНЬКЕВИЧ

СРОКИ РАЗВИТИЯ ЯИЦ ГЕОГЕЛЬМИНТОВ ДИКИХ КАБАНОВ В УСЛОВИЯХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

В течение 1977—1978 гг. мы изучали сроки созревания яиц и личинок геогельминтов диких кабанов до инвазионной стадии во внешней среде в условиях Беловежской пуши. Пробы фекалий (500—600 г) диких кабанов, естественно инвазированных эзофагостомами, аскаридами и трихоцефалами, обогащенные по методу Столла культурой яиц до 200 в одном грамме, раз в месяц помещали в капроновых мешочках на поверхность почвы с травянистой растительностью, а также в почву на глубину 10 см. Заложено 96 проб фекалий, проведено 489 копрологических исследований.

Для контроля исследовали по 100 яиц каждого вида методом Щербовича через каждые 10 дней. При определении стадий развития яиц и личинок пробы просматривали под средним увеличением микроскопа (15×40). Отмечено образование инвазионных личинок эзофагостом через 10 дней после закладки проб во всех случаях периода наблюдений (табл. 1). Инвазионные личинки подвижны, имеют стронгилоидного типа пищевод, отслоенный чехлик и длинный хвостовой конец. В весенне-летний период (май—август) яйца аскарид развивались до инвазионной стадии в течение 30 дней, в почве на глубине 10 см—40 дней. Яйца трихоцефал в этот период соответственно—20 и 30 дней. В инвазионных яйцах аскарид

Таблица 1. Развитие яиц геогельминтов диких кабанов до инвазионной стадии в весенне-летний период

Яйца геогельминтов	На 10-й день		На 20-й день		На 30-й день		На 40-й день	
	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %
На поверхности почвы:								
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	100	85	—	—	—	—	—	—
<i>Ascaris suum</i>	100	—	100	—	100	90	—	—
<i>Trichocephalus suis</i>	100	—	100	91	—	—	—	—
В почве на глубине 10 см:								
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	100	68	—	—	—	—	—	—
<i>Ascaris suum</i>	100	—	100	—	100	4	100	89
<i>Trichocephalus suis</i>	100	—	100	—	100	87	—	—

Таблица 2. Развитие яиц геогельминтов

Яйца геогельминтов	Ноябрь		Декабрь		Январь		Февраль	
	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %
На поверхности почвы:								
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	100	—	100	—	100	—	100	—
<i>Ascaris suum</i>	100	7	100	—	100	—	100	—
<i>Trichocephalus suis</i>	100	11	100	—	100	—	100	—
В почве на глубине 10 см:								
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	100	—	100	—	100	—	100	—
<i>Ascaris suum</i>	100	3	100	—	100	—	100	—
<i>Trichocephalus suis</i>	100	2	100	—	100	—	100	—

и трихоцефал были заметны хорошо развитые личинки. Как видно из изложенного, на поверхности почвы с травянистой растительностью развитие яиц происходило быстрее.

Яйца эзофагостом, заложенные в осенний период, зимой не развивались и погибали на стадии образования бластомер или личинки. В то же время яйца аскарид и трихоцефал на поверхности почвы перезимовывали и в середине июня следующего года 28 % аскарид и 26 % трихоцефал содержали инвазионные личинки, а яйца, заложенные в почву на глубину 10 см, перезимовывали и только в июле были инвазионными, соответственно 27 и 26 % (табл. 2).

Из сказанного можно сделать вывод: в условиях Беловежской

пущи до инвазионной стадии яйца аскарид развиваются с апреля до ноября, трихоцефал — с апреля до октября, личинки эзофагостом — с апреля до ноября.

Метеорологические условия в период исследований существенно не отличались от других лет. Среднегодовая температура в 1977 г. составила 6,6 °С, что на 0,1° выше средней многолетней, осадков выпало больше на 111,3 мм. В зимний период 1977/78 г. было 94 дня со снежным покровом. Максимальная толщина снега до 49 см отмечалась в феврале. Самые низкие среднесуточные температуры (−14,3—16,8 °С) отмечались 19 и 20 февраля. Зима была неустойчивой и мягкой, то есть обычной для Беловежской пущи. Следовательно, эти факторы существенно повлиять на развитие яиц геогельминтов не могли.

Наши исследования показывают, что в условиях Беловежской пущи периоды развития яиц гельминтов более растянуты по сравнению с северными районами. Поэтому, инвазирование диких кабанов может происходить и в более поздние сроки. Умеренный климат, обилие влаги и мягкие зимы, благоприятствуют сохранению и развитию инвазионного начала во внешней среде.

диких кабанов в осенне-зимний период

Яйца геогельминтов	Март		Апрель		Май		Июнь		Июль	
	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %	Исследовано, шт.	Инвазионные, %
На поверхности почвы:										
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—
<i>Ascaris suum</i>	100	—	100	—	100	—	100	28	100	—
<i>Trichocephalus suis</i>	100	—	100	—	100	—	100	26	100	—
В почве на глубине 10 см:										
<i>Oesophagostomum dentatum</i>	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—
<i>Ascaris suum</i>	100	—	100	—	100	—	100	8	100	27
<i>Trichocephalus suis</i>	100	—	100	—	100	—	100	5	100	26

УДК 611.6.591.46 : 599.15

Д. Д. СТАВРОВСКИЙ

О РАЗМНОЖЕНИИ И СТРУКТУРЕ ПОПУЛЯЦИИ БОБРА В БЕРЕЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Половая зрелость у бобров наступает в 2—3 года [5]. Известен единственный случай течки самки в возрасте менее двух лет [3]. В Березинском заповеднике, по данным вскрытия бобров за 1974—

большой отход молодняка приходится на первый год — 46,7 %; во втором году меньше — 13,3 %.

Исследователями [1, 4, 7 и др.] установлено, что возрастной состав популяции свидетельствует о состоянии ее численности и благополучии. В развивающейся или интенсивно эксплуатируемой популяции бывает много молодняка — 45,0—55,8 %. При высокой плотности населения бобров и наличии признаков истощения кормовой базы их доля составляет только около 15 %. В оптимальном варианте (благоприятные условия существования) возрастной состав популяции должен быть следующим: 35—41 % взрослых зверей, 10—14 % двухгодовиков, 15—25 % годовиков и 25—35 % бобрат текущего года рождения. Отклонение в сторону увеличения или уменьшения этих показателей говорит о неблагоприятном состоянии популяции.

В нашем случае в заповеднике преобладали взрослые особи, а доля молодых была ниже оптимального варианта (см. табл. 4). Это должно свидетельствовать о неблагоприятии в популяции, главным образом, о превышении допустимой плотности заселения угодий, отрицательном усложнении внутривидовых отношений, снижении темпов прироста и повышенной смертности бобров [5].

ЛИТЕРАТУРА

1. Бородина М. Н. Возрастная изменчивость некоторых морфологических признаков бобров мокшанской популяции.— Тр. Мордовского гос. заповедника.— Саранск, 1970, вып. 5, с. 91—130.
2. Голодушко Б. З. О промысловой экологии бобра в Белоруссии.— Лесное хозяйство, 1972, № 9, с. 58—60.
3. Григорьев Н. Д., Залекер В. Л. Материалы по размножению речного бобра в Марийской АССР.— Тр. ВНИИ животного сырья и пушнины.— М., Экономика, 1967, вып. 21, с. 60—70.
4. Дьяков Ю. В. Динамика численности речных бобров в Хоперской популяции.— Тр. Хоперского гос. заповедника.— Воронеж, 1959, вып. 3, с. 27—63.
5. Дьяков Ю. В. Бобры европейской части СССР.— Смоленск: Московский рабочий, 1975.— 480 с.
6. Кудряшов В. С. О факторах, регулирующих движение численности речного бобра в Окском заповеднике.— Тр. Окского гос. заповедника.— Рязань, 1975, вып. II, с. 5—124.
7. Язан Ю. П. О некоторых морфологических и экологических сдвигах у бобров в связи с их реакклиматизацией в Печоро-Ильчском заповеднике.— Тр. Печоро-Ильчского гос. заповедника.— Сыктывкар, 1964, вып. 11, с. 75—82.

УДК 599.735.3

С. В. ШОСТАК, В. А. ВАКУЛА

МЕТОДЫ ОТЛОВА, ПЕРЕДЕРЖКИ, ВЫПУСКА И ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВЕДЕНИЯ ОЛЕНЯ ПРИ ЕГО РЕАККЛИМАТИЗАЦИИ

Отлов копытных с вывозом их в другие места целесообразно проводить в тех хозяйствах, где плотность их населения превышает оптимальную экологическую или хозяйственно допустимую.

Применяется много различных методов отлова. Для европей-

ского благородного оленя наиболее распространенными являются: отлов новорожденных оленят вручную, отлов животных с помощью сетей, ловушек, а в последнее время — путем иммобилизации.

Перед тем как начать отлов оленя следует наметить ловчие участки, определить количество животных, подлежащих отлову, и его метод, провести организационные и подготовительные работы.

Отлов новорожденного молодняка. Этот метод для массового расселения животных не пригоден, так как отлавливается один молодняк. Кроме того, в связи с тем, что отлову подлежат лишь олени в первые дни рождения, сроки его тоже очень сжатые, ибо сам период отела у оленя строго ограничен. Искусственное выкармливание — дело трудоемкое и не обходится без потерь. Недостатком этого метода является также и тот факт, что при ручном кормлении олененок изнеживается, теряет специфические видовые инстинкты, изменяет образ жизни и поведение. Привыкшие к человеку, они стремятся держаться вблизи его поселений, где чаще подвергаются нападению бродячих собак и браконьеров.

Этот метод применяется лишь в тех случаях, когда отсутствует необходимость регулярного отлова и требуется небольшое число животных, а также когда по тем или иным соображениям целесообразно иметь полуприрученных особей.

Отлов оленей сетями. В нашей стране этот метод был разработан в Воронежском заповеднике после испытания ряда конструкций стационарных ловушек, оказавшихся недостаточно эффективными для осуществления массового отлова местных оленей [4]. С 1962 по 1965 г. здесь методом сетевого отлова было поймано несколько сотен животных. Однако ловить оленей сетями с каждым годом становится труднее, так как, приобретая опыт, они все успешнее избегают сетей.

Сроки применения метода ограничены лишь зимними месяцами с устойчивым снежным покровом достаточной толщины (30—40 см).

Отлов оленей с помощью ловушек. Как показал опыт Беловежской пуши, данный метод позволяет расселять животных массово [1]. При этом отлавливаются олени самых различных возрастных и половых групп. Отлов можно вести во все сезоны года, хотя исходя из биологических и экологических особенностей оленей, а также хозяйственной целесообразности лучше всего проводить его именно в осенне-зимний период, за исключением сроков гона (сентябрь — первая половина октября). Преимуществом метода является еще и то, что он одновременно может служить эффективным приемом регуляции не только численности, но и экологической структуры популяции [9]. Использование ловушек выгодно тем, что при этом не требуется много людей и больших затрат средств. Ловушки изготавливаются из местного материала лесниками [9, 10].

В настоящее время в Беловежской пуше для отлова оленей установлено 122 ловушки. Расположены они почти по всей территории. Это позволяет в краткий срок комплектовать партии животных для отправки и обходиться без пункта передержки.

Ловушки следует проверять два раза в сутки — рано утром и вечером. Зимой из ловушек малых размеров животных необходимо забирать как можно скорее, так как, обессилевшие и перегревшиеся при попытке выбраться на волю, они обычно ложатся отдыхать. В результате организм сильно переохлаждается, что приводит к заболеваниям простудного характера. Перед взятием оленей из малых ловушек последние следует накрывать плащ-палаткой так, чтобы уменьшить видимость животному, после чего оно не бьется и само заходит в клетку.

Заслуживают внимания поляны-ловушки, в которых олени сильно беспокоятся лишь во время их заключения в клетки. Если такие поляны засеять культурами, дающими обилие кормовой массы в различные сезоны, практически можно вести отлов не только зимой, но и в другие времена года. Преимуществом полян-ловушек является и то, что в них одновременно может заходить целое стадо.

Эффективность отлова зависит от погодных условий: чем суровее зима, тем животные охотнее идут на подкормку, а значит, чаще попадают в ловушки.

При отлове ловушками отход оленей в среднем составляет 11,2 % [9]. Чтобы свести его к минимуму (в процессе отлова, транспортировки и в местах выпуска), отлов необходимо прекратить уже в конце февраля, так как олени после зимовки недостаточно упитаны, а у самок наступает период глубокой беременности.

Отлов оленей путем иммобилизации. Этот метод в ряде мест страны дал положительные результаты и расценивается как более прогрессивный [4, 7]. В 1974—1975 гг. он был испытан на копытных в Беловежской пушце, однако число животных было незначительным, чтобы можно было говорить о его эффективности в конкретных условиях. Отметим лишь, что применение этого метода требует специальной подготовки и высокой степени квалификации персонала. Кроме того, при этом методе отлова необходима передержка пойманных животных в специально построенных помещениях. Продолжительность передержки нормально упитанных особей, если не предусмотрен особый карантин, ограничивается сроком комплектования партии. Последний пойманный олень должен находиться на передержке не менее 3—4 дней.

Гибель оленей при массовом отлове путем иммобилизации не превышает 10—15 % [4]. Величина отхода, как видим, примерно такая же, как при отлове ловушками.

При расселении оленей серьезное внимание следует обратить на качество племенного материала. Переселению подлежат только здоровые и хорошо развитые особи.

Отгрузка и транспортировка оленей. В Беловежской пушце пойманных оленей из ловушек сразу берут в транспортные клетки. Клетку дверью приставляют к двери ловушки и открывают их. Олень обычно сам заходит в клетку, а если заупрямится, его следует подогнать. При доставке иммобилизованных оленей на базу передержки, а позже и при посадке в клетку прибегают к нар-

котизации амиазином [3]. Этот метод применяется также и при перевозке оленей на расстояние до 300 км (для инъекции использовался асептический свежий 10 %-ный раствор барбамила [6]).

Перед отгрузкой каждый олень обязательно должен быть помечен ушными метками. У самцов, кроме того, спиливают рога, что снижает их агрессивность, а также повышает транспортабельность (не требуется клеток большого размера). Клетка рассчитана на одного оленя, и ее размер определяется величиной животного. Конструкции и способы изготовления изложены в литературе [5, 10].

Для нормального воспроизводства оленей в новых местах разведения при комплектовании партии из взрослых животных необходимо, чтобы на каждого самца приходилось от 3 до 5 самок, а молодняка — 2—3 самки на одного самца. При отлове молодняка в направляемой партии, кроме того, важно иметь 2—3 вполне взрослые самки, которые смогли бы в дальнейшем возглавить отдельные табунки.

Доставляют животных к местам расселения на автомашинах, а на большие расстояния — железнодорожным транспортом. Следует отметить, что отправка по железной дороге более трудоемка. Перевозку на автомашинах олени обычно переносят хорошо даже на значительные расстояния (до 1000 км) и гибнут в дороге очень редко [5, 9]. Устанавливать клетки на автомашине следует вдоль кузова и обязательно накрывать их плащ-палаткой. На всем пути следования оленей кормят вволю.

Передержка оленей на местах выпуска. В новых пунктах животных сначала помещают в огороженные типичные (кормные) для этих лесов участки-загоны, или вольеры, а уже потом выпускают в естественные угодья. Из клеток оленей следует выпускать на открытом месте, чтобы животные не могли наскочить на близкорастущее дерево или другое препятствие. Загоны должны быть построены из жердей с расстоянием между ними в 15—20 см (чтобы олень не мог просунуть голову, иначе он будет пытаться пролезть через изгородь). Высота загона не менее 2,5 м. Здесь устанавливается кормушка для сена, корыто для концентрированных и сочных кормов (в него кладут также соль-лизунец) и, если нет естественного проточного водоема, то и корыто для воды. Кормить следует два раза в сутки — утром и вечером. Вода должна быть постоянно.

Нормы подкормки обычно определяются возможностями хозяйства. В загонах Беловежской пушцы суточный рацион одного взрослого оленя нормальной упитанности (таков он и при транспортировке) состоит из 2 кг овса, 5 кг сочных кормов, 1 кг травяно-витаминной муки в гранулах, четырех веников и сена вволю. Похудевшим животным норму желательно увеличить. В летний период часть рациона заменяется свежескошенной травой и свежесготовленным древесно-веточным кормом (ива, осина).

В процессе непродолжительного загонного содержания у животных вырабатывается «чувство дома», и в дальнейшем, после

выпуска на волю, они держатся вблизи загонов. Это позволяет наладить надежную охрану, регулярные наблюдения, учет, подкормку и т. п. Кроме того, в этом случае оленей изучают в условиях, приближенных к естественной обстановке. Здесь можно определить, какие условия неблагоприятны животным в новом месте обитания. Несмотря на то, что олени завозятся только из мест, благополучных по заболеваниям, передержка их в загонах нужна еще и из карантинных соображений. Только во время передержки у них могут быть выявлены инфекционные заболевания. В загонах необходимо провести гельминтологические обследования (ово- и лярвоскопия) и лечебно-профилактическую дегельминтизацию переселенцев, чтобы избежать возникновения новых очагов гельминтов.

Выпуск оленей в угодья. Угодья, куда будут выпущены олени, нужно для этого подготовить. Прежде всего освободить от волков, рысей, бродячих собак и других вредных хищников, устранить факторы беспокойства. Перед выпуском в непосредственной близости от загонов следует устроить подкормочные пункты. Вид привычных уже кормушек, как и сам корм, привлекает животных, препятствуя до некоторой степени их разброду. Предварительно в загонах создается предвыпускной режим, способствующий удержанию оленей на месте выпуска. Так, в течение последних трех суток надо из рациона исключить концентрированные (однако в кормушках на воле они должны быть) и давать в основном естественные лесные корма, чтобы после выпуска олени не испытывали к ним сильной тяги и в поисках их не откочевывали на значительное расстояние.

Если оленей выпускают в угодья, где они могут существовать самостоятельно в течение года, время выпуска не имеет принципиального значения.

Дальнейшее разведение оленей. В новом хозяйстве необходимо создать все условия для нормальной жизнедеятельности оленей, что достигается проведением комплекса биотехнических мероприятий [8]. Прежде всего должна быть организована охрана от хищников (особенно волков) и браконьеров; в зимнее время животных надо полностью обеспечить кормами. Планируя подкормку, следует учитывать как количество, так и разнообразие кормов. В рацион включают сочные, грубые, концентрированные и минеральные корма. Подкормочный рацион зимой должен составлять примерно четвертую часть общей потребности животного в корме.

Кормушки в зимних местах обитания оленей строят из расчета одна на 10 животных не более и располагают их на расстоянии примерно одного километра.

Не следует допускать нарушения суточного ритма пастбы и отдыха, так как это ухудшает усвояемость пищи и увеличивает ее потребление.

Европейский благородный олень может обитать по всей лесной территории Белоруссии. Однако, как показал опыт Березинского заповедника [2], поселение его там, где нет разнообразной и доста-

точно прочной естественной кормовой базы, где неблагоприятные по структуре зооценозы (большой пресс хищников, конкурентные взаимоотношения с лосем и т. д.), не дает положительного результата. Олень здесь может существовать только как зоологический вид.

Таким образом, успех реакклиматизации европейского благородного оленя обеспечивается многими факторами и прежде всего количественным и качественным составом завезенных животных, временной передержкой их в загонах, кормностью естественных угодий и структурой их зооценоза, охраной, биотехникой, исключением фактора беспокойства и др.

Из всех методов отлова для массового расселения оленя применимы только два — отлов ловушками (как показал опыт Беловежской пуши) и иммобилизацией (опыт Воронежского заповедника). В пределах Белоруссии реакклиматизацией оленя занимаются Минлесхоз БССР и БООР. Первый в свои угодья завозит оленя из Беловежской пуши, а второй — из Воронежского заповедника. Какая популяция более жизнеспособна, сказать без проведения исследований трудно. По нашему мнению, на первом этапе расселения целесообразно использовать генофонд беловежской популяции оленя, который, несомненно, хорошо приспособлен к местным условиям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковальков М. П., Шостак С. В. Роль Беловежской пуши в восстановлении популяций редких копытных животных.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1980, вып. 4 с. 101—108.
2. Козло П. Г. Некоторые итоги реакклиматизации благородного оленя в Березинском заповеднике.— Березинский заповедник. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1972, вып. 2, с. 120—130.
3. Комаров В. А. Использование аминазина при отлове и транспортировке диких европейских оленей.— Труды Воронежского государственного заповедника.— Воронеж: Центр.—Черноземн. кн. изд-во, 1973, вып. XIX, с. 26—28.
4. Комаров В. А. Химическая иммобилизация благородных оленей.— Труды Воронежского государственного заповедника.— Воронеж: Центр.—Черноземн. кн. изд-во, 1973, вып. XIX, с. 5—25.
5. Комов Н. М. Опыты по передержке, транспортировке и выпуску европейских благородных оленей.— Труды Воронежского государственного заповедника.— Воронеж: Центр.—Черноземн. кн. изд-во, 1973, вып. XIX, с. 29—33.
6. Марма Б. Б., Падайга В. И. Способы отлова, иммобилизации и транспортировки оленей.— В сб.: Наука производству.— Каунас, 1974, вып. II, с. 58—59.
7. Самарский С., Евтушевский Н. Отлов и расселение оленей.— Охота и охотничье хозяйство, 1971, № 9, с. 17—18.
8. Шостак С. В. Комплекс биотехнических мероприятий в Беловежской пуше.— В кн.: Копытные фауны СССР. Экология, морфология, использование и охрана.— М.: Наука, 1975, с. 256—257.
9. Шостак С. В., Вакула В. А., Василюк И. Ф. Отлов и расселение оленей Беловежской пуши.— В сб.: Беловежская пуша. Исследования.— Мн.: Ураджай, вып. 8, 1974, с. 133—141.
10. Янушко П. А. Об отлове оленей ловушками.— Труды Крымского государственного заповедника им. В. В. Куйбышева.— Симферополь: Крымиздат, 1957, т. IV, с. 157—165.

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I

- Грушевская О. М. (Беловежская пуца). Онтогенез и возрастные состояния астранции большой (*Astrantia major* L.) 3
- Дацкевич А. У. (Беловежская пуца). Влияние полноты насаждений на естественное возобновление в дубравах Беловежской пуцы 6
- Ипатьев В. А., Валетов В. В. (Березинский заповедник). Продуктивность напочвенного покрова болотных сосняков 11
- Мачульский В. А., Прокопчук М. М. (Беловежская пуца). Биомасса годичных побегов древесно-кустарниковых пород в черноольховых типах леса Беловежской пуцы 16
- Ставровская Л. А. (Березинский заповедник). Редкие и исчезающие виды растений Березинского заповедника и меры их охраны 24
- Толкач В. Н., Смоктунович А. И. (Беловежская пуца). Эколого-фитоценотическая характеристика ельника кисличного 31
- Юркевич И. Д., Козло З. И., Ярошевич Э. П. (Березинский заповедник). Ритм сезонного развития природы Березинского биосферного заповедника 38
- Якушенко И. К., Деменчук Е. И. (Беловежская пуца). Сезонные изменения содержания элементов азотного и зольного питания в основных биоценозах Беловежской пуцы 56
- Гельтман Д. В., Клакоцкая Т. Н. (Припятский заповедник). Первая находка *Urtica kioviensis* Rogow. в Белоруссии 65
- Часть II
- Буневич А. Н. (Беловежская пуца). Особенности активности личицы Беловежской пуцы в светлое время суток 67
- Валетова З. А. (Березинский заповедник). Зоопланктон водоемов Березинского биосферного заповедника 71
- Гатих В. С. (Припятский заповедник). К вопросу о морфологии лося Белорусского Полесья 76
- Гатих В. С. (Припятский заповедник). Динамика численности лосей Белорусского Полесья и определяющие ее факторы 80
- Дацкевич В. А., Попенко В. М. (Беловежская пуца). Стациональное размещение ворона и сойки в Беловежской пуце 87
- Дунин В. Ф., Ставровский Д. Д. (Березинский заповедник). Определение емкости бобровых угодий в Березинском заповеднике 90
- Клакоцкий В. П. (Припятский заповедник). Гнездование серого гуся в условиях среднего течения р. Припяти 92
- Колосей Л. П., Колосей Л. К. (Беловежская пуца). Влияние энтомофагов на снижение численности короледа-типографа *Ips tyrographus* L.) 94
- Корочкина Л. Н., Кочко Ф. П. (Беловежская пуца). К вопросу о смертности зубров в естественных условиях Беловежской пуцы 96
- Корочкина Л. Н., Буневич А. Н., Смоктунович Е. А. (Беловежская пуца). Значение суходольных сосняков в зимнем питании древесноядных копытных 104
- Лавров М. А., Воронова Т. Н. (Березинский заповедник). Зубры в Березинском заповеднике и прилегающих территориях 109
- Лавров М. А. (Березинский заповедник). Динамика численности лося в Березинском заповеднике 113
- Малютина Н. В. (Березинский заповедник). Пищевое поведение пенцов коростеля (*Crex crex* L.) 118
- Никитин Н. Н. (Березинский заповедник). Мелкие млекопитающие сосновых лесов Березинского заповедника 120
- Павлющик Т. Е. (Березинский заповедник). Некоторые данные о химическом составе глухариних яиц 126
- Пенькевич В. А., Пенькевич А. А. (Беловежская пуца). Сроки развития яиц геогельминтов диких кабанов в условиях Беловежской пуцы 129
- Ставровский Д. Д. (Березинский заповедник). О размножении и структуре популяции бобра в Березинском заповеднике 131
- Шостак С. В., Вакула В. А. Методы отлова, передержки, выпуска и дальнейшего разведения оленя при его реакклиматизации 134

РЕФЕРАТЫ

УДК 576.2:502.75

Грушевская О. М. Онтогенез и возрастные состояния астранции большой (*Astrantia major* L.).— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн., Ураджай, 1982, вып. 6, с. 3—5.

Дается характеристика основных возрастных периодов и групп большого жизненного цикла одного из охраняемых растений Советского Союза — *Astrantia major* L. Приводятся основные признаки каждой группы. Указываются сроки перехода из одного возрастного периода в другой. Рассматриваются возможные причины неудовлетворительного состояния популяции.

Рисунок 1, библиографических названий 4.

УДК 630* 181.1.21:630*231

Дацкевич А. У. Влияние полноты насаждений на естественное возобновление в дубравах Беловежской пуцы.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 6—11.

На примере пяти постоянных пробных площадей, заложенных в кисличных дубравах пуцы, прослежены рост и развитие естественного возобновления за пять лет и установлено влияние полноты на самосев древесных пород. Намечены основные меры содействия естественному возобновлению в дубравах пуцы.

Таблиц 2, библиографических названий 2.

УДК 634.0.581.526.42

Ипатьев В. А., Валетов В. В. Продуктивность напочвенного покрова болотных сосняков.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн., Ураджай, 1982, вып. 6, с. 11—16.

Рассматриваются результаты исследования по определению запасов фитомассы травянистых растений, кустарничков и сфагновых мхов в четырех типах болотных сосняков. Приведены данные по годичному приросту фитомассы.

Таблиц 2, библиографических названий 5.

УДК 630* 181.65

Мачульский В. А., Прокопчук М. М. Биомасса годичных побегов древесно-кустарниковых пород в черноольховых типах леса Беловежской пуцы.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 16—24.

Для определения оптимальной численности древесноядных копытных рассчитана биомасса годичных побегов древесно-кустарниковых пород в черноольховых типах леса, показаны состав и состояние подросто-подлесочного полога. Установлено, что черноольховые леса занимают ведущее место в обеспечении зимним естественным кормом диких копытных.

Таблиц 4, библиографических названий 5.

УДК 581.41

Ставровская Л. А. Редкие и исчезающие виды растений Березинского заповедника и меры их охраны.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 24—31.

На основании флористических исследований выделено 62 редко встречающихся растения Березинского заповедника. Дается краткое описание условий их произрастания, приводятся мероприятия по охране.

Таблица 1, библиографических названий 7.

УДК 630* 182:582.475.2

Толкач В. Н., Смоктунович А. И. Эколого-фитоценотическая характеристика ельника кисличного.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 31—37.

Приводится детальная эколого-фитоценотическая характеристика ельников кисличных Беловежской пуцы. Показано, что ельники кисличные в пуце произрастают на двучленных песчано-суглинистых псевдобурых почвах, богатых минеральными элементами питания.

Таблиц 4, библиографических названий 3.

УДК 581.54+634.0.181 : 502.72(476)

Юркевич И. Д., Козло З. И., Ярошевич Э. П. Ритм сезонного

развития природы Березинского биосферного заповедника.— Заповедники Белоруссии.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 38—55.

Приводится фенологическая характеристика развития природы Березинского заповедника за 10 лет (1968—1977). С учетом температурных критериев и феноиндикаторов выделены субсезоны года.

Рисунков 2, таблиц 5, библиографических названий 17.

УДК 634* 181

Якушенко И. К., Деменчук Е. И. Сезонное изменение содержания элементов азотного и зольного питания в основных биоценозах Беловежской пуши.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 56—64.

По данным трехлетних исследований рассматриваются сезонные изменения содержания элементов минерального питания в двух сосновых, двух еловых и одном дубовом биоценозах. Приводится связь сезонного развития древесных растений с содержанием элементов минерального питания, влажностью почвы и температурой воздуха и почвы. Определены пределы колебания запасов подвижных форм элементов питания в почве указанных биоценозов.

Рисунок 1, таблиц 3, библиографических названий 5.

УДК 582.635.5.+581.9

Гельтман Д. В., Клакоцкая Т. Н.— Первая находка *Urtica kioviensis* Rogow. в Белоруссии.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 65—66.

Сообщается о находке в южной Белоруссии (Припятский заповедник) нового для республики вида — крапивы киевской (*Urtica kioviensis* Rogow.) Описывается экология произрастания, отмечены сопутствующие виды.

Библиографических названий 12.

УДК 599.74.1 (476.7)

Буневич А. Н. Особенности активности лисицы Беловежской пуши в светлое время суток.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 67—71.

Изложены результаты исследований активности лисицы по числу встреч в светлое время суток в зависимости от сезонов и погодных условий.

Рисунков 2, таблиц 2, библиографических названий 4.

УДК 274.5 : 3.5.4

Валетова З. А. Зоопланктон водоемов Березинского биосферного заповедника.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 71—76.

Зоопланктон изучался на четырех озерах и р. Бузянке с апреля по сентябрь 1977 г. В составе зоопланктона зарегистрировано 33 вида коловраток, 25 видов кладоцер, 7 форм копепоид. Водоемы отличаются по комплексу доминирующих форм. Численность зоопланктона невысокая, динамика ее характеризуется двухвершинными кривыми, биомасса изменяется от 0,1 до 5,5 г/м³.

Рисунков 2, библиографических названий 10.

УДК 630*15.451.2

Гатих В. С. К вопросу о морфологии лося Белорусского Полесья.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 76—80.

Приводятся весовые показатели отдельных частей и органов лосей различных половозрастных групп. Показаны различия в весе особей, обитающих в Белорусском Полесье и в более северных областях БССР.

Таблиц 2, библиографических названий 10.

УДК 630*15.451.2

Гатих В. С. Динамика численности лосей Белорусского Полесья и определяющие ее факторы.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 80—86.

Приводятся сведения о численности лосей Белорусского Полесья с конца XIX в. и по настоящее время. Анализируются причины, определяющие численность лосей.

Таблиц 2, библиографических названий 12.

УДК 598.816 : 591.525 (476.7)

Дацкевич В. А., Попенко В. М. Стациональное размещение ворона и сойки в Беловежской пуше.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 87—90.

Приводятся данные по стациональному размещению ворона и сойки за 1958—1959 и 1975—1979 гг. в условиях Беловежской пуши. Рассматривается сезонность и характер обитания в различных биотопах. Отмечается корреляция между биотопическим распределением ворона и глухаря, сойки и рябчика.

Таблиц 2, библиографических названий 4.

УДК 634.0 : 639.111.16

Дунин В. Ф., Ставровский Д. Д. Определение емкости бобровых угодий в Березинском заповеднике.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1981, вып. 6, с. 90—92.

На основании исследований трофической деятельности бобров установлено, что обилие кормов в угодьях определяет численный состав и продолжительность существования семьи в одном поселении.

Библиографических названий 3.

УДК 630*15.452

Клакоцкий В. П. Гнездование серого гуся в условиях среднего течения р. Припяти.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 92—94.

По результатам десятилетних наблюдений приводится характеристика обитания и гнездования серого гуся в условиях Припятского Полесья.

Рисунок 1, библиографических названий 3.

УДК 595.768 : 630*411

Колосей Л. П., Колосей Л. К. Влияние энтомофагов на снижение численности короеда-типографа (*Ips typographus* L.) в Беловежской пуше.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 94—96.

Приводятся хищники, играющие основную роль в уничтожении короеда-типографа, излагаются результаты анализа количественных связей в системе хищник-жертва для этого вредителя.

Таблиц 2, библиографических названий 3.

УДК 599.735.3

Корочкина Л. Н., Кочко Ф. П. К вопросу о смертности зубров в естественных условиях Беловежской пуши.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 96—103.

Приведены данные по смертности зубров в естественных условиях. Коэффициент смертности в среднем составляет 2,6%. Среди погибших животных преобладают самцы. Смерть происходит преимущественно по естественным причинам.

Рисунок 1, таблиц 5, библиографических названий 6.

УДК 599.735 : 630*181.42

Корочкина Л. Н., Буневич А. Н., Смоктунович Е. А. Значение сухоходных сосняков в зимнем питании древесноядных копытных.— Заповедники Белоруссии. Исследования.— Мн.: Ураджай, 1982, вып. 4, с. 104—109.

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

Таблиц 3, библиографических названий 5.

УДК 599.0-15.4.5.13

Лавов М. А., Воронова Т. Н. Зубры в Березинском заповеднике и прилегающих территориях.— Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 109—112.

Анализируются результаты завоза в Березинский заповедник двух партий беловежских зубров в 1974 и 1976 гг. из Приокско-Террасного заповедника.

Таблиц 2, библиографических названий 2.

УДК 599.0-15.4.5.13

Лавов М. А. **Динамика численности лося в Березинском заповеднике.** — Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 113—118.

Проведен анализ динамики численности лосей в Березинском заповеднике за 22 года, в течение которых прослежены три периода.

Таблиц 7, библиографических названий 7.

УДК 569/599

Малюткина Н. В. **Пищевое поведение птенцов коростеля (*Crex crex* L.)** — Заповедники Белоруссии. Исследования, Мн.: Ураджай, 1981, вып. 6, с. 118—120.

В статье описывается пищевое поведение птенцов коростеля (*Crex crex* L.), выращиваемых в искусственных условиях. На основании проведенных наблюдений делается вывод, что если по уровню физического и физиологического развития коростеля относятся к группе выводковых птиц, то по пищевому поведению — к птенцовым.

Библиографических названий 3.

УДК 591.5/599.19

Никитин Н. Н. **Мелкие млекопитающие сосновых лесов Березинского заповедника.** — Заповедники Белоруссии. Исследования. Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 120—126.

В сосновых лесах Березинского заповедника зарегистрировано 3 вида землероек и 6 видов мышевидных грызунов. Фоновыми видами являются бурозубка обыкновенная и рыжая полевка. Максимальная численность отмечалась в сосняках черничных в осенний период — 30—35 экз/га. Подъему численности способствует обильное плодоношение сосны и высокий урожай ягодников.

Таблиц 4, библиографических названий 3.

УДК 598

Павлющик Т. Е. **Некоторые данные о химическом составе глухаринных яиц.** — Заповедники Белоруссии. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 126—129.

В статье приводятся данные по биохимическому составу глухаринных яиц из дикой ненасыщенной кладки и полученных в питомнике. Отмечается, что по содержанию каротиноидов и витамина А глухаринные яйца значительно превосходят яйца всех видов домашних и диких птиц.

Таблиц 2, библиографических названий 8.

УДК 619:616.599.731

Пенькевич В. А., Пенькевич А. А. **Сроки развития яиц геогельминтов диких кабанов в условиях Беловежской пуши.** — Заповедники Белоруссии. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 129—131.

Приводятся данные о сроках развития яиц геогельминтов (эзофагостом, аскарид, трихоцефал) дикого кабана во внешней среде (весенне-летний и осенне-зимний периоды) в условиях Беловежской пуши.

Таблиц 2.

УДК 611.6.591.46:599.15

Ставровский Д. Д. **О размножении и структуре популяции бобра в Березинском заповеднике.** — Заповедники Белоруссии. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 131—134.

Излагаются результаты изучения размножения и структуры популяции бобра в Березинском заповеднике за 1974—1979 гг. Установлено, что в основном самки бобра приступают к размножению в 4—5-летнем возрасте. Средняя потенциальная величина выводка равна 2,9, средний состав семьи — 3,7 экз.

Таблиц 4, библиографических названий 7.

УДК 599.735.3

Шостак С. В., Вакула В. А. **Методы отлова, передержки, выпуска и дальнейшего разведения оленя при его реакклиматизации.** — Заповедники Белоруссии. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1982, вып. 6, с. 134—140.

Даны научный анализ методов отлова, передержки, отгрузки, транспортировки, выпуска и дальнейшего разведения оленя европейского и практические предложения по его реакклиматизации.

Библиографических названий 10.