

5

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Выпуск

ISSN 0130—7595



МИНСК «УРАДЖАЙ» 1981

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ЗАПОВЕДНО-ОХОТНИЧЬЕ ХОЗЯЙСТВО
«БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА»

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования

Выпуск

5

МИНСК «УРАДЖАЙ» 1981

В сборнике изложены результаты исследований в области лесоведения, ботаники, почвоведения, зоологии, проведенных научными сотрудниками Беловежской пуши, Березинского и Припятского заповедников.

В первой части сборника помещены статьи о составе флоры и растительности, продуктивности и сезонного развития фитоценозов и их отдельных компонентов во взаимосвязи с экологическими факторами. Вторая часть посвящена вопросам питания лося и волка, биотехнии по зубру и бобру, состояния некоторых хищных и врановых птиц, приводятся также материалы по дичеразведению и болезням птиц.

Для специалистов лесного и охотничьего хозяйства, преподавателей и студентов биологических вузов.

Под общей редакцией академика АН БССР И. Д. Юркевича.

Редакционная коллегия:

С. С. БАЛЮК, Н. И. БУДНИЧЕНКО (*зам. редактора*), В. С. ГАТИХ, В. С. ГЕЛЬТМАН, М. В. КУДИН, М. А. ЛАВОВ (*зам. редактора*), В. М. ПОПЕНКО, И. А. СОЛОНОВИЧ, Л. М. СУЩЕНЯ (*зам. редактора*), И. К. ЯКУШЕНКО

ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, выпуск 5

Редактор Т. Н. Мухина
Обложка художника Ю. М. Тюрина
Художественный редактор А. Н. Хилькевич
Технический редактор М. М. Соколовская
Корректор Е. В. Борисенок

Сдано в набор 13.01.81. Подписано к печати 24.07.81. АТ 05919. Формат 60×90¹/₁₆. Бумага тип. № 3. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 8,0. Усл. кр.-отт. 8,25. Уч.-изд. л. 8,28. Тираж 1000. Заказ 1302. Цена 65 к. Заказное.

Издательство «Ураджай» Государственного комитета Белорусской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли. 220600, Минск-4, пр. Машерова, 11.
Полиграфкомбинат им. Я. Коласа. 220005, Минск, Красная, 23.

тростниково-сфагновом достиг 3,1 мм; пушицево-сфагновом — 2,3 и на беслесном болоте — 2,8 мм.

Рост побегов брусники наилучший в условиях сосняка чернично-сфагнового (59 мм), где уровень почвенно-грунтовых вод относительно низок.

Таким образом, в условиях болотных фитоценозов заповедника энергичный рост побегов древесно-кустарничковой растительности происходит в период с конца мая до начала июня. Линейный прирост находится в определенной связи с почвенно-гидрологическими и фитоценотическими условиями. Процент встречаемости вида не всегда согласуется с величиной его роста. Так, у болотного мирта в сосняке тростниково-сфагновом (где он менее обилен, П 0,1 %; В 15 %) прирост больше, чем в чернично-сфагновом (П 0,8 %; В 40 %). Однако это прослеживается не всегда. Примером тому может служить брусника, максимальный прирост которой отмечен в сосняке чернично-сфагновом (100%-ная встречаемость).

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузьмичев В. В. Закономерности роста древостоев.— Новосибирск: Наука, 1977, с. 2—5.
2. Смоляк Л. П., Петров Е. Г. Водное питание и продуктивность сосновых фитоценозов.— Минск: Наука и техника, 1978, 183 с.
3. Юркевич И. Д., Ярошевич Э. П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов.— Минск: Наука и техника, 1974, 293 с.
4. Бойко А. В. и др. Экспериментальные исследования ландшафтов Припятского заповедника.— Минск: Наука и техника, 1976, 301 с.

УДК 581.52

ГРУШЕВСКАЯ О. М.

ASTRANTIA MAJOR L. В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Астранция большая (*Astrantia major* L.) — многолетнее длительно вегетирующее растение из семейства зонтичных (*Umbeliferae*). На территории Советского Союза она отмечена только на западе европейской части и относится к редким видам. В Белоруссии давно известна в лесах Беловежской пушчи [3, 10, 12], а в последние годы обнаружена также в районе г. Минска [3, 4]. Является охраняемым объектом на территории Белоруссии, а с 1977 г. включена в список охраняемых видов Советского Союза [1, 3].

Основной ареал расположен в Центральной Европе, где этот вид приурочен к горным районам и поднимается на высоту 100—1300 м [13, 16, 18]. Согласно литературным данным [15, 17, 19], астранция большая в Центральной Европе встречается в еловых лесах с подлеском из лещины, в сосняках с дубом и лещиной, в осветленных дубравах, имеющих распространение на Воляни и Подолини, а также в лесах типа *Alnetum*, в дубравах из *Quercus petraea* Liebl. и *Q. robur* L., в буковых лесах с ольхой. Почвы предпочитает перегнойные, сформированные на средней или легкой глине с примесью соединений извести и явным подтоком грунтовых вод [16, 19].

По данным ряда исследователей, занимавшихся вопросами истории флоры [5, 7, 10], астранция большая относится к реликтовым растениям средневропейской лесной флоры. В Центральной Европе этот вид находится под охраной с 1923 г. [13].

В 50—70-е годы текущего столетия разными исследователями на территории Беловежской пуши были обследованы участки с произрастанием этого редкого вида. Всего было зарегистрировано четыре локализованных участка. Сравнивая их описания, мы попытались выяснить фитоценотическую и экологическую приуроченность астранции большой.

Участок 1. Урочище «Липы». Астранция большая отмечена В. М. Николаевой в 1955 г. в молодом дубняке (возраст 40—50 лет).

Таблица 1. Видовой состав растений, произрастающих совместно с *Astrantia major*

Растение	Номер участка			
	1	2	3	4
<i>Aegopodium podagraria</i>	+	+	+	+
<i>Ajuga reptans</i>	+	+		+
<i>Anemone nemorosa</i>	+	+	+	+
<i>Aquilegia vulgaris</i>				+
<i>Asperula odorata</i>		+	+	+
<i>Astrantia major</i>	+	+	+	+
<i>Calamagrostis arundinacea</i>			+	+
<i>Crepis paludosa</i>	+	+		
<i>Fragaria vesca</i>	+		+	+
<i>Galium mollugo</i>		+	+	
<i>Geum rivale</i>		+		
<i>Gladiolus imbricatus</i>			+	+
<i>Hepatica nobilis</i>	+	+	+	+
<i>Lathyrus vernus</i>	+			+
<i>Lusula pilosa</i>	+	+	+	
<i>Majanthemum bifolium</i>	+		+	+
<i>Melittis melissophyllum</i>			+	+
<i>Molinia coerulea</i>		+		
<i>Ortilia secunda</i>		+		
<i>Oxalis acetosella</i>	+	+	+	+
<i>Paris quadrifolia</i>	+	+	+	+
<i>Potentilla erecta</i>		+		+
<i>Potentilla alba</i>			+	+
<i>Prunella vulgaris</i>		+		
<i>Pteridium aquilinum</i>	+	+	+	+
<i>Ranunculus acris</i>		+		+
<i>Ranunculus cassubicus</i>				+
<i>Ranunculus lanuginosus</i>	+		+	+
<i>Sanicula europaea</i>	+			+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	+		+	
<i>Trientalis europaea</i>		+		
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+		+	
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+		+

Примечание. Названия растений приведены согласно «Флоре Беловежской пуши». Минск, 1971.

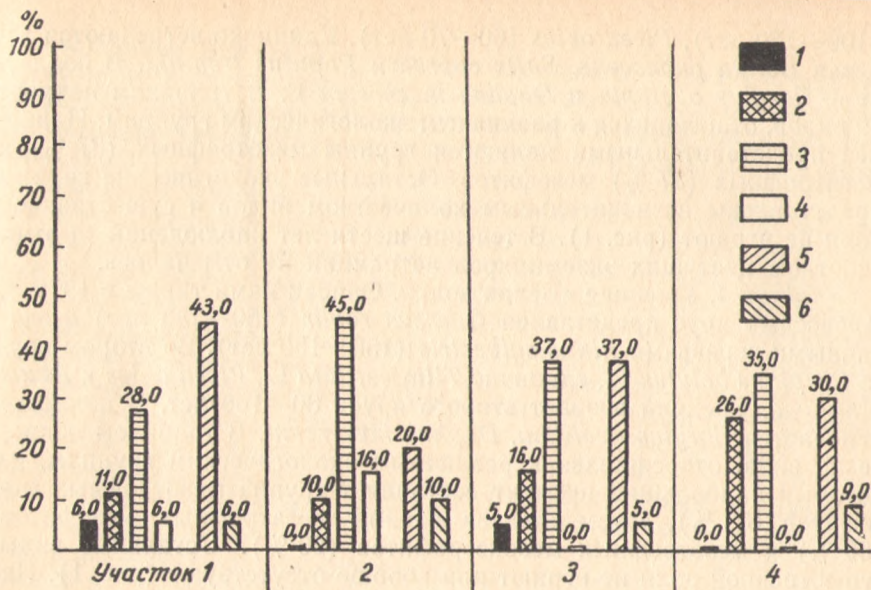


Рис. 1. Экологический состав травяного покрова в местообитаниях с *A. major*: 1 — олиготрофные мезофиты; 2 — мезотрофные мезоксерофиты; 3 — мезотрофные мезофиты; 4 — мезотрофные мезоигрофиты; 5 — мегатрофные мезотрофы; 6 — мегатрофные мезоигрофиты.

В составе древесного яруса отмечается также *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Picea abies* (L.) Karst., изредка *Salix caprea* L.; в подлеске *Corylus avellana* L. В травяном покрове насчитывается 19 видов растений (табл. 1). По экологической приуроченности ведущее место принадлежит мегатрофным мезофитам, они составляют 43 % от общего числа видов на этом участке. Второе место занимают мезотрофные мезофиты (28 %). Остальные экологические группы не играют существенной роли. Олиготрофные растения на этом участке отсутствуют (рис. 1).

Участок 2. Описание сделано Б. М. Зефиром в 1957 г. Астранция большая (54 особи) была отмечена в разреженном ельнике. Рядом расположен ольшатник с участием в древесном ярусе *Betula pubescens* Ehrh. и *Pinus sylvestris* L. В незначительном количестве присутствует *Populus tremula* L. В подлеске встречается *Rhamnus frangula* L., *Viburnum opulus* L., *Sorbus aucuparia* L. В травяном покрове 20 видов растений (табл. 1). Преобладающей группой являются растения, относящиеся к мезотрофным (45 %) и мегатрофным (20 %) мезофитам. Остальные экологические группы представлены незначительно. Олиготрофные растения отсутствуют (рис. 1).

Участок 3. Описан нами в 1972 г. Астранция большая была обнаружена в количестве трех слаборазвитых особей (только прикорневые листья) на обочине дороги, проходящей по просеке. Древесный ярус представлен *Pinus sylvestris* (120 лет), *Quercus robur*

(100—120 лет), *Picea abies* (60—70 лет). Единично встречаются деревья *Betula pubescens*, *Salix caprea* и *Populus tremula*. В подлеске — *Corylus avellana* и *Daphne mezereum* L. В травяном покрове 19 видов, относящихся к различным экологическим группам. Наиболее представительными являются группы мезотрофных (37 %) и мегатрофных (37 %) мезофитов. Остальные экологические группы представлены незначительным количеством видов и существенной роли не играют (рис. 1). В течение шести лет наблюдений за этим участком цветущих экземпляров астранции не отмечалось.

Участок 4. Урочище «Белая вода». Описан нами также в 1972 г. Древесный ярус представлен *Quercus robur* (150—180 лет) с единичными деревьями *Pinus sylvestris* (150—180 лет). Во втором ярусе *Carpinus betulus* L., единично *Tilia cordata* L., *Picea abies* и *Alnus glutinosa*. Средний возраст второго яруса 80—100 лет. В подлеске отмечается *Corylus avellana*, *Daphne mezereum*. В травяном покрове 23 вида, относящихся к различным экологическим группам, из которых наибольший процент составляет группа мезотрофных мезофитов (35 %), затем следует группа мегатрофных мезофитов (30 %) и мезотрофных мезоксерофитов (26 %). Остальные виды существенной роли не играют или вообще отсутствуют (рис. 1). На этом участке астранция большая встречается под пологом одиночными слаборазвитыми особями. В основном они сосредоточены на опушечной части дубово-грабового леса, в непосредственной близости от небольшого водоема. В популяции 100—120 экземпляров. Цветущие особи в течение пяти лет исследований не отмечались.

Постоянные наблюдения за астранцией большой в течение ряда лет позволили проследить развитие растений в естественных местообитаниях, а также в условиях питомника. Было установлено, что этот вид является довольно теплолюбивым. Vegetация его как в питомнике, так и в естественных условиях начинается во второй декаде мая (10—15 числа). Сумма положительных температур к этому времени достигает 300—500°, а почва на глубине залегания корней прогревается до 10—12°.

До 1975 г. нами не отмечалось цветущих экземпляров астранции в естественных фитоценозах, и наблюдения за цветущими особями мы проводили в условиях питомника. С 1975 г. в результате проведенного эксперимента (подсев семян) мы ежегодно отмечаем некоторое количество цветущих экземпляров в естественном ценозе. Однако они отмечены только на хорошо освещенных и прогреваемых участках и никогда в условиях затенения. Это свидетельствует о том, что это растение относится к светолюбивым видам.

Наступление основных фенологических состояний в условиях питомника и естественного фитоценоза существенно не отличается. Сроки цветения зависят от климатических показателей года и носят менее стабильный характер, чем начало вегетации; начало цветения в среднем начинается во второй половине июня, иногда в первых числах июля. Период цветения продолжителен (1,5—2 месяца), бывает растянут и до конца августа.

Окончание вегетации приходится на конец сентября — начало октября, то есть одновременно с концом вегетации наземного покрова. Часто астранция уходит под снег с зелеными листьями. Более детально фенологическое развитие этого вида освещалось нами ранее [2].

Сравнивая участки произрастания астранции большой между собой и с литературными данными, видим, что этот вид, находясь в условиях леса Беловежской пуши на границе ареала, обнаруживает вполне определенную эколого-фитоценотическую приуроченность. В составе древесного яруса отмечаются виды, требующие богатых лесорастительных условий и повышенной увлажненности. В составе травяного покрова преобладающими видами являются мегатрофные мезофиты, свидетельствующие о богатом питательном режиме почвы и ее достаточно высокой степени увлажнения.

Крайне редкая встречаемость астранции большой, ее географическое положение (восточная граница распространения, неудовлетворительное состояние жизненности и состава имеющихся популяций, исчезновение отдельных местонахождений в последние годы) позволяют отнести эту «флористическую» редкость (по В. И. Парфенову) не только к редким или редчайшим, но и исчезающим во флоре Белоруссии видам, чье распространение может быть связано с климатическими, географическими, фитоценотическими и другими причинами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грушевская О. М. Редкие виды Беловежской пуши, подлежащие охране.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 3.— Минск: Ураджай, 1969, с. 106—108.
2. Грушевская О. М. Фенологические наблюдения за травянистыми растениями в дубово-грабовых лесах Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 8.— Минск: Ураджай, 1974, с. 109—117.
3. Козловская Н. В., Парфенов В. И. Хорология флоры Белоруссии.— Минск: Наука и техника, 1972.
4. Козловская Н. В., и др. Редкие для флоры Советского Союза и новые для флоры БССР виды Карпатского происхождения.— Доклады АН БССР, т. XXIII, 1979, № 10, с. 933—940.
5. Коржинский С. Растительность России.— Словарь Брокгауза и Ефрона, XXVIA, 1899.
6. Котов М. И., Чопик В. И. Основные черты флоры и растительности украинских Карпат.— В кн.: Флора и фауна Карпат.— М.: 1960, с. 3—33.
7. Лавренко Е. М. Лесные реликтовые (третичные) центры между Карпатами и Алтаем.— Журнал Русского ботанического общества, т. 15, 1930, № 4, с. 209—219.
8. Николаева В. М., Зефирова Б. М. Флора Беловежской пуши.— Минск: Ураджай, 1971. 117 с.
9. Парфенов В. И., Блажевич Р. Ю., Козловская Н. В. Эколого-географические особенности произрастания горных видов флоры Белоруссии.— В кн.: Ботаника. Исследования, вып. 15.— Минск: Наука и техника, 1973, с. 82—92.
10. Пачоский И. К. Основные черты развития флоры юго-западной России.— Зап. Новоросск. общ. естествоиспытателей, т. XXXIV, 1910.

11. Флора СССР, т. XVI.—М.-Л.: 1950, с. 66.
12. Blonski F., Drimmer K., Eismund A. Sprawozdanie z wycieczki botaniczney, Odbytey, do Puszy Biolowieckiey w Lecie 1887. Pamietnik Fizjograficzny, t. VIII, Warczawa, 1888, с. 245—260.
13. Hegi L. Illustrierte Flora von Mittel-Europa. Bd V,—2. Munchen, 1907—1931.
14. Koslowska A. Sosunki geobotaniczne Liemi Miechowskiej Sprawozd. Kom. Fizjogr. PAU, t. LVII, Krakow, 1923. 340 с.
15. Meusel H., Jager E., Weinert E. Vergleichende Chorologie der zentrajeuropaischen Flora. Jena, 1965.
16. Motyka J. O zadaniach metodach baden geobotanicznych. Annal Univ. M. Curie-Sklodowska, Suppl I, Sectio C., Lublin, 1947.
17. Paczoski J. Lasy Bialowiezy, Posnan, 1930.
18. Paczoski J. La vegetation de la foret de Bialowieza, Varsovie, 1928.
19. Pawlow Maria. Rozmieszczenie Astrantia major L. w Polsce. Badania Fisjograficzne nad Polska zachodnia, t. XVII, 1966, с. 25—30.

УДК 581.522/524 : 3.4.1

КУДИН М. В., ВАЛЕТОВ В. В.,
ИГНАТЕНКО В. И., ВАЛЕТОВА З. А.,
КОТЛЯРОВ С. Д.

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ВОДНО-БОЛОТНОГО СТАЦИОНАРА БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Березинский биосферный заповедник — единственное место в Центральной и Западной Европе, где сохранились обширные болотные массивы в естественном состоянии. Наличие разнообразных типов неосушенных болот в заповеднике позволяет рассматривать его как хороший объект исследования болотных систем, которые до настоящего времени здесь практически не изучались.

Стационарные исследования по изучению почвенно-гидрологических условий, структуры и продуктивности водно-болотных комплексов заповедника начались в 1978 г. Стационар представляет собой ряд пробных площадей (п.п.), характеризующих в определенной степени водоемы заповедника (п.п.0), а также фитоценозы необлесенных осоково-сфагновых болот и сосновых типов болотных лесов различного характера увлажнения (п.п.1—5). Он входит в состав самой большой болотной системы «Домжерицкое». Фитоценотические и гидрологические особенности стационара приведены в табл. 1, 2 и на рис. 1.

На пробных площадях ежедневно ведутся режимные наблюдения за уровнем грунтовых вод, температурой почвы по глубине, температурой и влажностью воздуха, испарением, осадками. Исследования на водно-болотном стационаре проводятся согласно общепринятым методикам [1, 2, 4].

Озеро Домжерицкое (п.п.0), которое является частью стационара, непосредственно примыкает к болотной системе «Домжерицкое». Оно имеет низкие заболоченные берега. Дно выстлано слоем илстых отложений мощностью до 2—3 м. Площадь озера 1,9 км², средняя глубина 1,8 м, максимальная 2,5 м. Водно-прибрежная растительность включает 106 видов. На долю типично водных макрофитов приходится 31 вид.

Экологический ряд болотных фитоценозов продолжает сосняк чернично-сфагновый (п. п. 5). Уровень стояния почвенно-грунтовых вод в основном изменяется от 10 до 50 см, но может опускаться и ниже. Древостой представлен сосной и единично березой. На фоне сфагновых мхов заметно выделяется *Vaccinium myrtillus* (П 20,1 %; В 100 %). Значительное распространение имеет также *Ledum palustre* (П 2,6 %; В 60 %), *Vaccinium uliginosum* (П 4,8 %; В 55 %), *Cassandra calyculata* (П 0,8 %; В 40 %). В условиях сосняка чернично-сфагнового фитомасса надземной части достигает 115,3 т/га, на долю древостоя приходится 93,6 %, мохового покрова 4,4 % и травяно-кустарничкового яруса 1,9 %.

Таким образом, водно-болотный стационар Березинского заповедника включает в себя разнообразные объекты исследований и дает возможность с достаточной объективностью изучать естественный ход биологических процессов, происходящих в водно-болотных комплексах. Эти исследования в значительной степени отвечают требованиям экологического мониторинга — основной задаче научных исследований в биосферном заповеднике [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Блинцов И. К., Забелло К. Л. Практикум по почвоведению.— Минск: Вышэйшая школа, 1979. 207 с.
2. Киселев И. А. Методы исследования зоопланктона.— Жизнь пресных вод СССР. Т. IV, ч. I.— М.: 1959, с. 183—265. (АН СССР).
3. Крилицкий В. В. Принципы организации охраны и изучения природных комплексов государственных заповедников.— В кн.: Современные задачи государственных заповедников лесной зоны европейской части СССР.— Минск: Ураджай, 1978, с. 3—10.
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.

УДК 630* 181.1.21.41

ДАЦКЕВИЧ А. У.

ВЫЖИВАЕМОСТЬ ДУБА, ГРАБА И ЕЛИ В РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ ПРОИЗРАСТАНИЯ ДУБРАВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Ежегодные учеты естественного возобновления в дубравах Беловежской пуши показывают, что в настоящее время появление и вращание в полог второго и первого ярусов дубового подроста практически отсутствует. Самосев дуба отмирает, достигнув 2—4-летнего возраста. Целью проводимой работы было изучение основных факторов, влияющих на восстановление и динамику формирования естественных дубовых фитоценозов.

Численность и жизненное состояние подроста в лесных биогеоценозах контролируются совокупностью абиотических и биотических факторов. Мы лишь ограничились изучением влияния конку-

Таблица 1. Таксационная характеристика постоянных пробных площадей

Номера пробных площадей	Тип леса	Ярус	Состав насаждений	Возраст, лет	Бонитет	Полнота	Сумма площадей сечений, м ²	Запас, м ³ /га
2А до рубки	Дубрава кисличная	I	7Д2Е1Кл + С, Гр ед. Ос, Б	190	II	0,94	33,89	379
2А после рубки		I	10Гр+Е ед. Кл, Д 7Д2Е1Кл + С ед. Гр					
2Б до рубки	То же	I	10Гр+Е ед. Кл, Д 8Д1Кл1Гр+Б	190	II	0,93	32,84	365
2Б после рубки		II	10Гр+Кл, Д 9Д1Кл+Гр ед. Б					
2	»	II	10Гр+Кл	190	II	0,88	31,87	367
8		I	7Д1Гр1Е1С+Кл, Б 10Гр+Е ед. Ол, Д					
9	Дубрава черничная	I	9Д1Е+Б	165	III	1,01	35,66	417
		II	6Е2Гр2Д + Б, Лп ед. Ос					
9	Дубрава снытевая	I	9Д1С + Кл, Ос ед. Б	160	I	1,06	39,53	527
		II	10Гр					

ренции корней взрослых деревьев, напочвенного покрова и светового режима на возобновление дуба, граба и ели. Экспериментальные исследования проводились в черничном, кисличном и снытевом типах дубовых насаждений пуши (табл. 1), в каждом из которых было заложено по три опытные площадки размером 5,5×5,5 м с освещенностью, составляющей 40, 25 и 4 % от освещенности открытого пространства. Это достигалось разреживанием древостоев и подбором участков в нетронутых рубкой насаждениях (путем предварительного заснятия проекций крон материнского полога и определения освещенности с помощью люксметров в солнечные и пасмурные дни).

Каждая опытная площадка разделена на четыре равные по площади секции, две из которых были изолированы от влияния корневой системы древостоя траншейной обрезкой ее на глубину одного метра и прокладкой целлулоидной пленки. На одной из этих секций двукратно в течение вегетационного периода почву рыхлили и удаляли травянистую растительность. Другая секция оставалась без ухода. Остальные две были контрольными и на них обрезка корневых систем не производилась. Но на одной выполнялся вышеуказанный уход, а вторая контрольная секция была без ухода.

Чтобы избежать воздействия копытных на растительность, площадки в черничном и снытевом типах леса огородили сетчатой изгородью; в дубраве кисличной опытные площадки расположены на огороженной пробной площади. Посев плодов дуба и семян граба и ели произвели на каждой секции рядами с размещением 16×16 см

осенью 1976 г. Наблюдения начали проводить весной 1977 г. При этом регистрировались появление и динамика отпада семян, а также проводился двукратный, в начале и в конце вегетационного периода, учет жизнеспособных растений. На опытных секциях растения размещены по схеме смешения рядов: Гр-Гр-Д-Д-Д-Д-Е-Е. Весной 1977 г. на них появились равномерные всходы дуба, граба и ели. В период их роста и развития (1977—1979 гг.) происходил отпад, который определялся в процентах от первоначального количества всходов. В результате анализа относительных показателей отпада на каждой из трех опытных площадок изучаемых типов леса за три года исследований большой разницы в выживаемости древесных пород не прослеживалось, но во всех случаях наблюдались отклонения от средних величин. Так, в дубраве кисличной отмечен несколько меньший отпад ели, но повышен отпад граба по сравнению со снытевой и семян дуба отпало меньше, чем в дубраве черничной (табл. 2).

При сравнении отпада на секциях изолированных и не изолированных от влияния корней, где проводился уход, видно, что на площадках с повышенной освещенностью (25 и 40 %) он выше на первых, а на площадках с самой низкой освещенностью (4 %) — на вторых. Это произошло потому, что на освещенных изолированных секциях создались лучшие условия для роста и развития семян по сравнению с неизолированными, где действует конкуренция взрослых деревьев за влагу и питательные вещества. И хотя опыты на всех секциях заложены одинаковыми по весу желудями, но растения на изолированных секциях дифференцированы на отмирающие и сильно развитые, чередующиеся в ряду. Следовательно, можно сделать заключение, что на освещенных изолированных секциях вследствие успешного роста и развития семян более интенсивно происходит естественное отмирание угнетенных особей по сравнению с равными в росте и несильно развитыми растениями неизолированных секций. На секциях низкой освещенности (с уходом) изолированные растения по сравнению с неизолированными преимущества в росте и развитии из-за недостатка света не получили, но вследствие лучшей влагообеспеченности отпадали реже.

Значительно более высокий отпад изучаемых нами древесных растений отмечен на секциях без ухода по сравнению с теми, где производилось рыхление и прополка. Эта разница на площадках низкой освещенности не особенно прослеживается, хотя и там ель и граб имеют более высокие показатели отпада на нерыхленных секциях. Заметная разница в выживаемости древесных пород отмечена на площадках повышенной освещенности, особенно для ели. Значительно больше отпавших растений на изолированных секциях по сравнению с неизолированными. Объяснить это можно тем, что в период максимального роста древесных растений в высоту (в июне) сильно развитая травяно-кустарничковая и моховая растительность нерыхленных изолированных секций перехватывает доступную почвенную влагу и иссушает почву. В этом месяце почвенной влаги здесь на 1—5 % меньше, чем на остальных секциях. Травяни-

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Осень 1979 г.	6,7	8,4	11,0	17,7		1,0	14,0	—	12,6		2,3	5,4	1,1	7,3
	Итого	82,0	82,1	94,5	83,3		16,1	32,6	5,4	30,5		17,4	12,8	12,0	16,8
<i>Дубрава сытная</i>															
	Осень 1977 г.	—	13,6	9,0	13,4		12,9	39,3	6,1	13,2		—	18,6	—	16,2
	Весна 1978 г.	29,5	53,1	29,8	41,8		16,1	6,6	18,1	5,9		12,3	—	4,3	—
	Осень 1978 г.	34,4	3,0	32,8	6,0		—	8,2	—	1,5		3,1	—	2,8	—
	Весна 1979 г.	11,5	9,1	7,5	11,9		—	3,3	1,6	2,9		—	4,3	—	—
	Осень 1979 г.	13,1	7,6	10,5	16,5		—	3,3	3,0	1,5		—	2,8	—	1,4
	Итого	88,5	86,4	89,6	89,6		29,0	60,7	28,8	25,0		15,4	25,7	7,1	17,6
	Среднее	81,4	84,6	84,2	78,9		21,8	48,3	18,5	29,3		18,5	23,4	11,1	20,8
<i>Древесная порода — граб</i>															
<i>Дубрава черничная</i>															
4	Осень 1977 г.	8,3	12,5	2,6	3,2	25	2,8	16,7	2,9	5,7	40	—	—	3,1	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	Весна 1978 г.	11,1	18,8	—	9,7	25	13,9	13,9	14,2	5,7	40	8,3	—	—	6,3
	Осень 1978 г.	—	3,1	—	—	—	11,1	8,3	5,8	—	—	2,8	6,3	3,2	—
	Весна 1979 г.	8,4	15,6	10,6	16,1	—	—	5,5	2,8	5,7	—	8,3	12,5	6,2	10,4
	Осень 1979 г.	13,9	25,0	26,3	22,6	—	—	19,5	8,6	17,2	—	13,9	18,7	6,3	—
	Итого	41,7	75,0	39,5	51,6	27,8	63,9	34,3	34,3	34,3	—	33,3	37,5	18,8	16,7

Дубрава кисличная

Осень 1977 г. Весна 1978 г. Осень 1978 г. Весна 1979 г. Осень 1979 г.	1,7	36,7	16,7	17,2	1,5	3,4	1,5	1,5	1,8	—	—	—	4,8	—	3,1
	53,5	41,6	48,3	57,8	19,7	39,7	13,4	13,4	52,6	10,0	—	10,0	12,7	15,0	20,0
	3,4	10,0	6,7	1,6	7,6	—	6,0	6,0	—	—	—	—	1,5	5,0	1,5
	6,9	3,3	8,3	1,5	3,0	11,2	4,5	4,5	7,0	1,7	—	1,7	8,0	5,0	9,2
	13,8	8,4	11,6	6,3	4,6	21,6	10,4	10,4	21,1	24,9	—	24,9	20,6	10,0	20,0
	Итого	79,3	100,0	91,6	84,4	36,4	75,9	35,8	35,8	82,5	36,6	—	36,6	47,6	35,0

Дубрава снытьевая

Осень 1977 г.	—	—	—	2,9	5,9	3,1	—	—	5,4	—	—	3,0	—	—	6,1
------------------	---	---	---	-----	-----	-----	---	---	-----	---	---	-----	---	---	-----

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
4	Весна 1978 г.	9,7	—	2,8	5,9	25	8,8	—	5,9	—	40	6,1	5,6	11,4	6,0
	Осень 1978 г.	6,4	—	—	11,8	—	—	37,5	—	—	—	9,1	—	20,0	—
	Весна 1979 г.	6,5	22,8	13,9	17,6	—	5,9	15,7	—	2,7	—	—	8,3	2,9	3,1
	Осень 1979 г.	16,1	22,8	30,5	29,4	—	11,8	31,2	5,9	5,5	—	6,0	5,6	5,7	9,0
	Итого	38,7	45,6	47,2	67,6	—	32,4	87,5	11,8	13,6	—	24,2	19,5	40,0	24,2
	Среднее	53,2	73,5	59,4	67,9	—	32,2	75,8	27,3	43,5	—	31,4	34,9	31,3	31,6

Древесная порода — ель

Дубрава черничная

4	Осень 1977 г.	46,9	50,0	26,5	29,0	25	24,2	50,0	32,4	38,2	40	15,6	25,0	15,6	28,1
	Весна 1978 г.	9,4	46,9	17,6	48,4	—	3,1	50,0	32,3	55,9	—	40,7	53,1	18,8	31,3
	Осень 1978 г.	6,2	—	5,9	9,7	—	6,0	—	11,8	—	—	6,2	3,2	6,2	15,6
	Весна 1979 г.	15,6	3,1	20,6	3,2	—	6,1	—	—	3,0	—	6,3	9,3	12,5	9,4
	Осень 1979 г.	9,4	—	17,6	6,5	—	6,1	—	2,9	—	—	12,5	—	12,5	6,2
	Итого	87,5	100,0	88,2	96,8	—	45,5	100,0	79,4	97,1	—	81,3	90,6	65,6	90,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
4	<i>Дубрава кислиная</i>															
	Осень 1977 г.	17,2	40,0	35,6	54,0	25	1,7	10,5	2,9	14,5	40	3,4	20,0	1,6	15,6	
	Весна 1978 г.	41,4	50,0	37,3	42,8		15,2	57,9	4,3	75,8		24,2	—	36,1	6,3	
	Осень 1978 г.	1,7	6,7	5,1	—		6,8	7,0	7,3	1,6		3,4	56,9	3,3	68,6	
	Весна 1979 г.	6,9	—	6,7	—		3,4	5,3	1,4	1,6		—	4,6	4,9	1,7	
	Осень 1979 г.	17,3	1,6	10,2	—		10,2	10,5	3,0	4,9		8,7	7,7	8,2	1,6	
	Итого	84,5	98,3	94,9	96,8		37,3	91,2	18,9	98,4		39,7	89,2	54,1	93,8	
	<i>Дубрава сытевая</i>															
	Осень 1977 г.	16,1	70,6	25,0	70,6		22,6	32,3	9,7	29,4		6,3	25,0	52,9	47,1	
	Весна 1978 г.	48,4	20,6	34,4	23,5		22,6	38,7	9,7	32,4		40,6	52,8	23,6	20,5	
	Осень 1978 г.	3,2	—	3,1	—		—	22,5	12,9	—		15,6	—	5,9	—	
	Весна 1979 г.	9,7	2,9	15,6	—		6,4	—	3,2	8,8		3,1	5,5	—	3,0	
	Осень 1979 г.	9,7	5,9	12,5	3,0		12,9	3,3	12,9	8,8		6,3	11,1	—	2,9	
	Итого	87,1	100,0	90,6	97,1		64,5	96,8	48,4	79,4		71,9	94,4	82,4	73,5	
Среднее	86,4	99,4	91,2	96,9		49,1	96,0	48,9	91,6		64,3	91,4	67,4	86,0		

тая растительность также ограничивает проникновение к древесным растениям солнечной энергии, затеняя их. На неизолированных (без ухода) секциях живой напочвенный покров растет значительно хуже и в меньшей мере препятствует выживаемости дуба, граба и ели, которые на этих секциях имеют более низкие показатели роста и развития, но опадают меньше, чем на изолированных.

Очень большое влияние на выживаемость древесных растений оказывает световой режим в местах их произрастания (табл. 2). Свет оказал положительное влияние на выживаемость, но ель меньше отпала на площадках с освещенностью 25 %. При большей освещенности на нее отрицательно повлияли солнечные ожоги коры. Для дуба и граба оптимальной является 40%-ная освещенность.

Растения на опытных площадках отмирали не только в вегетационный период, но и зимой. В зимнее время обычно отпадали растения угнетенные, с сухой верхушкой. Отпады, учтенные весной 1978 г., превышают данные осенних учетов. По-видимому, на выживаемости растений отрицательно сказались морозы в малоснежную зиму 1977/78 г.

Кроме изучения факторов фитосреды на опытных площадках, нами определялось влияние света на огороженной сетчатой изгородью постоянной пробной площади в дубраве кисличной. В 1976 г. древесиной здесь был изрежен и составил 19 (2А) и 30 % (2Б) от первоначального запаса (табл. 3). На п. п. 2, служащей контролем, рубку деревьев не производили. Естественное возобновление на секциях 2А и 2Б в 1976 г. учитывали до рубки. На каждой из трех пробных площадей здоровых возобновившихся растений тогда было учтено 1,3—4,2 тыс. шт/га, в том числе дуба — 0,5—3,6 тыс. шт/га. В 1977 г. на огороженных пробных площадях отмечено значительное увеличение естественного возобновления, которое за счет граба возросло и в 1978 г. Но в 1979 г. на п. п. 2 отмечен большой отпад граба и дуба, и общее количество с 73,0 снизилось до 18,0 тыс. шт/га, в то время как на разреженных секциях (2А и 2Б) в этом же году естественное возобновление дуба увеличилось (19,0 и 18,0 тыс. шт/га) и растения хорошо себя чувствуют. Необходимо учесть, что урожай желудей на каждой пробной площади почти одинаков [1].

Так как основное количество подроста дуба произрастает в разреженных насаждениях, можно констатировать, что высокая полнота дубрав пуши препятствует успешному его возобновлению. Мерой содействия восстановительному процессу дубрав будет их разреживание до полноты 0,6—0,7 (зимой после урожайного года) за счет рубки малоценных экземпляров граба и фаутовых деревьев дуба. Корневая система материнского полога отрицательного влияния на выживаемость ювенильных форм растений дуба и его спутников не оказывает. Уходом за жизнеспособным естественным возобновлением дуба может служить частичное рыхление с прополкой травяно-кустарничковой и моховой растительности в первые 2—3 года на участках с ее мощным развитием.

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

2. Юркевич И. Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление.— Минск: Изд-во АН БССР, 1960, 271 с.

УДК 634.0.581.522/524

СТАВРОВСКАЯ Л. А.

ХАРАКТЕРИСТИКА НАДЗЕМНОЙ ФИТОМАССЫ ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА В НЕКОТОРЫХ ТИПАХ СОСНОВЫХ ЛЕСОВ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Составной частью продуктивности лесных биогеоценозов является количество растительной массы, создаваемой компонентами нижних ярусов. Исходя из этого в задачу наших исследований входило определить накопление органического вещества надземной частью живой напочвенной растительности в различных типах сосновых лесов Березинского заповедника. Исследования проводили на постоянных пробных площадях, заложенных в древостоях на центральном геоботаническом профиле. Таксационная характеристика и почвенные условия этих площадей приводятся в работах [1, 2, 4, 5]. Там же дается общая характеристика фитомассы надземной части напочвенного покрова. В нашей работе приводится наиболее полный анализ накопления органического вещества надземными частями растений в распространенных типах сосняков заповедника — вересковом, мшистом, черничном, багульниковом и сфагновом.

При определении фитомассы пользовались методикой Л. Е. Родина, Н. П. Ремезова, Н. И. Базилевича [3]. Кроме того, учитывались методические указания И. Д. Юркевича, Э. П. Ярошевич [6].

Фитомассу учитывали на специальных площадках размером 1 м². Закладывали их летом, когда рост у большинства растений был закончен. В каждом типе сосняка создали по 10 площадок, вдоль границ постоянных пробных площадей. Травостой срезали вровень с моховым покровом. Укосную массу распределяли по видам, затем взвешивали в сыром, воздушно-сухом и абсолютно сухом состоянии. Сушка производилась при температуре 105 °С до постоянного веса.

Фитомасса надземной части живого напочвенного покрова (табл. 1) в сосняке вересковом изучалась на постоянной пробной площади № 104. Как видно из таблицы, основную часть веса покрова слагают зеленые мхи. В травяно-кустарничковом ярусе преобладает вереск. Значительную роль играют также брусника и черника. Участие остальных видов в накоплении органического вещества незначительное (до 1 %).

В сосняке мшистом, на постоянной площади № 106, фитомасса напочвенного покрова определяется главным образом зелеными

5. Щербакова Т. А. и др. Запасы фитомассы и ее химический состав в основных лесах Березинского заповедника.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 2.— Минск: Ураджай, 1978, с. 65—72.

6. Юркевич И. Д., Ярошевич Э. П. Биологическая продуктивность типов и ассоциаций сосновых лесов.— Минск: Наука и техника, 1974.

УДК 630*176.321

ТОЛКАЧ В. Н., МАЧУЛЬСКИЙ В. А.

ЧЕРНООЛЬХОВЫЕ ЛЕСА БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Коренные черноольховые и пушистоберезовые леса в основном произрастают на эвтрофных болотах, причем последние характерны для более мезотрофных, с застойными водами условий. По данным лесоустройства 1972 г., черноольховые леса в пуще занимают 11 161 га, или 14,8 % всей лесопокрытой площади. Они сосредоточены в нескольких массивах и частично представлены отдельными участками среди других фитоценозов.

Один из массивов расположен в северо-восточной части пущи, приурочен он к низинным болотам, а также к поймам и первым надпойменным террасам рек Нарева и Рудавки. Почвы здесь перегнойно-глеевые, торфянисто- и торфяно-глеевые, торфяные, местами перегнойно-подзолисто-глеевые, развивающиеся на современных болотных отложениях и аллювиальных мелкозернистых пылеватых песках. Мощность торфа до 1 м, на отдельных участках до 2 м. Глубина залегания уровня грунтовых вод 0,3—1,0 м с годовой амплитудой колебания 0,4—1,2 м. Зеркало грунтовых вод с малыми уклонами. Общая площадь массива 6303 га. Ольховые леса занимают почти половину (42,1 %) этой площади. Здесь же произрастает сосна (20,4 %), ель (14,2 %) и береза (9,8 %). Встречаются отдельные участки дубрав, ясенников, грабняков. Массиву присуща породная (по размещению участков с различными преобладающими породами) и типологическая мозаичность. Преобладают ольсы крапивный (49,3 %), осоковый (18,9 %), таволговый (6,8 %); встречаются кисличный, кочедыжниковый и др. Древостой VII и выше классов возраста составляют 52,8, IV—VI — 45,6 %.

Самый большой массив ольховых лесов (9795 га) расположен на эвтрофных болотах, прилегающих к поймам рек Наревки, Соломенки-Переволоки и Переровницы. Частично охватывают поймы этих рек и первые надпойменные террасы. Почвы перегнойно-глеевые, торфянисто- и торфяно-глеевые, торфяные, развивающиеся на современных болотных отложениях, подстилаемые песками. Мощность торфа 0,3—2,0 м, местами до 3 м. Встречаются заболоченные перегнойно-глеевые почвы с перегнойным горизонтом 10—30 см и дерново-подзолистые оглеенные, развивающиеся на аллювиальных и флювиогляциальных песках различного гранулометрического состава. Для лесного массива характерно сочетание ольховых (26,4 %), еловых (14,3 %), сосновых (16,8 %) и березовых (15,7 %) лесов с выраженным мозаичным расположением. Их дополняют

дубравы (4,2 %), грабняки (2,5 %) и ясенники (1,7 %). Эдафические и фитоценотические условия ольсов характеризуются восемью типами леса, среди которых наибольшее распространение получили крапивный (37,1 %), осоковый (17,2 %), касатиковый (13,9 %), кисличный (11,1 %) и таволговый (10,3 %). Древостои ольхи представлены в основном VII—X (68,5 %) и IV—VI (28,3 %) классами возраста. Естественно сложившийся гидрологический режим данного массива нарушен хозяйственной деятельностью человека. Спрявлены и углублены русла Наревки и Соломенки-Переволоки. Осушено более 1000 га болот, непосредственно примыкающих к границам пуши (ольсам). В северной части массива на площади свыше 500 га проведена мелиорация. На р. Переровнице построен водоем с зеркалом воды 18 га и два водоема на р. Соломенке-Переволоке (зеркало воды 76 и 230 га).

Относительно небольшой (1628 га) участок эвтрофных болот и заболоченных минеральных почв расположен вдоль р. Лесной Правой, пойма которой в основном осушена. Здесь преобладают торфянисто- и торфяно-глеевые, торфяные и дерново-подзолисто-глеевые почвы. Мощность торфа до 1 м. Глубина залегания грунтовых вод 0,4—1,5 м. Около $\frac{1}{3}$ участка занято ольховыми лесами (32 %). Им сопутствуют сосновые (20 %), березовые (11,6 %) и грабовые (8,2 %). Среди них, усиливая мозаичность, расположены ельники, дубравы, ясенники и луга. Типологический спектр ольсов представлен восемью типами леса, преобладают крапивный (50,0 %) и осоковый (34,5 %). Древостои ольхи в основном IV—VI (36,1 %) и VII и выше (49,6 %) классов возраста.

Два участка ольховых лесов общей площадью 1444 га приурочены к поймам рек Колонки, Пчелки, Нарева и прилегающим к ним болотным массивам. Почвы торфяно-глеевые и торфяные, развивающиеся на современных болотных отложениях, подстилаемые рыхлыми песками. Мощность торфа 1—2 м. Грунтовые воды залегают на глубине 0,4—1,4 м. Основной фон на обоих участках образуют ольховые леса (54,6 %), их дополняют сосновые (24,5 %), еловые (10,5 %) и пушистоберезовые (10,2 %). Лесорастительные условия ольсов характеризуются восемью типами леса, преобладает только осоковый (79,7 %). Ему сопутствуют касатиковый (8,1 %), таволговый (5,2 %), крапивный (4,0 %), папоротниковый (3,9 %). Древостои ольхи перестойные, VII и выше классов возраста (82,4 %).

Значительно меньшие участки ольховых лесов занимают низинные болота, примыкающие к поймам рек Немержанки, Вишни и Белой.

Типологический спектр черноольховых лесов Беловежской пуши представлен восемью типами леса. Наиболее распространенный из них черноольшаник крапивный (35,1 %), затем идут ольсы осоковый (25,5 %), касатиковый (12,3 %), таволговый (10,6 %), кисличный (1,9 %) и снытевый (1,7 %). Согласно данным лесоустройства 1962 г., черноольшаники крапивные составляли 26 % всех ольсов [1]. Увеличение площади ольсы крапивного, вероятно, связано с нарушением гидрологического режима ольховых лесов. В Белоруссии

наиболее распространены ольсы таволговые (41,9 %) и осоковые с ивняковыми (30 %), а затем крапивные (10,5 %).

Почти половина (41,5 %) черноольховых древостоев характеризуется II классом бонитета. Примерно такую же часть составляют высокопродуктивные леса I (35,6 %) и Ia (2,8 %) классов бонитета. Остальные древостои относятся к III (16,7 %), IV (13,3 %) и V (0,1 %) классам. Средний бонитет черноольховых древостоев пуши (I, 8) отличается от среднего по БССР (II, 1) только на 0,3 класса.

Распределение площади черноольховых лесов Беловежской пуши и Белоруссии (в %) по полнотам древостоев следующее:

Полнота древостоя	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Беловежская пуца	2,1	4,1	14,3	31,2	33,6	12,5	2,1	0,1
БССР	0,8	4,4	14,7	27,4	39,7	13,6	2,1	0,3

Средняя полнота ольсов пуши 0,64, в целом по Белоруссии — 0,65. Низкополнотные древостои (0,3—0,5) в пуше составляют 20,5 %, средней полноты (0,6—0,7) — 64,8, высокополнотные (0,8—1,0) — 14,7 %. Примерно так же, как и по Белоруссии. Наблюдается определенная связь полноты древостоев с их возрастом. До VIII класса возраста она равна или выше средней. Постепенное увеличение полноты наблюдается в I—IV классах (от 0,64 в I до 0,72 в IV), затем идет снижение до 0,53 (в X). Такие показатели объясняются высоким возрастом черноольховых древостоев и несоответствием таблиц хода роста «нормальных насаждений» всем стадиям развития естественных насаждений в различных условиях произрастания [4].

Вследствие режима заповедности, а также произрастания на низинных болотах ольховые леса пуши подверглись минимальному воздействию человека (рубке). Мелиорация болот, прилегающих непосредственно к ольсам, и высокая плотность древесноядных диких животных в последние 10—15 лет не могли оказать существенного влияния на полноту древостоев.

При естественно сложившемся распределении ольховых лесов по типам, бонитетам и полнотам их продуктивность (в м³/га) в разрезе классов возраста достигла следующих величин:

Класс возраста	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Беловежская пуца	20	64	100	152	205	237	244	254	246
БССР	14	53	98	129	154	173	186	180	—

Заповедный режим способствовал формированию возрастной структуры ольховых древостоев с преобладанием перестойных и со средним возрастом 65 лет. Перестойные леса VII—XIII классов возраста составляют 57,2 %, приспевающие и спелые — 28,7, средневозрастные — 8,6, молодняки — 2,5 %. В лесах Белоруссии с интенсивным ведением лесного хозяйства основную часть ольховых лесов составляют молодняки (36,6 %) и средневозрастные насаждения (36,6 %), а перестойные — только 3,4 %.

Ясень является компонентом черноольховых лесов почти во всех типах, кроме ольса ивнякового, и встречается с долей участия 10—20 % (реже 30—40 %) примерно на $\frac{1}{5}$ их площади. Больше всего древостоев с участием ясеня отмечено в ольсах крапивном, касатиковом, снытевом и кисличном.

Сосна в ольсах встречается только на участках, граничащих с сосновыми лесами. Ольховые древостои с участием сосны до 10—20 % составляют в пуще 11 %.

Осина не имеет значительной примеси в ольсах. До 10—15 % ольховых древостоев с участием осины (10—20 %) размещено в менее обводненных типах — кисличном и снытевом.

Примесь дуба отмечена на 2 % площади ольховых лесов, в основном в кисличном и таволговом типах леса.

Двухъярусные ольховые древостои занимают в пуще 1785 га, или 16 % всех ольсов (табл. 2). Как видно из таблицы, второй ярус, в основном еловый, более интенсивно формируется в ольсах кисличном и касатиковом (приручейно-травяном). Процессы смены поколений в перестойных древостоях ольхи протекают неудовлетворительно.

Таблица 2. Распределение II яруса по типам леса и преобладающим породам

Тип леса	Площадь		Площадь со II ярусом		Преобладающая порода II яруса, %						
	га	%	га	%	Е	Ол	Яс	Лп	Гр	Д	Ив
Ол. кисличный	967	8,7	284	29,4	20,4	6,5	0,8	1,3	0,4		
Ол. снытевый	184	1,7	5	2,7					2,7		
Ол. крапивный	3918	35,1	747	19,1	9,9	3,3	4,8	0,5	0,4	0,2	
Ол. папоротниковый	473	4,2	12	2,5	2,5						
Ол. касатиковый (приручейно-травяной)	1374	12,3	202	21,4	12,6	8,2	0,5		0,1		
Ол. таволговый	1183	10,6	122	10,3	4,6	3,3	2,4				
Ол. ивняковый	217	1,9	5	2,3							2,3
Ол. осоковый	2845	25,5	408	14,3	10,8	2,5	0,2		0,8		
Итого	11161	100,0	1785	16,0	9,6	3,4	2,1	0,3	0,4	0,1	0,1

Естественное возобновление в ольсе кисличном представлено в основном ясенем и частично ольхой, кленом и другими породами (табл. 3). Общее количество подроста (среднее из данных учета на 12 пробных площадях) достигает 5,66 тыс. шт/га, в том числе ясеня 4,83, ольхи — 0,45. В зависимости от ассоциации, породного состава и полноты древостоя, а также возраста подроста его количество на пробных площадях колеблется от 1,12 до 15,7 тыс. шт/га. Значительная часть подроста повреждена древесноядными животными (оленем, косулей, лосем). В большей степени повреждается подрост дуба, граба, ясеня (табл. 4).

В состав подроста ольса крапивного входит 10 пород. Преобладает ясень, ему сопутствует ольха и ель с незначительной примесью

Таблица 3. Количественная и породная характеристика подроста

Тип леса	Единица измерения	Древесные породы										Итого	
		Ол	Е	Б	Яс	Д	Гр	Кл	Лп	Ос	Ив		
Ол. кисличный	тыс. шт/га	0,45	0,24	0,14	4,83	0,09	0,18	0,32	0,37	0,06			6,68
	%	7	4	2	72	1	3	5	5	1			100
Ол. крапивный	тыс. шт/га	0,40	0,31	0,11	1,09	0,03	0,03	0,07	0,03	0,2		0,06	2,15
	%	19	15	5	51	1	1	3	1	1		3	100
Ол. таволговый	тыс. шт/га	0,38	0,59	0,20	1,31	0,06	0,04	0,03	—	—	0,01		2,62
	%	14	22	8	50	3	2	1	—	—	—	—	100
Ол. касатиковый (приручейно-травяной)	тыс. шт/га	0,81	1,12	0,12	0,80	0,10	0,01	0,03	—	—	0,02		3,01
	%	27	37	4	27	3	—	1	—	—	1		100
Ол. осоковый	тыс. шт/га	1,38	0,45	0,18	0,63	—	—	—	—	—	0,27		2,31
	%	60	19	8	1	—	—	—	—	—	12		100

других пород (табл. 3). Возобновление составляет только 2,15 тыс. шт/га, это в 2 раза меньше, чем в ольсе кисличном. На отдельных пробных площадях количество подроста достигает 12,4 тыс. шт/га. Самый высокий процент поврежденных экземпляров возобновления выявлен у ясеня (табл. 4).

Число подроста в ольсе таволговом составляет в среднем (9 пробных площадей) 2,62 тыс. шт/га, половина его представлена ясенем, 32 % елью и ольхой. Однако на 33 % площади ольса таволгового в подросте преобладает ель и на 22 % — ольха. Самая высокая степень повреждения животными ясеня и дуба (табл. 4).

Подрост в ольсе касатиковом (приручейно-травяном) представлен в основном елью, ольхой и ясенем (табл. 3). Степень его повреждения животными практически такая же, как и в ольсах крапивном и кисличном, и только ель повреждена на 31,8 %.

В ольсе осоковом подрост представлен ольхой, елью и другими породами в суммарном количестве 2,31 тыс. шт/га, хотя на отдельных пробных площадях его в два раза больше. Почти на всех пробных площадях (11) в подросте преобладает ольха и только на одной ель. Процент поврежденных экземпляров, как и во всех исследуемых типах ольховых лесов, самый высокий у ясеня (табл. 4).

Анализируя количественный и породный состав подроста и II яруса, можно отметить, что возобновительные процессы под пологом ольховых древостоев протекают неудовлетворительно, хотя ольха черная обладает высокой регенеративной способностью и возобновляется как семенным, так и вегетативным путем. Правда, к возрасту 80—90 лет порослевою способность сохраняют примерно 60 % деревьев [3], в возрасте 200 лет — только единичные деревья.

В ольсах кисличном, крапивном и таволговом возобновление ольхи совсем незначительное (0,36—0,45 тыс. шт/га) и только с увеличением обводненности в ольсе осоковом достигает максимума (1,38 тыс. шт/га). Отсюда следует, что повышенная обводненность не препятствует семенному возобновлению ольхи; в менее обводненных ольсах кисличном и крапивном развитие всходов ольхи тормо-

Таблица 4. Распределение подраста черноольховых лесов по состоянию, %

Порода	Состояние	Типы леса				
		Кисличный	Крапивный	Таволговый	Касатиковый	Осоковый
Ольха	Здоровые	78,1	83,0	80,8	76,4	73,6
	Поврежденные	20,0	16,6	19,2	22,9	19,3
	Сухие	1,9	0,4	—	0,7	7,1
Ель	Здоровые	52,0	85,1	80,4	52,6	83,0
	Поврежденные	13,0	11,6	12,3	31,8	12,5
	Сухие	35,0	3,3	7,3	15,6	4,5
Ясень	Здоровые	41,0	22,0	29,1	12,9	14,7
	Поврежденные	59,0	77,9	70,9	86,0	85,3
	Сухие	—	0,1	—	1,1	—
Береза	Здоровые	65,4	69,7	60,4	52,4	63,5
	Поврежденные	34,6	30,3	37,8	47,6	34,6
	Сухие	—	—	1,8	—	1,9
Липа	Здоровые	45,4	75,9	100	—	—
	Поврежденные	54,6	21,8	—	—	—
	Сухие	—	4,3	—	—	—
Клен	Здоровые	58,2	37,8	28,6	20,0	—
	Поврежденные	41,8	62,2	71,4	80,0	—
	Сухие	—	—	—	—	—
Дуб	Здоровые	27,1	42,1	40,0	29,7	—
	Поврежденные	72,9	57,9	60,0	70,3	—
	Сухие	—	—	—	—	—
Граб	Здоровые	39,2	30,3	58,8	50,0	—
	Поврежденные	60,8	69,7	41,2	50,0	—
	Сухие	—	—	—	—	—
Осина	Здоровые	40,0	59,1	—	—	—
	Поврежденные	45,7	31,9	—	—	—
	Сухие	14,3	9,0	—	—	—
Ива	Здоровые	—	12,0	100	62,5	9,7
	Поврежденные	—	70,7	—	37,5	72,9
	Сухие	—	17,3	—	—	17,4

зит сплошной покров трав [2, 4]. Условия возобновления в этих типах более благоприятны для ясеня. Однако образованию второго яруса и вращанию его в полог первого препятствуют древесноядные животные, которые практически у всех экземпляров высотой 50—100 см объедают все побеги, в результате чего рост в высоту почти прекращается.

В заключение можно отметить, что преобладание перестойных древостоев, отсутствие молодого поколения ольхи под их пологом и замедленные процессы возобновления предполагают деградацию ольховых лесов пуши, что вызывает необходимость более глубокого изучения их динамики развития и сукцессионных процессов.

1. Дубовик Г. Г. Типы черноольховых лесов Беловежской пуши.— Ботаника. Исследования, вып. 7.— Минск: Наука и техника, 1965, с. 110—116.
2. Кундзиньш А. В. Культуры черной ольхи в Латвийской ССР.— Лесное хозяйство, 1952, № 7, с. 15—16.
3. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство.— М.-Л.: Гослесбумиздат, 1952. 425 с.
4. Юркевич И. Д., Гельтман В. С., Ловчий Н. Ф. Типы и ассоциации черноольховых лесов.— Минск, Наука и техника, 1968. 355 с.

УДК 630*181.22

ЯКУШЕНКО И. К., ДЕМЕНЧУК Е. И.

СЕЗОННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА И ПОЧВЫ В ЛЕСНЫХ БИОГЕОЦЕНОЗАХ

В течение двух лет (1978—1979 гг.) в Беловежской пуше изучалось изменение температуры воздуха и почвы в шести лесных биогеоценозах: сосняке мшистом (*Pinetum pleuroziosum*), черничном (*P. myrtillosum*), голубично-багульниково-сфагновом (*P. uliginosoledoso-sphagnosum*), ельнике мшистом (*Picetum pleuroziosum*), кисличном (*P. oxalidosum*), дубраве грабово-кисличной (*Quercetum carpinoso-oxalidosum*), а также вне леса. Цель изучения — установление влияния названных биогеоценозов на сезонное формирование температурного режима воздуха и почвы под воздействием составляющих древесных, кустарниковых и травянистых растений. Приведем характеристику лесных сообществ.

Сосняк мшистый. Состав древостоя — 10С, возраст — 120 лет, средняя высота — 26,7 м и диаметр — 33,5 см, бонитет — III, полнота — 0,78, запас — 378 м³/га. В подросте ель (5—15 лет); в подлеске редко можжевельник и ракитник русский. В напочвенном покрове преобладают мхи Шребера и дикранум, вереск обыкновенный, черника, брусника, вейник лесной, овсяница овечья. Почва дерново-подзолистая слабоподзоленная песчаная, развитая на древнеаллювиальных песчаных отложениях. Характеризуется следующим морфологическим строением: $A_0(0-2) + A_1(2-10) + A_2B_1(10-47) + B_2(47-117) + B_3C(117-200)$. Грунтовые воды залегают глубже 3 м.

Сосняк черничный. Состав древостоя — 10С, возраст — 80 лет, средняя высота — 26,4 м и диаметр — 29,3 см, бонитет — I, полнота — 0,99, запас — 431 м³/га. В подросте ель (10—15 лет), береза (10—15 лет), граб (10—20 лет); в подлеске крушина, редко лещина, можжевельник. В травяно-моховом покрове черника, марьянник луговой, ожика волосистая, брусника, костяника, мох Шребера. Почва дерново-подзолистая среднеподзоленная, на древнеаллювиальных песчаных отложениях. Морфологическое строение: $A_0(0-2) + A_1A_2(2-20) + A_2B_1(20-42) + B_1(42-80) + B_2(80-110) + B_3C_g(110-180)$. Грунтовые воды в мае находятся на глубине 140 см, в июне — июле — 180 см, в августе — сентябре опускаются до 200 см.

Сосняк голубично-багульниково-сфагновый. В древостое 10С, возраст — 80 лет, средняя высота — 16,2 м и диаметр — 22,4 см, бонитет — IV, полнота — 0,66, запас — 169 м³/га. В подросте береза пушистая (5—20 лет); в подлеске — крушина ломкая, ива ушастая. В составе напочвенного покрова преобладают мхи сфагнум и шейхцерия, голубика, черника, клюква четырехлепестная, багульник болотный, подбел многолистный, латками ситняг болотный, осоки, пушица влагалищная. Мощность подушек сфагнума до 10 см, слоя торфа — 90—100 см. Почва болотная, торфяно-глеевая, переходного типа. Ее морфологическое строение: T₁(0—20) + T₂(20—40) + T₃(40—60) + T_{4g}(60—95) + C_g(95—120). Подстиляет торф рыхлый оглеенный песок. Вода стоит весной на глубине 20 см, летом — 40—60 см.

Ельник мшистый. Состав древостоя — 7Е1С1Д1Б, возраст — 80 лет, средняя высота — 24,4 м и диаметр — 24,8 см, бонитет — I, полнота — 0,82, запас — 396 м³/га. В подросте ель (5—20 лет), береза; в подлеске рябина. В напочвенном покрове преобладают мхи Шребера и мниум, кислица обыкновенная, черника, брусника, седмичник европейский, майник двулистный, вейник лесной, орляк обыкновенный и др. Почва дерново-подзолистая сильноподзоленая песчаная, подстилаемая с глубины 75 см легким оглеенным суглинком. Морфологическое строение: A₀(0—3) + A₁(3—13) + A₁A₂(13—35) + A₂(35—50) + A₂B₁(50—75) + B_{2g}(75—150). Грунтовая вода на глубине 140—150 см.

Ельник кисличный. Состав древостоя — 8Е2С ед. Д,Б,Ос, возраст — 90 лет, средняя высота — 31,4 м и диаметр — 37,1 см, бонитет — Ia, полнота — 0,90, общий запас — 530 м³/га. В подросте ель, в подлеске рябина. Живой напочвенный покров представлен кислицей обыкновенной, майником двулистным, седмичником европейским, вейником лесным, зеленчуком желтым, костяником, ветреницей дубравной, печеночницей трехлопастной, фиалкой лесной, крапивой двудомной, орляком обыкновенным, мхами мниум и Шребера. Почва дерново-подзолистая среднеподзоленная супесчаная, подстилаемая с глубины 40 см связным и с глубины 60 см рыхлым песком. Ее морфологическое строение: A₀(0—1) + A₁(1—8) + A₁B₁(8—20) + A₁B₂(20—40) + A₂B₂(40—60) + B₂(60—90) + B₃(90—140) + B₄(140—170) + C(170—200). Грунтовые воды залегают ниже 2 м.

Дубрава грабово-кисличная. Состав древостоя — 6ДЗГ1Е + Кл ед. С и Б, возраст — 160 лет, средняя высота 29,8 м и диаметр — 47,2 см, бонитет — II, полнота — 0,88, общий запас — 368 м³/га. В подросте ель, граб; в подлеске волчье лыко. В напочвенном покрове преобладают кислица обыкновенная, ясменник пахучий, ветреница дубравная, звездчатка ланцетовидная, майник двулистный, подлесник европейский, печеночница трехлопастная, чина весенняя, кадило мелиссолистное, сныть обыкновенная, фиалки лесная и удивительная, седмичник европейский, вероника дубравная и др. (всего около 42 видов). Почва бурая лесная, развитая на пылеватой

Таблица 1. Сезонное изменение среднемесячной (Ср.) температуры температур воздуха в

Тип биогеоценоза	Год исследования	Апрель		Май		Июнь		Июль	
		Ср.	А	Ср.	А	Ср.	А	Ср.	А
Вне леса	1978	6,0	11,0	10,7	13,7	14,2	13,6	15,7	13,0
	1979	5,7	10,7	13,8	14,8	18,6	16,1	14,0	12,5
Сосняк мшистый	1978	6,2	6,8	11,4	9,4	15,0	9,0	16,2	8,2
	1979	6,0	7,4	14,8	10,0	19,7	10,7	15,2	7,3
Сосняк черничный	1978	6,0	7,3	10,8	9,5	14,4	9,1	15,8	7,5
	1979	5,7	9,1	14,0	10,8	19,4	11,5	14,3	7,4
Сосняк голубично-багульниково-сфагновый	1978	4,9	8,7	10,6	10,6	13,9	10,2	14,7	10,5
	1979	4,6	7,1	13,8	12,3	18,2	13,5	14,0	9,6
Ельник мшистый	1978	5,9	6,9	10,6	9,1	14,0	8,7	15,4	7,6
	1979	5,4	7,5	13,6	12,2	18,7	10,5	14,1	7,1
Ельник кисличный	1978	5,3	7,0	10,4	9,5	14,0	9,0	15,5	7,9
	1979	5,7	5,5	14,5	8,1	19,2	8,5	13,9	5,0
Дубрава грабово-кисличная	1978	5,9	7,6	10,7	9,1	14,0	7,0	15,2	5,8
	1979	5,7	8,4	14,0	9,8	18,8	8,8	13,9	5,7

Таблица 2. Динамика температурного режима почвы на разных

Тип биогеоценоза	Глубина, см	Апрель				Май			
		I	II	III	Ср.	I	II	III	Ср.
Вне леса	10	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	5,2	6,1	8,4	6,6	9,9	10,0	16,5	12,1
С. мшистый	10	4,0	4,7	6,4	5,0	7,4	7,2	11,3	8,6
	20	4,3	4,8	6,3	5,1	7,3	6,9	11,2	8,5
С. черничный	10	2,9	3,3	4,9	3,7	5,9	5,6	9,1	6,9
	20	3,0	3,5	5,0	3,8	5,8	5,5	9,0	6,8
С. голубично-багульниково-сфагновый	10	3,4	3,7	5,9	4,3	6,5	7,0	10,5	8,0
	20	3,8	3,8	6,0	4,5	6,4	6,6	10,4	7,8
Е. мшистый	10	3,6	4,3	5,4	4,4	5,9	5,6	8,9	6,8
	20	3,5	4,2	5,2	4,3	5,7	5,6	8,2	6,5
Е. кисличный	10	3,7	4,9	5,6	4,7	7,0	6,6	10,6	8,1
	20	3,6	4,8	5,3	4,6	6,6	6,2	10,2	7,7
Д. грабово-кисличная	10	4,1	5,1	6,7	5,3	7,4	7,0	11,1	8,5
	20	4,0	4,9	6,5	5,1	7,0	6,7	10,6	8,1

супеси, подстилаемой с глубины 70 см моренным суглинком с пятнами оглеения. Ее морфологическое строение: $A_0(0-2) + A_1(2-12) + A_1V_1(12-40) + A_2V_1(40-70) + B_2(70-100) + B_3(100-140) + B_{3g}(140-180) + C_g(180-200)$. Грунтовые воды глубже 2 м.

Объектами исследований служили залеженные пробные площади в описанных биогеоценозах. На каждой из них были установле-

и амплитуды (А) средних максимальных и минимальных
лесу и вне леса

Август		Сентябрь		Октябрь		За лето (VI, VII, VIII)	
Ср.	А	Ср.	А	Ср.	А	Ср.	А
15,5	12,5	10,2	8,3	7,0	8,0	15,1	13,0
16,6	12,1	12,4	12,0	4,5	12,9	16,4	13,6
16,1	7,0	10,6	4,4	7,6	5,0	15,8	8,1
17,0	7,3	12,7	7,3	4,7	7,8	17,3	8,4
15,5	7,7	10,2	5,0	7,3	5,9	15,2	8,1
16,8	7,6	12,7	8,2	4,6	8,6	16,8	8,8
14,9	9,4	9,7	6,7	7,0	7,6	14,2	10,0
16,2	9,5	11,6	9,1	4,0	10,2	16,1	10,9
15,6	6,4	10,3	4,5	7,2	5,2	15,0	7,6
16,4	6,6	12,4	6,8	4,6	7,3	16,4	8,1
15,4	6,9	9,9	4,8	7,1	5,3	15,0	7,9
17,5	4,9	13,3	4,9	5,3	4,9	16,9	6,1
15,3	5,4	10,1	3,9	7,4	5,0	14,8	6,1
16,0	5,4	12,6	5,8	4,9	7,4	16,2	6,6

глубинах, 1978 г.

Июнь				Июль				Август			
I	II	III	Ср.	I	II	III	Ср.	I	II	III	Ср.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
19,4	14,3	17,3	17,0	19,2	16,7	18,0	18,0	20,6	16,4	14,9	17,3
13,0	11,2	12,5	12,2	14,3	13,5	13,7	13,8	15,4	13,7	13,2	14,1
12,8	10,9	12,3	12,0	14,3	13,1	13,4	13,6	14,9	13,4	12,7	13,7
10,8	9,7	10,9	10,5	12,5	11,8	12,1	12,1	14,0	13,0	12,5	13,2
10,8	9,5	10,7	10,3	12,3	11,7	12,0	12,0	14,0	12,9	12,5	13,1
12,8	11,8	12,5	12,4	13,9	13,5	13,8	13,7	15,7	14,6	13,8	14,7
12,6	11,5	12,4	12,2	13,8	13,3	13,6	13,6	15,4	14,3	13,8	14,5
10,2	9,3	10,2	9,9	12,1	11,5	11,9	11,8	13,6	12,5	11,9	12,7
9,8	9,1	10,0	9,6	11,6	11,2	11,5	11,4	13,0	12,0	11,7	12,2
12,0	10,5	11,7	11,4	13,6	12,7	13,2	13,2	14,7	13,6	13,0	13,8
11,6	10,1	11,2	11,0	13,1	12,3	12,7	12,7	14,3	13,3	12,7	13,4
12,6	10,5	11,8	11,6	13,6	12,6	13,2	13,1	15,0	13,0	12,8	13,6
12,3	10,1	11,3	11,2	13,5	12,3	13,0	12,9	14,7	12,8	12,7	13,4

ны на высоте 2 м от поверхности почвы в метеорологических будках самописцы-термографы, которые круглосуточно фиксировали ход температуры воздуха.

Температура почвы измерялась установленными на глубину 10, 20, 30 см термометрами Савинова и на глубину 50 и 100 см почвенно-вытяжными термометрами.

Таблица 3. Динамика температурного режима почвы

Тип биогеоценоза	Глубина, см	Апрель				Май			
		I	II	III	Ср.	I	II	III	Ср.
Вне леса	10	—	—	—	—	—	—	—	—
	20	2,5	4,7	8,2	5,1	8,1	13,9	19,3	13,8
	50	2,6	5,0	7,7	5,1	7,9	12,6	18,2	12,9
	100	2,8	4,8	6,5	4,7	7,7	10,4	15,2	11,1
С. мшистый	10	—	2,3	5,1	3,7	6,1	8,5	12,7	9,1
	20	—	2,4	5,0	3,7	6,0	8,4	12,3	8,9
	50	—	2,7	4,6	3,7	6,0	7,7	11,0	8,2
	100	—	2,7	3,9	3,3	5,3	6,4	9,0	6,9
С. черничный	10	—	2,3	5,4	3,9	6,0	7,7	11,3	8,3
	20	—	2,4	5,4	3,9	5,9	7,5	11,1	8,2
	50	—	2,7	4,8	3,7	5,4	7,3	9,6	7,4
	100	—	2,9	4,3	3,6	5,1	5,8	7,8	6,2
С. голубично-багульниково-сфагновый	10	—	—	—	—	—	10,4	15,9	13,2
	20	—	—	—	—	—	—	15,6	—
	50	—	4,3	5,2	—	6,2	6,7	8,4	7,1
	100	—	4,9	—	—	6,0	6,2	6,9	6,4
Е. мшистый	10	—	2,5	4,7	3,6	5,5	7,8	11,6	8,3
	20	—	1,8	3,8	2,8	4,7	6,6	10,6	7,3
	50	—	2,2	3,6	2,9	4,8	6,0	9,4	6,7
	100	—	2,4	3,1	2,7	4,2	5,1	7,6	5,6
Е. кисличный	10	—	1,6	4,8	3,2	5,5	8,2	12,4	8,7
	20	—	1,7	4,5	3,1	5,4	7,9	12,0	8,4
	50	—	1,5	3,2	2,4	4,7	6,3	9,6	6,9
	100	—	1,9	2,8	2,3	4,1	5,1	7,5	5,6
Д. грабово-кисличная	10	—	2,9	5,6	4,2	6,3	9,0	12,7	9,3
	20	—	3,0	5,3	4,1	6,0	8,6	12,1	8,9
	50	—	3,3	4,7	4,0	5,7	7,5	10,8	8,0
	100	—	3,5	3,7	3,6	5,1	6,1	8,5	6,6

Средние величины суточных температур воздуха зависят от типа леса, возраста и сомкнутости полога. В спелом древостое сосняков мшистого и черничного весной, летом и осенью подекадно и ежемесячно они выше температуры вне леса (табл. 1). Так, среднемесячная температура в сосняке мшистом в апреле 1979 г. была на $0,3^\circ$, в мае — $1,0^\circ$, июне — $1,1^\circ$, июле — $1,2^\circ$, августе — $0,4^\circ$, сентябре — $0,3^\circ$ и октябре — на $0,2^\circ$ выше, чем вне леса. В сосняке черничном наблюдается значительно меньшее превышение: в летние месяцы в среднем на $0,4^\circ$. В сосняке же голубично-багульниково-сфагновом, наоборот, среднемесячная температура за счет более низких здесь ночных температур была ниже, чем вне леса, в течение лета в среднем на $0,5^\circ$.

Близкой к температуре вне леса или чуть ниже — на $0,3^\circ$ в апреле и на $0,2^\circ$ в мае, в связи с более медленным прогреванием воздуха под пологом крон, — была среднемесячная температура в ельнике

на разных глубинах, 1979 г.

Июнь				Июль				Август			
I	II	III	Ср.	I	II	III	Ср.	I	II	III	Ср.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21,3	20,4	21,1	20,9	17,5	16,5	15,8	16,6	18,6	18,1	16,6	17,8
20,0	19,2	20,2	19,8	17,3	16,3	15,7	16,4	18,0	18,0	16,8	17,6
17,4	17,7	18,7	17,9	17,5	16,3	16,1	16,6	17,4	17,7	17,2	17,4
13,3	13,4	14,4	13,7	12,8	12,7	12,6	12,7	13,9	14,3	13,9	14,0
13,1	13,1	13,2	13,1	12,8	12,7	12,7	12,7	13,9	14,3	14,0	14,1
12,0	11,9	13,1	12,3	12,7	12,5	12,6	12,6	13,6	13,9	14,2	13,9
10,3	10,7	11,4	10,8	11,8	11,6	11,7	11,7	12,5	12,9	13,1	12,8
12,3	12,6	13,4	12,8	12,7	12,6	12,7	12,7	14,0	14,1	14,1	14,1
12,2	12,4	13,2	12,6	12,6	12,5	12,6	12,6	13,8	14,0	13,9	13,9
10,9	11,3	12,1	11,4	12,0	11,9	11,9	11,9	12,8	13,2	13,3	13,1
9,3	9,8	10,6	9,9	11,0	10,9	11,1	11,0	11,8	12,1	12,3	12,1
17,3	16,1	16,8	16,7	15,0	14,3	13,8	14,4	14,4	15,0	14,9	14,8
16,7	15,7	16,1	15,2	14,9	14,2	13,8	14,3	14,5	14,8	14,8	14,7
10,1	10,8	11,2	10,7	11,4	11,5	11,4	11,4	11,6	12,0	11,9	11,8
8,0	8,8	9,4	8,7	9,7	10,0	10,0	9,9	10,2	10,5	10,5	10,4
12,7	12,6	13,2	12,8	12,0	12,2	12,2	12,1	13,4	13,7	13,6	13,6
11,8	11,6	12,2	11,9	11,4	11,2	11,2	11,3	12,5	12,7	12,8	12,7
10,7	10,9	11,4	11,0	11,0	10,9	10,9	10,9	11,7	12,2	12,5	12,1
9,1	9,6	10,1	9,6	10,3	10,1	10,1	10,2	10,7	11,2	11,5	11,1
12,7	12,8	13,6	13,0	11,9	12,2	12,3	12,1	13,9	14,1	13,7	13,9
12,5	12,5	13,2	12,7	11,6	11,8	12,0	11,8	13,3	13,7	13,5	13,5
10,6	10,7	11,3	10,9	10,8	10,7	10,9	10,8	12,3	12,5	12,8	12,5
8,8	9,1	9,7	9,2	9,8	9,7	9,8	9,8	10,7	11,2	11,6	11,2
13,4	13,0	14,0	13,5	12,3	12,4	12,2	12,3	13,9	14,0	13,7	13,9
12,9	12,6	13,5	13,0	12,2	12,1	12,0	12,1	13,6	13,7	13,6	13,6
11,8	11,8	12,4	12,0	11,9	11,6	11,6	11,7	12,8	13,1	13,3	13,1
9,9	10,3	10,8	10,3	11,1	10,8	10,8	10,9	11,5	12,0	12,5	12,0

мшистом. В июне — октябре в ельниках мшистом и кисличном она как в 1978 г., так и в 1979 г. была выше на 0,1—0,9° вследствие меньшего охлаждения воздуха ночью под пологом крон.

В дубраве грабово-кисличной температура воздуха весной, до фазы полного облиствения древостоя, была примерно такая же, как вне леса, но затем, в июне — сентябре, из-за меньшего прогревания воздуха под разросшимся шатром листвы в дневные часы становится ниже на 0,1—0,6°.

Анализ амплитуды средних максимальных и минимальных температур дает возможность проследить, в каких пределах лесные биогеоценозы оказывают влияние на температуру воздуха. Амплитуда температуры в лесу намного ниже, чем вне леса. Если средняя за лето амплитуда вне леса была в 1978 г. 13,0°, а в 1979 г. 13,6°, то в сосняке голубично-багульниково-сфагновом она соответственно составила 10,0 и 10,9°, черничном — 8,1 и 8,8°, мшистом — 8,1 и 8,4°;

ельнике мшистом — 7,6 и 8,1°, кисличном — 7,9 и 6,1° и в дубраве грабово-кисличной — 6,1 и 6,6°.

Среднемесячная амплитуда температур наибольшая весной, летом и осенью в сосняке голубично-багульниково-сфагновом. В годовом ходе самые высокие суточные амплитуды наблюдаются в переходные сезоны года — в мае и октябре. В разных сообществах они колеблются от 3,9 до 13,5°. Весь год минимум температур отмечается в сосняке голубично-багульниково-сфагновом, максимум — в сосняке мшистом. Этим они резко отличаются от других сообществ.

Уменьшение освещенности в лесных сообществах по мере приближения к поверхности почвы влечет за собой снижение температур воздуха. Поэтому в пологе крон амплитуды ее выше, чем у поверхности.

Температура почвы вне леса и в лесу зависит от погодных условий. Эта связь более ярко проявляется в верхнем 20-сантиметровом слое почвы. Наибольшая суточная амплитуда температур наблюдается в 10-сантиметровом слое; с глубиной она уменьшается и становится слабовидимой (табл. 2 и 3). Весной по мере нагревания верхних горизонтов почвы происходит передача тепла в более глубокие слои.

В сезонном ходе среднесуточная температура почвы подекадно и помесечно значительно выше вне леса, чем во всех шести изучаемых биогеоценозах. В апреле почва вне леса прогревается быстрее, чем в лесу. Медленно прогревается она в ельниках кисличном и мшистом: во второй декаде апреля на глубине 20 см — 1,7—1,8°, вне леса — 4,7°. С наступлением похолоданий, в октябре, наоборот, почва вне леса остывает быстрее, а поэтому и температура ее ниже, чем в лесу. В ноябре и в декабре в сосняке черничном она была равна 2,0—5,6°, вне леса — 0,3—4,6°. Зимой (январь, февраль) 1979 г. при глубине снежного покрова 22—60 см самая низкая температура почвы отмечалась вне леса (−0,1°, −0,5°), а в лесу, в сосняке черничном, +0,4—0,9°.

Наиболее благоприятная температура почвы (+6°) для начала роста корней, соответствующая также началу роста побегов, наступила вне леса на глубине 20 см в 1978 г. во второй и в 1979 г. в третьей декаде апреля; во всех же лесных биогеоценозах значительно позже — в основном в первой декаде мая.

В течение всего периода наблюдений более теплой была минеральная почва на исследуемых глубинах под сосняками мшистым и черничным, а также торфяно-болотная под сосняком голубично-багульниково-сфагновым. Однако в зависимости от глубины температура ее здесь была все же на 2,1—9,1° ниже, чем вне леса. Наиболее низкая температура, на 0,8—9,5° ниже, чем вне леса, прослеживается на всех глубинах в ельниках мшистом и кисличном. В дубраве грабово-кисличной в течение вегетационного периода на всех уровнях она была на 0,7—1,4° выше, чем в еловых биогеоценозах.

Самая высокая температура почвы (+20,6°) на глубине 20 см отмечалась вне леса в первой декаде августа 1978 г. В 1979 г.

максимум температуры (+21,3°) вне леса наступил значительно раньше — в первой декаде июня, в лесных сообществах — во второй декаде августа. В сосняке мшистом в это время она была соответственно 14,9 и 14,3°, черничном — по 14,0°, голубично-багульниково-сфагновом — 15,4 и 14,8°; ельнике кисличном — 14,3 и 13,7°, мшистом — 13,0 и 12,7°; в дубраве грабово-кисличной — 14,7 и 13,7°.

В связи с тем что июль 1979 г. был дождливым и прохладным, в течение вегетационного периода наблюдалось два максимума температуры почвы. Первый наступил вне леса, как было упомянуто, в первой декаде июня. В лесных биогеоценозах он сдвинулся на третью декаду. Интенсивное повышение температуры почвы в июне на глубине 50 и 100 см обусловило энергичный рост верхушечных побегов деревьев. Второй максимум отмечался также вне леса, но в первой декаде августа; в лесных биогеоценозах второе, более высокое максимальное прогревание почвы сдвинулось на вторую декаду.

Таким образом, среднемесячная температура воздуха в сосняках мшистом и черничном, а летом и осенью в ельниках мшистом и кисличном выше температуры вне леса. В сосняке голубично-багульниково-сфагновом (в результате большого охлаждения ночью) и в дубраве грабово-кисличной (из-за меньшего прогревания воздуха в дневные часы под кронами), наоборот, летом и осенью ниже, чем вне леса. В годовом ходе температуры максимум был в сосняке мшистом, минимум — в голубично-багульниково-сфагновом. Максимальное прогревание почвы на глубину до 1 м в сосновых, еловых и дубравных биогеоценозах наблюдалось в первой и второй декадах августа.

УДК 630*181

ЯКУШЕНКО И. К., ДЕМЕНЧУК Е. И.

ИЗМЕНЕНИЕ ФИТОКЛИМАТА И ОСНОВНЫХ ЭДАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ДУБРАВЕ ГРАБОВО-КИСЛИЧНОЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ РУБКИ УХОДА

В течение вегетационных сезонов 1978 и 1979 гг. мы изучали освещенность, динамику температурного режима воздуха и почвы, влажность почвы, содержание в ней подвижных форм элементов минерального питания растений (легкогидролизуемого азота, P_2O_5 и K_2O) в разные фенологические фазы развития дуба и его спутников под влиянием рубки ухода.

Стационарные наблюдения за названными факторами среды вели в Беловежской пуше на двух смежных постоянных пробных площадях (табл. 1) в 160-летней грабово-кисличной дубраве на бурой лесной почве, развитой на пылеватой супеси, подстилаемой с глубины 70 см красноватым с пятнами оглеения моренным суглинком. Одна из них площадью 1 га (100×100 м) являлась

Таблица 1. Таксационная характеристика древостоев

Состав	Ярус	Число стволов на 1 га	Сумма площадей сечения, м ² /га	Полнота	Запас, м ³ /га	Сумма проекций крон, м ² /га
Без рубки (контроль)						
9Д1Кл + Е ед. Гр 10Гр + Е, Д ед. Кл	I	139	21,58	0,59	261,0	5796,8
	II	230	10,29	0,29	106,0	3405,9
		369	31,87	0,88	367,0	9202,7
Пройденного рубкой ухода						
8Д2Кл + Гр 10Гр + Кл	I	108	18,41	0,52	221,9	5387,4
	II	78	3,56	0,11	32,4	1266,0
		186	21,97	0,63	254,3	6653,4

контролем. На второй была проведена осенью 1976 г. опытная проходная рубка средней интенсивности с выборкой граба, целью которой было создание светового довольствия под пологом древостоя для естественного возобновления дуба. Опытные пробные площади были надежно огорожены металлической сеткой от проникновения диких копытных. Температура воздуха фиксировалась на высоте 2 м от поверхности почвы термографами М-16Н, установленными в метеобудках, а на поверхности почвы — срочными термометрами. Температуру почвы на глубине 10, 20 и 30 см измеряли термометрами Савинова, на глубине 50 и 100 см — почвенно-вытяжными. Одновременно с микроклиматическими наблюдениями определяли влажность почвы весовым методом и названные макроэлементы в смешанных образцах. Освещенность измеряли люксметром типа Ю-16. Исследования проводили в следующие фазы развития дуба: I — набухание листовых почек (в 1978 г. — 24.IV и в 1979 г. — 15.V), II — распускание листовых почек (соответственно 19.V и 18.V), III — полное облиствение (7.VI и 7.VI), IV — начало осеннего расцветивания листьев (16.IX и 2.IX), V — конец вегетации (13.X и 16.X).

По климатическим условиям годы исследования были различными. В 1978 г. весна была ранняя, но холодная и затяжная. Лето — умеренно теплое. Особенности вегетационного сезона 1979 г. — поздняя и холодная весна (апрель), перешедшая в мае и далее в июне в необычайно жаркое и сухое лето, сменившееся в июле затяжными циклонами с осадками и продолжительной облачностью. Август был теплым, сентябрь — умеренным. В первой декаде октября наступило понижение температуры до -5°C . В вегетационный период 1979 г. осадков выпало меньше (291,8 мм), чем в 1978 г. (460,7 мм).

За период наблюдений максимальная освещенность наблюдалась в 1978 г. в июле и в 1979 г. в июне. На открытом месте она соответственно составляла 90 и 120 тыс. лк, к концу лета закономерно снижаясь до 50—60 тыс. Различия освещенности под пологом древостоя обусловлены сомкнутостью крон. На контрольной пробной площади при полном облиствении (июнь — сентябрь) под по-

логом древостоя у поверхности почвы она составляла всего 8% от полного освещения. Пробная площадь, пройденная рубкой, сильно отличалась по световому режиму от контрольной. Исследованиями Л. А. Иванова [2], Н. П. Георгиевского [1], В. П. Тимофеева [3] и других авторов установлено, что освещенность в кронах и под пологом насаждения возрастает пропорционально интенсивности его разреживания. Выборка 30% общего запаса с удалением 50% деревьев, главным образом из II яруса, снизила на опытной площади полноту на 28,4%, площадь проекций крон на 27,7% и вызвала увеличение освещенности у поверхности почвы в 4,5—5 раз по сравнению с контролем. Максимум освещенности в течение сезона соответствовал фазам набухания и распускания листовых почек. Наиболее существенная разница в дневном ее ходе между контрольной и пробной площадью с рубкой ухода наблюдалась в полуденные часы.

Изреживание древостоя увеличило приток солнечной радиации и тем самым температуру слоя воздуха на высоте 2 м и на поверхности почвы (табл. 2). На площади с рубкой ухода она повысилась в первую фазу развития дуба на высоте 2 м — в среднем на 0,1°, на поверхности почвы — 0,2°; во вторую фазу — соответственно на 0,3 и 0,4; в третью — 0,1 и 0,2; в четвертую — 0,5 и 0,7 и в пятую — на 0,2 и 0,5°.

Повысилась соответственно температура почвы на пробной площади, пройденной рубкой, в III, IV и V фазы развития дуба: на глубине 10 см — в среднем на 0,2°, 20 см — на 0,3 и на глубине 30 см — на 0,2°. В начальные фазы развития дуба — набухания и распускания почек — температура почвы на пробной площади, пройденной рубкой, была, наоборот, ниже на 0,1—0,2°, чем на конт-

Таблица 2. Сезонное изменение температуры воздуха (на высоте 2,0 м и у поверхности почвы) и почвы на разных глубинах в зависимости от разреживания древостоя

Фенофаза	Год исследования	Контрольная пробная площадь					Пробная площадь, пройденная рубкой								
		на высоте 2,0 м		средняя дневная температура на глубине, см					на высоте 2,0 м		у поверхности почвы		средняя дневная температура на глубине, см		
				10	20	30	50	100					10	20	30
		у поверхности почвы													
I	1978	9,2	12,5	8,0	7,7	7,5	7,0	6,6	9,3	12,7	7,6	7,5	7,4		
	1979	15,6	17,4	8,3	7,8	7,5	7,0	5,8	15,6	17,5	7,7	7,7	7,5		
II	1978	12,1	10,7	8,0	7,7	7,5	7,1	6,7	12,2	11,0	8,0	7,5	6,8		
	1979	20,6	19,8	11,2	10,4	9,8	8,7	6,8	21,2	20,2	9,8	9,7	9,5		
III	1978	19,1	24,0	13,3	12,5	12,3	11,8	11,5	19,3	24,2	13,6	12,6	12,3		
	1979	20,1	21,2	13,0	12,5	12,2	11,7	10,1	20,2	21,4	13,0	12,9	12,7		
IV	1978	10,9	11,0	11,8	11,6	11,5	11,2	10,5	11,3	11,4	12,0	11,8	11,6		
	1979	14,9	14,7	13,1	12,9	12,9	12,6	12,0	16,5	15,7	13,5	13,3	13,1		
V	1978	9,0	10,5	9,8	9,6	9,4	9,0	8,3	9,2	11,0	10,0	9,7	9,5		
	1979	15,2	13,7	10,0	9,8	9,8	9,4	9,1	15,4	13,7	10,3	10,2	9,9		

Таблица 3. Запасы влаги в почве, мм, в зависимости от разреживания древостоя

Фенофаза	Глубина слоя почвы, см	1978 г.		1979 г.	
		Интенсивность рубки, %		Интенсивность рубки, %	
		0	30	0	30
I	0—50	110,0	158,8	119,3	123,3
	51—100	114,5	149,7	121,5	122,1
	101—150	129,1	—	116,1	—
	151—200	138,9	—	149,2	—
II	0—50	135,6	150,5	102,9	136,7
	51—100	99,5	131,8	121,6	124,8
	101—150	113,3	—	118,7	—
	151—200	137,1	—	131,7	—
III	0—50	75,3	110,1	63,1	84,0
	51—100	80,6	128,4	99,2	103,5
	101—150	113,0	—	130,0	—
	151—200	138,5	—	129,7	—
IV	0—50	91,8	96,9	78,7	78,1
	51—100	78,7	88,2	95,5	99,2
	101—150	78,0	89,5	45,4	82,5
	151—200	93,8	—	95,0	—
V	0—50	89,9	104,9	74,0	85,6
	51—100	82,3	90,6	86,9	97,0
	101—150	84,7	89,6	78,5	79,6
	151—200	127,8	—	107,0	—

рольной, в связи с большим охлаждением почвы в осенне-зимний период и несколько замедленным ее прогреванием.

Разреживание дубового древостоя заметно сказывается на из-

Таблица 4. Запасы элементов минерального питания

Интенсивность рубки, %	Горизонт	Глубина слоя почвы, см	I фенофаза			II фенофаза		
			легкогидро- лизующий азот	P ₂ O ₅	K ₂ O	легкогидро- лизующий азот	P ₂ O ₅	K ₂ O
0	A ₁	3—10	6,9	35,5	16,1	5,5	14,0	14,7
	A ₁ B ₁	20—35	4,1	18,7	2,4	4,1	27,0	3,5
	A ₂ B ₁	45—60	2,1	8,8	1,8	3,8	7,4	2,2
	B ₂	80—95	1,8	14,5	9,9	3,5	6,5	7,7
	B ₃	120—140	3,5	15,4	7,9	1,8	15,3	7,3
	B _{3g}	140—160	2,4	21,5	7,7	1,6	17,8	7,4
	Cg	180—200	1,3	14,5	6,0	1,7	11,4	5,6
30	A ₁	1—10	7,8	5,4	10,0	7,2	5,2	12,3
	A ₁ B ₁	10—25	3,8	1,9	4,2	4,5	3,2	5,3
	A ₂ B ₁	30—40	2,9	1,0	2,5	2,9	0,8	2,8
	B ₂	45—60	2,1	0,7	6,1	2,4	0,6	6,1
	B ₃	70—90	1,3	0,5	6,9	1,3	0,5	6,0
	B _{3g}	100—120	—	—	—	1,8	1,0	5,4
	Cg	130—145	—	—	—	—	—	—

менении повышения общих запасов влаги в почве в течение всего вегетационного периода (табл. 3). Особенно значительно это проявилось в 1978 г. в связи с выпадением большого количества осадков по сравнению с последующим 1979 г. (в 1,5 раза), более высокой интерцепцией (задержанием) их древесным пологом и большим расходом влаги на транспирацию на участке, не пройденном рубкой. В фазе набухания почек запасы влаги в верхнем 50-сантиметровом слое увеличились на 44,4 % и в следующем 50-сантиметровом слое — на 30,7 %; в фазе распускания почек — соответственно на 11,0 и 21,4 %; в фазе полного облиствения — на 17,8 и 30,2 %. Большими были также запасы влаги на участке, пройденном рубкой, и в 1979 г. Таким образом, рубки ухода в дубравах оказывают несомненное влияние на повышение водных запасов в почве.

Изучение содержания и сезонной динамики подвижных элементов минерального питания в почве на контрольной и пройденной рубкой пробных площадях показало, что почва рассматриваемого типа леса обеспечена основными подвижными макроэлементами (табл. 4). Содержание легкогидролизуемого азота, P_2O_5 и K_2O подвержено изменению в течение вегетационного периода, снижаясь от первой к четвертой фазе, и только в конце вегетационного сезона наблюдается незначительное их повышение. Казалось бы, что содержание этих элементов с повышением температуры почвы, активизацией жизнедеятельности микроорганизмов в ней и энергичным разложением подстилки должно повышаться. Однако в связи с усилившимся потреблением их корневой системой растений в фазы интенсивного роста и развития древостоя этого не произошло. В условиях контроля наблюдалось более низкое содержание легкогидро-

в почве, мг на 100 г почвы, 1978 г.

легкогидро- лизуемый азот	III фенофаза		легкогидро- лизуемый азот	IV фенофаза		легкогидро- лизуемый азот	V фенофаза	
	P_2O_5	K_2O		P_2O_5	K_2O		P_2O_5	K_2O
4,8	16,5	16,1	4,1	12,2	12,0	4,5	23,0	14,7
4,4	33,5	2,6	3,8	18,8	2,6	3,9	20,5	2,6
3,2	9,4	2,0	2,9	8,2	2,0	3,1	7,0	1,6
1,6	5,7	10,2	2,0	3,0	10,0	2,0	3,2	12,3
1,3	11,2	6,7	0,6	7,0	7,7	1,0	8,4	8,0
1,4	11,2	6,9	0,3	4,0	4,4	0,3	5,9	7,9
1,8	8,5	5,8	0,4	7,2	7,1	0,6	13,2	4,6
7,3	3,6	5,5	4,8	4,0	12,7	4,7	5,4	14,3
3,2	0,7	3,8	4,4	1,8	3,2	4,7	1,5	3,5
1,4	0,5	2,5	2,7	1,2	1,9	2,4	0,7	1,8
3,5	0,5	6,7	2,1	0,4	1,9	2,1	0,3	4,4
2,1	0,8	6,4	1,0	0,3	7,0	1,7	0,3	6,7
1,3	0,6	5,5	0,7	0,6	4,1	1,0	0,6	4,7
0,9	1,5	4,7	2,0	1,8	6,5	2,4	0,8	5,4

лизуемого азота в фазы летней вегетации из-за максимального потребления его древесными растениями, а P_2O_5 и K_2O во все сроки развития, наоборот, были ниже на изреженном участке.

Можно было бы предположить, что содержание всех этих элементов на пробной площади, пройденной рубкой, повысится. Но мы этого не обнаружили, во-первых, потому, что здесь уменьшилось количество опада и, во-вторых, повысилась освещенность и через год началось бурное развитие травянистых растений. Увеличилось количество растений одного и того же вида на 1 м^2 (кислицы обыкновенной с 26 до 40, ветреницы дубравной с 14 до 32, звездчатки ланцетовидной с 45 до 66, майника двулистного с 5 до 32, сныти обыкновенной с 8 до 11, ясенника пахучего с 1 до 7 и др.). Возросла встречаемость многих видов, увеличился процент цветущих и плодоносящих растений, повысилась обилие и площадь проективного покрытия. Появились другие, более светолюбивые виды: земляника лесная, ястребинка волосистая, иван-чай узколиственный, вейник лесной, орляк обыкновенный. Эти факторы, как мы полагаем, значительно снизили здесь по сравнению с контролем содержание в почве подвижной P_2O_5 во все фазы развития древостоя.

Таким образом, влияние рубок ухода на запасы подвижных элементов минерального питания в почве довольно сложное. Оно обусловлено целым рядом факторов: 1) количеством органического вещества, поступающего в почву в форме опада; 2) интенсивностью его разложения и превращения микроорганизмами в доступные растениям соединения, развитие которых в свою очередь тесно связано с температурой, влажностью и аэрацией почвы; 3) величиной потребления этих элементов древесными и травянистыми растениями; 4) выносом их атмосферными осадками в нижележащие горизонты.

На пробной площади, пройденной рубкой, создаются лучшие условия для естественного возобновления дуба и его спутников, но через год сильно развивающийся травяной покров начинает вступать в конкурентные взаимоотношения с появившимися молодыми растениями древесных пород за свет и минеральное питание. Следовательно, более сильное разреживание древостоя с доведением проективного покрытия почвы пологом крон ниже 66 % нежелательно.

Отмеченные особенности в изменении микроклимата и некоторых эдафических показателей в разные фазы развития грабово-кисличной дубравы под влиянием проходной рубки с выборкой до 30 % запаса и снижения проективного покрытия почвы кронами деревьев с 9203 до 6653 м^2 на 1 га дают основание считать создавшиеся лесорастительные условия лучшими для роста и возобновления дуба и его спутников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Георгиевский Н. П. Рубки ухода за лесом.— М.; Гослесбумиздат, 1957.— 142 с.

2. Иванов Л. А. Свет и влага в жизни наших древесных пород.— М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1946.—80 с.

3. Тимофеев В. П. Категории рубок ухода за лесом.— Тр. Ин-та леса СО АН СССР, т. 37.— М., 1958, с. 27—32.

УДК 630*116.24

ТОЛКАЧ В. Н., ВАХОВСКИЙ А. П.,
СТРЕЛКОВ А. З.

РЕЖИМ ГРУНТОВЫХ ВОД БРОВСКОГО ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО ПОСТА БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

С целью изучения режима и баланса грунтовых вод в бассейне р. Нарева Белорусской геолого-гидрологической экспедицией в 1971 г. создан гидрогеологический пост, получивший название «Бровский». Скважины приурочены к нерасчлененным флювиогляциальным отложениям времени отступления московского ледника и аллювиальным первой надпойменной террасы р. Нарева. Створ скважин проходит по первой надпойменной террасе (скв. № 663—667) и заболоченной пойме Нарева (скв. № 662). Все скважины пройдены до первого водоупора и имеют глубину от 4,5 до 17,3 м. Водоносные отложения в районе поста представлены песками. Гидрологический профиль пересекает луг, лес, пашню и объединяет участки с различными отметками поверхности (рис. 1).

Рядом со скважинами в лесных фитоценозах сотрудниками лаборатории лесоведения ГЗОХ «Беловежская пушта» в 1974—1979 гг. заложены постоянные пробные площади (п. п. п.), на которых изучаются породный состав всех ярусов растительности, их продуктивность и динамика, плодородие почвы и другие вопросы. Уровень грунтовых вод (УГВ) и их температура замеряются через каждые 2 дня начиная с 1971 г. и до настоящего времени.

Скважина № 662 заложена на лугу поймы р. Нарева в 62 м от русла. Почвы торфяно-глеевые с мощностью торфа до 1 м, подстилаемые песками. Результаты исследований режима грунтовых вод за 1971—1978 гг. показали, что линия среднего годового уровня проходит на глубине 69 см, изменяясь по годам в зависимости от количества выпавших осадков от 54 см в 1974 г. (933 мм) до 83 см в 1976 г. (616 мм). Минимальное положение УГВ зарегистрировано 28 августа 1971 г. на глубине 128 см от дневной поверхности, максимальное на глубине 15 см 28 марта этого же года.

Амплитуда колебаний за период исследований достигла 113 см, изменяясь по годам от 113 до 45 см, средняя за 8 лет — 78 см (табл. 1).

В годовом ходе колебаний УГВ прослеживается сезонная ритмика: весенний подъем, обусловленный инфильтрацией талых вод; весенне-летний спад, вызванный транспирацией и испарением с зеркала грунтовых вод и их оттоком к дренирующим понижениям; осенне-зимний подъем, связанный с усилением инфильтрации и уменьшением испарения; зимний спад — результат замерзания почвы, прекращения инфильтрации и наличия оттока [1, 2, 3]. При

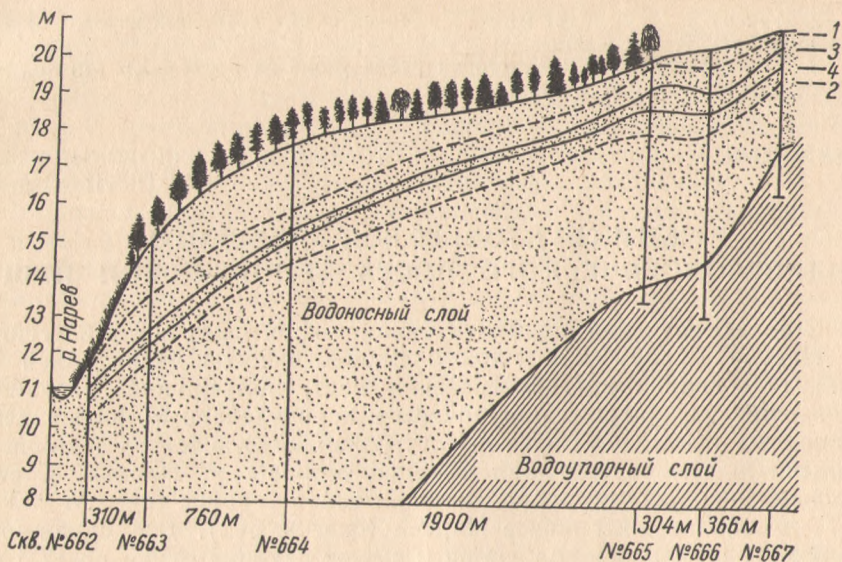


Рис. 1. Гидрогеологический разрез Бровского поста:

1 — максимальный уровень; 2 — минимальный; 3 — средний максимальный; 4 — средний минимальный.

таким виде колебаний кривая хода имеет синусоидальный характер с перегибами в периоды годовых сезонных экстремумов. В отдельные годы (1972—1975) при выпадении летних ливневых дождей на графике четко выделяется кратковременный летний подъем и летне-осенний спад [5].

В зависимости от метеорологических условий года (сроков наступления положительных температур) начало весеннего подъема грунтовых вод приходится на первую декаду февраля — первую декаду апреля. Уровень весеннего подъема над зимней меженью за период исследования достигал 51 см (минимальный — 37 см, максимальный — 63 см). Продолжительность подъема грунтовых вод весной — 21—79 дней (в среднем 51). Пик весеннего подъема приходится на конец марта — третью декаду апреля.

Весенний подъем УГВ сменяется весенне-летним спадам, длительность которого, по средним данным за 8 лет, составила 162 дня (максимально — 200, минимально — 109). За время весенне-летнего спада УГВ по отношению к весеннему максимуму снижался на 45—113 см (в среднем на 72 см). В зависимости от количества осадков и распределения их по месяцам весенне-летний спад заканчивается в середине августа — первой декаде октября. Затем начинается осенне-зимний подъем, который длится в среднем 104 дня (55 дней в 1974 г. и 129 в 1972 г.) и заканчивается в декабре или январе следующего года. За этот период грунтовые воды поднимаются до отметки 14—74 см от поверхности (в среднем на 54 см). Зимний спад продолжается около 54 дней, изменяясь в зависимости от метеоро-

Таблица 1. Уровни грунтовых вод и амплитуды колебания, см

Номер скважины	Наименование	Годы								Средний за 8 лет
		1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	
662	УГВ средний за год	77	68	66	54	66	83	67	67	68
	УГВ средний за вегетационный период	79	70	64	66	69	82	66	72	71
	Амплитуда за год	113	75	63	81	85	87	45	78	78
	Амплитуда за вегетационный период	109	61	62	61	75	86	44	72	71
663	УГВ средний за год	263	268	276	228	241	279	267	258	260
	УГВ средний за вегетационный период	249	269	253	244	241	272	258	254	255
	Амплитуда за год	149	62	63	124	130	85	81	107	100
	Амплитуда за вегетационный период	149	43	57	78	89	83	72	107	85
664	УГВ средний за год	258	274	244	240	229	264	269	262	255
	УГВ средний за вегетационный период	242	273	248	228	226	273	257	253	250
	Амплитуда за год	117	80	63	107	113	72	83	86	90
	Амплитуда за вегетационный период	109	58	63	81	42	60	54	86	69
665	УГВ средний за год	116	104	87	70	89	134	116	98	102
	УГВ средний за вегетационный период	113	104	86	85	91	125	109	98	101
	Амплитуда за год	154	101	73	102	120	147	118	102	115
	Амплитуда за вегетационный период	153	88	69	79	108	134	85	102	102
666	УГВ средний за год	144	162	137	116	130	176	171	147	148
	УГВ средний за вегетационный период	132	163	132	133	122	164	158	142	143
	Амплитуда за год	151	88	60	122	140	108	83	76	104
	Амплитуда за вегетационный период	143	67	60	76	82	89	31	76	78
667	УГВ средний за год	79	77	67	48	59	97	66	55	69
	УГВ средний за вегетационный период	79	77	65	61	63	97	56	61	62
	Амплитуда за год	126	108	96	97	103	119	68	73	99
	Амплитуда за вегетационный период	126	89	74	85	95	119	68	68	90

логических условий года (от 18 до 100). УГВ снижается на 16—66 см (в среднем за 8 лет — на 35 см, рис. 2).

Амплитуда колебаний УГВ за вегетационный период несколько меньше, чем за год: максимальная величина составила 109 см, минимальная — 44 см. Линия средней глубины залегания грунтовых вод проходит на отметке 71 см от поверхности земли (на 4 см ниже среднегодовой). В сухие годы УГВ снижается до 82 см, во влажные — до 64 см (табл. 1).

По литературным данным [4], капиллярное поднятие от зеркала грунтовых вод в торфяных почвах составляет 50—150 см. Поэтому

Таблица 2. Таксационная характеристика постоянных пробных площадей

Номер пробной площади	Тип леса	Ярус	Состав древостоя	Порода	Возраст, лет	Полнота	Бонитет	Средние для главной породы		Число стволов, шт/га	Запас, м³/га
								Н, м	Д, см		
45	С. мшисто-лишайниковый	I	10 С ед. Б	С	159	0,56	III	23,0	37,6	187	222
		II	9С1Б	С	34	0,16		12,0	10,0	510	
50	С. мшистый	I	4С4Е2Б ед. Ос	С	81	0,77	II	21,7	32,2	322	259
		II	6Е2С1Б1Гр ед. Д, Ос, Лп	Е	39	0,2		11,1	13,1	336	
5	Ол. кисличный	I	5Ол2Е2С1Ос+Б ед. Яс, Гр	Ол	60	0,71	I	22,4	31,8	316	218
		II	5Е5Гр+Б ед. С, Яс, Ол	Е	38	0,20		12,6	15,4	303	

средний уровень 71 см можно считать оптимальным для обеспечения луговых растений влагой и получения высоких урожаев зеленой массы. Колебание УГВ отрицательно сказывается на растениях. Снижение уровня приводит к углублению верхней границы капиллярной каймы и отрыву ее от верхнего корнеобитаемого слоя почвы, что приводит к водному дефициту. Затопление корневой системы водой во время поднятия УГВ создает дефицит кислорода.

Скважина № 663 заложена в сосняке чернично-кислично-мшистом (п. п. п. № 50) на расстоянии 372 м от русла р. Нарева. Почвы на пробной площади дерново-подзолистые слабоподзоленные, развивающиеся на песках. Содержание физической глины в горизонте почвы А₁ (3—13 см) достигает 8,9 %, в В₂ (62—132) — 7,5 %. Древостой сосняка чернично-кислично-мшистого двухъярусный. В первом ярусе сосне сопутствует ель и береза, единично встречается осина; во втором преобладает ель с участием сосны, березы и единичных деревьев граба и дуба (табл. 2).

Естественное возобновление представлено в основном елью (3,0 тыс. шт/га) и дубом (2,2 тыс. шт/га). Довольно редко встречаются однолетние всходы сосны. Подлесочный ярус сформирован рябиной — 1,5 тыс. шт/га; крушиной — 1,0; можжевельником — 0,7; лещиной — 0,6 и бересклетом бородавчатым — 0,4 тыс. шт/га.

В живом напочвенном покрове зафиксировано 68 видов с общим проективным покрытием 35,0 %. Значительное участие в его сложении принимают светолюбивые мезоксерофиты, представители опушечно-полянной свиты. Покров носит мезотрофный мезофитный характер, в нем по числу видов и особенно по частному покрытию преобладают растения средних по богатству и увлажнению местобитаний. Доминирующее положение в покрове занимают мхи (частное покрытие 58,4 %), наиболее обильны *Hylocomium proliferum* и *Pleurozium Shreberi*. Содоминантом мохового покрова яв-

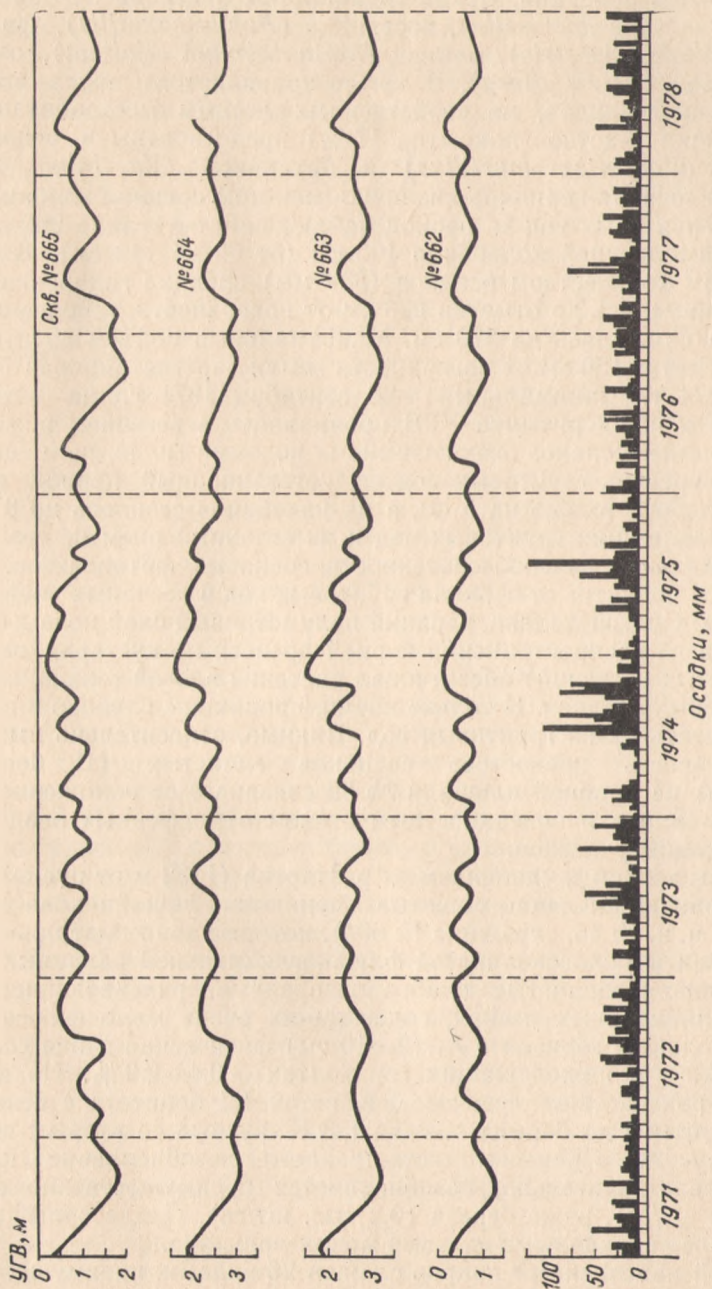


Рис. 2. Динамика уровня грунтовых вод поймы и первой надпойменной террасы в верховьях р. Нарва.

ляется ярус травянистых растений, который в целом дает 24,6 % от общей суммы проекций. Среди травянистых растений преобладает кислица (*Oxalis acetosella*), костяника (*Pubus saxatilis*), фиалка лесная (*Viola silvestris*), майник (*Majanthemum bifolium*), ожика волосистая (*Lusula pilosa*). В состав травянистого яруса входит большое число видов, не свойственных лесным местообитаниям. Кустарнички (частное покрытие 17 %) представлены в основном черникой (*Vaccinium myrtillus*) и брусникой (*Vaccinium vitis-idaea*). В сосняке чернично-кислично-мшистом средняя глубина залегания грунтовых вод за период наблюдений составила 260 см со средней амплитудой колебания 100 см (от 62 до 149 см). В годы с большим количеством осадков (939 мм) средняя годовая линия УГВ поднималась до отметки 228 см от поверхности, в более сухие (616 мм) снижалась до 279 см. Максимальный подъем грунтовых вод на отметке 150 см от поверхности земли зарегистрирован 7 сентября 1974 г., минимальный — 28 сентября 1971 г. на глубине 326 см. Сезонная ритмика УГВ проявлялась в весеннем подъеме, весенне-летнем спаде, осенне-зимнем подъеме и зимнем спаде. Средний уровень грунтовых вод за вегетационный период выше среднегодового только на 5 см, а их колебание сузилось до 85 см. Глубина залегания грунтовых вод и их сезонный ритм не создавали оптимальной влагообеспеченности сосновых фитоценозов. Капиллярное поднятие от зеркала грунтовых вод в песчаных почвах — 50—90 см. Следовательно, верхний полуметровый слой почвы (зона наибольшего распространения корней древесных, кустарниковых и травянистых растений) обеспечивал растения влагой только за счет атмосферных осадков. И только корни, проникшие глубоко в почву, могли питать их из грунтовых вод. Видимо, относительно высокая продуктивность древостоев сосняков мшистых (II бонитет, 292 м³/га) на пробной площади № 50 связана с ее положением на середине склона и поверхностным стоком атмосферных осадков с вышележащих участков.

С повышением и удалением от р. Нарева (1132 м от русла) сосняки чернично-кислично-мшистые сменяются лишайниково-мшистыми (п. п. п. № 45, скважина № 664), которые занимают повышенные элементы пологоволнистой флювиогляциальной равнины. Почвы дерново-подзолистые слабоподзоленные, развивающиеся на флювиогляциальных песках, содержащих очень мало физической глины. Только в горизонте А₁ (2—10 см) физическая глина составляет 7 %, а в нижележащих горизонтах — 0,4—2,9 %. На таких почвах произрастают сосновые древостои III бонитета с незначительной примесью березы, иногда двухъярусные со вторым сосновым ярусом. Процессы естественного возобновления протекают удовлетворительно, возобновляется преимущественно сосна (7,5 тыс. шт/га), реже береза (0,2 тыс. шт/га). Подлесочный ярус представлен единичными кустами можжевельника.

Живой напочвенный покров сложен 26 видами, преимущественное большинство которых (65,4 %) относится к олиготрофам сухих и средних по увлажнению лесорастительных условий. Основу

покрова составляет моховой ярус (частное покрытие 72,5 %) с доминированием *Pleurozium Schreberi* и *Dicranum undulatum*. Микроповышения рельефа заняты лишайником (*Gladonia sp. div.*) с частным покрытием 16,8 %. Некоторую роль в покрове играют и кустарничковые растения (частное покрытие 9,5 %), представленные вереском и брусникой, единичными кустами черники и ракитника.

Среднее многолетнее положение зеркала грунтовых вод в сосняке лишайниково-мшистом соответствует отметке 255 см от поверхности, хотя в отдельные годы они поднимались до 229 см или снижались до 274 см (табл. 2). Среднемноголетняя амплитуда колебания УГВ при указанной глубине залегания достигла 94 см, изменяясь по годам от 63 до 117 см. Минимальный УГВ зарегистрирован на глубине 316 см в марте 1972 г., максимальный — 170 см 7 ноября 1974 г. Большая глубина залегания грунтовых вод и способность рыхлых песков быстро пропускать атмосферные осадки создают дефицит влаги в верхнем, наиболее насыщенном корнями 0,5-метровом слое почвы, запасы влаги которого пополняются только за счет атмосферных осадков. Кроме того, видимо, на возвышенных местах рельефа несколько увеличен и поверхностный сток атмосферных осадков, что в свою очередь снижает влагообеспеченность фитоценозов. В таких условиях водного режима и формируются сосняки мшисто-лишайниковые III бонитета.

За скважиной № 664 гидрогеологический профиль проходит через сосняки мшистые, ольсы кочедыжниковые и кисличные. Скважина № 665 заложена в ольсе елово-кисличном на пологой равнине с близким залеганием к дневной поверхности донной морены. Почва дерново-подзолисто-глеевая, развивающаяся на супеси, подстилаемой суглинком. Фитоценозы елово-кисличных ольсов сложны по составу и многоярусны по строению. В первом ярусе ольхе сопутствует ель и сосна с участием осины, березы, ясеня. Второй ярус елово-грабовый с примесью березы и единичными деревьями сосны, ольхи и ясеня. В третий ярус, сформировавшийся из подроста и подлеска, входят береза, граб, осина, ель, ольха, дуб, лещина, крушина, рябина, ива, смородина.

Живой напочвенный покров представлен 61 видом со значительным преобладанием как по числу растений (62,3 %), так и по частному покрытию (85 %) мегатрофов мезофитного и мезоигрофитного характера. Определяющую фитоценотическую роль в покрове играют травянистые растения, частное покрытие которых составляет 98,0 %; кустарничков — 1,4 %; мхов — 0,4 %. Доминирует кислица (частное покрытие 50 %); довольно часто встречаются зеленчук, звездчатка ланцетовидная, ветреница дубравная, кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовник игольчатый (*Dryopteris spinulosa*).

Средний уровень грунтовых вод в елово-кисличных ольсах за период исследований отмечен на глубине 102 см (табл. 1). Годовая амплитуда их колебаний изменялась от 79 до 154 см (средняя многолетняя 115 см). Изменения среднего УГВ за вегетационный пе-

риод по годам колебались в пределах 85—113 см. Максимум подъема грунтовых вод отмечен на глубине 19 см, минимум — 206 см. В колебании глубины залегания грунтовых вод, так же как и в предыдущих скважинах, наблюдается цикличность, однако даты начала и конца подъемов и спадов не совпадают. Олысы олово-кисличные на изучаемом профиле наиболее обеспечены влагой, поскольку капиллярное поднятие от зеркала грунтовых вод в супесчаных почвах составляет 100—120 см. Следовательно, верхняя часть капиллярной каймы, в которой создаются оптимальные условия водно-воздушного питания [4], охватывает зону наибольшего распространения корней (0—50 см).

Продуктивность ольховых древостоев в данных лесорастительных условиях характеризуется I и Ia классами бонитета (табл. 2).

Режим грунтовых вод пахотных земель характеризуют данные колебания УГВ в водомерных скважинах № 666 и 667. Скважина № 666 заложена на расстоянии 3336 м от русла р. Нарева. Минимальное стояние грунтовых вод зафиксировано во время летне-осеннего спада на отметке 233 см, максимальное — 46 см в период осенне-зимнего подъема, среднегодовое — на отметке 148 см от поверхности. Амплитуда колебания УГВ за вегетационный период изменялась с 60 см в 1973 г. до 151 в 1971 г. (табл. 1). Сезонное изменение глубины залегания грунтовых вод проявлялось в подъемах и спадах.

В районе балансового участка скважины № 667 первый упорный слой залегает на глубине 2,0—2,5 м, что в некоторой степени сказалось и на режиме грунтовых вод. Средний многолетний уровень на данном участке зарегистрирован на глубине 69 см от поверхности (амплитуда колебания 99 см, табл. 1). За период исследования высокое стояние грунтовых вод зафиксировано на отметке 1 см от дневной поверхности. Годовые минимумы залегают на глубинах 94—141 см. Амплитуда колебания за вегетационный период в зависимости от метеорологических условий изменялась от 128 до 75 см. Сезонная ритмика подъемов и спадов выражена четко.

Как следует из вышеизложенного, колебания уровня грунтовых вод в районе Бровского гидрогеологического поста имеют довольно однотипный характер. Режим их обуславливается одними и теми же факторами, основными из которых являются метеорологические и гидрологические [3]. Однако несмотря на однотипный характер колебаний, в режиме грунтовых вод имеются некоторые особенности, выражающиеся различиями в глубине залегания, сроках наступления подъемов и спадов и их продолжительности, в величинах амплитуд подъема и спада. Эти особенности связаны с комплексным влиянием водотоков, мощности и литологического состава водоносного слоя и зоны аэрации. Глубина залегания уровня грунтовых вод и амплитуда их колебаний в вегетационный период оказывают существенное влияние на продуктивность и породный состав фитоценозов.

1. Бойко А. В., Сидорович Е. А., Моисеева А. Б. Экспериментальные исследования природных комплексов Березинского заповедника.— Минск: Наука и техника, 1975. 370 с.

2. Бойко А. В. и др. Экспериментальные исследования ландшафтов Припятского заповедника.— Минск: Наука и техника, 1976. 301 с.

3. Ваховский А. П. Режим подземных вод Беловежской пуши.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 2.— Минск, Ураджай, 1978, с. 10—13.

4. Петров Е. Г. Проблемы рационального осушения полесских болот.— Природа, 1979, № 6, с. 15—23.

5. Сакович Л. М. Динамика уровней почвенно-грунтовых вод в сосновых типах леса недостаточного увлажнения на приводораздельных плато Центрального Полесья Белоруссии.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 3.— Минск: Ураджай, 1979, с. 29—39.

Часть II

УДК [589.9+598.816]: 591.553(476.7)

ДАЦКЕВИЧ В. А., ПОПЕНКО В. М.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ДНЕВНЫХ ХИЩНИКОВ, СОВ И ВРАНОВЫХ В БИОЦЕНОЗАХ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

К настоящему времени из отмеченных ранее 14 видов гнездящихся в пуше представителей отряда дневных хищников осталось 5 и их численность значительно сократилась. Причиной этого явления, на наш взгляд, явились два основных фактора — отстрел хищных птиц (табл. 1) и изменение условий их обитания в результате осушения болот и спрямления русел рек.

Тот факт, что хищные птицы употребляют в пищу охотничьи виды животных, послужил поводом для сокращения их численности. Кампания по отстрелу хищных птиц началась еще в XIX в. и с небольшими перерывами продолжалась до 50-х годов XX в., когда список дневных хищников, подлежащих отстрелу, был сокращен до трех видов — ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник и лунь болотный.

Результаты изучения питания хищных птиц в условиях. Бело-вежской пуши показали, что в их рацион входят 95 видов животных. Наиболее широко представлены рептилии, затем млекопитающие, амфибии и птицы. Промысловые виды играют незначительную роль. Из всего количества животных, представленных в пищевом спектре дневных хищников, только девять (травяная лягушка, веретеница, рябчик, сойка, певчий и черный дрозды, лесной конек, полевой жа-

Таблица 1. Численность, экз., и характер пребывания дневных хищников в Беловежской пушке

Виды птиц	1948—1958 гг.		1974—1979 гг.	
	Численность	Характер пребывания	Численность	Характер пребывания
Сапсан	12	Гн	—	—
Чеглок	20	Гн	—	—
Дербник	Ед	Пр	—	—
Пустельга	16	Гн	Ед	Пр
Кобчик	Ед	Пр, Сп	Ед	Пр, Сп
Тетеревятник	108	Гн	26	Гн
Перепелятник	36	Гн	4	Гн
Полевой лунь	12	Гн	Ед	Пр
Луговой лунь	14	Гн	Ед	Пр
Болотный лунь	Ед	Пр, Сп	Ед	Пр, Сп
Черный коршун	14	Гн	Ед	Пр, Сп
Красный коршун	14	Гн	—	—
Беркут	Ед	Пр, К	2	Гн
Малый подорлик	120	Гн	6	Гн
Орел-карлик	4	Гн	—	—
Канюк	144	Гн	44	Гн
Мохноногий канюк	Ед	Пр, К	Ед	Пр, К
Змеяд	6	Гн	—	—
Осоед	20	Гн	Ед	К
Скопа	Ед	Пр	Ед	Пр
Белоголовый сип	—	—	1	Залет

В таблице даны максимальные показатели численности.

Условные обозначения: Гн — гнездящийся вид; Пр — пролетный вид; Сп — спорадические встречи; К — кочующие особи; Ед — единичные встречи.

воронок и обыкновенная полевка) испытали заметный пресс хищников; на численности остальных видов он почти не сказался. Исследованиями была доказана полезная роль малого подорлика и практически нейтральная обыкновенного канюка [1]. Ощутимый вред в районах глухариных и тетеревиных токов наносил ястреб-тетеревятник, численность которого в указанных местах подлежала регулированию. Остальные виды дневных хищников, ввиду малочисленности, кратковременности пребывания или особого характера питания, лесному и охотничьему хозяйству пушки вреда практически не приносили. Тем не менее отстрел их продолжался до 1974 г.

Количество отстреливаемых птиц с каждым годом уменьшалось, однако причина этого — не объективная оценка роли хищников в биоценозе, а значительное сокращение их численности. Динамика отстрела ястребов тетеревятника и перепелятника, представленная на рис. 1, в некоторой степени характеризует и динамику численности этих видов.

Следует отметить, что кампания по сокращению численности дневных хищных птиц ожидаемых результатов не дала. Количество боровой дичи также катастрофически снижалось. В 1952 г. в пушке зафиксирована наиболее высокая численность дневных хищни-



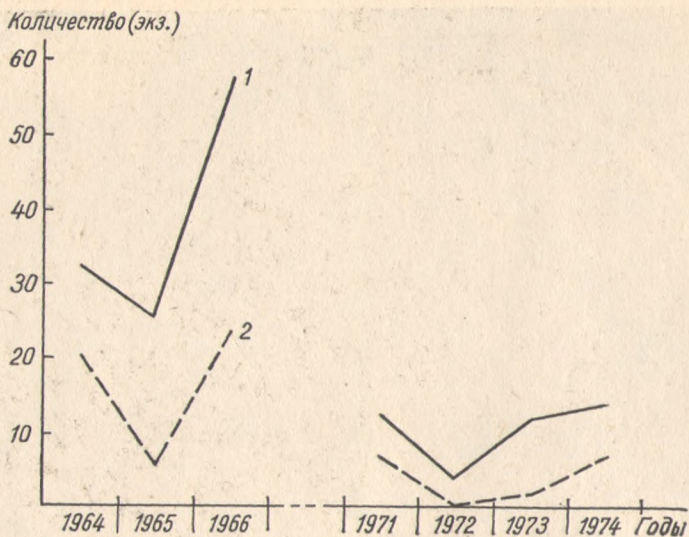


Рис. 1. Динамика отстрела ястребов тетеревятника 1 и перепелятника 2 в пуще.

ков — 252 пары (из них возможных врагов тетеревиных — 138 пар). В этом же году отмечен пик численности глухаря (197 токующих самцов), а тетерева — лишь незначительно ниже максимума (142 токующих самца против 175 в 1951 г.). В 70-х годах число дневных хищников колебалось в пределах 27—51 пары, а количество глухаря и тетерева неуклонно снижалось и к 1979 г. составило соответственно 29 и 68 самцов.

В результате осушения болот и спрямления рек (1957—1976 гг.) в пуще и ее окрестностях произошли значительные изменения гидрологического режима [2, 3, 4, 5]. Уровень грунтовых вод упал, что привело к существенным изменениям в видовом составе, численности и особенностях размещения растений и животных. Нарушение условий естественного обитания и кормовой базы явилось одним из основных факторов, приведших к сокращению численности дневных хищников.

Совы в Беловежской пуще детально не изучались. Поэтому судить о видовом и количественном их составе можно лишь по многолетним визуальным наблюдениям, добыче отдельных экземпляров и фактам нахождения гнезд. В результате здесь было выявлено 11 видов сов. Для 8 видов установлен факт гнездования. Из них ушастая и болотная совы, домовый и воробьиный сычи, бородачатая неясыть, сипуха и филин — редко гнездящиеся; обыкновенная неясыть — обычный вид. Предположительно гнездится мохноногий сыч, а также известно два случая добычи белой совы и один — ястребиной совы. Эти виды считаются залетными.

Все совы, встречаемые в пуще, за исключением обыкновенной неясыти — редкие. В последние 10—15 лет большинство из них со-

всем не встречается. У обыкновенной неясыти заметно понизилась численность, видимо, из-за обеднения кормовой базы в результате мелиорации болот.

Врановых в пуще известно 7 видов.

Ворон. Обычный гнездящийся вид. До 1960 г. численность его определялась в 15—20 гнездящихся пар. Гнезда находились в высокоствольных сосновых борах, преимущественно по окраинам лесного массива. В последующие годы количество этих птиц постепенно возрастало и к настоящему времени достигло 52 гнездящихся пар (табл. 2).

В выборе мест гнездования ворон становится все более поли-топным, распространяясь с окраин в глубину лесного массива и устраивая гнезда, помимо деревьев, на триангуляционных вышках, а также заселяя низкоствольные островные сосновые леса в окрестностях пущи.

Ворона серая. Массовый вид на весеннем и осеннем пролетах в окрестностях пущи, вдоль речных пойм. Небольшое количество зимует у населенных пунктов. До 1970 г. численность ворон на гнездовье была очень низкой, не более 1—2 пар на 1 тыс. га островных сосновых лесов. В последнее десятилетие их количество увеличилось в 3—4 раза. Вид проник в глубину лесного массива, к водоемам Ляцкие и Переров, где наносит существенный вред, разоряя гнезда и поедая птенцов водоплавающих птиц.

Галка. В окрестностях пущи в значительном количестве встречается только на пролете. В населенных пунктах, расположенных на значительном удалении от пущи (до 20 км), численность галки выше.

Грач. Массовый вид на осеннем и весеннем пролетах. На зимовке в населенных пунктах нерегулярно встречаются единичные экземпляры. Ближайшие гнездовые колонии находятся на расстоянии около 8 км от окраин лесного массива, поэтому участие птиц в круговороте вещества и энергии в биогеоценозах пущи незначительно.

Сорока. До 1970 г. встречалась только в зарослях ивняков в поймах рек Лесной и Нарева на гнездовье и в населенных пунктах во время кочевок. Интересен тот факт, что после больших осуши-

Таблица 2. Изменения относительной численности ворона и сойки (экз/10 км)

Годы	Весна		Лето		Осень		Зима		Средняя за год	
	Сойка	Ворон	Сойка	Ворон	Сойка	Ворон	Сойка	Ворон	Сойка	Ворон
1958	4,7	0,2	6,7	0,3	6,5	0,1	3,1	0,3	5,2	0,2
1959	6,5	0,6	6,4	0,2	8,8	0,3	3,0	0,1	6,2	0,3
1975	4,5	1,3	4,3	1,4	8,1	2,0	3,4	2,2	5,1	1,7
1976	5,0	2,3	4,8	2,5	7,3	2,6	3,7	2,5	5,2	2,5
1977	4,6	2,4	4,2	2,2	5,3	1,7	4,0	2,6	4,5	2,2
1978	4,0	2,5	3,8	2,2	—	—	2,7	1,7	3,5	2,1

тельных работ в пуше, которые нарушили традиционные места гнездования сорок, численность их не уменьшилась, а увеличилась в несколько раз. В последнее десятилетие в районе пуши этот вид стал проявлять склонность к синантропизации, устраивая свои гнезда в непосредственной близости от жилища человека, в запущенных садах и парках. Возможно, это позволило сорокам благополучно размножаться в условиях измененного ландшафта.

Сойка. Гнездящийся, зимующий и частично пролетный вид (по данным кольцевания, местные молодые особи зимуют в Германии). Из числа врановых на территории пуши сойка является самым многочисленным видом (в среднем от 4 до 7 пар на 100 га леса). В последние десятилетия численность ее держится на стабильно высоком уровне. В урожайные на желуди годы количество соек увеличивается в сентябре — ноябре за счет птиц, прилетающих сюда из других районов.

Кедровка. Немногочисленный гнездящийся, частично оседлый и перелетный вид. Распространена по пуше неравномерно. Характерные гнездовые биотопы — старые елово-ольховые и елово-сосновые леса с примесью дуба, березы и сосны. В гнездовое время максимальная плотность не более одной пары на 10 км². В годы урожая семян ели численность возрастает в сентябре — ноябре.

На основании вышеизложенного материала можно сделать вывод, что даже в Беловежской пуше, где осуществляется режим строгой охраны, хищные птицы оказались в бедственном положении и требуют особого внимания. Одной из мер по предотвращению падения численности этих птиц является еще более тщательная охрана их гнездовых и прекращение отстрела.

В отношении врановых следует предпринять обратное действие, поскольку их число, особенно ворона и серой вороны, на территории пуши чрезмерно. Численность ворона необходимо сократить на 60—70 %, серой вороны — на территории пуши свести до минимума, в окрестностях — сократить на 60—70 %.

ЛИТЕРАТУРА

1. Голодушко Б. З. Материалы по питанию обыкновенного канюка *Buteo buteo* (L.) и малого подорлика *Aquila pomarina Brehm* Беловежской пуши.— Тр. зап.-охотнич. хозяйства «Беловежская пуша», вып. 1.— Минск, 1958, с. 100—109.
2. Кац Н. Я. и др. Торфяники Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 8.— Минск: Ураджай, 1974, с. 98—108.
3. Парфенов В. И., Кузнецова Р. Н. Влияние антропогенных факторов на флору Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 9.— Минск: Ураджай, 1975, с. 48—72.
4. Романовский В. П., Кочановский С. Б. Еловые древостои Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 3.— Минск: Ураджай, 1969, с. 36—44.
5. Утенкова А. П. и др. Влияние осушения лесных болот на гидрологический режим окружающих суходолов.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 6.— Минск: Ураджай, 1972, с. 11—36.

ЗНАЧЕНИЕ БИОТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ РЕАККЛИМАТИЗАЦИИ ЗУБРОВ

Общее поголовье зубров к 1979 г. достигло 2000 особей, то есть величины, которая, по свидетельству ряда природоохранительных организаций, обеспечивает в определенной мере сохранность вида, одновременно снижая вероятность его исчезновения.

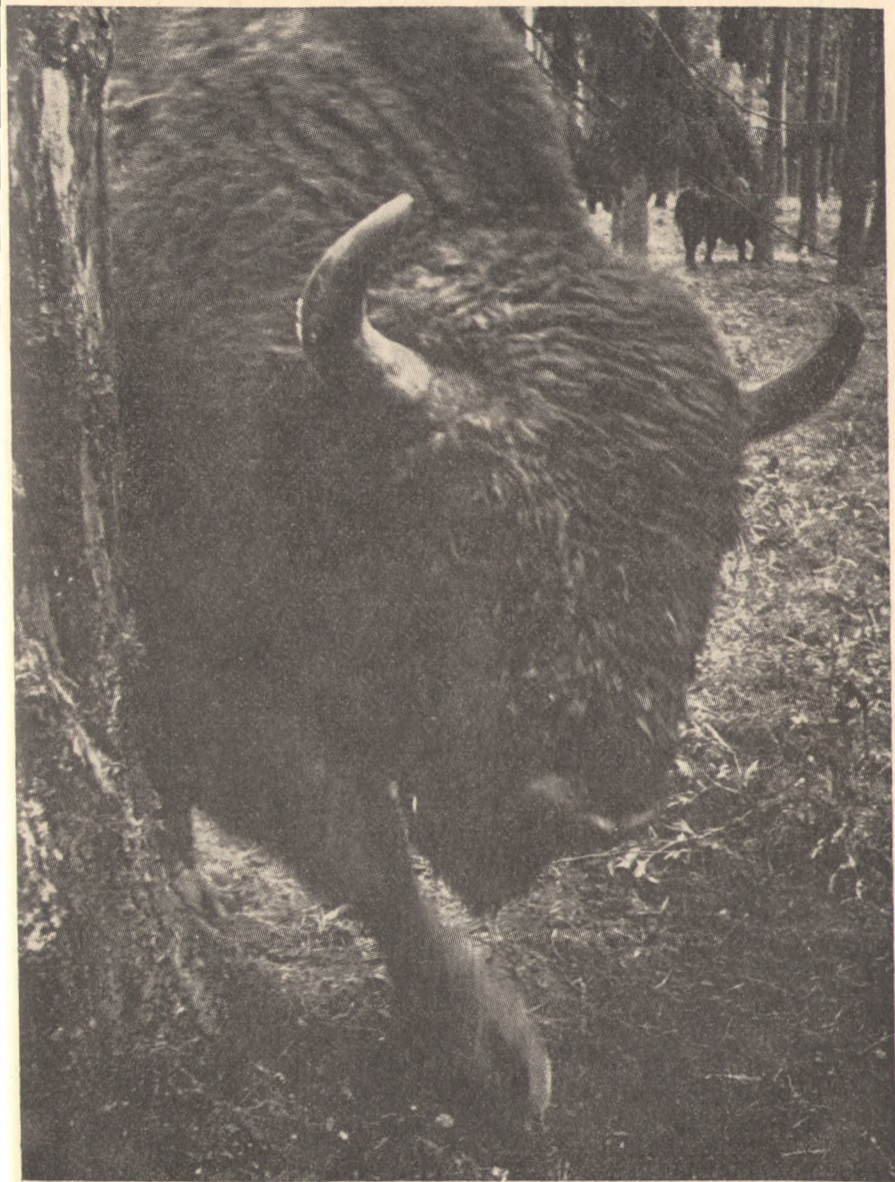
Зубры в настоящее время живут в 26 странах Европы, Америки и Азии. Насчитывается около 200 пунктов разведения этих животных. Основная масса их обитает на территории Советского Союза и Польши (около 60 %), относительно большое число находится в ФРГ, ГДР, Швеции, Чехословакии и Болгарии [8]. Но большинство зубров содержатся в условиях зоопарков и зоосадов, часто небольшими группами. Разведение в естественных условиях практикуется только в Советском Союзе и Польше. Численность вольноживущих зубров составляет всего около 40 % мирового поголовья, что не позволяет считать вид восстановленным, несмотря на то, что общая численность достигла величины, гарантирующей сохранность вида.

Реакклиматизация зубров в значительной мере затруднена рядом весьма серьезных причин. Основная заключается в том, что на большей части ареала, который занимали зубры в прошлом, в настоящее время исчезли необходимые для них условия обитания. Но введение любого вида в экосистему, процветание его возможно лишь при конкретном экологическом окружении, создаваемом другими компонентами. В настоящее время осталось мало природных комплексов, в той или иной мере пригодных для целей вольного содержания зубров (преимущественно на территории Советского Союза и Польши). Кроме того, все они в какой-то степени претерпели антропогенную трансформацию, то есть оказались нарушенными.

В этих условиях возникает необходимость активного вмешательства в природную среду для создания благоприятных условий существования этого вида. К тому же экологические ниши, в далеком прошлом принадлежащие зубрам, в современных условиях оказываются занятыми другими видами — пищевыми и территориальными конкурентами (главным образом олень, отчасти косуля, лось.)

Следует отметить, что до последнего времени вследствие исчезновения зубров из естественных мест обитаний в начале нынешнего столетия их экологические параметры были недостаточно изучены, что не позволяло в должной мере определить требования этих животных к окружающей среде.

Первые попытки вольного содержания зубров были предприняты почти одновременно в Польше (1952 г.) и Советском Союзе (1953 г.) на территории Беловежской пуши, то есть там, где жили последние дикие зубры в естественных условиях в начале XX в.



К 1979 г. общая численность вольноживущих животных здесь достигла 351 особи, что составляет примерно половину величины дикой популяции зубров, населявших пушу в прошлом (по данным К. О. Врублевского [9], в 1914 г. здесь насчитывалось 727 особей).

На основании 27-летних исследований (1952—1979 гг.), проведенных нами в Беловежской пушче, была сделана попытка обобщить полученные результаты, освещающие требования зубров к окружающей среде.

Одним из основных моментов при реакклиматизационных работах является определение площади минимального участка, который бы обеспечил существование достаточно крупной группы животных с перспективой роста. По мнению С. Г. Кулагина [2], площадь для первичного завоза зубров должна быть не менее 20 тыс. га. Как показали наши наблюдения, величина участка акклиматизации не всегда является основным фактором, хотя имеет весьма большое значение. Нередко решающую роль играет лесотаксационная характеристика насаждений и в первую очередь породный и возрастной состав, что обуславливает возможность обеспечения животных естественными кормами во все сезоны года. Зубры предпочитают различные типы широколиственных и смешанных лесов с хорошо развитым подростом и подлеском излюбленных в кормовом отношении пород [4]. Не случайно в Беловежской пушче (площадь 87 тыс. га) после 27 лет вольного разведения основная масса животных освоила район всего в 12 тыс. га. Причем расселение зубров идет преимущественно в соответствии с размещением насаждений, где в первом ярусе превалирует дуб.

Табл. 1 дает представление о составе насаждений пушчи в целом и районе обитания вольноживущей группы. Если все дубравы занимают 3622 га, то 1712 га из них, или 47,3 %, освоили зубры. Больше того, дуб в значительных размерах входит в состав ельников, которые в условиях пушчи, как правило, носят характер сложных насаждений и чаще встречаются на территории освоенных зубрами угодий.

Нам было трудно судить о значении возраста насаждений только по данным Беловежской пушчи, так как здесь преобладают в основном старовозрастные высокополнотные леса. Поэтому мы использовали материалы изучения мест обитания отдельных самцов или небольших их групп, выходящих за пределы хозяйства [4, 6]. Оказалось, что эти животные обосновываются преимущественно в местах сплошных рубок, оставленных под естественное возобновление, или молодых посадках (в основном лиственных пород) с еще не сомкнувшимися кронами деревьев. В спелых насаждениях чаще используются низкополнотные участки. Иными словами, предпочтение отдается районам, которые характеризуются богатой кормовой базой: наличием хорошо развитого подроста и подлеска лиственных пород, обильным и разнообразным по видовому составу травянистым покровом.

Учитывая вышесказанное, можно заключить, что минимальная площадь для акклиматизации зубров величина непостоянная и определяется целым рядом факторов. Но выбор района акклиматизации только лишь на основе картографического материала далеко не достаточен. Необходимы тщательные полевые обследования. Пренебрежение этим явилось, по нашему мнению, одной из основ-

Таблица 1. Состав насаждений по преобладающей породе (материалы лесохозяйства)

Формация	Всего по хозяйству		Район обитания зубров	
	га	%	га	%
Сосняки	44716	51,1	7594	41,1
Ольсы	11161	12,7	1948	10,6
Березняки	7029	8,0	1325	7,2
Ельники	6838	7,8	4784	9,7
Дубравы	3622	4,1	1713	9,3
Грабняки	817	0,9	268	1,5
Ясенники	660	0,8	43	0,2
Другие	12734	14,6	3715	20,2
Всего	87577	100,0	18390	100,0

ных причин неудачного разведения зубров в Березинском заповеднике. И хотя завезенных в этот заповедник зубров мы относим, если можно так выразиться, к березинской популяции, на самом же деле животные ушли отсюда и поселились на территории Борисовского лесхоза.

Но тем не менее величина площади лесонасаждений, где намечается создание нового центра разведения зубров, имеет определенное значение, причем речь идет о едином, цельном массиве, не расчлененном на отдельные участки, перемежающиеся сельхозугодьями, принадлежащими совхозам и колхозам. Дело в том, что даже достаточно кормным естественным угодьям в вегетационный период, особенно осенью, зубры предпочитают поля, засеянные различными сельскохозяйственными культурами, которым животные наносят весьма существенный вред. Это, мы полагаем, обусловило неудачу акклиматизации зубров на территории Литовской ССР.

При достаточной величине района акклиматизации (по нашему мнению, не менее 30—40 тыс. га) ущерб этот в значительной мере может быть предотвращен, а следовательно, и обеспечен успех введения животных в естественные условия. Существенную роль в этом может сыграть проведение ряда, правда, относительно трудоемких биотехнических мероприятий, основанных на особенностях биологии зубров и связанных с питанием и использованием отдельных стадий обитания в различные сезоны года. Установлено, что основу кормового рациона животных в вегетационный сезон составляет травянистая растительность [3]. При этом принималось во внимание, что древесные породы (хотя они поедаются в этот период в меньшей степени) являются одним из основных компонентов питания.

Длительные наблюдения показывают также, что в летний сезон зубры особенно охотно кормятся на открытых или сильно разреженных участках леса, где хорошо развит травяной покров. Отсюда можно предположить, что создание удобных и высококормных участков позволит удержать животных в определенных границах.

Работа в этом случае может идти в двух направлениях. Во-первых, использование естественных реди и проведение специальных биотехнических рубок. Здесь необходим комплекс мероприятий, способствующих повышению кормности угодий как путем увеличения урожайности зеленой массы в целом, так и введением в естественный травостой урожайных, высокопитательных видов кормовых, преимущественно культурных растений [5]. Но такого рода участки функционируют обычно лишь в летний сезон. В ранневесеннее и позднее осеннее время их значимость заметно снижается, и они в меньшей мере привлекают животных.

Во-вторых, создание кормовых полей. Особое значение имеют довольно большие по площади (не менее 50 га) кормовые комплексы. Здесь животные в течение всего периода вегетации растений могут найти достаточное количество зеленого корма. Это обеспечивается чересполосными посевами различных видов кормовых культур, имеющих неодинаковые календарные сроки наиболее интенсивного стравливания, определяемые неодновременным прохождением отдельных фаз вегетации [5]. Наибольший эффект такие кормовые поля дают при размещении их на значительном расстоянии от границ лесного массива. Это способствует агрегации зубров в определенных районах. Для предотвращения излишней концентрации животных в непосредственной близости от основного кормового поля размещают небольшие поляны, засеянные преимущественно многолетними травами.

Организация кормовых комплексов вдоль внешних границ лесного массива, особенно в местах постоянных миграционных путей, выполняет роль буферной зоны, предотвращая выход за пределы хозяйства основной массы животных.

Следует отметить, что степень эффективности такого рода комплексов нередко обуславливается не только обилием высокопитательных кормов. Большую роль, особенно в засушливое время, играют водопои. Хотя по территории Беловежской пуши и протекают достаточно многочисленные реки и речки, но почти все они имеют широкую полузаболоченную пойму и вследствие этого редко являются источниками воды для животных. В этих целях созданы искусственные водоемы-углубления, питающиеся тальми водами и атмосферными осадками. Наличие водоемов на территории кормового комплекса или в непосредственной близости от него способствует более интенсивному использованию кормов, особенно в засушливое время.

Эффективность комплекса определяется и почвенными условиями. Мы имеем в виду не только плодородие почв, но и их структуру. Менее охотно посещаются комплексы, размещенные на плохо дренированных почвах, особенно в тех случаях, если в окружающих лесных массивах отсутствуют высокие участки с песчаными почвами. Зубры лишь в исключительных случаях делают лежки в сырых местах. Определенную роль играет также наличие в подросте и подлеске этих массивов хотя бы минимального набора кормовых пород.

С целью доказательности вышеуказанных положений мы в сезон вегетации растений провели выборку посещаемости кормовых полей. Для работы взяли три кормовых комплекса, размещенных в районе обитания зубров:

1. Урочище «Язвы» — площадь около 70 га; почвы — преимущественно минеральные; имеются три искусственных водопоя с хорошими подступами, функционирующие в течение всего периода вегетации.

2. Урочище «Докудово» — площадь около 90 га; почвы — переработанные старые торфяники, хорошо дренированные; имеется один искусственный водопой с хорошими подступами. Каналы с проточной водой тоже могут служить местами водопоев, подступы к ним не совсем удобны.

3. Урочище «Теплуха» — площадь 83 га; почвы — свежие, недостаточно переработанные торфяники; местами в дождливое время и весной посевы здесь скрыты под водой; система глубоких, с рыхлыми откосами каналов не может обеспечить хорошо доступный подход к воде. Других водопоев нет. Исключение, возможно, составляет искусственное озеро, непосредственно примыкающее к комплексу, но подступы к нему затруднены.

Посещаемость описанных комплексов иллюстрирует рис. 1. Как видим, наиболее полно отвечает потребностям зубров урочище «Язвы», хотя, по нашим исследованиям, запасы зеленой массы здесь несколько меньше даже по сравнению с наиболее редко посещаемым урочищем «Теплуха» [5].

Весьма существенно, что средний коэффициент стадности в вегетационный период четко коррелирует со степенью значимости комплексов в питании зубров: «Язвы» — 33,8, «Докудово» — 21,1, «Теплуха» — 12,2 ($n=4822$).

При проведении такого комплекса мероприятий по акклиматизации зубров случаи выхода животных за пределы лесного массива все же не исключены. Уходят, как правило, одиночные самцы или небольшие группы их (2—3 особи, реже 4—5). Обосновываются они обычно на небольших участках леса, окруженных полями, принадлежащими совхозам и колхозам. Но большого вреда сельскохозяйственным угодьям в вегетационный период они не приносят.

В условиях средней полосы Советского Союза с достаточно суровыми, а нередко и многоснежными зимами в современных условиях зубры не могут существовать без зимней искусственной подкормки. Следует подчеркнуть, что даже Беловежская пушча, характеризующаяся сравнительно мягким климатом, не является для

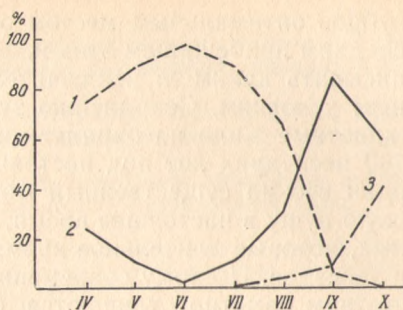


Рис. 1. Посещаемость кормовых полей в период вегетации растений (% от общего числа зарегистрированных зубров, $n=4822$):

1 — урочище «Язвы»; 2 — «Докудово»; 3 — «Теплуха».

зубров оптимальным местом обитания. А если она оказалась последним прибежищем этих животных в прошлом, то это нельзя приписывать каким-то исключительно благоприятным лесорастительным условиям. Сохранению зубров здесь способствовало то, что животные жили на охраняемой территории и в течение более чем 100 последних лет под постоянной опекой человека [1, 7]. И еще один весьма существенный момент. Зубры, населяющие Беловежскую пушу в настоящее время, ведут свое происхождение от животных, которые длительное время разводились в условиях зоопарков и зоосадов. Поэтому современные зубры по своим генетическим качествам заметно отличаются от своих диких предков. Это, без сомнения, наложило отпечаток на их внутреннюю организацию и, возможно, могло привести к потере ряда биологических приспособлений, присущих дикой популяции животных. В частности, могли притупиться некоторые инстинкты, связанные с добычей естественных кормов в наиболее трудный зимний сезон. Вследствие этого для современной популяции вольноживущих зубров необходимость зимней подкормки очевидна. Следует принять во внимание также ослабленную устойчивость этих животных против неблагоприятных условий внешней среды. Помимо этого, как показали исследования, искусственная подкормка в заметной мере повышает воспроизводительные способности зубров, что в современных условиях, когда вид не считается еще восстановленным, имеет немаловажное значение.

Район обитания зубров в зимний сезон заметно сокращается. Основная масса животных обычно концентрируется около подкормочных пунктов, которые представляют собой комплекс различного рода сооружений. Основу подкормки зубров в осенне-зимний период составляет сено. Для этих целей используются сеновалы-кормушки и сараи-кормушки. Их размеры и число определяются величиной вольноживущей группы с учетом прогноза на рост популяции. Сочные корма обычно выкладываются на специальных подкормочных точках, размещенных на возвышенных местах. Здесь же скармливается и травяная гранулированная мука. Непременными компонентами каждого подкормочного пункта являются солонец и незамерзающий водопой. Необходимо подчеркнуть, что даже при условии снежного покрова зубры не могут обходиться без воды, а эффективность подкормочных пунктов в целом нередко почти целиком определяется этим фактором.

Из сказанного можно заключить, что широкий комплекс биотехнических мероприятий, который в основном определяется особенностями биологии зубров, может в значительной мере повысить успех реакклиматизационных работ, а следовательно, будет содействовать упрочению положения этого вида в естественных экосистемах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Заблоцкая Л. В. Питание и естественные корма зубров. Труды Приокско-Террасного заповедника, вып. 1.— М.: Серпуховская типография, 1957, с. 66—143.

2. Калугин С. Г. Структура стада и поведение горных зубров.— В кн.: Проблемы охраны и рационального использования промысловых животных.— М.: Наука, 1968, с. 29—30.

3. Корочкина Л. Н. Древесная растительность в питании зубров Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 3.— Минск: Ураджай, 1969, с. 120—126.

4. Корочкина Л. Н. Район обитания и стациональное размещение зубров в Беловежской пуше.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 7.— Минск: Ураджай, 1973, с. 148—165.

5. Корочкина Л. Н., Буневич А. Н. Значение кормовых полей в питании копытных Беловежской пуши.— В кн.: Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 4.— Минск: Ураджай, 1980, с. 109—116.

6. Корочкина Л. Н., Вакула В. А. Миграции зубров Беловежской пуши.— В кн.: Групповое поведение животных.— М.: Наука, 1976, с. 182—185.

7. Krasinski Z. Free living European bison. Acta theriologica, vol XII, 25 Bialowieza, 1967, p. 391—405.

8. Razynski I. Zubr. Panstwowe wydawnictwo rolnicze i lesne, Warszawa, 1978, 269 p.

9. Wroblewski K. Zubr Puszczy Bialoweskiej. Posen, 1927, 232 p.

УДК 599.42 : 591.5(476.7)

КУРСКОВ А. Н.

ИССЛЕДОВАНИЯ РУКОКРЫЛЫХ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУШЕ

Литературные данные по летучим мышам Беловежской пуши немногочисленны. Имеются лишь разрозненные сведения о находках отдельных видов. Так, немецкий исследователь Г. Рёриг (Rorig) [12] сообщает о 7 видах (ушан, европейская широкоушка, большая ночница, ночница Наттерера, рыжая вечерница, нетопырь-карлик, поздний кожан), обитающих в лесах пуши. С. И. Огнев [8] в своей фундаментальной сводке по фауне, распространению и экологии рукокрылых Восточной Европы и Северной Азии повторяет фаунистический список рукокрылых Г. Рёрига для Беловежской пуши. Л. Г. Морозова-Турова [7] сообщает о находке здесь двух особей северного кожанка. С. С. Туров [10] указывает на обитание водяной и усатой ночниц, северного кожанка и двухцветного кожанка. И. Н. Сержанин [9] в своей монографии «Млекопитающие Белорусской ССР», ссылаясь на Г. Рёрига и С. И. Огнева, также сообщает о 7 видах рукокрылых. Ян Карпинский (Karpinski) [11] отмечает 7 видов, обнаруженных в польской части Беловежских лесов. Нам удалось увеличить фаунистический список летучих мышей до 13 видов [3]. Анджей Рупрехт (Ruprecht) [13], собравший большой и интересный материал по рукокрылым польской части пуши, выделяет новый вид — ночницу Брандти (*Myotis brandtii* Eversmann, 1895), которую наши отечественные ученые считают подвидом усатой ночницы — (*Myotis mystacinus brandtii* Eversmann, 1895) [2]. Следует отметить, что во время пребывания в Академии наук Белорусской ССР, просматривая коллекционные материалы автора, собранные в Беловежской пуше, А. Рупрехт выделил этот же подвид усатой ночницы из наших сборов.

Следовательно, в настоящее время рукокрылые Беловежской пуши представлены одним семейством *Vespertilionidae* — обыкновенные летучие мыши, которое включает 5 родов и 13 видов. I род — ночницы (большая, водяная, Наттерера, усатая); II — ушаны (ушан обыкновенный); III — широкоушки (широкоушка европейская); IV — вечерницы (малая, рыжая); V — нетопыри и кожаны (нетопырь-карлик, лесной нетопырь, северный кожанок, двухцветный кожан, поздний кожан).

За последние годы видовой состав рукокрылых Беловежской пуши не пополнился новыми видами, однако был накоплен большой фактический материал по экологии этой группы млекопитающих. За период с 1955 по 1980 г. нами добыто 1249 экз. летучих мышей, из них окольцовано 815. Добывались зверьки в дуплах, на чердаках, за шелевкой, под ставнями и в других убежищах. Анализ полученных данных позволил выяснить типологию занимаемых рукокрылыми убежищ, а также привязанность летучих мышей к своим убежищам, колониальность, половой и возрастной состав колоний, особенности размножения, роста, развития, питания, миграции и зимовки.

Все убежища, занимаемые рукокрылыми в пуше, можно разделить на несколько групп: 1) убежища, связанные с жильем человека (чердаки, деревянная обшивка стен, карнизы, ставни, наличники окон и др.), 2) дупла деревьев, 3) случайные убежища — отставшая кора дерева, тесная щель в развилке ствола, сложенные в штабеля дрова на лесной просеке или в сарае и др. Нами установлено, что зачастую одни и те же убежища могут заселяться разными видами рукокрылых. Так, дупло сосны (Ясенское лесничество, кв. 155А) в течение ряда лет заселяли колонии нетопыря-карлика, малой вечерницы, двухцветного кожана. Убежище за деревянной обшивкой сарая на усадьбе Ясенского лесничества служит излюбленным местом обитания многих видов рукокрылых (нетопыря-карлика, двухцветного кожана, усатой ночницы). Характерно, что в составе новых колоний всегда встречались окольцованные в этих же местах 1—3 года тому назад зверьки.

С помощью кольцевания удалось установить, что количественный состав колоний непостоянен, все время происходит обмен особями. Через две недели после кольцевания крупной колонии нетопыря-карлика в дупле сосны (Ясенское лесничество, кв. 155А) мы отловили 5 окольцованных здесь зверьков в составе новой колонии этого же вида, но в убежище, расположенном на расстоянии 3,5 км от места кольцевания. Окольцованных зверьков ловили через год-два всегда в других колониях. Подобное явление наблюдается и у других видов рукокрылых.

Массовые роды у большинства рукокрылых Беловежской пуши происходят в середине июня, и только у нетопырей и кожанов этот период отодвинут на конец июня — начало июля (табл. 1). При содержании летучих мышей в неволе нам неоднократно приходилось наблюдать за родами зверьков. Новорожденный принимается самкой в натянутую под животом межреберную перепонку. Вна-

Таблица 1. Характеристика биологических периодов летучих мышей в условиях Беловежской пущи

Наименование вида	Большинство самок беременны	Период массовых родов	Количество вскрытых самок	Количество эмбрионов у одной самки	Начало появления летного молодняка	Молодые достигают размеров взрослых
Водяная ночница	15—20. V	12—16. VI	10	1	20—22. VII	20—25. VIII
Усатая ночница	25—30. V	14—16. VI	9	1	14—17. VII	20—22. VIII
Ушан	4—9. VI	10—14. VI	7	1	25—27. VII	1—8. VIII
Европейская широкоушка	20—24. V	15—18. VI	5	1	25—28. VII	15—18. VIII
Малая вечерница	12. V	20—26. VI	2	2	25—28. VII	20—22. VIII
Рыжая вечерница	10—14. V	20—26. VI	12	у 8 по 2 у 4 по 1	14—18. VII	2—6. VIII
Нетопырь-карлик	20—22. V	28. VI—9. VII	10	у 9 по 2 у 1 по 1	16—25. VII	1—6. VIII
Двухцветный кожан	20—24. V	3—10. VII	10	у 8 по 2 у 2 по 1	26—28. VII	20—25. VIII
Северный кожанок	20—25. V	29. VI—1. VII	3	—2	20—22. VII	20—24. VIII
Поздний кожан	20—25. V	1—5. VII	8	1	20—23. VII	19—24. VIII

чале появляется задняя часть тела, лапки, хвост, а затем туловище и голова. Роды длятся от 15 минут до часа. Детеныши рождаются голыми и слепыми. Половое соотношение обычно 1 : 1. Количество детенышей в помете 1—2. Все виды ночниц, обитающих в пуще, а также ушан и европейская широкоушка приносят по одному, а нетопыри, кожаны (за исключением позднего кожана) и вечерницы обычно по 2 детеныша. Из колоний позднего кожана в 20 особей мы вскрыли 8 беременных самок, каждая из них имела по одному эмбриону весом от 0,1 до 1,76 г. В Средней Азии самка позднего кожана приносит по два детеныша [2].

Развитие молодняка происходит очень быстро. Мелкие виды — ночницы, ушаны, нетопыри — в конце третьей недели способны к самостоятельному полету. По размерам они равны взрослым особям, но уступают им в весе. Крупные виды растут медленнее, чем мелкие. Рыжая вечерница самостоятельно летает лишь в возрасте пяти недель. К восьми неделям молодые вечерницы достигают размеров родителей, уступая им в весе и выделяясь более темной и тусклой окраской ювенального меха и хрящевыми образованиями на концах длинных костей (пястных фаланг). После первой ювенальной линьки, которая заканчивается к двум месяцам, молодые зверьки не отличаются от взрослых, что свидетельствует о быстром темпе постнатального развития летучих мышей.

Гон и спаривание рукокрылых в условиях Беловежской пущи происходят в августе — первой декаде сентября. В гоне принимают участие лишь взрослые зверьки, сеголетки в это время живут отдельными колониями смешанного полового состава. Судя по неко-

торым признакам (размерам семенников у самцов, закрытому влагалищу у самок, поведению зверьков), спаривание в этих колониях не происходит.

В результате исследования питания летучих мышей в условиях Беловежской пуцы составлен список видового состава насекомых, поедаемых рукокрылыми [5]. Основной состав пищи мелких видов ночниц — массовые виды двукрылых, веснянки, поденки, ручейники и некрупные ночные бабочки. Этими же насекомыми с добавлением некрупных жуков кормятся нетопырь-карлик и лесной нетопырь. Ушан, европейская широкоушка, северный кожанок, двухцветный кожан, кроме двукрылых, поденок, ручейников, веснянок, поедают ночных бабочек и некрупных жуков. В пище вечерниц преобладают крупные жуки и ночные бабочки. Из жуков наиболее часто встречаются майский и июньский хрущи, обычный навозник, жук-носорог, усачи, или дровосеки, жужелицы. Из ночных бабочек — крупные виды совок, хохлаток, бражников, пядениц, медведиц, волнянок. Почти такой же состав пищи и у позднего кожана. Понижение температуры воздуха, сильный ветер и дождь, вызывающие уменьшение количества насекомых в воздухе, действуют на активность рукокрылых. По данным В. И. Абленцева [1], водяная ночница только за вечерний вылет съедает до 500 комаров, а активна она в течение пяти месяцев. Следовательно, только одна ночница за летний период способна уничтожить более 60 тыс., а колония при средней численности 20—25 особей — до 1,5 млн. комаров. Не надо забывать, что двукрылые — комары, мошки и другие кровососы — являются переносчиками различных заболеваний человека, диких и домашних животных. Большинство видов насекомых, поедаемых летучими мышами, — вредители лесного и сельского хозяйства. К ним относятся совки (гамма, озимая, огородная, отличная, полевая, яровая, зерновая), шелкопряды, огневки, пяденицы, волнянки, листовертки, коконопряды, моли и др.

Результаты кольцевания позволили разделить рукокрылых на две экологические группы — перелетных и оседлых. Первые представлены в пуце 6 видами, вторые — 7.

В каких направлениях мигрируют и где зимуют перелетные виды рукокрылых? Возвращаются ли они снова в Белоруссию? На эти и многие другие вопросы экологии летучих мышей можно получить ответы при помощи кольцевания этих зверьков.

В Беловежской пуце впервые начали кольцевать летучих мышей в 1948 г. С 1948 по 1980 г. было окольцовано 815 зверьков, относящихся к 9 видам (табл. 2). Основную их массу составили три вида: нетопырь-карлик (36,4 %), рыжая вечерница (27,7 %) и двухцветный кожан (22,9 %). Повторно отловлено 103 особи, или 12,6 % от общего количества окольцованных. Наибольшее число случаев отлова приходится на год кольцевания. Число повторных отловов ежегодно значительно уменьшается.

Рассмотрим особенности миграции рыжей вечерницы, нетопыря-карлика и двухцветного кожана. Несмотря на то что зимовки рыжей вечерницы обнаружены на территории многих западноевропей-

Таблица 2. Количество и видовой состав летучих мышей, окольцованных в Беловежской пушке с 1948 по 1980 г.

Наименование вида	Всего окольцовано	В том числе	
		самок	самцов
Усатая ночница	5	4	1
Ушан	33	26	7
Европейская широкоушка	9	7	2
Малая вечерница	30	30	—
Рыжая вечерница	226	180	46
Нетопырь-карлик	297	184	113
Северный кожанок	5	3	2
Двухцветный кожан	187	9	178
Поздний кожан	23	13	10
Всего	815	502	313

ских стран, места зимовок и пути миграции белорусской популяции этого вида были до сего времени неизвестны. Повторные отловы окольцованных зверьков дают возможность установить направление миграции этого вида. Окольцованные летом в пушке рыжие вечерницы были отловлены в Польских Карпатах, на границе Чехословакии и Польши (в 350—400 км от места кольцевания). Особь этого же вида, окольцованную в августе в Риге, через месяц отловили в Северной Чехии [6]. На весеннем перелете в Западной Украине (Тернопольская область) была отловлена самка рыжей вечерницы, окольцованная нами в Могилевской области. Она пролетела 600 км от места кольцевания. Рыжая вечерница, отловленная в окрестностях г. Ивенца (Минская область), была окольцована 17 месяцев ранее в Венгрии, на территории Будапештского зоопарка, где в дупле старого дерева зимовала колония этого вида. Вечерница пролетела по прямой из Венгрии в Белоруссию 850 км и должна была пересечь Карпаты. Интересно отметить, что одна из окольцованных в пушке вечерниц через 12 лет была отловлена на территории Краковского воеводства в Польше.

Период весенних миграций рыжей вечерницы очень сжат, а осенних, напротив, очень растянут. В двадцатых числах сентября вечерница покидает Беловежскую пушку, так как позже этого срока она здесь уже не обнаруживалась.

В Беловежской пушке мы окольцевали около 300 нетопырей-карликов. Следует отметить, что эти зверьки регулярно появляются осенью в одних и тех же убежищах. Это свидетельствует о постоянстве сроков и путей их осенних миграций. Установлено, что осенние перелеты нетопырей-карликов в пушке начинаются с конца июля и заканчиваются в середине августа. Позже они здесь не встречаются.

Дальность и направление путей миграции двухцветного кожана до сих пор не были известны. Поэтому представляют интерес два случая повторного отлова особей этого вида, окольцованных в Беловежской пушке. Так, самец, окольцованный летом на лесном кор-

доне «Ляцкие», был отловлен осенью в Румынии (с. Рэстоак). За четыре месяца он пролетел по прямой более 800 км от места кольцевания. Другой самец, пойманный за обшивкой сарая Ясенского лесничества, через пять лет вновь отловлен в Австрии (г. Брук). Он пролетел от места кольцевания около 900 км [4].

Как показывают результаты кольцевания, преобладающее направление осенних миграций летучих мышей Беловежской пуши — южное и юго-западное. Они летят через Восточную Польшу, Чехословакию, пересекают Карпаты, Татры и зимуют в Западной Европе.

В период 1956—1960 гг. в зимнее время нами на территории Беловежской пуши выявлено более 30 находок летучих мышей, которые зимовали в самых разнообразных убежищах — овощехранилищах, погребах, подвалах и т. п. Температура воздуха в этих убежищах колебалась от 0° до 10°С, а относительная влажность — от 80 до 100 %, то есть условия зимовки (постоянная невысокая температура и высокая влажность) были такими же, как и в пещерах, являющихся местами массовых зимовок рукокрылых. Это дает нам основание предполагать, что основная масса оседлых видов летучих мышей при отсутствии пещер зимует на территории пуши в самых разнообразных случайных убежищах. Мы обнаружили трех самцов ушана в декабре и январе в дуплах ольхи и осины. Минимальная температура в это время колебалась от -3,7 до +7,6°С. Нами установлено, что в Беловежской пуше зимуют следующие виды летучих мышей: ушан, европейская широкоушка, поздний кожан, водяная и усатая ночницы, ночница Наттерера. Таким образом, видовой их состав мало чем отличается от видового состава рукокрылых, зимующих на всей территории европейской части СССР. Вместо отсутствующих на зимовке прудовой ночницы и северного кожанка появился новый вид, представитель западно-европейской фауны, — европейская широкоушка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абеленцев В. И. Летучие мыши, их польза в борьбе с вредителями полезных лесонасаждений.— Лесное хозяйство, 1951, № 11, с. 42—44.
2. Кузякин А. П. Летучие мыши.— М.: Советская наука, 1950. 442 с.
3. Курсков А. Н. Материалы к изучению рукокрылых Беловежской пуши.— В кн.: Беловежская пуша, вып. 1.— Минск: Звезда, 1958, с. 120—138.
4. Курсков А. Н. Интересный случай перелета двухцветного кожана.— Зоол. журн., т. XI, вып. 7.— М., 1961, с. 1108—1109.
5. Курсков А. Н. Роль рукокрылых в уничтожении насекомых — вредителей лесного и сельского хозяйства.— В кн.: Беловежская пуша. Исследования, вып. 2.— Минск: Ураджай, 1968, с. 147—155.
6. Лавров Л. С. Опыт кольцевания летучих мышей в СССР.— В кн.: Труды бюро кольцевания, вып. 8.— М.: Изд-во МСХ СССР, 1955, с. 157—166.
7. Морозова-Турова Л. Г. Подземная полевка и северный кожанок в Беловежской пуше.— Бюлл. МОИП, сер. биол., т. LIX.— М., 1954, с. 56—57.
8. Огнев С. И. Звери Восточной Европы и Северной Азии, т. I.— М., 1928. 646 с.
9. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белорусской ССР.— Минск: Изд-во АН БССР, 1955. 310 с.

10. Туров С. С. Предварительные замечания о фауне млекопитающих Беловежской пушчи.— Учен. записки МГПИ им. Потемкина, т. 38, вып. 3.— М., 1955. с. 5—12.

11. Karpinski J. Materialy do znajomosci ssakow Puszczy Bialowieskiej. Roczn. Nauk Lesnych. 14. 151. 1956. с. 125—162.

12. Rorig G. Die Säugetiere (In Bialowiez in deutscher Verwaltung Veri. Paul Parey. Berlin, 1918. с. 141—171.

13. Ruprecht A. L. The occurrence of *Myotis brandtii* (Eversmann, 1845) in Poland. Acta Theriol. 19. 6. 1974. с. 81—90.

УДК 599.0—15.4.5.13.

ЛАВОВ М. А.

ДИНАМИКА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ КАБАНА В БЕРЕЗИНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Динамика численности кабана на территории Березинского заповедника имеет закономерность, характерную для районов с заповедным режимом. После восстановления статуса заповедности численность кабана держалась два года (1959—1960) на сравнительно низком уровне — 100—114 голов, что было обусловлено продолжающейся интенсивной эксплуатацией стада путем нелегального отстрела. Последующие семь лет (1961—1967) идет рост запасов до 820 голов. При этом в 1963 г. отмечено сокращение численности с 300 до 180 особей с последующим восстановлением запасов (до 360 голов) в течение одного года. Последний, 13-летний период (1967—1979) характерен сравнительно стабильной численностью кабана в пределах 800—1160 особей. Правда, в 1969 г. было учтено всего 400 голов. Но это, вероятнее всего, является ошибкой учетных работ, а не действительным сокращением численности животных. Пять лет, с 1972 по 1976 г., — это период устойчивой и наиболее высокой численности и плотности населения кабана в заповеднике (1020—1160 экз.). С 1977 по 1979 г. идет постепенное сокращение запасов с 1020 до 815 голов.

Если общее количество кабанов на территории Березинского заповедника изменилось в течение последних двух лет очень незначительно (886 и 815 особей), то по лесничествам различия эти более заметны (табл. 1). Как видно из таблицы, лишь в одном лесничестве численность кабана не изменилась. В четырех произошло увеличение и в четырех наблюдалось снижение поголовья с общим небольшим отрицательным балансом. Поэтому следует искать общие закономерности, управляющие динамикой численности и определяющие плотность населения этого животного на всей территории Березинского заповедника.

Размножение кабанов в условиях заповедного режима ежегодно происходит примерно на одном и том же высоком уровне, что определяет установившаяся половозрастная структура поголовья. Более точно эту мысль можно выразить так. Среди стада кабанов имеется определенное, поддерживаемое на постоянном уровне со-

СОДЕРЖАНИЕ

Часть I

Горюнова А. В., Солонович И. А. (Припятский заповедник). Органическое вещество почв дубрав и сосняков Полесья	3
Валетов В. В. (Березинский заповедник). Линейный прирост растений болотных фитоценозов Березинского заповедника	10
Грушевская О. М. (Беловежская пуца). <i>Astrantia major</i> L. в Беловежской пуце	13
Кудин М. В., Валетов В. В., Игнатенко В. И., Валетова З. А., Котляров С. Д. (Березинский заповедник). К характеристике водно-болотного стационара Березинского заповедника	18
Дацкевич А. У. (Беловежская пуца). Выживаемость дуба, граба и ели в разных условиях произрастания дубрав Беловежской пуцы	25
Ставровская Л. А. (Березинский заповедник). Характеристика наземной фитомассы живого напочвенного покрова в некоторых типах сосновых лесов Березинского заповедника	35
Толкач В. Н., Мачульский В. А. (Беловежская пуца). Черноольховые леса Беловежской пуцы	39
Якушенко И. К., Деменчук Е. И. (Беловежская пуца). Сезонное изменение температуры воздуха и почвы в лесных биогеоценозах	46
Якушенко И. К., Деменчук Е. И. (Беловежская пуца). Изменение фитолимата и основных эдафических показателей в дубраве грабово-кисличной под влиянием рубки ухода	53
Толкач В. Н., Ваховский А. П., Стрелков А. З. (Беловежская пуца). Режим грунтовых вод Бровского гидрогеологического поста Беловежской пуцы	59

Часть II

Дацкевич В. А., Попенко В. М. (Беловежская пуца). Современное состояние дневных хищников, сов и врановых в биоценозах Беловежской пуцы	67
Дунин В. Ф. (Березинский заповедник). Изучение зимнего питания леса методом тропления	73
Корочкина Л. Н., Кочко Ф. П. (Беловежская пуца). Значение биотехнических мероприятий при реакклиматизации зубров	80
Курсков А. Н. (АН БССР). Исследования рукокрылых в Беловежской пуце	87
Лавов М. А. (Березинский заповедник). Динамика и регулирование численности кабана в Березинском заповеднике	93
Литвинов В. П., Литвинов В. Ф., Тиханский А. Д. (Березинский заповедник). Питание волка в Березинском и Припятском заповедниках	98
Павлющук Т. Е., Литвинов В. Ф. (Березинский заповедник). О переваримости кормов глухарями	102
Жданов А. П., Ставровский Д. Д. (Березинский заповедник). Результаты выпуска речного бобра березинского происхождения в Западной Сибири на реках Тевриз и Таре	106
Чичикина С. Н. (Березинский заповедник). К вопросу формирования пар у серых куропаток	114
Арабина И. П., Шаловенков Н. Н., Песецкая Л. Н. (Гомельский госуниверситет). Зообентос водоемов Припятского заповедника	116
	123

РЕФЕРАТЫ

УДК 631.423.4

Горюнова А. В., Солонович И. А. **Органическое вещество почв дубрав и сосняков Полесья.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 3—10.

Рассматривается характеристика органического вещества палеопойменных почв Полесья под различными типами сосновых и дубовых лесов. Прослеживается связь типа гумуса, его содержания в перегнойно-аккумулятивном горизонте и запасов в 30-сантиметровой толще с типами леса и бонитетами насаждений. Таблиц 4, библиографических названий 7.

УДК 581.522/524 : 3.4.2

Валетов В. В. **Линейный прирост растений болотных фитоценозов Березинского заповедника.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 10—13.

Приводятся данные по динамике линейного прироста побегов сосны и кустарничковой растительности в различных экологических условиях. Отмечается, что максимальный прирост растений не всегда совпадает с наибольшей его встречаемостью в фитоценозе.

Рисунков 2, библиографических названий 4.

УДК 581.52

Грушевская О. М. ***Asrtantia major* L. в Беловежской пушце.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 13—18.

Приводится характеристика четырех локальных местообитаний редкого охраняемого вида — астранции большой. Дается краткая география вида на основе литературных данных. Детально рассматривается приуроченность вида к условиям местообитаний на основе экологических групп травяного покрова и его фитоценотическая привязанность.

Рисунок 1, таблица 1, библиографических названий 19.

УДК 581.522/524 : 3.4.1

Кудин М. В., Валетов В. В., Игнатенко В. И. и др. **К характеристике водно-болотного стационара Березинского заповедника.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 18—25.

Приведена фитоценотическая характеристика напочвенного покрова и древостоя пробных площадей. Дано описание оз. Домжерицкое, в котором выявлено 106 видов водно-прибрежной растительности, 54 вида зоопланктона. Отмечается высокий уровень почвенно-грунтовых вод в фитоценозах стационара. Приведены материалы по запасу фитомассы.

Рисунок 1, таблиц 4, библиографических названий 4.

УДК 630* 181.1.21.41

Дацкевич А. У. **Выживаемость дуба, граба и ели в разных условиях произрастания дубрав Беловежской пушчи.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 25—35.

Излагаются результаты опытов по изучению выживаемости естественного возобновления дуба, граба и ели в разных условиях произрастания дубрав Беловежской пушчи. Установлено влияние конкуренции корней взрослых деревьев, напочвенного покрова и светового режима на выживаемость ювенильных форм

естественного возобновления дуба, граба и ели в первые 3—4 года их жизни. Намечены основные меры содействия естественному возобновлению в дубравах пуши.

Таблиц 3, библиографических названий 2.

УДК 634.0.581.522/524

Ставровская Л. А. Характеристика надземной фитомассы живого напочвенного покрова в некоторых типах сосновых лесов Березинского заповедника.— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 35—39.

Дана характеристика фитомассы живого напочвенного покрова в сосняках вересковым, мшистом, черничном, багульниковом и сфагновом. Выяснено, что самая высокая фитомасса отмечается в сосняке сфагновом, значительно меньшая в сосняке вересковым и мшистом. Во всех типах фитомассу продуцируют в основном мхи и кустарнички и в меньшей мере разнотравье.

Таблиц 4, библиографических названий 6.

УДК 630* 176.321

Толкач В. Н., Мачульский В. А. Черноольховые леса Беловежской пуши.— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 39—46.

Изложены результаты изучения породного состава древостоя и его возрастной структуры, а также количества и качества естественного возобновления в разрезе типов леса. Установлено, что возобновление под пологом ольховых древостоев протекает неудовлетворительно, отдельные породы подроста на 70—80 % повреждены древесноядными животными (олень, косуля), преобладают (58 %) перестойные древостой, находящиеся в стадии распада.

Таблиц 4, библиографических названий 4.

УДК 630* 181.22

Якушенко И. К., Деменчук Е. И. Сезонное изменение температуры воздуха и почвы в лесных биогеоценозах.— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 46—53.

Освещаются результаты изучения сезонного изменения температуры воздуха и температуры почвы на глубине до 1 м в шести лесных биогеоценозах, а также вне леса. Установлено, что среднемесячная температура воздуха в сосняках мшистом и черничном, а летом и осенью в ельниках мшистом и кисличном выше температуры вне леса. В сосняке голубично-багульниково-сфагновом, наоборот, температура воздуха летом и осенью за счет большего охлаждения ночью и в дубраве грабово-кисличной в силу меньшего прогревания воздуха в дневные часы под кронами древостоя ниже, чем вне леса. Максимальное прогревание почвы на глубину до 1 м в сосновых, еловых и дубравных биогеоценозах наблюдается в первой и второй декадах августа.

Таблиц 3.

УДК 630* 181

Якушенко И. К., Деменчук Е. И. Изменение фитолимата и основных эдафических показателей в дубраве грабово-кисличной под влиянием рубки ухода.— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 53—59.

Приводятся результаты исследований по изменению фитолимата в разные фазы развития грабово-кисличной дубравы под влиянием проходной рубки с выборкой до 30 % запаса и снижения проективного покрытия почвы кронами деревьев до 6653 м² на 1 га. Это дает основание считать создавшееся лесорастительные условия улучшенными для роста и возобновления дуба и его спутников.

Таблиц 4, библиографических названий 3.

УДК 630* 116.24

Толкач В. Н., Ваховский А. П., Стрелков А. З. **Режим грунтовых вод Бровского гидрогеологического поста Беловежской пуши.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 59—67.

Дается характеристика гидрологического режима почвенно-грунтовых вод на гидрологическом профиле протяженностью 3702 м, заложенном в бассейне р. Нарева. Показана связь глубины залегания уровня грунтовых вод, амплитуды их колебания и литологического состава почвы с продуктивностью и породным составом фитоценозов.

Рисунков 2, таблиц 2, библиографических названий 5.

УДК [589.9+598.816] : 591.553 (476.7)

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

Дана характеристика изменения численности дневных хищников. Указывается, что основными причинами уменьшения количества видов и числа гнездящихся птиц в пуше являются их отстрел и осушение болот. Приводится видовой состав и характеристика обитания сов и врановых в пуше.

Рисунок 1, таблиц 2, библиографических названий 5.

УДК 599.15.

Дунин В. Ф. **Изучение зимнего питания лося методом тропления.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 73—79.

Рассматривается зимнее питание лося в Березинском заповеднике. На основании данных 28 троплений лося, проведенных в течение осенне-зимнего периода, установлено, что суточная потребность, определенная методом восстановительного веса, для самца составила 12,5, самки—7,8, теленка-сеголетка—5,7 кг древесно-веточного корма, а предполагаемая его переваримость—40—45 %.

Рисунков 2, таблиц 2, библиографических названий 11.

УДК 639.104 : 599.735.5

Корочкина Л. Н., Кочко Ф. П. **Значение биотехнических мероприятий при реакклиматизации зубров.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 80—87.

Рассматриваются биотехнические мероприятия, способствующие созданию благоприятных условий для введения зубров в современные экосистемы, что обеспечит успех работ и упрочит положение вида в природных комплексах.

Рисунок 1, таблица 1, библиографических названий 9.

УДК 599.42 : 591.5(476.7)

Курсков А. Н. **Исследования рукокрылых в Беловежской пуше.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 87—93.

Рассматривается фауна и экология рукокрылых Беловежской пуши. Установлено, что рукокрылые представлены здесь 5 родами и 13 видами. Выявлены две группы летучих мышей—оседлые (6 видов) и перелетные (7 видов).

Таблиц 2, библиографических названий 13.

УДК 599.0—15.4.5.13

Лавов М. А. **Динамика и регулирование численности кабана в Березинском заповеднике.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 93—98.

При анализе динамики численности кабанов в Березинском заповеднике за 1959—1979 гг. отмечены два основных периода. Первый включает шестилетний срок наращивания поголовья в соответствии с имеющимися площадями местобитаний и увеличением средней плотности населения животных в 8—10 раз. Второй — тринадцатилетний период относительной стабилизации численности в пределах 800—1160 голов (учеты в феврале—марте). Отмечена сравнительно небольшая для копытных постнатальная смертность поросят (14%), что объясняется активной защитой молодняка кабанями. Два основных фактора смертности — гибель от хищников и отстрел регулируют численность кабанов в заповеднике на фоне стабильного пополнения стада молодняком за счет устойчивой половозрастной структуры популяции.

Таблиц 5, библиографических названий 2.

УДК 599.354/571,64

Литвинов В. П., Литвинов В. Ф., Тиханский А. Д. **Питание волка в Березинском и Припятском заповедниках.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 98—102.

В течение 1972—1978 гг. в Березинском и Припятском заповедниках собрано и проанализировано 586 экскрементов и содержимое желудков 28 волков. Исследованы остатки 46 убитых волками диких копытных. Основу питания волков в Березинском заповеднике составляют дикие копытные, остатки которых отмечались в 75,0—94,1% проб. Наиболее часто добываются лось и кабан. Отмечена избирательность при охоте на копытных. В Припятском заповеднике в весенне-летний период основу питания составляют кабан (42,7%) и козуля (11,1%). Лось добывается редко (1,9%).

Таблица 1, библиографических названий 3.

УДК 567.895

Павлющик Т. Е., Литвинов В. Ф. **О переваримости кормов глухарями.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 102—106.

Определена переваримость зимнего рациона вольерных глухарей и выявлена возможность исключения из него клюквы. Переваримость протеина, жира и клетчатки для глухарей различных половозрастных групп в рационе, включающем овес, клюкву и хвою, составляет 77,40—94,05%, 48,75—72,35% и 26,83—30,53% соответственно. Переваримость протеина и жира несколько возрастает. Исключение из корма хвои вызывает резкое исхудание птиц, алиментарную диспепсию и снижение переваримости основных компонентов рациона.

Таблиц 3, библиографических названий 2.

УДК 591.152+599,322

Жданов А. П., Ставровский Д. Д. **Результаты выпуска речного бобра Березинского происхождения в Западной Сибири на реках Тевризе и Таре.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 106—114.

Изложены материалы, характеризующие ход выпуска речного бобра из бассейна Березины в Омской и Новосибирской областях на реках Тевризе и Таре. Аклиматизация зверьков прошла успешно. В настоящее время численность бобра на р. Тевризе составляет около 430 особей, на Таре — 850. Ежегодно проводится промысловая эксплуатация запасов.

Таблиц 6, библиографических названий 5.

УДК 639.1

Чичкина С. Н. **К вопросу формирования пар у серых куропаток.**— Заповедники Белоруссии. Исследования, вып. 5.— Мн.: Ураджай, 1981, с. 114—116.