



Государственное
природоохранное учреждение
«Национальный парк «Беловежская пуща»

под редакцией Денгубенко А.В.

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА

ИССЛЕДОВАНИЯ

ВЫПУСК 11

Издательство
Брест 2003 г.

В сборнике рассматривается эколого-фитоценотическая характеристика типов леса дубрав, вопросы плодоношения дуба и его спутников, характеристика живого напочвенного покрова хвойных лесов, условия произрастания плюща обыкновенного, степень повреждения короедом-типографом в лесных формациях в Беловежской пуще, а также динамика и структура ареала, анализ формирования популяции и гельминтофауна зубров Беловежской пущи, сведения о редких птицах и динамика численности глухаря в Беловежской пуще. Кроме того представлена статья о составе, структуре и динамике флоры пойменных лугов Березинского заповедника.

Рассчитан на ботаников, биологов, лесоводов, экологов, преподавателей и студентов вузов.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

ДЕНГУБЕНКО А.В. (отв. ред.),
ТОЛКАЧ В.Н., ДВОРАК Л.Е.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Доктор биологических наук	КОЗЛО П.Г.,
кандидат биологических наук	ПУГАЧЕВСКИЙ А.В.,
кандидат биологических наук	МАРИЩЕВ В.В.

Оригинал-макет подготовлен в
ГПУ НП «Беловежская пуща»

Компьютерная верстка: Романюк И.Г.

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА

Содержание

Предисловие.....	1
<i>Бамбиза Н.Н., Толкач В.Н., Дворак Л.Е.</i> Эколого- фитоценотическая характеристика типов леса дубрав Беловежской пуши.....	3
<i>Дворак Л.Е., Толкач В.Н.</i> Фитоценотическая и геогра- фическая характеристика живого напочвенного покрова хвойных лесов Беловежской пуши.....	43
<i>Бернацкий Д.И., Кравчук Г.Г. Толкач В.Н.</i> Степень по- вреждения ели короедом-типографом в лесных формациях и типах леса Беловежской пуши	81
<i>Бамбиза Н.Н., Толкач В.Н., Денгубенко А.В.</i> Плодоно- шение дуба и его спутников в Беловежской пуше.....	95
<i>Худякова В.В., Денгубенко А.В., Дворак Л.Е.</i> Эколого- фитоценотические условия произрастания плюща обыкновенного (<i>Hedera helix</i> L.) в Беловежской пуше	119
<i>Степанович И.М., Ивкович Е.Н., Автушко С.А.</i> Современ- ный состав, структура и динамика флоры пойменных лугов Березинского заповедника	133
<i>Буневич А.Н.</i> Динамика и структура ареала популяции зубра в Беловежской пуше	149
<i>Буневич А. Н.</i> Анализ формирования популяции зубра в белорусской части Беловежской пуши.....	166
<i>Кочко Ю.П.</i> Итоги исследований гельминтофауны зубров в Беловежской пуше в XX веке	193
<i>Абрамчук А.В., Прокопчук В.В.</i> Некоторые сведения по редким видам птиц Беловежской пуши и ее окрестностей	211
<i>Черкас Н.Д., Павлющук Т.Е.</i> Динамика численности глухаря в Беловежской пуше.....	219
Рефераты	239

ПРЕДИСЛОВИЕ

Выпуск этого сборника исследовательских работ сотрудников научного отдела национального парка «Беловежская пуца» в определенной мере является знаковым событием. Первое аналогичное издание под названием «Труды заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуца» (так называлось прежде наше природоохранное учреждение) вышло еще в 1958 году. Следующий сборник был издан лишь десять лет спустя под названием «Беловежская пуца (Исследования)» и выходил до 1976 года. Всего было выпущено 9 книг, явившихся источником целевой научной информации о заповедном хозяйстве, причем многие материалы стали основой для широких научных обобщений. Параллельно с Беловежской пуцей начали издавать свои научные труды и другие природоохранные учреждения республики. Так, Березинский заповедник издал в 1970-1975 годах 4 выпуска работ под названием «Березинский заповедник (Исследования)», а в 1976 году один сборник выпустил Припятский заповедник.

Поскольку заповедникам трудно было выдержать ежегодную периодичность изданий, то было принято решение выпускать с 1977 года межведомственный сборник научно-исследовательских работ под названием «Заповедники Белоруссии (Исследования)» с участием всех природоохранных учреждений республики. Всего было выпущено 16 книг «Заповедники Белоруссии», но с 1993 года, в силу различных причин, они перестали издаваться.

Необходимо отметить, что издательская деятельность в национальном парке (такой статус был присвоен Беловежской пуце в 1992 г.) не прекратилась. За 10 лет, прошедших со времени издания последнего сборника, было опубликовано около десятка различных научных и научно-популярных книг и брошюр, часть из которых и теперь можно приобрести в национальном парке. Однако возобновить регулярный выпуск научно-исследовательских работ стало возможным только сейчас. Этому, прежде всего, способствовало улучшение финансового обеспечения научных исследований в парке, наметившееся в последние годы, а также окрепшая техническая база научного отдела. Есть возможность готовить оригинал-макеты будущих книг и буклетов, что значительно удешевляет стоимость их издания. Сам же процесс тиражирования работ в типографиях занимает не более месяца, что по прежним меркам считалось просто фантастикой. Подобными возможностями располагают и другие национальные парки и заповедники республики, что

позволяет каждому природоохранному учреждению выпускать свои научные труды. Применительно же к Беловежской пуце, выпуск периодического сборника целесообразен еще и потому, что труды сотрудников национального парка пользуются спросом у различных природоохранных учреждений, поскольку получать регулярные сведения об исследованиях, проводимых в самом старом лесу Европы, желают многие биологи, и особенно лесоводы.

Кроме того, без систематического выпуска сборника научных работ многие важные результаты научных исследований остаются неопубликованными из-за их достаточно большого объема, который не подходит для периодических изданий. Вследствие этого они довольно часто являются лишь «достоянием» архива. Возобновление же выпуска отдельного сборника «Беловежская пуца» позволит донести накопленную информацию до широких научных кругов. Сохранение прежнего названия сборника «Беловежская пуца (Исследования)», тем самым как бы продолжает традицию, заложенную другими поколениями ученых, трудившимися здесь со времени создания научного отдела.

Возобновление выпуска сборника в 2003 году знаменательно еще и тем, что именно в этом году исполнилось 100 лет с момента выхода в свет одной из лучших (возможно, самой лучшей) книг о Беловежской пуце, написанной Георгием Павловичем Карцовым. Она давно уже стала библиографической редкостью и далеко не каждая библиотека может похвалиться наличием ее в своих фондах. Сотрудники научного отдела парка проделали немалую работу, чтобы рассказать широкому кругу читателей о самом авторе этой книги, о котором до этого не было ничего известно. Это способствовало повышению интереса к истории Беловежской пуцы, равно как и людям, создававшим славу этому природному феномену.

В 2004 г. исполняется 65 лет с момента создания в белорусской части пуцы государственного заповедника. Надеемся, что возобновление издания уже достаточно известного сборника «Беловежская пуца» послужит хорошим вкладом в копилку научных знаний о природе уникального уголка нашей республики и подарком к юбилею.

РЕДКОЛЛЕГИЯ

УДК 630*187

БАМБИЗА Н.Н., ТОЛКАЧ В.Н., ДВОРАК Л.Е.

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА-ТИПОВ ЛЕСА ДУБРАВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ*ГПУ НП «Беловежская пуца»*

Лесной массив Беловежской пуци является старейшим заповедником Европы, природным резерватом естественных лесов, их биоразнообразия и генетических ресурсов лесных древесных пород. Он расположен у южной границы Евразийской хвойнолесной области с Европейской широколиственной (Гельтман, Романовский, 1971) в оптимуме ареала дуба черешчатого (*Quercus robur* L.). Дубравы пуци по биологическому разнообразию, динамике формирования и функционирования, среднему возрасту и возрастной структуре древостоев, почвенно-гидро-логическим условиям и генетическим ресурсам занимают особое положение среди дубрав и других лесных формаций Беларуси.

С Беловежской пуцей исторически связано зарождение лесной типологии. Жители Западной Руси еще в давние времена для лучшей ориентации в огромных пуцах уже научились различать такие типы насаждений, как груд, в котором растут дуб, граб, клен, берест, липа; бор с преобладанием сосны; елосмыч – насаждения ели с осиною; олес с преобладанием черной ольхи и ясеня. Названия «груд», «олес», «елосмыч», «бор», «лядо» и «багон» уже встречаются в описании пуц и звериных переходов, составленном на русском языке Г.Б. Воловичем в 1554 г. Эти названия применялись еще в ревизии пуц в 1636-40 гг. (Генко, 1902, 1903).

В дальнейшем при лесоустройстве Беловежской пуци в 1889 г. Н.К. Генко предложил выделять 8 типов насаждений: 1. Бор-лядо – сосновые насаждения по суходолу; 2. Багон – сосновые насаждения на заболоченной почве; 3. Бор с дубиною – дубняк со старою сосною; 4. Бор с березиною – березняк и осинник со старою сосною; 5. Бор с елиною – ельник с сосною; 6. Елосмыч – ель с лиственными породами; 7. Груд – лиственный лес по суходолу; 8. Олесь – лиственный лес (преимущественно ольха и ясень) по мокрому (Генко, 1903). Этой схемы типов насаждений придерживались все лесоустроители, работающие в пуце в 1889 и последующие годы. В свое время эта схема типов леса сыграла положительную роль в

проведении лесоустроительных работ в Беловежской пуце, хотя она и была слишком общей.

Несколько позже А.А. Крюденер (1909) опубликовал доклад на тему «Из впечатлений о типах насаждений Беловежской пуцы и опустошениях, произведенных в ней монашенкой». На основании рекогносцировочного изучения пуцы он выделил 19 типов насаждений, в том числе четыре типа в дубравах: а) груд дубовый, б) ясеневый, в) липовый и г) грудовой олес (переходный тип от груды к олесу).

В работе «Очерк естественных лесных условий рационального хозяйства в Беловежской пуце» М.Р. Романов (Romanow, 1929) установил 12 типов леса. В том числе в дубравах выделил груд свежий (лес грабово-лиственный), груд влажный (дубовый) и переходный тип – ольс ясеневый. Схема типов леса М.Р. Романова с некоторыми изменениями была использована таксаторами при проведении лесоустроительных работ в пуце в 1930 году. Более глубоко и полно изучены и описаны типы леса Беловежской пуцы И. Пачоским в его широко известной книге «Леса Беловежи» (Paczoski, 1930). В результате многолетнего изучения он выделил в Беловежской пуце 52 типа леса, распределив их в 7 групп: груды, ольсо-груды и ольсы, ельники, ельники заболоченные, ельники подлесовые, боры сосновые и дубравы. В группу дубрав им включено 8 типов леса: дубрава из дуба сидячецветного, древостой дубово (сидячецветно)-сосново-еловый, дубрава из дуба черешчатого, дубрава с лещиновым подлеском, дубово-сосновый древостой с ольховым ярусом, дубово-ясенево-берестовый древостой, дубово-сосновый лес по болоту, заболоченный дубняк с березой.

Произведенное И. Пачоским описание типов леса Беловежской пуцы значительно глубже и полнее, чем у предыдущих авторов. Особенно детально описаны типы леса пуцы во флористическом плане. В частности, для дубрав Пачоский отметил наивысшее среди других сообществ богатство живого напочвенного покрова (161 вид) и наличие характерных видов.

В 1939-1940 гг. и в послевоенные годы исследования в области лесной типологии в Беловежской пуце продолжены И.Д. Юркевичем (1951). На основе эдафо-фитоценотической классификации им было выделено и описано 132 типа леса в семи формациях (сосновые леса, сосновые леса с елью, еловые леса, березо-

вые леса, дубовые леса, грабовые леса, черноольховые леса), в том числе 10 типов в дубравах (дубняк грабово-орляковый, орляковый, мшистый, елово-грабово-кислично-снытевый, елово-грабово-осоковый, елово-ясенево-крапивный, ольхово-ясенево-крапивный, елово-ясенево-кочедыжниковый, ясенево-ольхово-таволговый). Все типы леса И.Д. Юркевич объединил в 12 серий, которые в основном соответствуют определенным типам условий местопроизрастания. Дубравы пущи отнесены автором к четырем следующим сериям: кустарниково-дубняковой, дубравно-широкоотравной, папоротниково-крапивной и таволговой.

В дальнейшем, изучая типы леса в других регионах Беларуси, и принимая за основу учение академика В.Н. Сукачева, согласно которому под типом леса понимается тип биогеоценоза, а под лесной ассоциацией тип фитоценоза, И.Д. Юркевичем разграничены понятия типа леса и лесной ассоциации и уточнены более ранние типологические построения (Юркевич, 1940, 1948, 1955). Исходя из концепции типа леса, как совокупности лесных ассоциаций, И.Д. Юркевичем разработаны и опубликованы таблицы типов леса для практической работы при лесоустройстве лесов Беларуси (Юркевич, 1960, 1962, 1969, 1980). Вспомогательные таблицы, изданные в 1980 г., применяются при лесостроительных работах и в настоящее время. В них предлагается в плакорных дубравах Беларуси выделять 7 типов леса, а в пойменных – 5 типов.

Видовой состав и структура живого напочвенного покрова дубрав Беловежской пущи до настоящего времени лишь бегло были охарактеризованы с точки зрения современной типологии в работах по дубовым лесам (Юркевич, Феофилов, 1960; Романов, Гельтман, 1971), их фитогеографические особенности также до сих пор не были предметом обсуждения.

Объекты и методы исследований.

Объект исследований – биогеоценозы дубовых лесов белорусской части Беловежской пущи. Методология изучения дубрав Беловежской пущи базировалась на биогеоценотическом принципе исследований на постоянных (22) и временных (10) пробных площадях. При подборе и закладке пробных площадей использовали методики В.Н. Сукачева, С.В. Зонна (1961), Н.Н. Анучина (1977), В.К. Захарова (1987).

Диаметр деревьев замерялся на высоте 1,3 м с точностью до 1 см в двух направлениях (В-З, С-Ю), высота - до 0,25 м у 25-30 деревьев главной породы и до 10 – у сопутствующих. Характеризовалось состояние деревьев, описывались пороки и болезни, определялся класс роста по Крафту. На постоянных пробных площадях производили нумерацию каждого дерева и картирование. Возраст древостоя определяли с помощью возрастного бурава взятием кернов у 10-50 деревьев в зависимости от разновозрастности древостоя и породного состава.

Подрост и подлесок, с замером высоты и определением степени повреждения животными каждого экземпляра, учитывали на 25 площадках размером 2×2 м, а всходы древесных пород (1-2 года) - на 25 площадках размером 1×1 м. Определение возраста подроста производилось с помощью подсчета годичных колец у взятых модельных деревьев. Отбор модельных экземпляров подроста и подлеска проводился по градации высот (0-25, 26-50, 51-100, 101-150, 151-200, 200 см и выше) и состоянию (здоровые и поврежденные). Распространение подроста и подлеска (равномерное, куртинное, групповое) определялось глазомерно.

Геоботанические описания лесных фитоценозов в целом и живого напочвенного покрова велись в соответствии с принятыми рекомендациями (Сукачев, Зонн, 1961; Понятовская, 1964; Методические указания, 1971). В полевых условиях отмечались видовой состав, средняя высота и фенофазы растений. Для определения встречаемости и уточнения проективного покрытия на 25 учетных площадках размером 1×1 м фиксировались общее проективное покрытие, видовой состав, проективное покрытие растений по видам и ярусам. При камеральной обработке вычислялись среднее проективное покрытие, встречаемость и обилие по шкале отдела геоботаники ИЭБ НАН Беларуси (Юркевич, Гельтман, Ловчий, 1968; Методические указания. 1971). Кроме того, вычислялось относительное проективное покрытие (% от суммы покрытий всех видов) для ярусов и экологических групп растений. В качестве комплексного показателя эдафических условий взяты индексы трофности и влажности местообитания:

$$J_{tr} = \frac{A_{ol} * 1 + A_{me} * 2 + A_{eu} * 3}{100\%}, \text{ где } J_{tr} - \text{ индекс трофности;}$$

Aol, Ate, Aeu - процентное участие в покрове трофоморф (олиготрофов, мезотрофов, мегатрофов (эутрофов) по обилию (сумме баллов обилия).

$$J_m = \frac{Bx * 1 + Bmx * 2 + Bm * 3 + Bmg * 4 + Bg * 5}{100\%}, \text{ где } J_m - \text{индекс}$$

влажности;

Bx, Bmx, Bm, Bmg, Bg - процентное участие в покрове гидроморф (ксерофитов, мезоксерофитов, мезофитов, мезогигрофитов, гигрофитов) по обилию (сумме баллов обилия).

Географический анализ флоры живого напочвенного покрова проводился согласно схеме элементов флоры Н.В. Козловской (1978). Для каждого типа брались виды с постоянством не менее 30%. Мохообразные растения в расчет не принимались по причине их очень широких, чаще всего циркумполярных видовых ареалов в разных климатических зонах. Характеристика живого напочвенного покрова дана на основе 40 геоботанических описаний дубрав.

Для изучения строения и агрохимических свойств почв, на каждой пробной площади закладывался почвенный разрез глубиной до 2 м и две-три прикопки (полуяма) глубиной до 1 м. Проводили зарисовку и описание морфологического строения почвы и отбирали по генетическим горизонтам образцы для определения ее механического состава и агрохимических свойств. Типы леса и ассоциации определяли в соответствии с классификацией, разработанной белорусскими геоботаниками (Юркевич, Гельтман, 1965; Юркевич, 1980).

Результаты исследований и обсуждение

Благодаря заповедному режиму, дубравы пуши в основном (более 70%) представлены высоковозрастными древостоями (150-250 лет), сформировавшимися и развивающимися в относительно естественных условиях. Их фитоценозы довольно сложны по составу и строению и являются интересными объектами для изучения многих лесоведческих и ботанических вопросов, в том числе и типов леса.

Дубовые леса в пуше, по данным лесоустройства 1992 года, занимают 3628 га (4,6%) лесопокрытой площади и представлены шестью типами леса: кисличным (*Quercetum oxalidosum* - D₂) – 80,3%, орляковым (*Q. pteridiosum* – C₂) – 6,9%, черничным (*Q. myrtillosum* – C₃) – 6,2%, снытевым (*Q. aegopodiosum* – D₃) – 4,2%, папоротни-

ковым (*Q. filicosum* – С₄) – 1,8%, крапивным (*Q. urticosum* – D₄) – 0,5%.

Кроме фитоценозов с преобладанием в древостоях дуба, его участие (от одиночных деревьев до 40%) отмечено практически во всех лесных формациях. Дуб чаще встречается в составе древостоев тех формаций и типов леса, которые занимают богатые почвы. Например, в грабовых древостоях дуб встречается на площади 563 га, что составляет 61,8% грабовых лесов. Причем в грабниках дуб почти всегда на 80-120 лет старше граба. Второе место по участию дуба в составе первого яруса занимают еловые леса (46,8%), далее идут бородавчатоберезовые (21,3%), сосновые (17,1%) и ольховые (8,5%). Основная часть (73%) дубрав пуци представлена смешанными (кондоминантными) древостоями с участием в их составе ели, сосны, граба, осины и других пород. Породный состав второго яруса в значительной степени отличается от состава первого. В нем чаще доминируют граб и ель, им сопутствуют дуб, ясень, ольха, клен, липа.

Дубравы – самые высоковозрастные леса пуци и представлены 15 классами возраста со средним возрастом 150 лет. Преобладают спелые древостои (VIII–IX классы возраста – 58,8%), перестойные (X–XV – 15,8%) и средневозрастные (III–IV – 18,2%). Приспевающие древостои (VII класс возраста) составляют 6,6%, а молодняки (I–II) только 0,6% (Толкач, 1998). На остальной территории Беларуси дубравы представлены только 7 классами возраста, среди них преобладают VI (18,1%) и VII (21,4%) классы (Багинский, Есимчик, 1996). Необходимо особо отметить, что в дубравах пуци наряду с дубом черешчатым произрастает и дуб скальный (*Quercus petraea* Liebl.), который занесен в Красную книгу Беларуси. Основной ареал данного вида находится в Королево-Мостовском лесничестве. Ниже приведены основные характеристики типов дубовых лесов Беловежской пуци.

Дубрава орляковая

Фитоценозы орляковых дубрав приурочены к слегка повышенным и несколько всхолмленным участкам с бурыми, дерново-палево-подзолистыми и дерново-подзолистыми полугидроморфными почвами на двучленных породах (песок-суглинок, супесь-суглинок) (разрез №1). Эти почвы имеют сильнокислую среду (рН

– 4,40-4,02), которая с глубиной почти не изменяется. Гидролитическая кислотность верхнего горизонта 6,53 мг/экв на 100 г почвы, с глубиной она уменьшается до 0,83 мг/экв. Содержание гумуса в горизонте А₁ довольно высокое – 4,91%, подвижной фосфорной кислоты (Р₂О₅) содержится в этом горизонте 4,8 мг на 100 г почвы.

Морфологическое описание почвенного разреза №1
Кв. 832 «А», ВПП №7, дубрава орляковая

А ₀	(0-1)	Лесная подстилка, хорошо разложившаяся, верхний слой из опада листьев этого года
А ₁ А ₂	(1-9)	Темно серого цвета, песок связный свежий, мелкокомковатой структуры, рыхлый, встречаются густо корни, зерна кварца, переход заметный
В ₁	(9-56)	Бурого цвета, песок рыхлый, свежий, бесструктурный, встречаются камни, корни густо, гумусные пятна темно-серого цвета, переход заметный, к низу горизонт светлеет
В ₂	(56-83)	Светло-коричневый с белесыми пятнами, песок рыхлый, свежий, горизонт насыщен камнями размером от 1×1 до 5×5 см, бесструктурный, корни редко, переход постепенный
В ₃	(83-117)	Светло-желтый с горизонтальными полосами белого снизу и красного сверху цвета по всему горизонту песок свежий с прослойками суглинка, камни редко, корни не встречаются, переход постепенный
С	(117-200)	Грязно-желтого почти коричневого цвета с голубовато-зеленовато-сизыми пятнами, суглинок влажный, глыбистый, очень плотный

Почва: бурая лесная песчаная, подстилаемая с глубины 117 см суглинком моренным глееватым.

Во всех фитоценозах эдификатором выступает дуб, образующий сомкнутые насаждения II, реже III классов бонитета. К дубу в первом ярусе обычно примешивается сосна, ель, береза бородавчатая, осина, граб (табл. 1).

Средний процент участия дуба в составе древостоев первого яруса колеблется по классам возраста в пределах 45-60%. Второй ярус в дубраве орляковой отмечен только на 2,8% площади. В его составе преобладают ель (на площади 3,6 га – 1,7%) и граб (2,5 га – 1,1%). Наличие дуба во втором ярусе с долей участия 1-2 единицы зарегистрировано на площади 3,2 га (1,4%). Процессы естественного возобновления под пологом дубрав орляковых протекают довольно успешно. Наличие подроста отмечено на 80,1% площади

дубрав этого типа. Однако в подросте на 70,8% площади преобладает ель, на 6,8% – граб, и только на 2,5% – дуб. В подросте встречаются также экземпляры березы и осины.

Подлесок сложен лещиной, рябиной, малиной и крушиной, реже встречается можжевельник.

Таблица 1.

Лесотаксационная характеристика древостоев дубрав орляковых

ППП № кв.	ярус	Состав древостоя	Возраст	Средние		Бонитет	Полнога	Число стволов, шт/га	Запас, м ³ /га		Средний прирост, м ³ /га
				D, см	H, м				общий	в т.ч. дуба	
7 «В»*	I	8Д2С+Е	165	50,7	34,1	II	0,70	139	408	315	2,6
832«А»	II	6ЕЗГр1Д	50	18,0	13,9		0,17	166	23	3	
7а	I	7Д2Б61С+Е,Ос	75	30,0	22,4	II	0,81	332	252	144	3,6
808«В»	II	9Е1Д+Гр	60	16,9	15,8		0,18	224	46	4	
7б	I	5ДЗБ61С+Е,ед,Ос	75	30,5	22,5	II	0,77	292	230	119	3,6
808«В»	II	6ЕЗД1Гр+Бб,ед Кл,Ябл	55	15,4	14,8		0,21	300	41	9	

* «В» - временная пробная площадь

Живой напочвенный покров дубрав орляковых насчитывает в своем флористическом составе 121 вид растений, из них 1 кустарничек и 4 мохообразных (табл. 2). Значительную их часть составляют виды луговой и опушечно-полянной свит, что связано с относительно благоприятным для них световым режимом в ряде фитоценозов данного типа. Наиболее постоянны и обильны здесь кислица (*Oxalis acetosella*), покрытие которой в среднем 14,6 %, орляк (*Pteridium aquilinum* -12,5%) и вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* -4,8%). Среди постоянных и обильных компонентов выделяются также черника (*Vaccinium myrtillus*), вероника дубравная (*Veronica chamaedrys*), земляника лесная (*Fragaria vesca*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), костяника (*Rubus saxatilis*), живучка ползучая (*Ajuga reptans*), фиалка Ривиниуса (*Viola riviniana*). В одном ценозе встречается от 47 до 63 видов (в среднем 56) со средним общим проективным покрытием 33,6%, которое, в зависимости от освещенности, колеблется от 10,8 до 50%. Покров дубрав орляковых сложен растениями различных эко-

логических групп. По преобладанию отдельных экогрупп во флоре и структуре он является мегатрофно-мезотрофным мезофитным. Индекс трофности/влажности в среднем равен 2,37/2,95. Зафиксировано произрастание таких редких и охраняемых видов, как водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*), лилия саранка (*Lilium maritagon*), кольник колосистый (*Phytheuma spicatum*), василистник водосборолистный (*Thalictrum aquilegifolium*), колокольчик персиколистный (*Campanula persicifolia*), кадило сарматское (*Melittis sarmatica*), пыльцеголовник красный (*Cephalantera rubra*), перелеска благородная (*Hepatica nobilis*), любка двулистная (*Platanthera bifolia*).

Таблица 2.

Живой напочвенный покров дубрав орляковых

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	0.6	2
Травянистые			
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	100	12.5	3
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	100	4.8	3
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	100	1.0	2
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W Schmidt	100	0.9	2
<i>Fragaria vesca</i> L.	100	0.6	2
<i>Ajuga reptans</i> L.	100	0.5	2
<i>Rubus saxatilis</i> L.	100	0.4	2
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	100	0.4	1
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	100	0.2	2
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	100	0.1	1
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	100	<0.1	1
<i>Serratula tinctoria</i> L.	100	<0.1	1
<i>Stellaria holostea</i> L.	80	1.2	2
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	80	1.0	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	80	0.5	2
<i>Prunella vulgaris</i> L.	80	0.4	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	80	0.4	2
<i>Urtica dioica</i> L.	80	0.4	1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	80	0.2	1

продолжение табл. 2

1	2	3	4
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. Ex Boreau	80	0.1	0
<i>Veronica officinalis</i> L.	80	0.1	1
<i>Melittis sarmatica</i> Klok.	80	0.1	1
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	80	0.1	1
<i>Galium intermedium</i> Schult.	80	0.1	1
<i>Polygonatum odoratum</i> Mill.	80	<0.1	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	80	<0.1	1
<i>Melica nutans</i> L.	80	<0.1	0
<i>Hypericum perforatum</i> L.	80	<0.1	1
<i>Lilium martagon</i> L.	80	<0.1	1
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	60	0,1	1
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	60	0.4	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.)P.B.	60	0.1	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	60	0.1	0
<i>Sanicula europaea</i> L.	60	0.1	1
<i>Aquilegia vulgaris</i> L.	60	<0.1	0
<i>Galium boreale</i> L.	60	<0.1	0
<i>Poa angustifolia</i> L.	60	<0.1	1
<i>Campanula persicifolia</i> L.	60	<0.1	0
<i>Ranunculus acris</i> L.	60	<0.1	1
<i>Carex pilosa</i> Scop.	60	<0.1	0
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	60	<0.1	1
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	60	<0.1	1
<i>Torilis japonica</i> L.	60	<0.1	1
<i>Vicia sepium</i> L.	60	<0.1	1
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	60	<0.1	0
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	40	0.1	0
<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.	40	0.1	0
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	40	<0.1	0
<i>Oxalis acetosella</i> L.	40	<0.1	0
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	40	<0.1	0
<i>Betonica officinalis</i> L.	40	<0.1	0
<i>Phyteuma spicatum</i> L.	40	<0.1	0
<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	40	<0.1	0
<i>Scorconera humilis</i> L.	40	<0.1	0
<i>Viola montana</i> L.	40	<0.1	0
<i>Galium mollugo</i> L.	40	<0.1	0
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	40	<0.1	0
<i>Mentha arvensis</i> L.	40	<0.1	0
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg.	40	<0.1	0
<i>Carex digitata</i> L.	40	<0.1	0

продолжение табл. 2

1	2	3	4
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	40	<0.1	0
<i>Lapsana communis</i> L.	40	<0.1	0
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernh.	40	<0.1	0
<i>Geranium robertianum</i> DC.	40	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	80	0.1	1
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	40	<0.1	0
Общее число видов в типе леса	121		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	56		
общее проективное покрытие, %	33,6		
индекс трофности/влажности по обилию	2,37/2,95		

Дубрава черничная

Дубравы черничные произрастают на дерново-подзолистых временно избыточно увлажняемых почвах на двучленных породах (песок-суглинок, супесь-суглинок) и приурочены к ровным и слегка пониженным элементам рельефа.

Морфологическое описание почвенного разреза №2 Кв. 832 «А», ППП №8, дубрава черничная

A₀	(0-2)	Лесная подстилка из листьев дуба, веток, трав, хорошо разложившаяся, темно-бурая, свежая
A₁	(2-6)	Перегнойный горизонт серо-черного цвета, песок связный, свежий, обильно корни
A₂	(6-16)	Переход в A ₂ выражен хорошо, подзолистый горизонт пепельного цвета, песок связный, слабокаменистый, обильно корни дуба
A₂B₁	(16-34)	Подзолисто-иллювиальный горизонт серого цвета с бурым оттенком, моренная супесь, слабо каменистая слегка уплотненная, влажная, обильно корни, переход в B ₂ постепенный
B₂	(34-64)	Иллювиальный горизонт палевого цвета с охристыми пятнами, супесь влажная, уплотненная, встречаются корни, переход в С постепенный
С	(64-200)	Оглеенный моренный слабо-каменистый суглинок влажный, голубовато-пепельного цвета с охристыми пятнами

Почва: дерново-подзолистая глееватая на моренном песке связном, сменяемом с глубины 16 см моренной супесью и ниже с глубины 64 см моренным суглинком оглеенным.

В подлеске отмечены крушина ломкая, рябина, лещина, можжевельник. Характерной чертой дубравы черничной является высокое участие ели в первом ярусе и явное ее преобладание во втором ярусе и в подросте.

В живом напочвенном покрове дубрав черничных зафиксировано 90 видов растений (табл. 4), из которых 3 представляют жизненную форму кустарничков, а 7 относятся к мохообразным. В пределах одного фитоценоза, относящегося к данному типу, встречается от 24 до 43 (в среднем 32) видов растений. Наиболее постоянны и обильны среди них черника, имеющая проективное покрытие от 0,5 до 40% (в среднем 11,9%), орляк (5,9%), майник двулистный (2,0%), кислица (2,3%), вейник тростниковидный (1,6%). Часто, но в незначительных количествах встречаются также ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), земляника лесная, мхи *Pleurozium schreberi* и *Mnium affine*, а в понижениях вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*) и *Polytrichum commune*. Общее проективное покрытие, в зависимости от сомкнутости древостоя, составляет в среднем 24,7%. По числу видов и по занимаемой площади преобладают растения средних по богатству и влажности почв, в значительном обилии представлены также олиготрофные кустарнички и мхи. В целом покров мезотрофный мезофитный, экологически разнородный, средний индекс трофности/влажности равен 1,93/3,18. Из редких видов в нем можно встретить водосбор обыкновенный, венечник ветвистый (*Anthericum ramosum*), кольник колосистый, лилию саранку, кадило сарматское - все с различной степенью постоянства.

Таблица 4.

Живой напочвенный покров дубрав черничных

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	11.9	4
Травянистые			
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W Schmidt	100	2.0	2

продолжение табл. 4

1	2	3	4
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	100	1.6	2
<i>Oxalis acetosella</i> L.	86	2.3	2
<i>Anemone nemorosa</i> L.	86	0.3	2
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs.	86	0.1	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	86	<0.1	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	86	<0.1	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	71	5.9	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	71	0.1	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	71	<0.1	1
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	71	<0.1	0
<i>Solidago virgaurea</i> L.	71	<0.1	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	71	<0.1	1
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	71	<0.1	0
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	57	0.5	1
<i>Rubus saxatilis</i> L.	57	0.4	1
<i>Stellaria holostea</i> L.	57	0.2	1
<i>Ajuga reptans</i> L.	57	<0.1	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	43	<0.1	0
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	43	<0.1	0
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	43	<0.1	0
<i>Polygonatum odoratum</i> Mill.	43	<0.1	0
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	43	<0.1	1
<i>Melica nutans</i> L.	43	<0.1	0
<i>Melampyrum pratense</i> L.	43	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	86	0.8	1
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	71	0.5	1
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	71	0.1	1
Общее число видов в типе леса	90		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	32		
общее проективное покрытие, %	24,7		
индекс трофности/влажности по обилию	1,93/3,18		

Дубрава кисличная

Фитоценозы дубравы кисличной занимают в основном ровные и пониженные участки денудационной моренной равнины с богатыми двучленными, с различной глубиной залегания суглинистой морены, бурыми лесными полугидроморфными почвами буроземного процесса (разрез 3). В верхних горизонтах эти почвы сильно кис-

лые (рН 4,02-4,52), с глубиной кислотность снижается до рН 6,8. Содержание гумуса в горизонте А₁ колеблется в пределах 4,49-5,71%, подвижной фосфорной кислоты Р₂О₅ – 5,4-13,0 мг на 100 г почвы.

Давая общую характеристику бурым лесным почвам, можно отметить, что они наиболее плодородные из всех типов почв Бело-вежской пуши. Древостои дубрав кисличных высокоплодотные, высокопродуктивные – средний бонитет I.5. Подстиление водно-ледниковых отложений моренным суглинком с глубины 0,5-1,5 м является почти основным условием формирования дубрав кисличных.

Морфологическое описание почвенного разреза №3

Почвенный разрез №3, Кв. 890 «В» ППП №17, дубрава кисличная

А ₀	(0-1)	Лесная подстилка бурого цвета, хорошо разложившаяся из листьев, трав, ветвей, сверху слой неперегнивших листьев (опад этого года)
А ₁	(1-10)	Серого цвета супесчаный, сухой, комковатой структуры, рыхлый, с зернами кварца, густо пронизан корнями растений, переход заметный, неровный, «языками»
В	(10-53)	Грязно-желтого цвета с серыми пятнами (затеки гумуса), бесструктурный, супесь мелкая, сухая, корни густо в верхней части, ниже реже, встречается много камней, более плотный, чем А ₁ переход ясный
С	(53-200)	Темно-коричневого цвета, суглинок свежий, очень плотный, бесструктурный, корни не встречаются

Почва: бурая лесная, контактно-оглееная, супесчаная, подстилаемая с глубины 53 см суглинком моренным.

В состав древостоев первого яруса наиболее распространенных в пуше дубрав кисличных входит одиннадцать древесных пород (табл. 5). Доминирует дуб, средняя доля участия которого изменяется по классам возраста от 38% в V до 58% в IX. Содоминантами выступают ель и сосна, среднее участие которых достигает 23%. Сосна более высокого возраста, чем ель, и, хотя по запасу участие ее в древостое примерно одинаково, но по количеству стволов она значительно уступает ели. В молодом возрасте (I-IV классы возраста) содоминантом чаще всего выступает береза бородавчатая, средняя доля участия которой достигает в четвертом классе возраста 34%. Другие породы (граб, ясень, осина) чаще всего встречаются в незначительной примеси (1-10%) и содоминантами являются только в отдельных фитоценозах.

Таблица 5.

Лесотаксационная характеристика древостоев дубрав кисличных

№ ППП № кв.	ярус	Состав древостоя	Возраст	Средние		Бонитет	Полнота	Число стволов, шт/га	Запас, м ³ /га		Средний прирост, м ³ /га
				D, см	H, м				общий	в т.ч. дуба	
1а 590«Г»	I	7Д2С1Бб,ед.Е	130	34,5	25,2	II	0,73	228	281	191	2,6
	II	5Гр3Е2Д+Лп,ед.Кл	45	8,9	13,6		0,25	504	50	24	
2 741«А»	I	8Д1Гр1Е+С,ед.Кл,Б	168	48,9	30,4	II	0,62	142	296	218	2,4
	II	10Гр+Е,ед.Д,Ол	81	26,5	21,3		0,32	208	107	103	
3 741«А»	I	8Д1Е1Бб,ед.Кл,Ол	200	47,8	29,9	II	0,65	136	308	252	2,0
	II	9Гр1Е+Д,ед.Кл,Ол,Лп	110	28,4	23,5		0,23	147	99	90	
5 806«Г»	I	3Д5С 2Е,ед.Гр,Бб	150	39,0	30,9	I	0,86	204	514	132	3,7
	II	4Д4Е 2Гр	120	22,1	23,0		0,13	224	34	13	
6а 807«А»	I	10Д,ед.Бб	165	47,6	32,3	I	1,04	222	513	508	3,2
	II	8Гр2Е, ед.Кл	50	12,8	15,4		0,09	210	20	17	
12 863«Г»	I	3Д6С1Бб,ЕД,Е,Кл	150	43,0	39,0	Ia	0,88	197	442	128	3,2
	II	6Гр4е,ед.Кл	55	13,0	16,0		0,13	277	32	18	
15 889«Б»	I	10Д,ед.Бб	155	42,0	25,7	III	0,67	162	248	244	1,9
	II	6Е4Гр+Бб	50	20,7	14,7		0,23	313	46	27	
17 890«В»	I	9Д1С	145	45,3	30,0	II	0,88	196	402	377	3,0
	II	6Е4Гр+Д	50	15,8	14,0		0,21	380	34		
19 871«Г»	I	7Д1Гр1Е1С+Ол,ед.Кл	250	94,7	31,6	II	0,79	88	440	322	2,2
	II	8Гр2Е,ед.Кл,Ол,Д,Я,Бб,И	80	24,2	21,9		0,31	330	114	87	
20 589а «В»	I	7Д2С1Е,ед.Бб,Кл,Гр	210	62,4	30,8	II	0,95	122	457	304	2,6
	II	7Гр2Е1Кл+Лп,Д,ед.Вз	70	20,4	17,4		0,29	248	20	63	

Формирование второго яруса в дубравах заканчивается в пятом классе возраста, в возрасте 100 лет и выше в отдельных древостоях уже сформирован II ярус. Доминируют в нем практически всегда граб или ель. Дуб встречается под пологом дубрав всех классов возраста, начиная с пятого, но средняя доля его участия составляет только 1-10%. В дубравах кисличных двухъярусные древостои занимают 60,7% площади этого типа леса, в том числе с преобладанием во втором ярусе граба – 35,8%, ели – 23,3%, дуба – 0,9%.

Естественное возобновление в дубраве кисличной протекает довольно успешно. Подрост под пологом дубрав отмечен на площади 2298 га (79,4%), однако в его составе на большей части этой площади (78,9%) преобладают граб и ель, и совсем на незначительной (0,5%) – дуб. В качестве второстепенной породы дуб встречается значительно чаще, но доля его участия не выше 10%.

В живом напочвенном покрове дубрав кисличных отмечено произрастание 107 видов растений, относящихся преимущественно к травянистым многолетникам (табл. 6). В состав отдельного фитоценоза входит от 22 до 62 видов (в среднем 41). Покрову дубрав данного типа присущи сезонная синузильность и наличие значительного числа эфемероидов, которые господствуют почти до конца мая. Среди них, помимо обычной ветреницы дубравной, в некоторых дубравах кисличных встречаются ветреница лютичная (*Anemone ranunculoides*), равноплодник василистниковый (*Isopyrum thalictroides*), петров крест чешуйчатый (*Lathraea squamaria*), чистяк весенний (*Ficaria verna*), гусиный лук желтый (*Gagea lutea*), хохлатка плотная (*Corydalis solida*), адокса мускусная (*Adoxa moschatellina*). Несколько дольше их вегетирует зубянка луковичная (*Dentaria bulbifera*). Общее проективное покрытие в летний период, как правило, невелико и изменяется от 3,2 до 31,5%, составляя в среднем 14,6%. Наиболее постоянными и обильными компонентами покрова являются кислица (среднее проективное покрытие 6,1%), звездчатка ланцетовидная (*Stellaria holostea*) – 1,1%, ясменник пахучий (*Galium odoratum*) – 0,4%, майник – 0,3%, ветреница дубравная – 1,0%, сныть (*Aegopodium podagraria*) – 0,5%, перелеска благородная (*Hepatica nobilis*) – 0,6%, а также орляк, живучка ползучая, чина весенняя (*Lathyrus vernus*), подлесник европейский (*Sanicula europaea*), фиалка лесная (*V. reichenbachiana*). Ведущей экологической группой напочвенного покрова являются мегатроф-

ные растения, относящиеся преимущественно к мезофитам, довольно велико также участие мезотрофов. В целом покров мезотрофно-мегатрофный, мезофитный или мезогигрофитно-мезофитный. Индекс трофности/влажности составляет в среднем 2,61/3,13. В дубравах кисличных встречен ряд редких и охраняемых видов растений: водосбор обыкновенный, лилия саранка, кольник колосовидный, колокольчик персиколистный, кадило сарматское, чина гладкая (*Lathyrus laevigatus*), первоцвет весенний (*Primula veris*), воронец колосистый, зубянка луковичная, перелеска благородная, любка двулистная, хохлатка плотная, равноплодник василистниковый.

Таблица 6.

Живой напочвенный покров дубрав кисличных

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	70	0.1	1
Травянистые			
<i>Oxalis acetosella</i> L.	100	6.1	4
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	100	0.4	2
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W Schmidt	100	0.3	2
<i>Stellaria holostea</i> L.	90	1.1	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	90	1.0	3
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	90	0.8	1
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	90	0.6	0
<i>Sanicula europaea</i> L.	90	0.3	1
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	90	0.2	1
<i>Ajuga reptans</i> L.	90	0.1	1
<i>Urtica dioica</i> L.	80	0.4	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	80	0.2	1
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	80	0.1	1
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	80	0.1	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. Ex Boreau	80	0.1	1
<i>Lilium martagon</i> L.	80	<0.1	1
<i>Carex digitata</i> L.	80	<0.1	0
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	70	0.5	1
<i>Thalictrum aquilegifolium</i> L.	70	<0.1	0
<i>Rubus saxatilis</i> L.	70	<0.1	0
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	70	<0.1	0

продолжение табл. 6.

1	2	3	4
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuch.	70	<0.1	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	60	0.2	1
<i>Mellitis sarmatica</i> Klok.	60	0.1	1
<i>Melica nutans</i> L.	60	0.1	0
<i>Fragaria vesca</i> L.	60	<0.1	0
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	60	<0.1	0
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	60	<0.1	0
<i>Milium effusum</i> L.	60	<0.1	0
<i>Trientalis europaea</i> L.	50	0.1	0
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	50	<0.1	0
<i>Galium intermedium</i> Schult.	50	<0.1	0
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	50	<0.1	0
<i>Vicia sepium</i> L.	50	<0.1	0
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	40	1.1	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	40	0.1	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	40	0.1	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B.	40	<0.1	0
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	40	<0.1	0
<i>Geum urbanum</i> L.	40	<0.1	0
<i>Lapsana communis</i> L.	40	<0.1	0
<i>Moerhingia trinervia</i> (L.) Clairv.	40	<0.1	0
<i>Stachys sylvatica</i> L.	40	<0.1	0
<i>Geranium robertianum</i> DC.	40	<0.1	0
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	30	0.4	0
<i>Veronica officinalis</i> L.	30	<0.1	0
<i>Asarum europaeum</i> L.	30	<0.1	0
<i>Campanula trachelium</i> L.	30	<0.1	0
<i>Lathyrus niger</i> (L.) Bernch.	30	<0.1	0
<i>Ranunculus repens</i> L.	30	<0.1	0
Общее число видов в типе леса	107		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	41		
общее проективное покрытие, %	14,6		
индекс трофности/влажности по обилию	2,61/3,13		

Дубрава снытевая

В пуще дубравы снытевые сформировались в основном на двухчленных почвах буроземного процесса с неглубоким залеганием (30-60 см) суглинистой морены (разрез 4). Почвы дубрав снытевых

весьма близки по плодородию с почвами дубрав кисличных, но развиваются они в основном на карбонатных моренных суглинках, которые имеют щелочную реакцию среды (рН –7,46). Древостои так же, как и в дубраве кисличной, высокополнотные, весьма продуктивные – I и Ia, реже II классов бонитета.

**Морфологическое описание почвенного разреза №4
Кв. 850 «Б», ППП №9Д, дубрава грабово-снытевая**

A₀	(0-5)	Лесная подстилка из листьев дуба, граба, веточек темно-бурого цвета, хорошо разложившаяся свежая
A₁	(5-18)	Переговойный горизонт темно-серого цвета, моренная супесь, слабокаменистая, свежая, много корней, переход в В ₁ выражен хорошо
B₁	(18-50)	Иллювиальный горизонт бурого цвета с темными гумусовыми пятнами, моренная супесь, слабокаменистая, свежая, много корней, переход к В ₂ постепенный
B₂	(50-72)	Иллювиальный горизонт светлбурого цвета с пятнами оглеения, моренная слабокаменистая, слегка уплотненная супесь, изредка корни, переход в горизонт С растянут в виде затеков
C	(72-200)	Оглеенный моренный суглинок белесого цвета со светло-охристыми пятнами, влажный, очень плотный

Почва: бурая лесная скрыто слабооподзоленная почва на моренной супеси, сменяемая с глубины 72 см моренным слабокаменистым оглеенным суглинком.

Характерным отличием древостоев дубрав снытевых от дубрав кисличных является более высокая встречаемость клена остролистного. В составе древостоя отмечено десять пород. Доминирует дуб со средней долей участия 30-70%, ему сопутствуют ель и граб, часто встречаются ольха, клен, береза бородавчатая, несколько реже ясень и иногда осина (табл. 7).

Во втором ярусе дубравы снытевой преобладают граб (59,7% от площади дубрав снытевых) и ель (31,3%). Участие дуба в его составе незначительно (3-10%) и встречается он только на 13,1% площади. Также в примеси отмечены ясень и липа.

Наличие подроста в фитоценозах дубравы снытевой отмечено на 97,1% площади этих дубрав. Как и во втором ярусе, в нем преобладают граб (на 54,3% площади) и ель (41,3%). Совсем небольшую площадь (2,5 га – 1,3%) занимают дубравы с доминированием в подросте ясеня и еще меньшую (0,9 га – 0,6%) - дуба.

Таблица 7.

Лесотаксационная характеристика древостоев дубрав снытевых

№ ППП № кв.	ярус	Состав древостоя	Возраст	Средние		Бонитет	Полнота	Число стволов, шт/га	Запас, м ³ /га		Средний прирост, м ³ /га
				D, см	H, м				общий	в т.ч.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9 850«Б»	I	9Д1С,ед.Бб,Ос,Кл	170	59,7	33,4	I	0,89	128	465	425	3,3
	II	9Гр1Кл,ед.Д	130	34,0	27,7		0,30	242	97	90	
10 850«Б»	I	10Д,ед.С,Ос	190	67,1	34,1	I	0,79	90	440	423	2,7
	II	10Гр+Е,ед.Кл	70	21,5	18,5		0,24	220	73	67	
11 850«Б»	I	10Д,ед.С,Е,Ос,Гр	180	58,8	33,3	I	0,91	131	475	454	3,0
	II	9Гр1Е+Кл	80	22,5	18,8		0,23	183	69	62	
13 881«В»	I	7Д2С1Ос,ед.Е,Бб	140	41,1	28,9	II	0,81	202	381	374	3,2
	II	10Гр,ед.Е	70	19,1	18,3		0,22	252	63	60	
16 890«В»	I	10Д+Ос,ед.Бб	170	53,6	29,1	II	0,83	132	355	340	3,3
	II	8Гр2Кл+Я,ед.Ос,Е,Бб	45	14,0	11,8		0,23	344	34	27	

Живой напочвенный покров отдельных фитоценозов дубрав снытевых содержит от 25 до 52 (в среднем 37) видов растений, преимущественно травянистых, с проективным покрытием от 4,3 до 40 (в среднем 15,0%). Всего в дубравах данного типа зафиксировано 87 видов, слагающих напочвенный покров. Из них наиболее постоянны и обильны кислица - 5,8%, зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*) - 3,2%, звездчатка ланцетовидная 1,0%, перелеска благородная - 1,9%, ветреница дубравная - 0,9%, майник двулистный - 0,5%, сныть - 0,4%. Менее обильны, но постоянны ясменник пахучий, чина весенняя, латук стенной (*Mycelis muralis*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*), лютик шерстистый (*Ranunculus lanuginosus*). Уничтожение дикими кабанами сныти и других представителей неморального широколиственного леса в дубравах снытевых и кисличных дубрав. Потому флористический состав и фитоценогическая структура покрова в целом, очень близки с таковыми дубрав кисличных. И только по соотношению трофморф в составе и структуре покрова наблюдается некоторый сдвиг первых в сторону большей трофности. По распределению гидроморф покровов, как и в кисличниках, мезофитный или мезогигрофитно-мезофитный. Средний индекс

трофности/влажности равен 2,69/3,16. Практически все редкие виды, встречающиеся в снытевом типе, такие же, как в дубравах кисличных.

Таблица 8.

Живой напочвенный покров дубрав снытевых

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	37,5	<0.1	0
Травянистые			
<i>Oxalis acetosella</i> L.	100	5.8	3
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	100	1.9	2
<i>Stellaria holostea</i> L.	100	1.0	2
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W Schmidt	100	0.5	1
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	100	0.4	2
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	100	0.4	1
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	100	<0.1	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	100	<0.1	1
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	100	<0.1	1
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	100	<0.1	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	87,5	0.9	3
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	75	3.2	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	75	0.1	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	75	0.1	1
<i>Sanicula europaea</i> L.	75	0.1	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. Ex Boreau	75	<0.1	1
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	75	<0.1	0
<i>Urtica dioica</i> L.	75	<0.1	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	75	<0.1	1
<i>Ajuga reptans</i> L.	75	<0.1	0
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	75	<0.1	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	75	<0.1	1
<i>Melitis sarmatica</i> Klok.	75	<0.1	1
<i>Campanula rapunculoides</i> L.	75	<0.1	0
<i>Carex pilosa</i> Scop.	62,5	0.2	1
<i>Rubus saxatilis</i> L.	62,5	<0.1	0
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	62,5	<0.1	0
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	62,5	<0.1	0
<i>Paris quadrifolia</i> L.	62,5	<0.1	0

продолжение табл. 8.

1	2	3	4
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	62.5	<0.1	0
<i>Milium effusum</i> L.	50	0,6	0
<i>Trientalis europaea</i> L.	50	0.1	1
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	50	<0.1	0
<i>Moerhingia trinervia</i> (L.) Clairv.	50	<0.1	0
<i>Galium intermedium</i> Schult.	50	<0.1	0
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	50	<0.1	0
<i>Melica nutans</i> L.	50	<0.1	0
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	37,5	0,3	1
<i>Stachys sylvatica</i> L.	37.5	<0.1	1
<i>Lilium martagon</i> L.	37.5	<0.1	0
<i>Hieracium vulgatum</i> Fries.	37.5	<0.1	0
<i>Dactylis glomerata</i> L.	37.5	<0.1	0
<i>Carex digitata</i> L.	37.5	<0.1	0
<i>Vicia sepium</i> L.	37.5	<0.1	0
<i>Viola mirabilis</i> L.	37.5	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	37.5	0.1	0
Общее число видов в типе леса	87		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	37		
общее проективное покрытие, %	15,0		
индекс трофности/влажности по обилию	2,69/3,16		

Дубрава крапивная

Крапивная и папоротниковая дубравы в пуще занимают совсем небольшую площадь (соответственно – 37,8 и 59,9 га), поэтому, возможно, средний породный состав древостоев и подроста не в полной мере отражают естественный процесс формирования этих типов дубрав.

Фитоценозы дубравы крапивной приурочены к пониженным склонам и ровным участкам с дерновыми полугидроморфными почвами на рыхлой водно-ледниковой супеси, подстилаемыми песчано-суглинистой мореной на глубине 0,5-1,5 м (разрез №5).

Практически все участки дубрав этого типа леса непосредственно примыкают к черноольховым фитоценозам. Древостои дубравы крапивной I (II) класса бонитета (средний – I,7), однако в связи с низкой полнотой (0,47 первого яруса) продуктивность их далеко не достигает потенциально возможной. Запас древесины в VII классе

возраста при полноте 0,60 составляет только 280 м³/га. Все древо-стои крапивной дубравы относятся к спелым и перестойным. Со-эдификаторами дуба в первом ярусе выступают ель, ясень, ольха черная, граб, клен (табл. 9).

**Морфологическое описание почвенного разреза №5
Кв 681 ВПП №5, дубрава крапивная**

A₀	(0-1)	Лесная подстилка бурого цвета, хорошо разложившаяся, из листьев, веток, трав, переход постепенный
A₁	(1-9)	Темно-серо-коричневого цвета, супесь свежая, мелко-комковатой структуры, густо пронизан корнями растений, рыхлый, с зернами кварца, переход ясный
A₂	(9-13)	Светло-серого цвета, с мелкими темно-серыми пятнами гумуса, песок связный, свежий, бесструктурный, рых-лый, корни густо, переход постепенный
B₁	(13-34)	Грязно-желтого цвета, песок связный, свежий, бес-структурный, встречаются камни, корни густо, переход заметный
B₂	(34-51)	Светло-желтого цвета, песок связный, свежий, бес-структурный, встречаются камни, корни редко, переход ясный, более плотный, чем верхний горизонт
C	(51-200)	Темно-бурого цвета с белесыми пятнами, суглинок свежий, глыбистый, корни очень редко только в верхней части, плотный

Почва: дерновая полугидроморфная супесчаная на песке связном, подстилае-мым с глубины 51 см суглинком.

Таблица 9.

Лесотаксационная характеристика древостоев дубрав крапивных

№ ВПП № кв.	ярус	Состав древостоя	Возраст	Средние		Бонитет	Полнота	Число стволов, шт/га	Запас, м ³ /га		Средний прирост, м ³ /га
				Д, см	Н, м				общий	в т.ч. дуба	
2 263«А»	I	2ДЗКл3Е2Я	230	71,3	33,6	I	0,75	71	330	69	1,9
	II	9Гр1Я+Вз	90	31,6	17,2		0,45	200	114		
5 681	I	5Д3Е2Гр+Кл,Лп	210	61,6	37,7	Ia	1,10	240	530	254	2,5
	II	10Гр	50	13,8	10,7		0,01	8	1		

В двухъярусных древостоях дубравы крапивной во втором ярусе на площади 11,5 га (30,5%) преобладает ель и на 5 га (13,2%) – граб. В примеси к этим породам встречается ясень и осина, дуб отсутствует.

Естественное возобновление в дубраве крапивной отмечено практически во всех фитоценозах. Однако в подросте преобладает в основном ель, значительно реже граб и только иногда ольха. Фитоценозы с преобладанием в подросте ели составляют 65,9%, граба – 13,2%, ясени – 8,9%. В составе подроста дуб, так же, как и во втором ярусе, отсутствует.

Подлесок из лещины, крушины, рябины, малины, относительно редкий. Доминируют в нем лещина (34% площади), крушина (22%), рябина (11%), малина (9%). На остальной площади подлесок отсутствует.

Живой напочвенный покров дубрав крапивных характеризуется довольно высоким проективным покрытием - от 60 до 87,4% (в среднем 72,2%) (табл. 10).

Таблица 10.

Живой напочвенный покров дубрав крапивных

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	67	<0.1	0
Травянистые			
<i>Urtica dioica</i> L.	100	23.5	5
<i>Oxalis acetosella</i> L.	100	10.3	4
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	100	7.5	4
<i>Stellaria nemorum</i> L.	100	3.8	3
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	100	3.0	2
<i>Geranium robertianum</i> DC.	100	1.1	2
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	100	0.9	1
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	100	0.1	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	100	0.1	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs.	100	<0.1	1
<i>Carex remota</i> L.	100	<0.1	1
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	100	<0.1	0
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	67	3.9	3
<i>Stellaria holostea</i> L.	67	1.9	2

продолжение табл. 10.

1	2	3	4
<i>Geum rivale</i> L.	67	1.9	2
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	67	1.6	1
<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	67	1.1	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	67	0.5	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	67	0.3	1
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	67	0.2	1
<i>Campanula trachelium</i> L.	67	0.1	0
<i>Asarum europaeum</i> L.	67	<0.1	1
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	67	<0.1	1
<i>Milium effusum</i> L.	67	<0.1	1
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	67	<0.1	1
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	67	<0.1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	67	<0.1	1
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	67	<0.1	1
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	67	<0.1	0
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	67	<0.1	0
<i>Ranunculus repens</i> L.	67	<0.1	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	67	<0.1	1
<i>Lapsana communis</i> L.	67	<0.1	0
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	67	<0.1	1
<i>Paris quadrifolia</i> L.	67	<0.1	0
<i>Viola palustris</i> L.	67	<0.1	0
<i>Mercurialis perennis</i> L.	33	6.0	2
<i>Stachys sylvatica</i> L.	33	2.7	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	33	1.7	1
<i>Aruncus vulgaris</i> Rafin.	33	1.1	1
<i>Chaerophyllum cicutaria</i> Vill.	33	0.7	1
<i>Circaea lutetiana</i> L.	33	0.5	0
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W Schmidt	33	0.4	1
<i>Equisetum pratense</i> L.	33	0.3	1
<i>Chelidonium majus</i> L.	33	0.2	0
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	33	0.1	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	33	0.1	0
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	33	0.1	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.B.	33	0.1	0
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	33	0.1	0
<i>Anemone nemorosa</i> L.	33	<0.1	0
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	33	<0.1	0
<i>Fragaria vesca</i> L.	33	<0.1	0
<i>Rubus saxatilis</i> L.	33	<0.1	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	33	<0.1	0
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	33	<0.1	0

продолжение табл. 10.

1	2	3	4
<i>Moerhingia trinervia</i> (L.) Clairv.	33	<0.1	0
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	33	<0.1	0
<i>Circaea alpina</i> L.	33	<0.1	0
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl.)Fr. -Jenk. et Corley	33	<0.1	0
<i>Carex elongata</i> L.	33	<0.1	0
<i>Galium palustre</i> L.	33	<0.1	0
<i>Lycopus europaeus</i> L.	33	<0.1	0
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	33	<0.1	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	33	<0.1	0
<i>Trientalis europaea</i> L.	33	<0.1	0
<i>Actaea spicata</i> L.	33	<0.1	0
<i>Ajuga reptans</i> L.	33	<0.1	0
<i>Bromus benekenii</i> (Lange.) Holub	33	<0.1	0
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	33	<0.1	0
<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	33	<0.1	0
<i>Sanicula europaea</i> L.	33	<0.1	0
<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	33	<0.1	0
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	33	<0.1	0
<i>Cardamine dentata</i> Schult.	33	<0.1	0
<i>Coronaria flos-cuculi</i> (L.) A. Br.	33	<0.1	0
<i>Epilobium palustre</i> L.	33	<0.1	0
<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	33	<0.1	0
<i>Ranunculus cassubicus</i> L.	33	<0.1	0
<i>Cardamine amara</i> L.	33	<0.1	0
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	33	<0.1	0
<i>Lythrum salicaria</i> L.	33	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	33	<0.1	0
Общее число видов в типе леса	84		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	45		
общее проективное покрытие, %	72,2		
индекс трофности/влажности по обилию	2,91/3,62		

Основу его составляют крапива (*Urtica dioica*) –23,5%, кислица обыкновенная (10,3%) и зеленчук желтый (7,5%). Всего в дубравах крапивных отмечено произрастание 84 видов растений, которые практически все относятся к травянистым. В пределах одного ценоза в покрове встречается в среднем 45 видов (от 34 до 53). Помимо доминирующей крапивы и сопутствующих ей кислицы и зе-

ленчука, наиболее постоянны и обильны сныть (3,0%), звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum* L.) (3,8%), недотрога (*Impatiens noli-tangere*) (3,9%), с меньшим покрытием встречаются фиалка лесная, кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), осока расставленная (*Carex remota*), щитовник игольчатый, герань Роберта (*Geranium Robertianum*), гравилат речной (*Geum rivale*). Преимущество в составе покрова и, особенно в его эколого-фитоценотической структуре, имеют мегатрофные растения мезофитного и мезогигрофитного характера. Средний индекс трофности/влажности 2,91/3,62. Редких видов в покрове данного типа немного, однако среди них есть ограниченные в своем распространении в пушке костер Бенекена (*Bromus benekenii*) и волжанка обыкновенная (*Aruncus vulgaris*).

Дубрава папоротниковая

Фитоценозы дубравы папоротниковой формируются на склонах и ровных участках с дерновыми и дерново-перегнойными почвами (разрез № 6), непосредственно примыкающих к ольсам. Верхние горизонты почвы среднекислые (рН 4,80-4,82) с глубиной кислотность снижается до рН -6,25. Весьма богаты гумусом, имеют высокую степень насыщенности основаниями (75,8-95,8%).

Морфологическое описание почвенного разреза №6

Кв. 505 «А» ВПП №4, дубрава папоротниковая

A ₀	(0-2)	Лесная подстилка из папоротников, листьев, веток, трав
A ₁	(2-8)	Почти черного цвета, супесь свежая, липкая, комковатой структуры, густо пронизана корнями, переход постепенный
A ₂	(8-22)	Темно серого цвета, супесь свежая, немного легче по составу, чем у верхнего горизонта, густо пронизана корнями, встречаются камни, переход ясный
B ₁	(22-57)	Белесого цвета, песок влажный, редкие пятна гумуса серого цвета в верхней части, в нижней части редкие охристые пятна, корней не встречается, редко камни, переход ясный
B ₂	(57-86)	Пятнистый, на грязно-желтом фоне охристые и сизые пятна (оглеения), песок сырой, бесструктурный, рыхлый, редко камни, корней нет, переход ясный
C	(86-130)	Сизо-голубоватого цвета супесь сырая книзу, на краях переходит в суглинок, рыхлая бесструктурная, редко камни, уровень грунтовых вод на 120 см

Почва: дерново-перегнойно-глееватая, супесчаная, сменяемая песками, подстилаемая оглееным суглинком с глубины 1 м.

По продуктивности древостоев дубрава папоротниковая уступает дубраве крапивной. Запас древесины в VI классе возраста со средней полнотой древостоев 0,6 составляет 250 м³/га. Древостои дубрав папоротниковых II бонитета, реже встречаются фитоценозы с древостоем III и I бонитета (средний II,1).

В состав первого яруса входят семь древесных пород. Эдификатором выступает дуб со средним участием 33-54%. Создификаторами являются ель, ясень, ольха, осина и граб.

Во втором ярусе доминируют ель и граб, им сопутствуют береза, ольха, осина, клен, липа (табл. 11). Двухъярусные дубравы занимают 9,6 га, что составляет 16% площади типа леса, в том числе, с преобладанием ели – 12,2%, граба – 3,3%. Дуб во втором ярусе отсутствует даже в примеси. Естественное возобновление отмечено практически во всех фитоценозах, но наиболее интенсивно возобновляется ель. Фитоценозы с преобладанием в подросте ели составляют 89%, граба – 8,3%, ольхи – 2,7%.

Подлесочный ярус в основном состоит из лещины и рябины.

Таблица 11.

Лесотаксационная характеристика древостоев дубрав папоротниковых

№ ВПП № кв.	Ярус	Состав древостоя	Возраст	Средние		Бонитет	Полнота	Число стволов, шт/га	Запас, м ³ /га		Средний прирост, м ³ /га
				D, см	H, м				общий	в т. ч. дуба	
4 505«А»	I	4ДЗГр1Е1Я1Ол+Кл	230	69,1	30,4	II	0,68	170	336	134	1,6
	II	5Гр4Е1Лп	50	13,4	14,4		0,17	298	33		
3 350«А»	I	4Гр2Е1Д1Кл1Я1Ол+Лп	120	36,4	25,0	II	0,90	270	371	51,0	3,3
	II	4Гр2Лп2Е2Я+Д,Вз	60	16,9	16,7		0,10	178	19	1	
1 262«Г»	I	10Д,ед.Я	280	103,0	36,9	Ia	1,44	91	894	878	3,5
	II	7Гр3Е,ед.Бб,Вз	70	22,5	19,9		0,28	242	84,7		

В живом напочвенном покрове дубрав папоротниковых зафиксировано 105 видов травянистых растений и 13 мохообразных. В одном ценозе данного типа встречается от 26 до 75 видов растений (в среднем 49). Дифференциация рельефа оказывает большое влияние на экологическую разнородность покрова: на повышенных

элементах произрастают мезофиты, характерные и для других типов леса, а в понижениях местами концентрируются типичные гигрофиты. Из постоянных и характерных компонентов покрова наибольшее среднее проективное покрытие имеют: кочедыжник женский (8,3%), кислица (7,0%), недотрога (3,2%), зеленчук желтый (3,1%), осока расставленная (1,6%), щитовник игольчатый (1,0%). Общее проективное покрытие колеблется от 9,7 до 70%, составляя в среднем 34,4%. Большая экологическая разнородность покрова, возможность для произрастания здесь экологически разных видов затрудняет определение общего баланса экоморф. В целом по флористическому составу и фитоценотической структуре покровов можно характеризовать как мегатрофный мезофитно-мезогигрофитный с большей степенью выраженности этих характеристик в соотношении экоморф по проективному покрытию. как мегатрофный мезофитно-мезогигрофитный, на что указывает средний индекс трофности/влажности по обилию видов (2,84/3,57). Редких видов встречается мало. Это – зубянка луковичная, пальчатокоренник Фукса (*Dactylorhiza fuchsii*), фегоптерис связывающий (*Phegopteris connectilis*).

Таблица 12.

Живой напочвенный покров дубрав папоротниковых

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	100	8.3	3
<i>Oxalis acetosella</i> L.	100	7.0	3
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	100	1.0	1
<i>Stellaria holostea</i> L.	100	0.8	2
<i>Urtica dioica</i> L.	100	0.7	1
<i>Geranium robertianum</i> DC.	100	0.4	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W Schmidt	100	0.3	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	100	0.2	1
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.B.	100	<0.1	1
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	100	<0.1	1
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	86	3.2	2
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	86	3.1	3
<i>Carex remota</i> L.	86	1.6	1
<i>Stellaria nemorum</i> L.	86	0.5	2
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	86	0.3	1

продолжение табл. 12.

1	2	3	4
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	86	0.3	1
<i>Rubus saxatilis</i> L.	86	0.1	1
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	86	0.1	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau	86	<0.1	1
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	86	<0.1	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	71	1,8	2
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	71	0,2	1
<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	71	0,2	1
<i>Milium effusum</i> L.	71	0,2	1
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	71	0,1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	71	0.1	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	71	<0.1	1
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	71	<0.1	1
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	71	<0.1	1
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	71	<0.1	1
<i>Ranunculus repens</i> L.	71	<0.1	1
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	71	<0.1	0
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl.) Fr-Jenk. et Corley	57	0.6	1
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	57	0.3	1
<i>Circaea alpina</i> L.	57	0.2	1
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	57	0.1	1
<i>Carex digitata</i> L.	57	<0.1	0
<i>Moerhingia trinervia</i> (L.) Clairv.	57	<0.1	0
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	57	<0.1	0
<i>Asarum europaeum</i> L.	43	0,1	0
<i>Lycopus europaeus</i> L.	43	0.1	0
<i>Fragaria vesca</i> L.	43	<0.1	0
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	43	<0.1	0
<i>Equisetum pratense</i> L.	43	<0.1	0
<i>Carex sylvatica</i> Huds.	43	<0.1	0
<i>Carex elongata</i> L.	43	<0.1	0
<i>Galium palustre</i> L.	43	<0.1	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	43	<0.1	0
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	71	0.1	1
<i>Polytrichum formosum</i> Hedw.	43	<0.1	0
Общее число видов в типе леса	118		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	49		
общее проективное покрытие, %	34,4		
индекс трофности/влажности по обилию	2,84/3,57		

Таким образом, живой напочвенный покров в пределах формации дубовых лесов Беловежской пуцы имеет характерные особенности для каждого из основных типов леса. В целом в живом напочвенном покрове дубрав нами зафиксировано произрастание 224 видов растений. На рис. 1 показана насыщенность покрова видами по типам леса. Исходя из данных по общему числу видов, наибольшим флористическим богатством отличается дубрава орляковая (121 вид), за ней идут дубравы кисличная и папоротниковая (107 и 105 видов, соответственно). Наименьшее число видов отмечено в дубравах крапивной и снытевой (84 и 87).

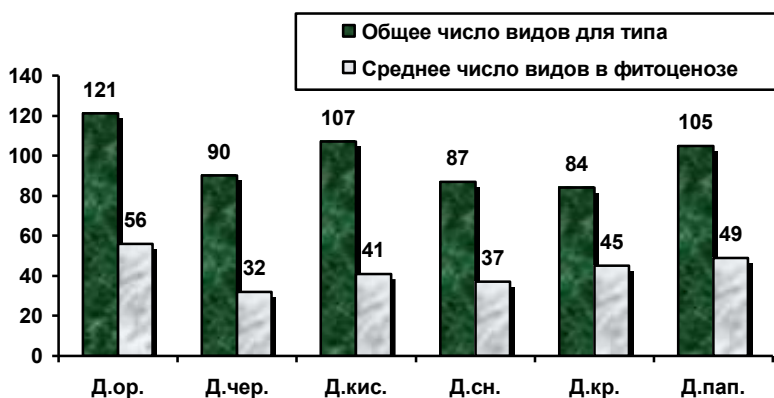


Рис. 1. Флористическое богатство живого напочвенного покрова дубовых лесов

Несмотря на высокий флористический потенциал в пределах типа леса, видовое разнообразие отдельно взятых фитоценозов значительно ниже и его распределение не всегда совпадает с общим богатством флоры для типа. Так, если дубрава орляковая и по числу видов, входящих в состав покрова отдельных сообществ (56 видов) стоит на первом месте, то дубрава кисличная (41 вид) — только на четвертом. Последующие места за дубравой орляковой занимают дубравы папоротниковая (49) и крапивная (45 видов). Замыкают ряд дубравы снытевая (37) и черничная (32 вида). Если выстроить ряд по процентному отношению среднего числа видов в фитоценозе к их общему числу в типе леса, то получится, что в наибольшей степени видовой потенциал реализуется в покрове наиболее обес-

печенных влагой дубравах крапивной и папоротниковой (54 и 47%), а также в наиболее разреженных дубравах орляковых (46%). В снытевом, кисличном и черничном типах леса в одном ценозе живой напочвенный покров представлен в среднем 43, 38 и 36% от общего числа видов в типе.

Общее проективное покрытие - более изменчивый показатель даже в пределах одного типа леса, однако сравнение его усредненных значений показывает возможности развития растений в тех или иных условиях. Так, судя по представленным на рис. 2 данным, в наихудших условиях развития в лиственных лесах находится живой напочвенный покров дубрав кисличных (14,6) и снытевых (15%). Наибольшее проективное покрытие характерно для освещенных (дубравы орляковые – 33,6%) или произрастающих на более увлажненных местообитаниях (дубравы папоротниковые – 34,4% и крапивные – 72,2%) фитоценозов. Промежуточное положение между этими группами занимает дубрава черничная (24,7%).

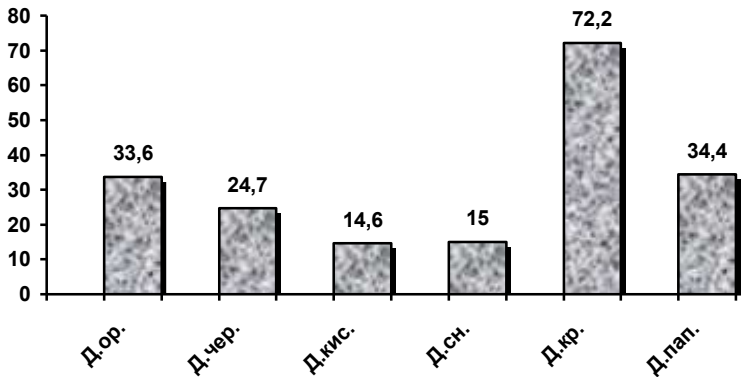


Рис. 2. Среднее проективное покрытие живого напочвенного покрова в дубовых лесах

В значительной степени развитие живого напочвенного покрова зависит от древостоя. Поскольку большинство исследованных дубрав отличается высокой полнотой, достоверной связи покрытия с этим показателем выявить не удалось. Сопоставление общего проективного покрова нижнего яруса в дубравах орляковых и кисличных со средней сомкнутостью крон деревьев над учетными площадками показало, что с увеличением сомкнутости крон до 90% среднее проективное покрытие слабо возрастает, а при сомкнуто-

сти 91- 100% резко падает. Зависимость покрытия от древостоя выражается корреляционным отношением $\eta=0,73$ при $t=5,2$.

Существенные различия наблюдаются по участию в покрове экологических групп растений, среди которых важнейшие - трофморфы и гидроморфы, характеризующие отношение видов к условиям минерального питания и увлажнения. Для большей наглядности средние индексы трофности/влажности представлены на схеме (рис.3). Как видно из приведенной схемы эдафо-фитоценотической структуры живого напочвенного покрова, в ряду от дубравы черничной через дубравы кисличную, снытевую и папоротниковую к дубраве крапивной возрастают индексы трофности и влажности. Адекватно им меняется и структура покрова. Дубрава орляковая на общем фоне показывает несколько большее участие растений, приспособленных к более сухим условиям произрастания, что связано со значительной разреженностью древостоя этих дубрав по сравнению с кисличным типом. Дубравы кисличная и снытевая очень близки между собой по экологической структуре. Дубравы папоротниковая и крапивная также имеют довольно сходный с экологической точки зрения живой напочвенный покров.

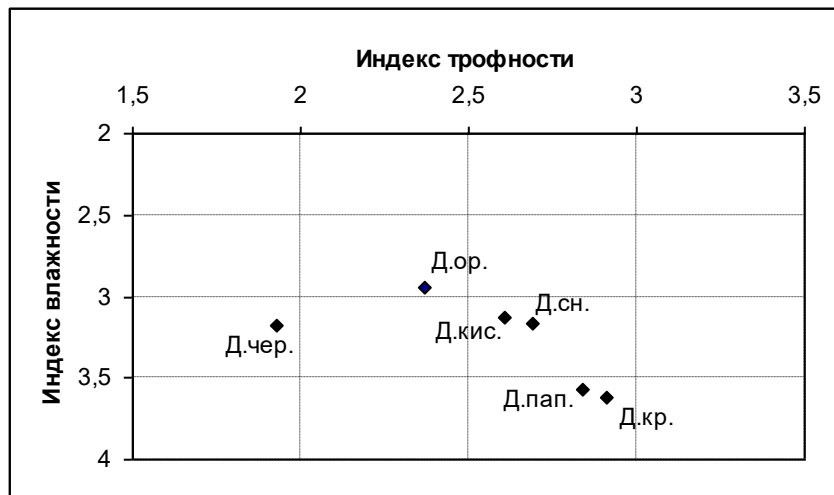


Рис.3. Распределение типов леса по экологическим индексам.

Следует отметить, что в наибольшей мере специфика покрова лесов Беловежской пуцы заключается в присутствии или отсутствии тех или иных, как правило, малообильных видов, часто ред-

ких или охраняемых в республике. Среди последних - кадило сарматское в орляковой и кисличной, равноплодник василистниковый в снытевой и кисличной, волжанка двудомная в дубраве крапивной и др. виды.

Особенности живого напочвенного покрова лесов Беловежской пуши выявляются при географическом анализе флоры отдельных типов леса. Распределение основных географических элементов флоры покрова показывает, что в дубравах ведущими элементами являются европейский (28), голарктический, евросибирский (по 24) и евразийский (12% видов). В меньшей степени распространен евросибирско-аралокаспийский (4% видов в среднем). Другие элементы встречаются не во всех типах леса, их среднее участие составляет 3%. Согласно нашим данным (Дворак, 1999), среди наиболее постоянных компонентов флоры лесов Беловежской пуши (с постоянством не менее 30%) преобладают голарктические (38%) виды, а также европейские и евросибирские - по 21%. Евразийские виды составляют 11, евросибирско-аралокаспийские - 5, европейско-малоазийские, космополиты и гемикосмополиты - почти по 2%. Очевидно, что на общем фоне живой напочвенный покров дубрав выделяется повышенным участием европейских и евросибирских элементов флоры и меньшей представленностью голарктических видов.

Соотношение ведущих элементов в покрове отдельных типов леса (рис. 4) указывает на их характерные географические особенности. Так, европейские виды в наибольшей степени распространены в дубравах кисличных (34), орляковых (31) и снытевых (27,5%), при этом наиболее «западный» центральноевропейский субэлемент в наибольшей степени представлен в кисличном и снытевом типах леса (11 и 9%, соответственно). В остальных дубравах участие европейского элемента флоры мало различается и находится в пределах 25-26%, при этом следует отметить, что центральноевропейские виды совершенно отсутствуют в дубравах черничных, а в дубравах крапивной и папоротниковой их участие составляет 6-8%. Голарктический элемент в наибольшей степени присущ дубравам папоротниковым (33), черничным (26) и крапивным (24%). В меньшей степени он выражен в орляковом (18), кисличном и снытевом (по 22%) типах дубрав, занимающих более повышенное местоположение.

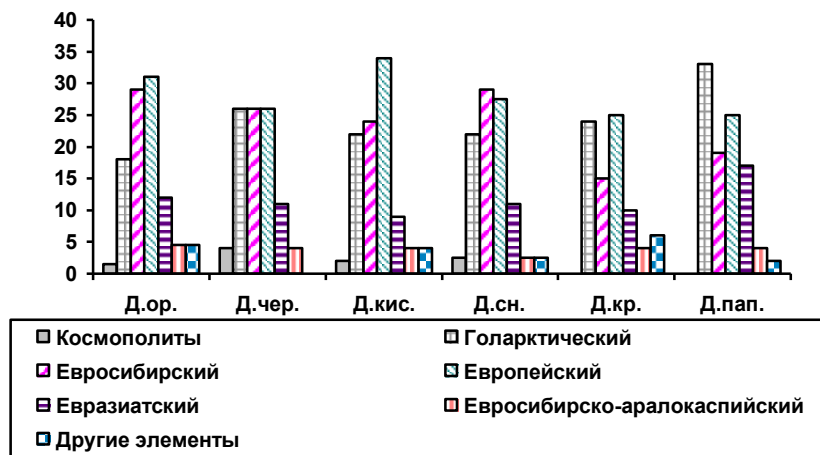


Рис. 4. Соотношение географических элементов по типу ареала во флоре живого почвенного покрова дубовых лесов Беловежской пуцы.

Наибольшее участие евросибирских видов отмечается в дубравах орляковых, снытевых (по 29) и черничных (26%), ненамного меньше (24%) и в дубравах кисличных. В крапивных и папоротниковых типах леса участие во флоре евросибирских видов составляет 15-19% от общего числа наиболее постоянных видов. Участие евразийских видов во всех дубравах колеблется от 9 до 12% и только в дубраве папоротниковой они имеют более значительное распространение (17%). Примерно в равной доле в данной формации присутствуют евросибирско-аралокаспийские виды (4-4,5%) и только в дубраве снытевой их в два раза меньше. Из видов, распространенных не менее чем на трех континентах (космополитов), на суходолах часто встречается папоротник орляк, который в отдельных фитоценозах может даже доминировать, или быть субдоминантом.

Рассматривая участие в дубовых лесах элементов флоры высших сосудистых растений покрова, распределенных по отношению к солярно-климатическим зонам, отметим, что в среднем преобладают широко распространенные виды плюризонального (45%) типа ареала, а также борео-сарматские (27) и понтическо-сарматские (13%), аркто-борео-сарматских и сарматских видов по 6%, аркто-

бореальных в среднем 4%, однако они присутствуют не во всех типах леса, так же как и бореальные, отмеченные только в дубраве папоротниковой.

Распределение флоры по солярно-климатическим зонам в разрезе отдельных типов леса представлено на рис. 5. Участие видов с широким типом ареала (плюризональных) наибольшее в дубраве папоротниковой (48) и орляковой (47), наименьшее – в дубравах черничной (37) и снытевой (38). Холодостойкие аркто-бореальные виды не являются постоянными в дубраве орляковой, их по 4% в дубравах черничной, кисличной и снытевой и 8,5% в дубраве папоротниковой. Покров дубравы крапивной имеет 5% таких видов, а также еще 2% холодостойких бореальных, которые отсутствуют в других типах леса. Борео-сарматские умеренные виды с участием 27-30% приурочены к дубравам орляковым, черничным, кисличным и снытевым. В дубраве крапивной и папоротниковой их несколько меньше (по 25%). Умеренно теплолюбивые понтическо-сарматские виды в наибольшей степени (18%) характерны для дубравы снытевой. Менее всего их в дубравах папоротниковой (10,5%), в крапивной и орляковой их по 12%.

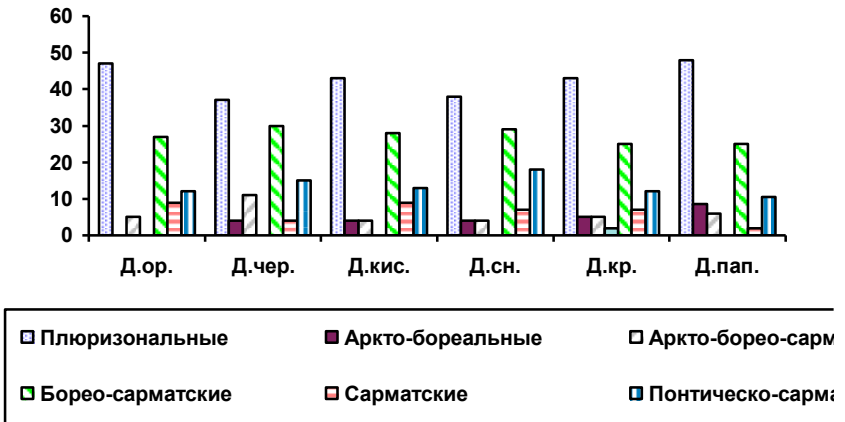


Рис. 5. Соотношение географических элементов по солярно-климатическим зонам во флоре живого напочвенного покрова дубовых лесов Беловежской пуши

Таким образом, более холодостойкие элементы флоры чаще встречаются в более увлажненных местообитаниях в дубравах чер-

ничной и папоротниковой (37 и 44%, соответственно), умеренные и более теплолюбивые – в дубравах кисличной и снытевой (50% и более). Дубрава орляковая и черничная занимают промежуточное положение между ними.

ВЫВОДЫ

Фитоценозы дубрав Беловежской пуцы в основном сформировались в относительно естественных условиях на ровных и пониженных участках рельефа денудационной моренной равнины с двучленными и многочленными, с различной глубиной залегания (40-150 см) суглинистой морены, почвами буроземного процесса (от типичного, свойственного почвам Центральной Европы, до переходного к подзолисту). Это единственный лесной массив в Беларуси, в котором дубравы произрастают на почвах буроземного процесса.

Дубравы пуцы весьма сложные по породному составу, строению и возрастной структуре. В состав древостоев входят практически все древесные породы, произрастающие в пуце. Наряду с дубом черешчатым, древостой формирует и дуб скальный. Возрастная структура дубрав представлена 15 классами (I-XV) со средним возрастом 150 лет.

Негативной стороной формирования дубрав пуцы является различие в породном составе I яруса со II ярусом и подростом. Во II ярусе и подросте во всех типах дубрав преобладают граб и ель.

Для живого напочвенного покрова дубрав Беловежской пуцы характерна высокая насыщенность видами, как формации в целом (224 вида), так типов леса (от 84 до 121 вида) и отдельных фитоценозов (в среднем от 32 до 56 видов). Наибольшая реализация видового потенциала и максимальное развитие покрова наблюдается в богатых почвенных условиях с высокой обеспеченностью влагой - в дубравах папоротниковых и крапивных, или в условиях оптимального светового режима - в дубравах орляковых. Более всего угнетен покров в дубравах кисличных и снытевых.

Экологическая структура покрова отражает в целом достаточно высокую обеспеченность почв элементами минерального питания под дубовыми лесами и свидетельствует о различии в условиях произрастания отдельных типов леса. Наименьшие индексы трофности характерны для дубрав черничных, наибольшие – для дубрав крапивных и папоротниковых. В этих же типах покров более вла-

голубивый. Наименьший индекс влажности имеет дубрава орляковая.

Значительное участие в формировании сообществ дубрав, особенно кисличных и снытевых типов леса, принимает европейский географический элемент флоры с его центральноевропейским суб-элементом, что составляет характерную особенность дубрав Беловежской пуши и сближает их с широколиственными лесами центральной Европы. Значительную роль на фоне всех лесов пуши в дубравах играют евросибирский и голарктический элементы флоры, причем последний в наибольшей степени присущ дубравам, произрастающим на более влагообеспеченных почвах.

Дубовые леса являются резерватами редкой центральноевропейской флоры, ряд видов которой далее к востоку в пределах Беларуси почти не встречается.

Литература

- Анучин Н.П. Лесная таксация. – М., 1977. – с. 511.
- Багинский В.Ф., Есимчик Л.Д. Лесопользование в Беларуси: История, современное состояние, проблемы и перспективы. – Мн., 1996. – 367 с.
- Гельтман В.С., Романовский В.П. Положение Беловежской пуши в системе геоботанического и лесорастительного районирования Белоруссии и Польши //Беловежская пуца. Исследования. - Мн., 1971. – Вып. 4. – С. 3-9.
- Генко Н.К. Характеристика Беловежской пуши и исторические о ней данные. – Лесной журнал. – Спб, 1902. – Вып. 5. – С. 1269-1302; Спб, 1903. – Вып. 1. – С. 22-56.
- Дворак Л.Е. Фитогеографическая характеристика живого напочвенного покрова лесов Беловежской пуши //Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия. Материалы научно-практической конференции. – Мн., 1999. - С. 201-203.
- Захаров В.К. Лесная таксация. – М., 1987. – 402 с.
- Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны. - Мн., 1978. - 128 с.
- Крюденер А.А. Из впечатлений о типах насаждений Беловежской пуши и об опустошениях, произведенных в ней монашенкой //Лесной журнал. – Спб, 1909. – Вып. 1. – С. 1-26; Вып. 2. – С. 213-228.
- Методические указания по почвенно-лесотипологическому исследованию государственного лесного фонда БССР. - Мн., 1971, - 65 с.
- Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах. //Полевая геоботаника. - М.-Л., 1964. - т.3. - С. 209 - 299.

- Романов В.С., Гельтман В.С. К характеристике дубрав Беловежской пуци //Труды заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуца». – Мн., 1958. – Вып. 1. – С. 35-45.
- Сукачев В. Н. Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. //М., 1961. - 104 с.
- Толкач В.Н. Естественные дубравы Беловежской пуци //Дуб – порода третьего тысячелетия. Сборник научных трудов. – Гомель, 1998. – Вып. 48. – С. 75-82.
- Юркевич И.Д. Классификация типов леса БССР //Сборник работ по лесному хозяйству БелНИИЛХ. - 1940. – Вып. 1. – С. 3-25
- Юркевич И.Д. Типы лесов Белорусской ССР (Краткий очерк). – Мн., 1948. – 48 с.
- Юркевич И.Д. О классификации типов леса Беловежской пуци //Бюллетень МОИП. Отд. биол. – М., 1951. – Т. LVI. – Вып. 3.– С. 72-85.
- Юркевич И.Д. О лесной типологии //Леса БССР и пути повышения их производительности. – М., 1955. – С. 44-49.
- Юркевич И.Д. Аб некаторых пытаннях лясной тыпалогіі //Весці АН БССР, сер. біял. навук.- Мн., 1961. - № 4. – С. 24-29.
- Юркевич И.Д. Типы леса и лесные ассоциации. Лесотаксационный справочник. – Мн., 1962. – С. 196-216.
- Юркевич И.Д. Лесотипологические таблицы. – Мн., 1969. – 50 с.
- Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. – Мн., 1980.
- Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности. – Мн., 1965. – 288 с.
- Юркевич И.Д., Гельтман В.С., Ловчий Н.Ф. Типы и ассоциации черноольховых лесов. - Мн., 1968. - 355 с.
- Юркевич И.Д., Феофилов В.А. О дубе сидячецветном (*Quercus petraea* Liebl.), произрастающем в Беловежской пуце //Сборник работ Белорусского отделения ВБО. - Мн., 1960. - Вып. 2. - С. 229-234.
- Paczoski J. Lasy Bialowiezy //PROF, Monografie Naukowe. Poznan, 1930. - S. 1 - 575.
- Romanow M. Zarys przyrodniczo-lesnych podstaw racjonalnej gospodarki w Puszczy Bialowieskiej //Las Polski. - 1929. - N 9, 10.

SUMMARI

Bambiza N.N., Tolkach V.N., Dvorak L.E.

Ecological-phytocoenotical characteristics of oak stands of Belavezhskaya pushcha

The article presents characteristics of 6 types of oak-stands of Belavezhskaya pushcha, their location within the landscape structure, soil conditions,

species composition and age structure of the stand, as well as species composition, phytocoenotical, ecological and geographical structure of the vegetation cover.



УДК 630* 182.47/48 (582.006)

ДВОРАК Л.Е., ТОЛКАЧ В.Н.

ФИТОЦЕНОТИЧЕСКАЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОГО НАПОЧВЕННОГО ПОКРОВА ХВОЙНЫХ ЛЕСОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

ГПУ НП «Беловежская пуца»

Живой напочвенный покров - одна из наиболее насыщенных видами и лабильных структурных частей лесного биогеоценоза, имеющая индикаторное значение по отношению к условиям произрастания. Здесь сосредоточен ряд охраняемых, лекарственных, пищевых, технических, кормовых и декоративных растений. Обобщение материалов по видовому составу, эколого-фитоценотическим и географическим особенностям живого напочвенного покрова - необходимая ступень к дальнейшему углубленному познанию биоты Беловежской пуши.

На территории польской части Беловежской пуши видовой состав и структура отдельных фитоценозов, в том числе и живого напочвенного покрова, изучены довольно подробно, дана фитосоциологическая характеристика практически всех сообществ Беловежской пуши (Paczoski, 1930; Matuszkiewicz, 1952; Falinski, 1967, 1986; Sokolowski, 1966, 1993 и др.). Однако различия в способах охраны и хозяйственного использования польской и белорусской частей пуши, неодинаковый подход к типологии растительных сообществ и сложность совмещения синтаксонов не позволяют полностью экстраполировать данные польских ученых на территорию Беларуси. Следует отметить, что за последние 60 лет изучения лесных биогеоценозов белорусской части пуши накоплен значительный материал по видовому составу и структуре живого напочвенного покрова. Частично эти материалы были представлены в ряде

работ по сосновым (Толкач, Дворак, 1980; Толкач, Дворак, Смалюк, 1984, Дворак, 2000) и еловым (Толкач, Смоктунович, 1982; Толкач, Дворак, 1987; Парфенов и др., 1996) лесам. Однако обобщающих работ по растительности белорусской части Беловежской пуцы до сих пор нет, как и обобщения информации по видовому составу и структуре такого важного в индикаторном и биогеоэкологическом отношении элемента фитоценоза, как живой напочвенный покров.

При анализе лесной растительности нельзя не учитывать ее зональный характер и фито географические особенности. Климатическая и фитоэкологическая обусловленность распространения основных географических элементов флоры пуцы охарактеризована В.И. Парфеновым и Н.В. Козловской (1971). В.С. Булат, Н.В. Козловская и Т.А. Леонович (1983) проанализировали в этом плане флору заповедных территорий республики. Однако фитогеографические особенности Беловежской пуцы на уровне типов леса до сих пор не были предметом обстоятельного обсуждения.

Целью данной работы является установление особенностей видового состава, эколого-фитоэкологической структуры и географических характеристик живого напочвенного покрова сосновых и еловых лесов Беловежской пуцы.

Объекты и методы исследования. Объект изучения - живой напочвенный покров хвойных лесов Беловежской пуцы. Материалы были получены в ходе многолетнего изучения лесной растительности Беловежской пуцы на 120 постоянных и временных пробных площадях, а также на геоботанических профилях общей протяженностью 35 км. На этих модельных объектах проводилось комплексное исследование почвенно-гидрологических условий, древостоя, подроста и подлеска. При исследованиях использовались методики В.Н. Сукачева, С.В. Зонна (1961), Н.Н. Анучина (1977), В.К. Захарова (1987). Детальные и маршрутные описания живого напочвенного покрова велись в соответствии с принятыми рекомендациями (Сукачев, Зонн, 1961; Понятовская, 1964; Методические указания, 1971). В полевых условиях отмечались видовой состав, средняя высота и фенофазы растений. Для определения встречаемости и уточнения проективного покрытия на 25 учетных площадках размером 1x1 м фиксировались общее проективное покрытие, видовой состав, проективное покрытие растений по видам

и ярусам. При камеральной обработке вычислялись среднее проективное покрытие, встречаемость, а также обилие по шкале отдела геоботаники (Методические указания, 1971). Кроме этого вычислялось относительное проективное покрытие (% от суммы покрытий всех видов) для ярусов и экологических групп растений. В качестве комплексного показателя эдафических условий взяты индексы трофности (1) и влажности (2) местообитания по обилию (сумме баллов обилия):

$$J_{tr} = \frac{Aol * 1 + Ame * 2 + Aeu * 3}{100\%}, \quad (1)$$

где J_{tr} - индекс трофности,

Aol , Ame , Aeu - процентное участие в покрове трофоморф: олиготрофов, мезотрофов, мегатрофов (эутрофов), соответственно;

$$J_m = \frac{Bx * 1 + Bmx * 2 + Bm * 3 + Bmg * 4 + Bg * 5}{100\%}, \quad (2)$$

где J_m - индекс влажности,

Bx , Bmx , Bm , Bmg , Bg - процентное участие в покрове гидроморф: ксерофитов, мезоксерофитов, мезофитов, мезогигрофитов, гигрофитов, соответственно.

Географический анализ флоры живого напочвенного покрова проводился согласно схеме элементов флоры Н.В. Козловской (1978), разработанной для условий Беларуси. Для каждого типа брались виды с постоянством не менее 30%. Мохообразные растения при этом в расчет не принимались по причине их очень широких, чаще всего циркумполярных видовых ареалов.

Для обобщения использованы материалы 102-х геоботанических описаний покрова в сосновых и 43-х - в еловых лесах, выполненные в 70-90-е гг. XX века. В приведенных ниже таблицах представлены средние данные для отдельных типов леса по наиболее постоянным ($K > 30\%$) компонентам живого напочвенного покрова.

Результаты и их обсуждение. По нашим данным, сосняки лишайниковые (*Pinetum cladinosum*) произрастают на песчаных холмах, дюнах, на бедных, крайне сухих автоморфных песчаных почвах, отличаются низкой продуктивностью (IV-V классы бонитета) и полнотой, особенно в более высоком возрасте. Древостои практически чистые, сосновые, одноярусные. Подрост представлен сосной (*Pinus sylvestris* L.) с незначительным участием березы бородавчатой (*Betula verrucosa* Ehrh.) и сильно угнетенной ели (*Picea*

abies (L.) Karst.). Подлесочный ярус - из можжевельника обыкновенного (*Juniperus communis* L.).

В отдельных фитоценозах сосняка лишайникового нами зафиксировано от 8 до 23 (в среднем 14) видов растений, в общей сложности здесь встречен 41 вид. К V классу постоянства относятся только лишайники рода *Cladonia* (*C. sylvatica* (L.) Hoffm., *C. rangiferina* (L.) Web., *C. alpestris* (L.) Rabth., *C. crispata* (Ach.) Flot. и др.) (табл. 1).

Таблица 1.

Живой напочвенный покров сосняков лишайниковых

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	50	<0.1	0
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeff.) Rothm.	50	<0.1	0
Травянистые			
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Beauv.	88	0.1	1
<i>Festuca ovina</i> L.	63	0.4	1
<i>Thymus serpyllum</i> L.	50	<0.1	0
<i>Carex ericetorum</i> Poll.	38	0.7	0
Лишайники			
<i>Cladonia</i> sp. div.	100	30.0	5
Мохообразные			
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	100	10.1	3
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	63	8.4	1
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	63	0.9	1
Общее число видов в типе леса	41		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	14		
общее проективное покрытие, %	43,4		
индекс трофности/влажности по обилию	1,02/2,15		

Относительно высоким постоянством характеризуется мох *Polytrichum juniperinum*. Из травянистых растений наиболее часто, хотя и в небольшом обилии, встречаются булавоносец седой (*Corynephorus canescens*) и овсяница овечья (*Festuca ovina*). Соотношение ведущих жизненных форм в покрове в среднем для типа выглядит следующим образом: кустарнички - 1, травянистые - 4, мохообраз-

ные - 27, лишайники - 68%. Покров с экологической точки зрения олиготрофный мезоксерофитный.

Сосняки мшистые (*Pinetum pleuroziosum*) приурочены к повышенным участкам древнеаллювиальных и флювиогляциальных песчаных отложений. Почвы дерново-подзолистые, развивающиеся на глубоких песках. Насаждения представлены в основном чистыми древостоями II-III классов бонитета. В их состав в отдельных фитоценозах входит береза бородавчатая и до 10% ели. Во втором ярусе преобладает сосна, иногда с примесью (до 40%) ели. Подрост представлен сосной, на отдельных участках с участием ели. Подлесок из можжевельника и единичных экземпляров рябины (*Sorbus aucuparia* L.).

В живом напочвенном покрове отмечено 92 вида растений (табл. 2). Из них наивысшим, пятым классом постоянства характеризуются мхи *Pleurozium schreberi* и *Dicranum polysetum*, а из травянистых - ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella*) и полевица тонкая (*Agrostis tenuis*).

Таблица 2.

Живой напочвенный покров сосняков мшистых

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> Schaeff. Rothm.	80	0.2	1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	80	0.7	1
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	80	9.1	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	60	0.3	1
<i>Genista tinctoria</i> L.	40	<0.1	0
Травянистые			
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	90	<0,1	1
<i>Hieracium pilosella</i> L.	90	<0,1	1
<i>Festuca ovina</i> L.	80	1.5	2
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	70	<0.1	1
<i>Melampyrum pratense</i> L.	60	0.2	1

продолжение табл. 2.

1	2	3	4
<i>Hypericum perforatum</i> L.	60	<0.1	0
<i>Carex ericetorum</i> Poll.	50	<0.1	0
<i>Rumex acetosella</i> L.	50	<0.1	0
<i>Thymus serpyllum</i> L.	50	0.4	0
<i>Veronica officinalis</i> L.	50	<0.1	0
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	40	6.1	1
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.	40	3.6	1
<i>Hypopytis monotropa</i> Crantz	40	<0.1	0
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	40	<0.1	0
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh.	40	<0.1	0
<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	30	<0.1	1
<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W. Barton	30	<0.1	0
<i>Fragaria vesca</i> L.	30	<0.1	0
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	30	<0.1	0
<i>Poa angustifolia</i> L.	30	<0.1	0
<i>Solidago virgaurea</i> L.	30	<0.1	0
<i>Trientalis europaea</i> L.	30	<0.1	0
<i>Viola canina</i> L.	30	<0.1	0
Лишайники			
<i>Cladonia</i> sp. div.	80	1.6	1
Мохообразные			
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	39.5	5
<i>Dicranum polysetum</i> Hedw.	90	9.9	4
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.	70	4.3	1
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	70	0.6	1
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	50	0.3	1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	50	0.1	0
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	40	<0.1	0
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	30	<0.1	0
Общее число видов в типе леса	92		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	26		
общее проективное покрытие, %	62		
индекс тропности/влажности по обилию	1,23/2,67		

Высокой встречаемостью (60-80%) в фитоценозах данного типа леса отличаются также кустарнички: раkitник регенсбургский (*Chamaecytisus ratisbonensis*), черника (*Vaccinium myrtillus*), брус-

ника (*V. vitis-idaea*), вереск (*Calluna vulgaris*), травянистые: овсяница овечья, марьянник луговой (*Melampyrum pratense*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), мох *Hylocomium splendens*, лишайники рода *Cladonia*. Общее проективное покрытие в сосняках мшистых в среднем составляет 62%. Доминирует в покрове жизненная форма мохообразных, относительное покрытие которых составляет 76%, на втором месте травянистые виды (11%) и кустарнички (9%). Меньше всего встречается лишайников (4%). Согласно участию в сложении покрова отдельных экогрупп, он является олиготрофным мезоксерофитно-мезофитным.

Фитоценозы сосняков елово-мшистых (*Pinetum piceeto-pleuroziosum*) занимают дерново-подзолистые песчаные, реже супесчаные почвы, развивающиеся на глубоких флювиогляциальных и аллювиальных песках, в которых часто на различных глубинах встречаются супесчаные и уплотненные завалуненные с прослойками гравия горизонты. В этих почвах содержание глинистых частиц и гумуса выше, чем в почвах сосняков мшистых. Здесь формируются в основном двухъярусные елово-сосновые древостои, продуктивность которых определяется I-II классами бонитета. Участие ели в составе I яруса 16-50%, березы бородавчатой - 1-25, в примеси встречаются дуб (*Quercus robur L.*) и осина (*Populus tremula L.*). Во втором ярусе всегда доминирует ель, образуя чисто еловый или смешанный древостой с участием березы бородавчатой, дуба черешчатого, сосны и граба (*Carpinus betulus L.*). Подрост практически всегда еловый с незначительным участием дуба, березы, сосны. Подлесок редкий, представлен можжевельником с участием рябины. На отдельных участках встречаются слаборазвитые кусты лещины (*Corylus avellana L.*), крушины ломкой (*Frangula alnus Mill.*).

Живой напочвенный покров сосняка елово-мшистого флористически более богатый, в нем зафиксировано произрастание 112 видов растений (в среднем 39 на одно сообщество). Из них к V классу постоянства относятся: рабитник регенсбургский, черника, брусника, мхи *P. schreberi*, *D. polysetum*, *H. splendens*, а также марьянник луговой, вероника лекарственная (*Veronica officinalis*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*),

земляника лесная (*Fragaria vesca*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*). В зависимости от сомкнутости крон древостоя общее проективное покрытие меняется в широких пределах, составляя в среднем 55,2%. Среди жизненных форм преобладают мохообразные (68%), доля кустарничков составляет 22, травянистых - 10% от общей суммы покрытий. По экологической структуре покров олиготрофно-мезотрофный мезоксерофитно-мезофитный, что указывает на большую обеспеченность ценозов данного типа элементами минерального питания и влагой в сравнении с предыдущим типом леса. В покрове сосняков елово-мшистых отмечен ряд редких и занесенных в Красную книгу Беларуси (1993) видов растений: венечник ветвистый (*Anthericum ramosum* L.), зубровка южная (*Hierochloa australis* (Schrad.) Roem et Scult.), келерия польская (*Koeleria grandis* Bess. ex Gorski), гвоздика картузианская (*Dianthus carthusianorum* L.), лилия саранка (*Lilium martagon* L.), клевер люпиновый (*Trifolium lupinaster* L.), арника горная (*Arnica montana* L.).

Таблица 3.

Живой напочвенный покров сосняков елово-мшистых

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	13.8	5
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	100	0.2	2
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeff.) Rothm.	60	<0.1	0
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	67	0.1	0
<i>Genista tinctoria</i> L.	40	<0.1	0
Травянистые			
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	100	0.2	2
<i>Convallaria majalis</i> L.	100	0.1	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	100	0.2	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	87	0.2	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	87	0.1	1
<i>Melampyrum pratense</i> L.	87	<0.1	1
<i>Veronica officinalis</i> L.	87	<0.1	1
<i>Festuca ovina</i> L.	87	<0.1	0
<i>Carex digitata</i> L.	80	0.1	1
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	67	0.1	1

продолжение табл. 3.

1	2	3	4
<i>Oxalis acetosella</i> L.	67	0.6	1
<i>Rubus saxatilis</i> L.	67	0.2	1
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	67	<0.1	0
<i>Scorzonera humilis</i> L.	67	<0.1	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	60	0.2	1
<i>Viola canina</i> L.	60	<0.1	1
<i>Melica nutans</i> L.	53	<0.1	1
<i>Solidago virgaurea</i> L.	53	0.6	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P.Fuchs	53	<0.1	0
<i>Hieracium pilosella</i> L.	53	<0.1	0
<i>Ortilia secunda</i> (L.) House	53	<0.1	0
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	53	0.1	0
<i>Goodyera repens</i> (L.) R.Br.	47	<0.1	0
<i>Hypericum perforatum</i> L.	47	<0.1	0
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	47	<0.1	0
<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth.	40	<0.1	0
<i>Geranium sanguineum</i> L.	40	<0.1	0
<i>Poa angustifolia</i> L.	40	<0.1	0
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	40	<0.1	0
<i>Anthericum ramosum</i> L.	33	<0.1	0
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	33	0.1	0
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	33	0.1	0
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh.	33	<0.1	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	33	<0.1	0
<i>Urtica dioica</i> L.	33	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	22.1	5
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.	100	14.3	4
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	100	2.2	2
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	80	1.6	1
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) de Not	60	1.0	1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	53	0.1	1
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	33	0.3	1
Общее число видов в типе леса	112		
Средние:	39		
число видов в одном фитоценозе	55,2		
общее проективное покрытие, %	1,64/2,74		
индекс трофности/влажности по обилию	1,64/2,74		

Монодоминантные сосняки черничные (*Pinetum myrtillosum*) произрастают на дерново-подзолистых временно избыточно увлажняемых, глееватых и глеевых, развивающихся на песках, подстилаемых песком, реже супесью и суглинком почвах. Преобладают чистые сосновые одноярусные древостои, реже с участием (до 10%) ели, березы, I-II бонитета. В подросте почти во всех фитоценозах преобладает ель, в примеси отмечены сосна, береза, дуб, которые иногда занимают даже доминирующее положение. Ярус кустарников не выражен. Единично встречаются рябина, можжевельник, реже крушина.

В живом напочвенном покрове данного типа леса нами отмечено 50 видов растений (табл. 4). В одном фитоценозе встречается в среднем 20 видов. К видам с наивысшим постоянством относятся черника, брусника, ряд мохообразных (*D. polysetum*, *H. splendens*), а из травянистых - молиния голубая (*Molinia caerulea*) и седмичник европейский. В западинах рельефа встречаются участки со сфагнумом и куртины кукушкина льна (*Polytrichum commune*). Общее проективное покрытие составляет в среднем 63,0%. По относительному покрытию преобладают мхи (61%) и кустарнички (35%), на долю травянистых приходится всего 4%. Экологический индекс указывает на мезотрофно-олиготрофный мезогигрофитно-мезофитный характер покрова.

Таблица 4.

Живой напочвенный покров сосняков черничных (монодоминантных)

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	42.5	5
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	90	<0.1	1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	40	<0.1	0
<i>Chamaecytisus ratisbonensis</i> (Schaeff.) Rothm.	30	<0.1	0
<i>Ledum palustre</i> L.	30	<0.1	0
Травянистые			
<i>Trientalis europaea</i> L.	80	0.1	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	60	<0.1	1

продолжение табл. 4.

1	2	3	4
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	40	1.8	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	40	1.5	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. Schmidt	40	<0.1	0
<i>Melampyrum pratense</i> L.	40	<0.1	0
<i>Convallaria majalis</i>	30	<0.1	0
<i>Carex nigra</i> Reichard	30	<0.1	0
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	8	10.6	2
Мохообразные			
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	30.0	4
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	100	20.0	3
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G	60	4.5	1
<i>Sphagnum</i> sp .	60	1.0	1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	40	0.6	1
Общее число видов в типе леса	55		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	16		
общее проективное покрытие, %	84,9		
индекс трофности/влажности по обилию	1,35/3,36		

Сосняки елово-черничные (*Pinetum piceeto-myrttilosum*) занимают дерново-подзолистые временно избыточно увлажняемые почвы, глееватые и глеевые, развивающиеся на песках, подстилаемые песком, реже супесью и суглинком. Древостои чаще двухъярусные с участием в составе 20% и более ели, высокопродуктивные (I-II классы бонитета). Во втором ярусе, как правило, преобладает ель (50-100%). Создификаторами чаще всего являются береза бородавчатая, сосна, дуб. В подросте одноярусных древостоев отмечено хорошее возобновление ели (3 тыс. шт./га и более). В двухъярусных насаждениях в составе возобновления также преобладает ель, но ее участие ниже, а состояние более угнетенное. Подлесок представлен можжевельником, рябиной, крушиной, но четко выраженного яруса он не образует.

В составе живого напочвенного покрова сосняка елово-черничного отмечено произрастание 73 видов (табл. 5). В среднем в одном сообществе встречается 18 таксонов с общим проективным покрытием 63,6%. Как и в монодоминантных сосняках черничных, наибольшее постоянство характерно для черники, брусники, зеленых мхов *P. schreberi* и *D. polysetum*, а также молинии голубой.

Сходно и соотношение между распределением жизненных форм: 50% мохообразных, 34% кустарничков и 16% травянистых растений. За счет снижения покрытия молинии (с 10 до 5,8) и черники (с 42,5 до 31,4% в среднем) в большей степени распространены папоротник орляк, майник, седмичник. В ярусе мхов возрастает доля участия кукушкина льна. По экологической структуре покров мезотрофно-олиготрофный мезогигрофитно-мезофитный.

Таблица 5.

Живой напочвенный покров сосняков елово-черничных

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	31.4	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	89	0.2	1
Травянистые			
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.	100	5.8	2
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	78	<0.1	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	72	0,6	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. Schmidt	67	0.8	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	61	5.7	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	50	0.8	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	44	<0.1	0
<i>Melampyrum pratense</i> L.	39	0.1	0
Мохообразные			
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	27.9	4
<i>Dicranum polysetum</i> SW	83	7.0	2
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	83	4.5	2
<i>Sphagnum</i> sp .	56	0.9	1
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G	50	0.8	1
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not	50	<0.1	0
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	33	3.0	1
Общее число видов в типе леса	73		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	18		
общее проективное покрытие, %	63,6		
индекс трофности/влажности по обилию	1,43/3,34		

Сосняки долгомошные (*Pinetum polytrichosum*) (елово-сосновые молиниевые-долгомошные) приурочены к понижениям, примыкающим к мезотрофным и эвтрофным болотам. Территориально они сопряжены с ольхово-еловыми болотными лесами и сформировались на дерново-подзолистых и торфянисто-подзолистых глеевых песчаных и супесчаных почвах. Доминантом является сосна, содоминантом (с долей участия 20-50%) выступает ель. В состав древостоев первого яруса входят также береза пушистая (*B. pubescens Ehrh.*) и ольха черная (*Alnus glutinosa (L.) Gaertn.*). Во втором ярусе, как правило, доминирует ель. Ей сопутствуют березы бородавчатая и пушистая, сосна, ольха.

Для сосняка долгомошного характерен относительно бедный флористически живой напочвенный покров (табл. 6). Всего в покрове данного типа нами зафиксировано 50 видов растений (в среднем 14 видов в отдельном сообществе) с проективным покрытием 87,7%. Господствующее положение занимают мхи (85% от общей суммы покрытий в среднем). Среди них доминирует кукушкин лен обыкновенный, часто встречаются сфагновые мхи. На долю трав и кустарничков приходится 7 и 8%, соответственно. Из них наиболее часто встречаются молиния голубая, осока черная (*Carex nigra*) и черника. Покров мезотрофно-олиготрофный, мезогигрофитный.

Таблица 6.

Живой напочвенный покров сосняков долгомошных

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	6.6	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	60	<0.1	1
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	40	1.0	1
Травянистые			
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.	80	3.7	1
<i>Carex nigra</i> Reichard	70	2.5	1
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	50	<0.1	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	40	0.5	0
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	40	0.2	1

продолжение табл. 6.

1	2	3	4
<i>Calamagrostis canescens</i> (L.) Roth	40	<0.1	0
<i>Carex canescens</i> L.	30	1.0	1
<i>Dryopteris expansa</i> (C. Pres.) Fr-Jen. et Corley	30	0.3	1
<i>Oxalis acetosella</i> L.	30	0.3	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Wild.	30	<0.1	0
<i>Trientalis europaea</i> L.	30	<0.1	1
<i>Carex muricata</i> L.	30	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	100	44.0	4
<i>Sphagnum</i> sp div.	100	38.1	4
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	90	3.0	2
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	60	2.1	1
Общее число видов в типе леса	50		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	14		
общее проективное покрытие, %	87,7		
индекс трофности/влажности по обилию	1,42/3,96		

Олиготрофные местообитания на верховых болотах занимают сосняки сфагновые (*Pinetum sphagnosum*). Почвы торфяно-болотные с застойным избыточным увлажнением. Основным эдификатором фитоценозов является сосна, роль которой с повышением возраста древостоев усиливается. В молодом возрасте (примерно до 60 лет), ее соэдификатором выступает береза пушистая. Участие березы пушистой в составе древостоев, по-видимому, объясняется подсушением болот и их эутрофизацией за счет атмосферного загрязнения азотом в последние десятилетия. Продуктивность древостоев определяется V-Va классами бонитета. Под пологом довольно успешно возобновляются сосна, береза пушистая, на отдельных участках на кочках поселяется ель. Подлесочный ярус сложен ивами ушастой и пепельной (*Salix aurita* L., *S. cinerea* L.), крушиной и отмечен на 50% площади сфагновых лесов.

Сосняк сфагновый характеризуется (табл. 7) бедным видовым составом напочвенного покрова (30 видов для всего типа, среднее для ценоза - 11 видов). По V классу постоянства встречаются мхи рода *Sphagnum* (как правило, *S. angustifolium* C.Jens., *S. magellanicum* Brid.), кустарнички: багульник болотный (*Ledum palustre*),

клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), а по микроповышениям черника. Часто и в большом обилии встречаются также голубика (*V. uliginosum*), подбел многолистный (*Andromeda polifolia*). Из трав постоянна пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum*). Общее проективное покрытие в среднем составляет 98% и по сравнению с другими типами леса в меньшей степени варьирует в различных фитоценозах. По соотношению жизненных форм в общей сумме покрытий на первом месте мохообразные (72), на втором - кустарнички (17), на третьем - травянистые растения (11%). С экологической точки зрения покров индицирует олиготрофные гигрофитные условия.

Таблица 7.

Живой напочвенный покров сосняков сфагновых

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	86	3.7	2
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	86	3.1	3
<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	57	4.9	2
<i>Andromeda polifolia</i> L.	57	0.1	1
Травянистые			
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	86	16.7	3
<i>Carex nigra</i> Reichard.	43	1.4	1
<i>Juncus effusus</i> L.	43	0.3	0
Мохообразные			
<i>Sphagnum</i> sp. div (3 вида)	100	90.6	6
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	71	1.3	2
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	57	0.7	1
<i>Polytrichum alpestre</i> Hoppe	43	0.4	1
Общее число видов в типе леса	30		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	11		
общее проективное покрытие, %	97,5		
индекс трофности/влажности по обилию	1,15/4,61		

Мало исследован в Беловежской пуще сосняк осоко-сфагновый. Высказывается предположение (материалы лесоустройства 1982 г.), что это - трансформированный в результате осушения

сосняк сфагновый. В связи с этим интересно отметить некоторые особенности данного типа леса.

Сосняки осоково-сфагновые (*Pinetum caricoso-sphagnosum*) приурочены в основном к окраинам сфагновых болот и занимают торфяно-болотные почвы с застойным увлажнением. Древостои сосновые монодоминантные, или с участием (до 30%) березы пушистой. Продуктивность низкая (Va-V6 бонитет). Примерно на 50% их территории в подросте преобладает сосна, на 25% - береза пушистая, на 22% - ель. Подлесочный ярус отмечен только на 35% площади и сложен крушиной, ивой ушастой.

В живом напочвенном покрове регистрируется более высокая насыщенность видами, чем в сосняке сфагновом. Общее число видов - 74, однако только третья часть из них встречается с постоянством более 30%. Среднее число видов в фитоценозе - 22, общее проективное покрытие - 93,6% (табл. 8). Среди наиболее обильных - сфагновые мхи (*S. recurvum* P. Beauv., *S. angustifolium* C. Jens., *S. acutifolium* Ehrh). Высоким постоянством отличаются также черника (занимающая, как правило, кочки и приствольные повышения), пушица влагалищная, ситник развесистый (*Juncus effusus*), вербейник обыкновенный (*Lyismachia vulgaris*), вейник сероватый (*Calamagrostis canescens*), осока черная, сабельник болотный (*Comarum palustre*). Из кустарничков, помимо черники, на половине изученных участков встречаются в небольшом количестве клюква болотная и багульник. В сфагновый покров вкраплены куртины *P. commune*. Мохообразные, кустарнички и травы по покрытию соотносятся как: 48, 50 и 2%, соответственно. Экологическая структура покрова указывает на мезотрофные мезогигрофитно-гигрофитные условия произрастания, чем этот тип леса в значительной мере отличается от сосняка сфагнового.

Таблица 8.

Живой напочвенный покров сосняков осоково-сфагновых

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	87.5	2.3	1
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	50	0.2	1

продолжение табл. 8.

1	2	3	4
Ledum palustre L.	50	<0.1	0
Травянистые			
Calamagrostis canescens (L.) Roth	75	0.6	1
Comarum palustre L.	75	0.4	1
Juncus effusus L.	62.5	3.1	1
Thelypteris palustris Schott	62.5	1.9	1
Carex nigra Reichard	62.5	1.5	2
Lysimachia vulgaris L.	62.5	1.0	1
Galium palustre L.	62.5	0.3	1
Naumburgia thyrsoflora (L.) Reichenb.	50	0.6	1
Carex appropinquata Schum	50	<0.1	1
Lycopus europaeus L.	50	<0.1	1
Eriophorum vaginatum L.	37.5	4.1	1
Carex rostrata Stokes	37.5	3.1	1
Menyanthes trifoliata L.	37.5	0.3	1
Ranunculus flammula L.	37.5	0.1	1
Majanthemum bifolium (L.) F.W. Schmidt	37.5	<0.1	0
Viola palustris L.	37.5	<0.1	0
Lythrum salicaria L.	37.5	<0.1	0
Caltha palustris L.	37.5	<0.1	0
Carex elongata L.	37.5	<0.1	0
Мохообразные			
Sphagnum sp. div.	100	68.8	5
Polytrichum commune Hedw.	87.5	2.1	1
Общее число видов в типе леса	74		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	22		
общее проективное покрытие, %	93,6		
индекс трофности/влажности по обилию	1,90/4,55		

Сосняки кисличные (*Pinetum oxalidosum*) приурочены к денудационной моренной и флювиогляциальным равнинам времени отступления московского ледника. Почвы дерново-подзолистые, бурые выщелоченные или псевдоподзолистые песчаные и супесчаные, часто подстилаемые суглинком. Верхние горизонты, как правило, песчаные или супесчаные, суглинки начинаются с глубины 100-150 см. Грунтовые воды залегают глубже 2-х м. Это наиболее плодородные почвы сосновых лесов, значительно обогащенные гумусом, азотом и насыщенными основаниями. В лесорастительных

условиях сосняка кисличного формируются сложные по составу, чаще всего двухъярусные насаждения. В сложении первого яруса, кроме сосны, участвуют ель, береза, осина, дуб. Во втором ярусе доминирует ель, реже граб, которым сопутствуют береза бородавчатая, осина. Продуктивность довольно высокая (бонитет I-IV) подрост имеется почти во всех насаждениях (98%). Успешнее всего возобновляется ель, затем граб, дуб и береза. В подлеске встречаются рябина, крушина, бересклеты бородавчатый и европейский (*Euonymus verrucosa Scop.*, *E. europaea L.*), волчье лыко (*Daphne mesereum L.*). Однако подлесочный ярус образует преимущественно лещина, так как остальные породы интенсивно поедаются дикими копытными.

В составе травяно-кустарничкового и мохового ярусов зафиксировано 116 видов растений, при среднем их числе в одном фитоценозе - 40 (табл. 9). Из них только 9 характеризуются максимальным постоянством (90-100%). Это кислица (*Oxalis acetosella*), вейник тростниковидный, земляника, майник двулистный, костяника (*Rubus saxatilis*), осока пальчатая (*Carex digitata*), папоротник орляк, ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*) из травянистых растений, из мохообразных - *P. commune*, из кустарничков - черника. Общее проективное покрытие в отдельных сообществах меняется в широких пределах, составляя в среднем 28,9%. Доля травянистых в общей сумме покрытий - 81, мохообразных - 12 и кустарничков - 7%. В фитоценозах данного типа леса отмечен ряд редких и охраняемых видов высших сосудистых растений: лилия саранка, клевер люпиновый, водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris L.*), кадило сарматское (*Melittis sarmatica Klok.*), арника горная, купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum (L.) All.*), гнездовка настоящая (*Neottia nidus-avis (L.) Rich.*).

Таблица 9.

Живой напочвенный покров сосняков кисличных

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus L.</i>	100	2.7	3
<i>Vaccinium vitis-idaea L.</i>	50	0.2	0

продолжение табл. 9.

1	2	3	4
Травянистые			
<i>Oxalis acetosella</i> L.	100	5.0	5
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F. Schmidt	100	2.3	2
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	100	2.2	2
<i>Rubus saxatilis</i> L.	100	1.4	1
<i>Carex digitata</i> L.	100	1.2	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	100	0.7	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	90	1.2	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	90	0.9	1
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	90	0.5	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	80	1.1	1
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	80	0.9	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	80	0.8	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	80	0.8	1
<i>Melica nutans</i> L.	80	0.7	1
<i>Urtica dioica</i> L.	80	0.4	0
<i>Ajuga reptans</i> L.	70	0.5	1
<i>Moerhingia trinervia</i> (L.) Clairv.	70	0.5	1
<i>Viola reichenbachiana</i> Jord. ex Boreau.	60	0.9	1
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	60	0.3	0
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	60	0.3	0
<i>Solidago virgaurea</i> L.	60	0.3	0
<i>Stellaria holostea</i> L.	50	1.0	1
<i>Melittis sarmatica</i> Klok.	50	0.5	1
<i>Viola mirabilis</i> L.	50	0.5	1
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	50	0.4	0
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	50	0.4	0
<i>Veronica officinalis</i> L.	50	0.3	0
<i>Lilium martagon</i> L.	50	0.3	0
<i>Galium intermedium</i> Schult.	50	0.3	0
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	50	<0.1	0
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	40	1.2	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	40	0.5	1
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	40	0.3	0
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	40	0.3	0
<i>Ranunculus lanuginosus</i> L.	40	0.2	0
<i>Scorzonera humilis</i> L.	40	0.1	0
<i>Milium effusum</i> L.	40	0.1	0
<i>Carex montana</i> L.	40	0.1	0

продолжение табл. 9.

1	2	3	4
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.	30	<0.1	0
<i>Ortilia secunda</i> (L.) House	30	<0.1	0
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	30	<0.1	1
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	30	<0.1	0
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	30	<0.1	0
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	30	<0.1	0
<i>Sanicula europaea</i> L.	30	<0.1	0
<i>Circaea alpina</i> L.	30	<0.1	0
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	30	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	80	1.4	1
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	50	1.2	1
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.	30	<0.1	1
Общее число видов в типе леса	116		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	40		
общее проективное покрытие, %	28,9		
индекс трофности/влажности по обилию	2,34/3,12		

Ельники мшистые (*Piceetum pleuroziosum*) произрастают на дерново-подзолистых внизу оглеенных и контактно-оглеенных песчаных с суглинистыми прослойками и двучленных (песок-суглинок) с глубоким залеганием (ниже 150 см) суглинка почвах в зоне водно-ледниковых и моренных отложений. В данных лесорастительных условиях формируются бидоминантные сосново-еловые одно- и двухъярусные древостои I-II бонитета. Среднее участие сосны, начиная с III класса возраста, - 17-24%. Практически на всех участках сосна на 30-80 лет старше ели. По-видимому, нередко они формировались в результате трансформации сосняков елово-мшистых. Создификаторами, кроме сосны, в данном типе леса часто выступают береза бородавчатая, дуб черешчатый, реже осина. Наличие второго яруса под пологом материнских насаждений отмечено в IV-IX классах возраста. Во втором ярусе безраздельно доминирует ель (75-99%), содоминантами являются береза бородавчатая, сосна, реже дуб и граб. Естественное возобновление представлено в основном елью с примесью дуба, сосны и граба (в отдельных фитоценозах последние могут занимать даже домини-

рующее положение). Подлесок редкий, сложен рябиной, лещиной, крушиной ломкой, можжевельником. Чаще в подлесочном ярусе доминирует рябина, значительно реже - слабо развитая лещина.

В живом напочвенном покрове ельников мшистых отмечено произрастание 78 видов растений (табл. 10). Среднее их число в покрове отдельных фитоценозов равно 27, среднее общее проективное покрытие - 37,6%. Доминируют мхи (относительное покрытие 70%), на долю травянистых растений приходится 21%, кустарничков - 9%. Наиболее постоянны и обильны мхи: *P. schreberi*, *Mnium affine*, *H. splendens* и травянистые: вейник тростниковидный, костяника, ландыш, седмичник европейский, осока пальчатая, а из кустарничков - черника. По соотношению экоморф покров мезотрофный мезофитный. Из редких видов встречается лилия саранка, а также (очень редко) кадило сарматское.

Таблица 10.

Живой напочвенный покров ельников мшистых

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	5,6	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	100	<0.1	1
Травянистые			
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth.	100	6.6	4
<i>Rubus saxatilis</i> L.	100	0,2	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	100	0.2	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	86	0.2	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	86	0.1	1
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	86	<0.1	0
<i>Oxalis acetosella</i> L.	71	0,7	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt.	71	0,1	1
<i>Carex digitata</i> L.	71	0.5	1
<i>Festuca ovina</i> L.	71	0.1	1
<i>Solidago virgaurea</i> L.	71	0.1	0
<i>Ortilia secunda</i> (L.) House	71	<0.1	1
<i>Fragaria vesca</i> L.	71	<0.1	1
<i>Veronica officinalis</i> L.	71	<0.1	1
<i>Viola canina</i> L.	57	0.2	1
<i>Carex montana</i> L.	57	<0.1	0

продолжение табл. 10.

1	2	3	4
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	57	<0.1	1
<i>Ajuga reptans</i> L.	57	<0.1	0
<i>Scorconera humilis</i> L.	57	<0.1	1
<i>Urtica dioica</i> L.	43	<0.1	0
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	43	<0.1	0
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	43	<0.1	0
<i>Lilium martagon</i> L.	43	<0.1	0
<i>Melica nutans</i> L.	43	<0.1	0
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	43	<0.1	0
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	43	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	15,5	4
<i>Mnium affine</i> Bland. ex Funck	86	4,7	3
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.	86	5.2	2
<i>Ptilium crista-cartensis</i> (Hedw.) De Not.	57	1.0	1
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	57	0.3	1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	57	0.3	0
<i>Rhodobryum roseum</i> (Hedw.) Limpr.	43	0.5	1
Общее число видов в типе леса	78		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	27		
общее проективное покрытие, %	37,6		
индекс трофности/влажности по обилию	1,80/2,95		

Ельники черничные (*Piceetum myrtillosum*) приурочены к ровным пониженным элементам рельефа вблизи болот с дерново-подзолистыми песчаными, супесчаными и двучленными (песок-суглинок), временно-избыточного увлажнения почвами. Довольно часто они встречаются и на дерново-подзолистых глееватых почвах с двучленными породами (песок-суглинок). В первом ярусе древесной стоя, помимо ели, участвуют береза бородавчатая (до 20%), а также сосна, реже осина, единично присутствуют дуб, граб, ольха черная. С увеличением возраста участие березы и осины снижается. Во втором ярусе встречаются практически те же породы, иногда прирешивается липа (*Tilia cordata* Mill.). Бонитет II-III. Возобновление успешное, чаще всего только елью. Подлесок из рябины, крушины и можжевельника.

Покров ельников черничных относительно беден флористически, здесь зарегистрировано 64 вида растений. В одном ценозе произрастает в среднем 20 видов с общим проективным покрытием 61,7%. Наиболее постоянны 22 вида растений. Из них самые обильные и часто встречающиеся – черника, молиния голубая, ожика волосистая, вейник тростниковидный, майник двулистный, седмичник европейский, щитовник игольчатый (*Dryopteris carthusiana*), мохообразные *P. schreberi*, *D. polysetum*, *D. scoparium*, *P. commune*. Последняя группа имеет наибольшую долю в общей сумме покрытий (44%). Примерно поровну кустарничков и трав (27 и 29%, соответственно). В экологическом отношении покров олиготрофно-мезотрофный мезоигрофитно-мезофитный.

Таблица 11.

Живой напочвенный покров ельников черничных

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	18.9	3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	89	0.1	1
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull.	33	<0.1	1
Травянистые			
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	100	<0.1	1
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	89	7.8	1
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	89	1.0	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt.	89	0.6	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	78	1.0	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	78	<0.1	1
<i>Oxalis acetosella</i> L.	67	5.0	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	56	1.7	1
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl.) Fr.-Jen. et Corley	33	0.1	0
<i>Melampyrum pratense</i> L.	33	<0.1	0
<i>Milium effusum</i> L.	33	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	15.9	3
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	67	2.2	1
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	56	7.9	2

продолжение табл. 11.

1	2	3	4
<i>Sphagnum palustre</i> L.	44	3.7	1
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	44	1.8	1
<i>Mnium affine</i> Bland. Ex Funck	44	0.9	1
<i>Ptilium crista-cartensis</i> (Hedw.) De Not.	44	0.6	0
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.	33	0.6	1
Общее число видов в типе леса	64		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	20		
общее проективное покрытие, %	61,7		
индекс трофности/влажности по обилию	1,65/3,27		

Ельник долгомошный (*Piceetum polytrichosum*) приурочен к пониженным элементам рельефа вокруг переходных и низинных болот. Занимает дерново-подзолистые и торфянисто-подзолистые глеевые почвы. В составе древостоев, наряду с елью, часто встречаются сосна (10-20%), ольха черная (5-15%), реже береза бородавчатая и пушистая, иногда единичные деревья дуба. Во втором ярусе, как правило, преобладает ель, в смеси с ней произрастают ольха черная, осина, береза. Древостой I-III бонитета. Еловый подрост (0,5-3 тыс. шт./га) отмечен практически на всей площади. Состояние его хорошее, размещение по территории неравномерное. Довольно часто в подросте в примеси к ели встречается ольха черная, которая изредка (0,5%) доминирует по численности. Подлесочный ярус отмечен на 65% площади и сложен крушиной ломкой, рябиной, лещиной, ивами ушастой и пепельной.

В живом напочвенном покрове ельников долгомошных зафиксировано произрастание в среднем 14 видов растений, а всего их найдено 30 (табл. 12). Среднее проективное покрытие составляет 88,0%. Наиболее постоянны и обильны мхи *P. commune*, *Sphagnum sp. div.* (*S. girgensohnii* Russ., *S. palustre* и др.), *P. schreberi*, из кустарничков – черника, из травянистых – щитовник игольчатый, кислица, хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), вербейник обыкновенный. Преобладают мохообразные растения, относительное покрытие которых в среднем составляет 81%, участие трав и кустарничков намного ниже (10 и 9% соответственно). Экологическая

структура покрова указывает на мезотрофно-олиготрофные мезогигрофитные условия произрастания.

Таблица 12.

Живой напочвенный покров ельников долгомошных

Виды растений	Постоянство, %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	7.2	3
Травянистые			
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) Н.Р. Fuchs	100	1.2	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	75	0.5	1
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl.) Fr.-Jen. Et Corley	75	0.5	1
<i>Oxalis acetosella</i> L.	50	2.5	1
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	50	2.5	1
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	50	2.5	1
<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	50	1.2	1
<i>Carex canescens</i> L.	50	0.2	1
<i>Carex nigra</i> Reichenb.	50	<0.1	1
Мохообразные			
<i>Sphagnum</i> sp div.	100	42.5	4
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	100	15.9	3
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	100	16.7	4
Общее число видов в типе леса	30		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	14		
общее проективное покрытие, %	88,0		
индекс трофности/влажности по обилию	1,51/4,23		

Ельники кисличные (*Piceetum oxalidosum*) в основном приурочены к средним и нижним частям пологих склонов денудационной моренной равнины. Моренные отложения перекрыты слоями флювиогляциальных песков (реже супесей) различной мощности с наличием гравия, хряща, валунов. В силу этого почвы сформировались на двучленных отложениях: верхняя толща до 40-130 - флювиогляциальные пески, ниже - моренные суглинки, реже супеси. Значительно реже встречаются почвы, развивающиеся на переслоенных супесях и песках флювиогляциальных отложений. В почвах ельников кисличных подзолообразовательный процесс не выражен,

на морфологическом профиле преобладают бурые тона. Такие почвы относят к бурым лесным. Реже встречаются ельники на дерново-подзолистых и дерново-оподзоленных полугидроморфных супесчано-песчаных и контактно оглееных, временно избыточно увлажняемых и иногда глееватых почвах с подстиланием моренным суглинком. Древостои этой группы ельников преимущественно смешанные по составу, сложные по строению. Среднее участие ели в I ярусе в зависимости от класса возраста изменяется от 44 до 76% (III-IX класс), березы бородавчатой 1-26, сосны 3-21, ольхи черной 1-10, дуба черешчатого 5-15. Кроме того в составе яруса также участвуют осина, ясень (*Fraxinus excelsior L.*), граб. Во втором ярусе этих сложных ельников чаще всего доминантом выступает ель, содоминантом – граб, к ним примешиваются дуб черешчатый, береза бородавчатая, ольха черная, клен (*Acer platanoides L.*), осина, ясень, липа (*Tilia cordata Mill.*). Продуктивность исключительно высокая – Ia бонитет. В подросте – примерно на 55% площади – доминирует ель, а на 25% - дуб. Ясень, липа, осина и ольха господствуют на очень небольших площадях. Подлесочный ярус обычно состоит из лещины. Рябина, крушина и волчье лыко чаще всего представлены единично и только иногда доминируют среди подлесочных пород. Бересклеты бородавчатый и европейский встречаются, как правило, единично, сильно повреждены дикими копытными.

Ельник кисличный имеет богатый по видовому составу живой напочвенный покров. Для данного типа нами отмечено 132 вида (табл. 13). В среднем в одном сообществе произрастает 46 видов с общим проективным покрытием 35,7%. Доминируют травянистые растения (68% от общей суммы покрытий), 35% приходится на ярус мхов, 7% - на долю кустарничков (в основном черники). Кроме последнего вида, наиболее постоянны и обильны кислица, вейник тростниковидный, папоротник орляк, часто встречаются майник двулистный, костяника, осока пальчатая, мхи *M. affine*, *P. schreberi*, *H. splendens*. Наиболее богат покров в ассоциациях с участием дуба и граба. Покров мезотрофный мезофитный.

В покрове ельников кисличных с различной степенью постоянства встречается ряд редких и охраняемых видов: лилия саранка, лапчатка белая (*Potentilla alba L.*), кольник колосистый (*Phytolacca spicata L.*), кадило сарматское, василистник водосборolistный

(*Thalictrum aquilegifolium* L.), арника горная, воронец колосистый (*Actaea spicata* L.), зубянка луковичная (*Dentaria bulbifera* L.), гнездовка настоящая.

Таблица 13.

Живой напочвенный покров ельников кисличных

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	100	19.1	3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	47	<0.1	0
Травянистые			
<i>Oxalis acetosella</i> L.	100	13.8	4
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	100	4.0	3
<i>Rubus saxatilis</i> L.	100	0.5	2
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt.	100	0.4	3
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	100	0.2	1
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn.	93	1.5	1
<i>Carex digitata</i> L.	93	0.8	2
<i>Fragaria vesca</i> L.	93	0.1	1
<i>Convallaria majalis</i> L.	93	0.1	1
<i>Trientalis europaea</i> L.	93	<0.1	1
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	87	0.1	1
<i>Melitis sarmatica</i> Klok.	87	0.1	1
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	87	0.1	1
<i>Ajuga reptans</i> L.	87	0.1	1
<i>Veronica officinalis</i> L.	80	0.1	1
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	80	0.1	1
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	73	0.1	1
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	73	0.3	1
<i>Anemone nemorosa</i> L.	67	0.3	1
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs	67	0.1	0
<i>Urtica dioica</i> L.	67	0.1	0
<i>Carex montana</i> L.	67	0.1	0
<i>Lilium martagon</i> L.	67	<0.1	0
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	60	0.1	1
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	60	0.1	1
<i>Melica nutans</i> L.	60	0.1	1
<i>Solidago virgaurea</i> L.	60	<0.1	0
<i>Ortilia secunda</i> (L.) House	53	<0.1	0
<i>Vicia sepium</i> L.	53	<0.1	1

продолжение табл. 13.

1	2	3	4
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	53	<0.1	0
<i>Geranium robertianum</i> DC.	47	0.1	0
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	47	<0.1	0
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P.B.	47	<0.1	0
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	40	0.3	1
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	40	<0.1	0
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	40	<0.1	0
<i>Campanula persicifolia</i> L.	40	<0.1	0
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	40	<0.1	0
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	33	<0.1	0
<i>Ranunculus lanuginosus</i> (L.) Moench.	33	<0.1	0
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.	33	<0.1	0
<i>Scorzonera humilis</i> L.	33	<0.1	0
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	33	<0.1	0
<i>Sanicula europaea</i> L.	33	<0.1	0
<i>Galium intermedium</i> Schult.	33	<0.1	0
Мохообразные			
<i>Mnium affine</i> Bland. Ex Funck	87	5.7	3
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	73	3.8	2
<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.S.G.	73	1.6	1
<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	47	0.3	1
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	47	0.2	1
<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.) De Not.	40	<0.1	0
Общее число видов в типе леса	132		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	46		
общее проективное покрытие, %	35,7		
индекс трофности/влажности по обилию	2,24/3,07		

Насаждения ельника папоротникового (*Piceetum filicosum*) занимают переходные от пониженных равнин к низинным болотам места и небольшие повышения среди черноольшаников. Почвы дерновые и дерново-перегнойно-глеевые, супесчаные, подстилаемые суглинком. Фитоценозы этого типа леса часто встречаются также на торфяных низинных почвах. Для них характерна сложность древесного яруса - монодоминантные фитоценозы встречаются редко. Среднее участие ели в древостоях изменяется от 50 до

72%. В них отмечается довольно высокое участие ольхи черной, сосны, березы пушистой, ясеня, дуба. Во втором ярусе, кроме перечисленных пород, содоминантом является граб, в отдельных фитоценозах липа. Возобновление отмечено во всех ценозах. В составе подростка повсеместно встречается ель, несколько реже ясень, граб, ольха черная. В составе подлеска крушина ломкая, лещина, рябина, волчье лыко, смородина красная (*Ribes spicatum* Robson), реже черная (*R. nigrum* L.), малина (*Rubus idaeus* L.), причем почти во всех фитоценозах доминируют крушина ломкая и лещина.

Живой напочвенный покров ельника папоротникового (табл. 14) довольно богат по флористическому составу: 110 видов для типа и 43 в среднем для фитоценоза.

Таблица 14.

Живой напочвенный покров ельников папоротниковых

Виды растений	Постоянство %	Средние	
		Проективное покрытие, %	Обилие, балл
1	2	3	4
Кустарнички			
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	75	1.3	2
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	75	0.1	1
Травянистые			
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	100	16.5	3
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H.P. Fuchs.	100	4.8	3
<i>Carex remota</i> L.	100	3.3	2
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	100	1.2	2
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	88	10.9	3
<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	88	3.6	2
<i>Poa palustris</i> L.	88	2.3	1
<i>Majanthemum bifolium</i> (L.) F.W. Schmidt	88	0.3	1
<i>Geranium robertianum</i> DC.	88	0.2	1
<i>Oxalis acetosella</i> L.	75	12.9	3
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	75	10.8	2
<i>Dryopteris expansa</i> (C.Presl.) Fr.-Jen. et Corley	75	8.1	2
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	75	5.3	2
<i>Urtica dioica</i> L.	75	2.0	1
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm.	75	0.6	1
<i>Solanum dulcamara</i> L.	75	0.1	1

продолжение табл. 14.

1	2	3	4
<i>Naumburgia thyrsiflora</i> (L.) Reichenb.	63	1.1	1
<i>Galium palustre</i> L.	63	1.0	1
<i>Viola palustris</i> L.	63	0.8	1
<i>Circaea alpina</i> L.	63	0.5	1
<i>Carex elongata</i> L.	63	0.3	1
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	63	0.3	1
<i>Rubus saxatilis</i> L.	63	0.3	1
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	63	0.1	1
<i>Lythrum salicaria</i> L.	63	<0.1	1
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	63	<0.1	1
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	63	<0.1	0
<i>Myosotis palustris</i> L.	63	<0.1	1
<i>Cardamine amara</i> L.	50	0.3	1
<i>Carex canescens</i> L.	50	0.1	1
<i>Epilobium palustre</i> L.	50	<0.1	1
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	50	<0.1	1
<i>Lycopus europaeus</i> L.	50	<0.1	0
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	50	<0.1	0
<i>Caltha palustris</i> L.	50	<0.1	0
<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.) Roth	50	<0.1	0
<i>Ranunculus repens</i> L.	38	30	1
<i>Stellaria nemorum</i> L.	38	0.8	1
<i>Juncus effusus</i> L.	38	0.1	0
<i>Mycelis muralis</i> Dumort.	38	<0.1	0
<i>Milium effusum</i> L.	38	<0.1	0
<i>Crepis paludosa</i> (L.) Moench	38	<0.1	0
<i>Ortilia secunda</i> (L.) House	38	0.1	0
Мохообразные			
<i>Sphagnum</i> sp. div.	75	3.6	2
<i>Mnium</i> sp. div.	75	2.5	2
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	63	0.6	1
<i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	50	0.8	1
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	50	0.3	1
<i>Dicranum scoparium</i> Hedw.	50	0.1	1
<i>Thuidium tamariscifolium</i> (Hedw.) Lindb.	38	3.6	1
Общее число видов в типе леса	110		
Средние:			
число видов в одном фитоценозе	43		
общее проективное покрытие, %	43		
индекс трофности/влажности по обилию	2,53/4,13		

Общее проективное покрытие высокое и составляет в среднем 91,5%. Наиболее постоянны и обильны папоротники: кочедыжник женский (*Athyrium filix-femina*), щитовники игольчатый, распростертый (*D. expansa*) и телиптерис болотный (*Thelypteris palustris*). Многообразное болотное разнотравье - вербейник обыкновенный, селезеночник очереднолистный (*Chrysosplenium alternifolium*), герань Роберта (*Geranium robertianum*), недотрога (*Impatiens noli-tangere*), крапива двудомная (*Urtica dioica*) и болотные злаки: луговик дернистый (*Deschampsia caespitosa*), мятлик болотный (*Poa palustris*) являются обычными для данного типа леса. На приствольных повышениях и кочках довольно обильна кислица. Относительное покрытие трав составляет 90%. На долю мхов приходится немногим более 9%, среди них преобладают мхи родов *Sphagnum* (*S. girgensohnii* Russ., *S. palustre*), *Mnium* (*M. affine*, *M. undulatum*), часто встречаются *Thuidium tamariscifolium* (Hedw.) Lindb. и *Calliergon cordifolium* (Hedw.) Kindb. Экологическая структура покрова, несмотря на высокую разнородность, в целом индицирует мезотрофно-мегатрофные мезогигрофитные условия. В покрове данного типа леса встречены редкие и охраняемые растения: осока плеловидная (*Carex loliacea* L.) и тайник сердцевидный (*Listera cordata* L.).

Проведенные исследования выявили характерные особенности живого напочвенного покрова основных типов хвойных лесов Беловежской пуши. На рис. 1 показана насыщенность видами подлесной флоры в различных типах леса. Она выражена общим числом видов, зафиксированных в каждом отдельном типе леса, а также средним числом видов в покрове одного фитоценоза. Так, в сосновых лесах флористически наиболее богат покров сосняков кисличных (110), елово-мшистых (112) и мшистых (92 вида); наиболее беден - сосняков сфагновых (30) и лишайниковых (41 вид). В еловых лесах меньше всего видов встречается в ельниках долгомошных (30), больше всего - в ельниках кисличном (132) и папоротниковом (110 видов). Сходное распределение показывает и покров отдельных фитоценозов этих же типов. Однако обращает на себя внимание различная степень выявления видового богатства, присущего каждому типу леса в пределах фитоценозов. Например, 39-47% общего числа видов встречается в среднем в одном ценозе ельников долгомошных и папоротниковых, в среднем третья часть

флоры присутствует в отдельных сообществах сосняков лишайниковых, сфагновых, елово-мшистых и кисличных, а также ельниках мшистых. От 25 до 30% флоры соответствующего типа отмечается в сосняках мшистых, черничных, елово-черничных, долгомошных и ельниках черничных.

Редкие и охраняемые растения встречаются преимущественно в сосняке елово-мшистом, кисличной серии хвойных лесов и в ельнике папоротниковом.

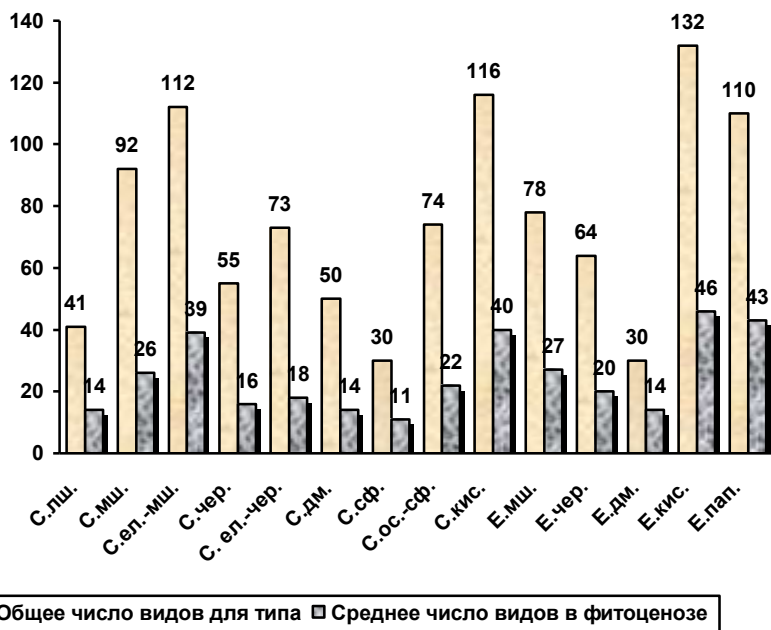


Рис. 1. Флористическое богатство живого напочвенного покрова хвойных лесов

Общее проективное покрытие - более изменчивый показатель, даже в пределах одного типа леса. Тем не менее, сравнение его усредненных значений по типам леса показывает возможности развития растений в тех или иных условиях. Так, судя по представленным на рис. 2 данным, в наихудших условиях развития в хвойных лесах находится живой напочвенный покров кисличной серии типов леса, а также ельников мшистых. Наибольшее проективное

покрытие характерно для заболоченных лесов (сосняки сфагновый, осоково-сфагновый, ельник папоротниковый).

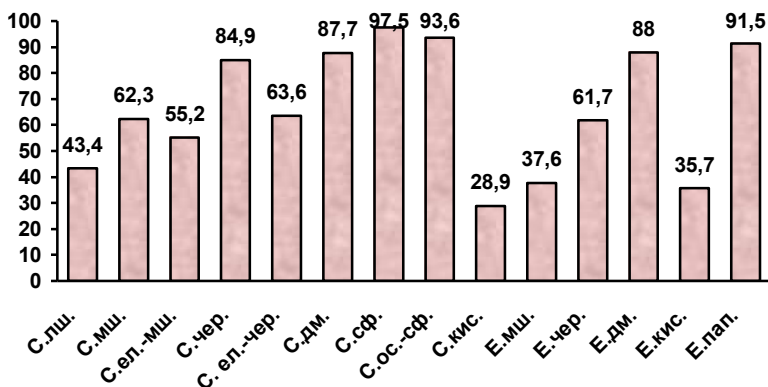


Рис.2. Среднее проективное покрытие живого напочвенного покрова по типам леса

В пределах формаций наблюдаются свои особенности по величине покрытия и по фитоценотической структуре слагающих покровов жизненных форм. Так, на автоморфных почвах в сосновых лесах (лишайниковый тип) в покрове преобладают лишайники (в среднем 69% от общей суммы покрытий) и мохообразные (27%). В сосняках мшистых и елово-мшистых, ельниках мшистых зеленые мхи играют уже ведущую роль (76-84%). С нарастанием застойного увлажнения все больше распространяется кукушкин лен (сосняки и ельники долгомошные), а затем и сфагновые мхи (72% в сосняке сфагновом). Кустарнички наибольшую роль играют в черничных (27-35) и елово-мшистых (22%) типах леса. В ельниках и сосняках кисличных, а также в ельнике папоротниковом доминирует форма травянистых растений (68, 81, и 90%, соответственно).

Существенные различия наблюдаются по участию в покрове экологических групп растений, характеризующих отношение видов к условиям минерального питания и увлажнения. Для большей наглядности средние индексы трофности/влажности представлены на диаграмме (рис.3).

Как видно из приведенной схемы, наибольшая ксерофильность и олиготрофность присуща покрову сосняков лишайниковых. Живой напочвенный покров сосняков мшистых также свидетельствует

о приуроченности к сухим малопродуктивным почвам. В то же время сосняк елово-мшистый ближе по экологической структуре покрова к ельнику мшистому, чем к сосняку этого же типа. В черничной серии типов леса от сосняка черничного через сосняк елово-черничный к ельнику черничному возрастает трофность и несколько снижается влажность. В группе заболоченных хвойных лесов от сосняка сфагнового через сосняк и ельник долгомошные к сосняку осоково-сфагновому возрастает трофность: покров от олиготрофного переходит к мезотрофному. В тоже время по участию гидроморф сосняк и ельник долгомошные имеют мезогигрофитную, а сосняки сфагновый и осоково-сфагновый - мезогигрофитно-гигрофитную структуру. Довольно близки друг к другу ельник и сосняк кисличные. Приурочен к довольно богатым и увлажненным почвам покров ельника папоротникового.

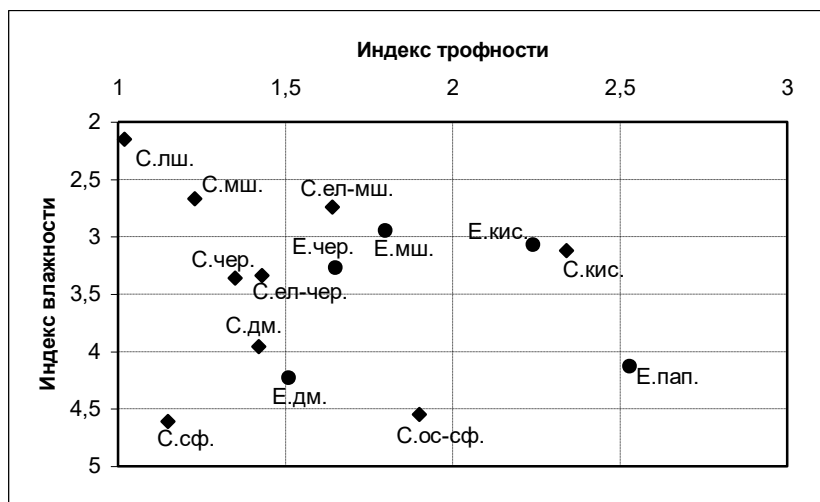


Рис.3. Распределение типов леса по экологическим индексам.

Следует отметить, что в целом состав доминантов живого напочвенного покрова и его эколого-фитоценотическая структура в общих чертах совпадают с таковыми для всей Беларуси (Юркевич, Голод, Парфенов, 1971; Юркевич, Ловчий, 1984). Специфика покрова лесов Беловежской пуцы заключается в основном в присутствии или отсутствии тех или иных, как правило, малообильных видов, часто редких или охраняемых в республике.

В большей мере характерные особенности живого напочвенного покрова лесов Беловежской пушчи выявляются при географическом анализе флоры отдельных типов леса. В целом для Беловежской пушчи на фоне всей Беларуси отмечается большее участие во флоре высших сосудистых растений европейского географического элемента (32,2%) с участием западных центрально-европейского и атлантическо-средиземноморско-европейского субэлементов (Булат, Козловская, Леонович, 1983). По данным этих же авторов, на голарктические виды в целом приходится 20,9, на евросибирские - 19,5% флоры. Наши исследования (Дворак, 1999) показали, что среди наиболее постоянных компонентов флоры лесов Беловежской пушчи голарктические виды являются еще более многочисленными (38%). Европейские и евросибирские виды составляют по 21%, евразийских - 11, евросибирско-аралокаспийских - 5, космополитов и гемикосмополитов, а также европейско-малоазийских - почти по 2%. Это говорит о своеобразии лесных сообществ на общем фоне растительности региона.

Рассматривая распределение основных географических элементов флоры покрова отдельных типов хвойных лесов (рис. 4), отметим, что наибольшее участие (более 50%) голарктические виды принимают в заболоченных лесах (сосняки и ельники долгомошные и черничные, сосняки сфагновые и осоково-сфагновые). Наименьшее значение данный элемент имеет в сосняке лишайниковом. Евросибирские виды в наибольшей степени (25-30%) распространены в сосняке и ельнике кисличных, сосняке елово-черничном, в наименьшей (16% и <) - в сосняках долгомошном и сфагновом, ельнике черничном. Европейские виды (30% и >) имеют наибольшее значение в сосняках лишайниковом, а также (25% и >) в сосняках мшистом, елово-мшистом и кисличном. При этом в состав европейского элемента в наибольшей мере входят «западные» субэлементы в хвойных лесах кисличного типа. Наименьшее число европейских видов (10-15%) отмечено в сосняках сфагновом, долгомошном, осоково-сфагновом, ельнике папоротниковом. Европейско-аралокаспийские виды не всегда входят в состав наиболее постоянных компонентов флоры. Наибольшее их присутствие (10% и >) отмечено в ельнике долгомошном. Еще более редок европейско-малоазийский элемент флоры, а также космополиты и гемикосмополиты и др. группы видов. Из видов, распространенных

не менее чем на трех континентах, на суходолах часто встречается папоротник орляк.

Анализ флоры живого напочвенного покрова по отношению к солярно-климатическим зонам показывает, что более половины общего числа постоянных видов относятся к плюризональным в ельниках долгомошном и папоротниковом. Наименьшее число этих растений встречается в сосняках лишайниковом и елово-черничном. Аркто-борео-сарматские виды распространены более всего (25% и >) в сосняках черничном, долгомошном и сфагновом, ельнике долгомошном. Борео-сарматские виды наиболее характерны (более 25%) для сосняков мшистого, елово-черничного, елово-мшистого, ельников мшистого и черничного. Они отсутствуют среди наиболее постоянных компонентов покрова, или их очень мало (до 10%) в ельнике и сосняке долгомошных. Умеренно теплолюбивые понтическо-сарматские виды в наибольшей мере характерны для сосняков лишайникового, елово-мшистого, кисличного, ельников мшистого, кисличного типа. В ряде типов леса они отсутствуют вообще. Специфично распространение холодостойких арктобореальных видов: в ряде типов леса они отсутствуют, а наиболее часто встречаются в сосняках елово-черничном, долгомошном, сфагновом, осоково-сфагновом и ельнике папоротниковом. В лесах указанных выше типов можно встретить редкие для Пуци и Беларуси арктобореальные виды *Listera cordata* и *Linnaea borealis* L.

Ведущие характеристики живого напочвенного покрова хвойных лесов Беловежской пуци близки к таковым лесов республики, отличаясь большим участием европейского географического элемента в составе флоры. Хвойные леса Беловежской пуци в целом сходны с бореальными таежными лесами, однако сосняки и ельники кисличного типа в значительной мере сближаются с европейскими, что подчеркивает переходный характер лесов Беловежской пуци в зональном отношении.

Литература

- Анучин Н.П. Лесная таксация. - М., 1977. - 511 с.
Булат В.С., Козловская Н.В., Леонович Т.А. Анализ флоры заповедников Белоруссии // Ботаника. Исследования. - Мн., 1983. - С. 49-55.
Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике. - Л., 1969. - 232 с.

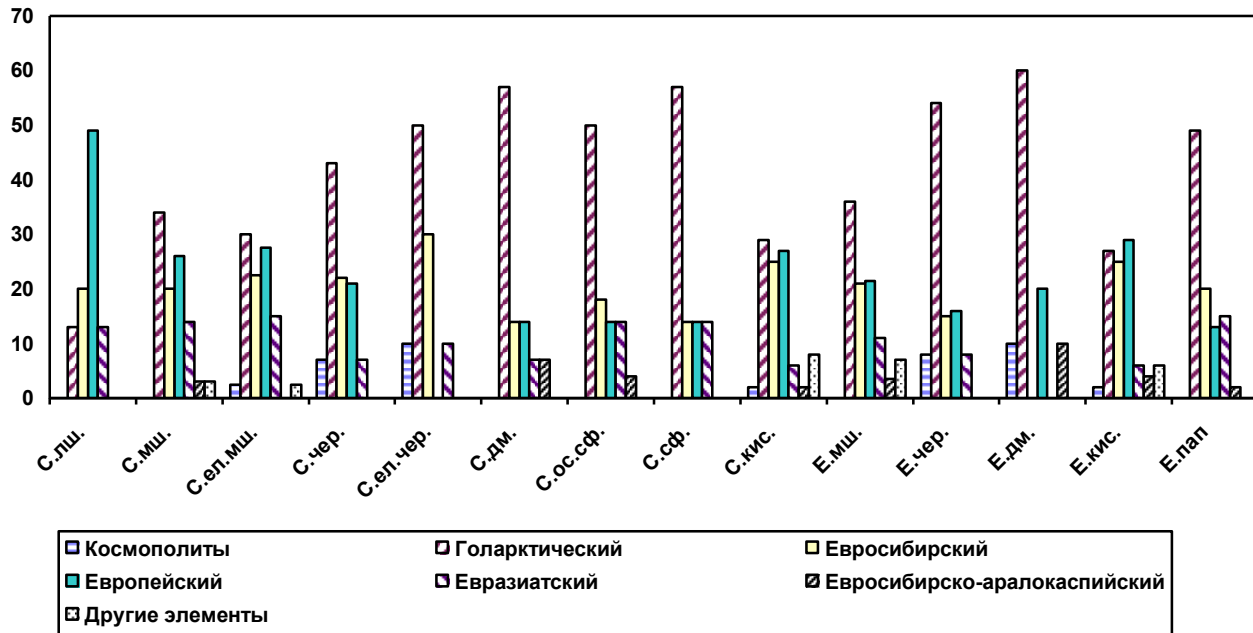


Рис. 4. Соотношение географических элементов во флоре живого напочвенного покрова основных типов хвойных лесов

- Дворак Л.Е. Видовой состав живого напочвенного покрова хвойных лесов //Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI столетия. Материалы международной научно-практической конференции. - Брест, 2000. - С. 194-196.
- Дворак Л.Е., Толкач В.Н., Стрелков А.З., Остапук В.П. Индикаторная роль отдельных показателей живого напочвенного покрова в лиственных лесах //Заповедники Белоруссии. - Мн., 1993. - Вып. 16. - С. 17-26.
- Захаров В.К. Лесная таксация. - М., 1987. - 402 с.
- Козловская Н.В. Флора Белоруссии, закономерности ее формирования, научные основы использования и охраны. - Мн., 1978. - 128 с.
- Методические указания по почвенно-лесотипологическому исследованию государственного лесного фонда БССР. - Мн., 1971, - 65 с.
- Парфенов И.И., Козловская Н.В. Климатическая и фитоценотическая обусловленность распространения европейских, арктобореальных и бореальных видов во флоре Беловежской пуцы //Беловежская пуца. Исследования. - Мн., 1971. - Вып. 4. - С. 39-50.
- Парфенов В.И., Толкач В.Н., Дворак Л.Е., Арнольбик В.М., Ивкович В.С., Ставровская Л.А., Углянец А.В., Балбуцкий В.М., Хмелевский В.И., Шарай О.Н. Особенности биоразнообразия еловых лесов Беловежской пуцы, Березинского биосферного и Припятского заповедников //Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пуцы. - Мн., 1996. - С. 88-101.
- Понятовская В. М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах. //Полевая геоботаника. - М.-Л., 1964. - т.3. - С. 209-299.
- Сукачев В. Н. Зонн С. В. Методические указания к изучению типов леса. //М., 1961. - 104с.
- Толкач В.Н., Дворак Л.Е. Типы и ассоциации сосновых лесов //Беловежская пуца. Коллективная монография. - Мн., 1980. - 230 с.
- Толкач В.Н., Дворак Л.Е. Эдафо-фитоценотический анализ еловых лесов у юго-западной границы сплошного распространения ели //Заповедники Белоруссии. - Мн., 1987. - Вып. 11. - С. 3 - 13.
- Толкач В.Н., Дворак Л.Е., Смалюк И.А. Эколого-фитоценотическая характеристика сосняка мшистого //Заповедники Белоруссии. - Мн., 1984. - Вып. 8. - С. 55 - 64.
- Толкач В.Н., Смоктунович А.И. Эколого-фитоценотическая характеристика ельника кисличного //Заповедники Белоруссии. - Мн., 1982. - Вып. 6. - С. 31 - 37.
- Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Типы и ассоциации еловых лесов (по исследованиям в БССР). - Мн., 1971. -352 с.
- Юркевич И.Д., Ловчий Н.Ф. Сосновые леса Белоруссии (типы, ассоциации, продуктивность). - Мн., 1984. -176с.

- Falinski J.B. Przegląd zbiorowisk roślinnych Puszczy Białowiejskiej i jej najbliższych okolic //Mater. Zakł. Fitosociol. Stos. U.W. - Warszawa-Białowieża, 1967. - V. 20. - S. 1-22.
- Falinski J.B. Vegetation dynamics in temperate lowland primeval forests. //Dordrecht /Boston/ Lankaster, 1986. -537s.
- Matuszkiewicz W. Zespoły lesne Białowiejskiego Parku Narodowego //Ann. UMCS, Suppl. 6. Warszawa, 1952. – S. 1-218.
- Paczoski J. Lasy Białowieży //PROP, Monografie Naukowe. - S. 1 - 575.
- Sokolowski A.W. Fitosocjologiczna charakterystyka borow świerkowych Puszczy Białowiejskiej //Prace fast. Bad. Lesn. - Warszawa, 1966. - V. 304. - S. 46-69.
- Sokolowski A.W. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk lesnych Białowiejskiego Parku Narodowego //Parki Nar. I Rez. Przyr. - 1993. -12.3. - S. I - 190.

SUMMARY

Dvorak L.E., Tolkach V.N.

Phitocoenotical and geographical characteristics of vegetation cover of coniferous forests of Belavezhskaya pushcha

Comparative characteristics of vegetation cover of 9 main pine forest types and 5 spruce forest types of Belavezhskaya pushcha is given and main parameters of species composition, phitocoenotical, ecological and geographical structure of the vegetation cover in coniferous forests are presented.



УДК 630*453.768.24

БЕРНАЦКИЙ Д.И., КРАВЧУК Г.Г. ТОЛКАЧ В.Н.

СТЕПЕНЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЕЛИ КОРОЕДОМ-ТИПОГРАФОМ В ЛЕСНЫХ ФОРМАЦИЯХ И ТИПАХ ЛЕСА БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

ГПУ НП «Беловежская пуца»

Беловежская пуца расположена у границы Евразиатской хвойнолесной и Европейской области широколиственных лесов. Она относится к Беловежскому региону, входящему в Неманско-Предполесский округ подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов (Гельтман, Романовский, 1971). Вблизи Пущи, огибая ее с юго-запада, проходит граница бореальной области сплошного рас-

пространения ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) Karst.). По данным лесоустройства 1992 года леса с преобладанием в древостое ели занимали в пушце 8347 га, что составляет 10,7% лесопокрытой площади. Средний возраст ельников – 112 лет, максимальный – около 200 лет. Спелые (121-160 лет) и перестойные древостои составляют 38,5% всех еловых лесов. Около 80% ельников сформировались на бурых псевдоподзолистых, развивающихся на песках и супесях, подстилаемых суглинком, почвах. Продуктивность древостоев довольно высокая – средний бонитет I.3. Средняя полнота ельников 0,7, средний породный состав первого яруса 7Е1С1Олч1Бб, ед. Ос,Я,Кл,Лп.

Двухъярусные древостои занимали по состоянию на 1992 год 27,8% площади еловых лесов. Во втором ярусе (9Е1Гр) и подросте приспевающих, спелых и перестойных насаждениях преобладает ель. Кроме еловых насаждений, ель как сопутствующая порода участвует в формировании древостоев практически во всех лесных формациях. Ее участие в среднем составляло до вспышки короедных очагов в 1995-97 гг. 10-20%, а на отдельных участках и до 40%.

Из 12 типов еловых лесов, выделенных и описанных И.Д. Юркевичем (Юркевич, 1980) в лесах Беларуси, в пушце распространены 10. Наибольшие площади занимают ельники кисличные (*Piceetum oxalidosum*), черничные (*P. myrtillosum*) и папоротниковые (*P. filicosum*).

Согласно данным И.Д. Юркевича и В.С. Гельтмана (Юркевич, Гельтман, 1967), ель у границы сплошного распространения отличается пониженной фитocenотической устойчивостью: при экстремальных погодных и климатических условиях (повышенные температуры, значительное снижение количества атмосферных осадков в вегетационный период) она поражается комплексом характерных для нее болезней и вредителей и, в первую очередь, короедом-типографом (*Ips typographus* L.).

Короед-типограф – один из активных стволовых вредителей древостоев ели, способный нанести им большой ущерб. При вспышках массового размножения вредителя деревья ели интенсивно поражаются короедом во всех почвенно-гидрологических условиях ее произрастания и усыхают (отмирают).

За прошедшее столетие в Беловежской пуце были отмечены 4 крупные вспышки массового размножения короэда-типографа. Первая (наиболее крупная) вспышка размножения короэда-типографа была отмечена в 1921-1923 гг., когда произошло усыхание ели объемом около 1,3 млн. м³. Причиной возникновения массового размножения короэдов послужили климатические условия предшествующих сезонов, а также проводившаяся в то время бессистемная, без соблюдения санитарных норм, вырубка и складирование в лесу больших объемов древесины. В 60-х гг. XX столетия по всей Беларуси, в том числе и в регионе Беловежской пуцы, проводилась широкомасштабная осушительная мелиорация заболоченных земель. В результате осушения болот вокруг пуцы, а частично и в ее пределах, произошло резкое снижение уровня грунтовых вод в лесных массивах. Это стало основной причиной возникновения следующей вспышки массового размножения короэда-типографа в 1963-1967 гг. В эти годы погибло около 360 тыс. м³ ели на площади около 2860 га.

В 1981-1982 гг. также отмечены очаги усыхания ели в результате массового размножения короэда-типографа в 58 кварталах пуцы. Очередное массовое размножение короэда-типографа в лесах пуцы произошло в 1995-1997 годах. Всего было вырублено за этот период 231360 м³ древесины ели на площади более 1000 га, что, безусловно, вызвало изменения в составе лесного фонда в сравнении с данными последнего лесоустройства 1992 года.

В настоящее время на территории Беловежской пуцы отмечается наиболее крупная за последнее время вспышка массового развития короэда-типографа, которая началась весной 2001 года и достигла своего пика в 2002 году. Основной причиной ее возникновения послужила засушливая погода в 2000-2001 годах (Бамбиза, Толкач, 2002). Уже в 2001 году было повреждено 70000 м³ на площади более 300 га. К концу 2002 года общий запас усохшей ели превысил 300 тыс. м³.

Объекты и методы исследования. Объектом изучения послужили древостои с массовым поражением ели обыкновенной короэдом-типографом в 2002 году. Учет короэдных очагов, инструментальная съемка их площадей, глазомерная таксация древостоев с определением объема усохшей древесины проведена в 2002 году ИТР лесничеств совместно с сотрудниками научного отдела. Со-

браны и обобщены данные по 650 короедным очагам, распространенным на площади около 1800 га с объемом усохшей ели около 110000 м³. В результате обработки этих материалов получено распределение короедных очагов по формациям и типам леса. Характеристика почв по типам леса составлена по данным сравнительного анализа почвенной карты Беловежской пуцы и карты типов леса.

Результаты и их обсуждение. В результате исследований установлено, что ель поражалась короедом-типографом при его массовом размножении в 21 типе леса пяти лесных формаций (табл. 1)

Таблица 1.

Распределение короедных очагов по формациям.

Формация	Общая площадь формации, га	Площадь короедных очагов, га	Доля поврежденных древостоев, %
Еловая (<i>Piceeta</i>)	8 346,8	781,8	9,4
Сосновая (<i>Pineta</i>)	45 072,5	923,5	2,0
Дубовая (<i>Querceta</i>)	3 601,2	69,5	1,9
Бородавчатоберезовая (<i>Betuleta verrucosae</i>)	3 790,6	3,5	0,1
Чернольховая (<i>Alneta glutinosae</i>)	11 877,2	18,9	0,2

Еловая формация (*Piceeta*). Ельники по данным лесоустройства 1992 года занимали 8346,8 га (10,7% от всей лесопокрытой площади), в 2002 году почти десятая их часть (9,4%) была поражена короедом-типографом.

Средний возраст ельников, пораженных короедом-типографом, равен 125 годам. Массовое развитие короедов в ельниках начинается в 45-летнем возрасте древостоя (в ельнике кисличном), наибольший же возраст усыхающих древостоев совпадает с предельным возрастом ельников в пуце и составляет 200 лет. При среднем участии ели в древостоях, пораженных короедом 68,2%, степень ее усыхания составила 25,0%. Короедные очаги в количестве 251 на площади 781,8 га учтены в 8 из 10 типов ельников, встречающихся в Беловежской пуце, (кроме ельников крапивного и снытевого) (табл. 2).

Наиболее уязвимым типом ельников оказался ельник мшистый (*Piceetum pleuroziosum*), около четверти площадей которого (23,8%)

в 2002 году было поражено короедом. Ельники мшистые встречаются небольшими участками среди ельников кисличных и сосняков мшистых и формируются на дерново-палево-подзолистых связно-песчаных, внизу оглеенных и временно избыточно-увлажняемых почвах. Среднее участие ели в составе древостоев короедных очагов данного типа леса равно 74,1%, а степень усыхания ее – 32,5%. Достаточно сильно повреждались также кисличный (11,8%), орляковый (11,9%), черничный (8,1%) и долгомошный (7,1%) типы еловой формации (табл. 2).

Ельники кисличные (*P. oxalidosum*) – наиболее распространенный тип ельников в Беловежской пушце (39,6% всей еловой формации) (табл. 2). Древостои этого типа леса произрастают на достаточно богатых дерново-палево-подзолистых и бурых песчаных либо супесчаных двучленных почвах, подстилаемых с различной глубины моренными суглинками, с оптимальным увлажнением на выровненных элементах рельефа. Ельники кисличные, наряду со снытевыми, отличаются наивысшим бонитетом и продуктивностью. В составе древостоев нередко в значительном количестве (до 30-40%) присутствует дуб. Именно на таких участках в результате частичного или полного усыхания ели может произойти смена преобладающей породы. Среднее участие ели здесь 66,4%, а доля ее усыхания в очагах составляет 20,6%.

Черничный тип (*P. myrtillosum*) – второй по распространенности в пушце среди еловых типов леса (17,7% площади). Ельники черничные произрастают на менее плодородных, по сравнению с кисличным типом, дерново-палево-подзолистых песчаных и супесчаных почвах на ровных пониженных элементах рельефа. Часто они формируются от сосняков черничных в результате смены в первом ярусе сосны елью в силу сходных экологических потребностей этих двух пород. В качестве сопутствующей древесной породы здесь чаще выступают сосна и береза бородавчатая, чье участие может достигать 20-30%. В короедных очагах, выявленных в данном типе леса, в 2002 году усохло около трети всей ели (33,4%).

Таблица 2.

Усыхание ели в различных типах ельников.

Тип леса	Общая площадь, га	Доля поврежденных древостоев, %	Учтено очагов	Участие ели, %	Степень усыхания ели, %
Мшистый	733,4	23,8	38	74,1	32,5
Кисличный	3305,7	11,8	134	66,4	20,6
Черничный	1478,4	8,1	50	71,5	33,4
Орляковый	627,6	11,9	27	61,1	17,9
Долгомошный	180,8	7,1	4	69,9	15,7
Осоковый	171,3	0,7	1	40,0	47,2
Папоротниковый	1066,4	0,9	6	74,3	35,0
Приручейно-травяной	191,6	0,3	2	40,0	60,6
Крапивный	463,9	0	0	0	0
Снытевый	37,8	0	0	0	0
В целом для формации:	8 346,8	9,4	262	68,2	25,0

Ельники орляковые (*P. pteridiosum*) широкого распространения в Беловежской пуце не получили (7,5% еловой формации). Они чаще всего располагаются небольшими участками среди сосняков орляковых на всхолмленных элементах рельефа, на достаточно плодородных дерново-палево-подзолистых, реже – бурых двучленных контактно-оглееных или временно избыточно увлажняемых почвах различного механического состава с подстиланием суглинистой морены. Древостои достаточно продуктивные, высокого бонитета (I.2) и по этим показателям лишь немного уступают ельникам кисличным. Древостои ельников орляковых, как правило, смешанные и участие сопутствующих древесных пород (прежде всего сосны и березы бородавчатой, реже дуба) относительно велико (в среднем около 40%). Интенсивность усыхания ели в очагах составляет здесь в среднем 18% (табл. 2).

Несколько неожиданным оказался достаточно высокий процент древостоев с усыханием ели (7,1%) в ельнике долгомошном

(*P. polytrichosum*), древостой которого чаще всего располагаются на пониженных участках по периферии низинных или переходных болот. Почвы под ними торфянисто-подзолисто-глеевые с подстилкой супеси, сырые, с несколько избыточным среднепроточным увлажнением. Древостой средней продуктивности, средний бонитет II.5. В первом ярусе, кроме ели, присутствуют ольха черная, сосна, иногда береза бородавчатая и пушистая, суммарное участие которых в среднем составляет около 30%. Доля усыхания ели равна 15,7% и является невысокой по сравнению с другими типами ельников.

Достаточно устойчивыми по отношению к воздействию короёда-типографа оказались ельники осоковый (*P. caricosum*), папоротниковый (*P. filicosum*) и приручейно-травяной (*P. fontinale-herbosum*) (доля древостоев с массовым усыханием ели менее 1%). Данные типы леса характеризуются, прежде всего, избыточным, иногда более или менее застойным увлажнением почвы. Поэтому в засушливые годы в силу высокого увлажнения почвы ель здесь оказалась, по-видимому, более устойчивой к воздействию короёдов. Из трех последних типов леса лишь ельник папоротниковый является относительно распространенным в Беловежской пуше (12,7% еловой формации). Короёдные очаги в нем отмечены на 9,9 га (0,9% площади данного типа). Они узко локализованы, со средней площадью около 1,6 га. Площадь поврежденных древостоев в ельниках осоковом и приручейно-травяном составляет лишь 1,2 и 0,6 га соответственно. В каждом из этих типов леса выявлено лишь по два участка с массовым усыханием ели.

Сосновая формация (*Pineta*) занимает в пуше 45 072,5 га. Среднее участие ели в составе первого яруса сосновых древостоев равно 9%, причем с увеличением возраста сосны доля ели в I ярусе неуклонно возрастает, достигая в XII классе 38%. Во втором ярусе сосновых древостоев чаще всего доминирует ель (в среднем 94%), которая постепенно вырастает в I ярус. Практически всегда в смешанных елово-сосновых древостоях ель моложе сосны на 30-90 лет. Общая площадь учтенных в сосняках 355 короёдных очагов составляет 923,5 га, или 2,0% всех сосняков. В сосняках ель начинает поражаться короёдом-типографом с возраста 50 лет. Средний возраст усыхающей ели около 125 лет, а максимальный – 200. Пораженная короёдом-типографом ель отмечена в 5 типах леса сосно-

вой формации (табл. 3). Среднее участие ели в составе древостоев короедных очагов на 1992 год составляло 34,1% (для всей сосновой формации этот показатель составляет 32,5%). Процент пораженных древостоев наибольший в сосняках орляковых и кисличных.

Таблица 3.

Усыхание ели в различных типах сосняков.

Тип леса	Общая площадь, га	Доля поврежденных древостоев	Учтено очагов	Участие ели, %	Степень усыхания ели, %
Орляковый	5 904,0	5,0	88	33,8	27,1
Кисличный	4 050,8	4,3	75	35,7	37,2
Мшистый	22 116,0	1,7	141	34,4	34,3
Черничный	6 268,8	1,1	49	30,3	61,1
Долгомошный	1 391,3	0,1	3	19,3	49,6
В целом для формации	45 072,5	2,0	356	34,1	34,5

Сосняки орляковые (*Pinetum pteridiosum*) занимают выровненные повышенные участки с моренными отложениями и относительно богатыми дерново-палево-подзолистыми контактно-оглеенными, реже, временно избыточно-увлажняемыми почвами, которые подстилаются с различной глубины моренными суглинками, и являются одними из наиболее продуктивных сосновых древостоев. Изначальное участие ели в короедных очагах, находящихся в сосняках орляковых, составляло 33,8%. Усыхание ели отмечено на 5% площади лесов данного типа. За 2002 год степень усыхания ели здесь составила 27,1% от ее первоначального запаса (табл. 3).

Сосняки кисличные (*P. oxalidosum*) произрастают на дерново-подзолистых, бурых выщелоченных или псевдоподзолистых песчаных и супесчаных почвах, иногда подстилаемых суглинком. Изначальная доля ели на короедных очагах, которые занимают 4,3% площади сосняков-кисличников (174,7 га), была равна 35,7%. В 2002 году здесь усохло 37,2% от общей массы ели.

Процент площади с короедными очагами в сосняках мшистых (*P. pleuroziosum*) значительно ниже (1,7%), чем в сосняках кисличных и орляковых. Древостои данного типа леса произрастают на

относительно бедных дерново-подзолистых песчаных, снизу оглеенных, реже временно избыточно увлажняемых почвах. Поскольку мшистые сосняки занимают почти четверть площади всех лесов Беловежской пуши, то, соответственно, на данный тип леса приходится 21% всех отмеченных в 2002 году короедных очагов. Сравнительно низкий процент короедных очагов объясняется произрастанием древостоев данного типа леса на относительно бедных почвах, на которых ель участвует в составе древостоев на ограниченных площадях в елово-мшистой ассоциации. Степень усыхания ели при среднем участии ее в составе короедных древостоев 34,4% составила 34,3%.

Сосняки черничные (*P. myrtillosum*) формируются на пониженных участках рельефа с дерново-подзолистыми песчаными глееватыми, глеевыми и избыточно увлажненными почвами, иногда подстилаемые супесью или суглинком. Они отличаются от других типов леса высокой интенсивностью отмирания ели в очагах (61%), хотя сама доля пораженных короедом древостоев невелика (1,1%). Участие ели в короедных очагах в данном типе леса в среднем равно 30%.

Массовое размножение короеда-типографа в сосняках-долгомощниках (*P. polytrichosum*) отмечено лишь в трех выделах (0,1% от общей площади лесов данного типа), поэтому данные по интенсивности усыхания ели в короедных очагах нельзя считать статистически достоверными.

Дубовая формация (*Querceta*). Дубравы в пуше произрастают на площади 3 601,2 га (4,6% от лесопокрытой площади). Среднее участие ели в составе дубрав – 27%. В дубравах ель поражена короедом в трех типах леса (кисличном, орляковом и черничном) на площади 69,5 га (табл. 4). Ель в дубовых древостоях поражается короедом в возрасте 50–180 лет. Средний возраст усохшей ели – 125 лет.

В целом, нужно отметить достаточно высокую устойчивость ели в дубравах по сравнению с ельниками, чему, очевидно, способствуют почвенно-гидрологические условия произрастания данной лесной формации.

Таблица 4.

Усыхание ели в различных типах дубрав.

Тип леса	Общая площадь, га	Процент поврежденных древостоев	Учтено очагов	Участие ели, %	Доля усыхания ели, %
Кисличный	2888,8	2,2	18	31,2	39,9
Черничный	230,8	1,0	3	47,7	9,7
Орляковый	252,9	1,0	1	5,0	10,3
В целом для формации	3601,2	1,9	22	30,7	38,2

Чаще всего короedные очаги встречались в дубравах кисличных (*Quercetum oxalidosum*) (2,2%), представляющих 84% всех дубрав пуци. Они формируются в основном на ровных и пониженных участках денудационной моренной равнины с богатыми двучленными, с различной глубиной залегания суглинистой морены, бурых лесных полугидроморфных почвах. Подстилание водноледниковых отложений моренным суглинком с глубины 0,5-1,5 м является, пожалуй, основным условием формирования дубрав кисличных. Кроме ели, которая в составе древостоев короedных очагов дубрав кисличных составляла 31%, в качестве сопутствующей породы в I ярусе широко распространена сосна. Средняя степень усыхания ели в дубравах кисличных одна из самых высоких и составляет около 40%, а короedные очаги распространялись в данном типе леса на 2,2% площади.

Гораздо меньшие повреждения, как по площади, так и по степени усыхания, нанесены короедом древостоям дубрав черничных (*Q. myrtillosum*) и орляковых (*Q. pteridiosum*). Ель поражена короедом на 1% площади этих типов дубрав (табл. 4), и интенсивность ее усыхания в очагах гораздо более низкая – соответственно 9,7% и 10,3%. Древостои дубрав черничных произрастают на дерновоподзолистых временно избыточно увлажняемых почвах на двучленных (песок-суглинок, супесь-суглинок) породах и приурочены к ровным и слегка пониженным элементам рельефа. Ель здесь выступает основным содоминантом дуба: ее участие в I ярусе короedных очагов составляет 47,7%, а во II ярусе она абсолютно доминирует. Дубравы орляковые, наоборот, предпочитают слегка повы-

шенные и несколько всхолмленные участки с бурями, дерновыми и дерново-подзолистыми полугидроморфными почвами на дву-членных породах. Здесь содоминантом дуба в I ярусе выступает сосна, а уже затем ель, участие которой в поврежденных древостоях дубрав орляковых составляло по запасу древесины в среднем 5%.

Формация бородавчатоберезовых лесов (*Betuleta verrucosae*). Древостой с преобладанием березы бородавчатой занимают в пуще 3790,6 га и являются производными от дубрав, сосняков и ельников. Участие ели в составе древостоев данной формации по запасу древесины составляет в среднем 13%. Всего отмечено только 5 участков общей площадью 3,5 га, где происходило интенсивное усыхание ели, что составляет всего 0,1% от всей площади данной формации. Ель усыхала в березняках кисличных (*V.-Betuletum oxalidosum*) - 0,2%, и орляковых (*V.-B. pteridio-sum*) - 0,1%. На всех этих участках ель усыхала в возрасте 60 лет. На площади выделов повреждение и усыхание ели происходило куртинами в местах ее концентрации. Средняя площадь короедных очагов в березняках составляет 0,7 га и является наиболее низкой среди лесных формаций национального парка.

В черноольховой формации (*Alneta glutinosae*), площадь которой составляет 11 877,2 га, короедные очаги выявлены только на 18,9 га (всего 8 очагов), что равно менее 0,2% всех ольшаников. В 2002 году в ольсах усыхала ель, достигшая возраста 50-130 лет. Средний же возраст усохшей ели составил 70 лет.

Поражалась ель в ольсах крапивных (*Glutinoso- Alnetum urticosum*) - 0,3%, папоротниковых (*G.-A. filicosum*) - 0,3% и таволговых (*G.-A. filipendu-losum*) - 0,2%. Как видно, больших различий по проценту пораженных древостоев в различных типах ольшаников не наблюдается.

В заключение анализа результатов исследований следует отметить, что процент насаждений с массовым повреждением ели короедом-типографом в различных лесных формациях и типах леса колеблется в пределах от 0,2% до 23,8%. Довольно высок процент поврежденных древостоев на суходолах в еловой формации (рис. 1), значительно ниже в сосновой и дубовой, и совсем малая доля в березовой и ольховой.

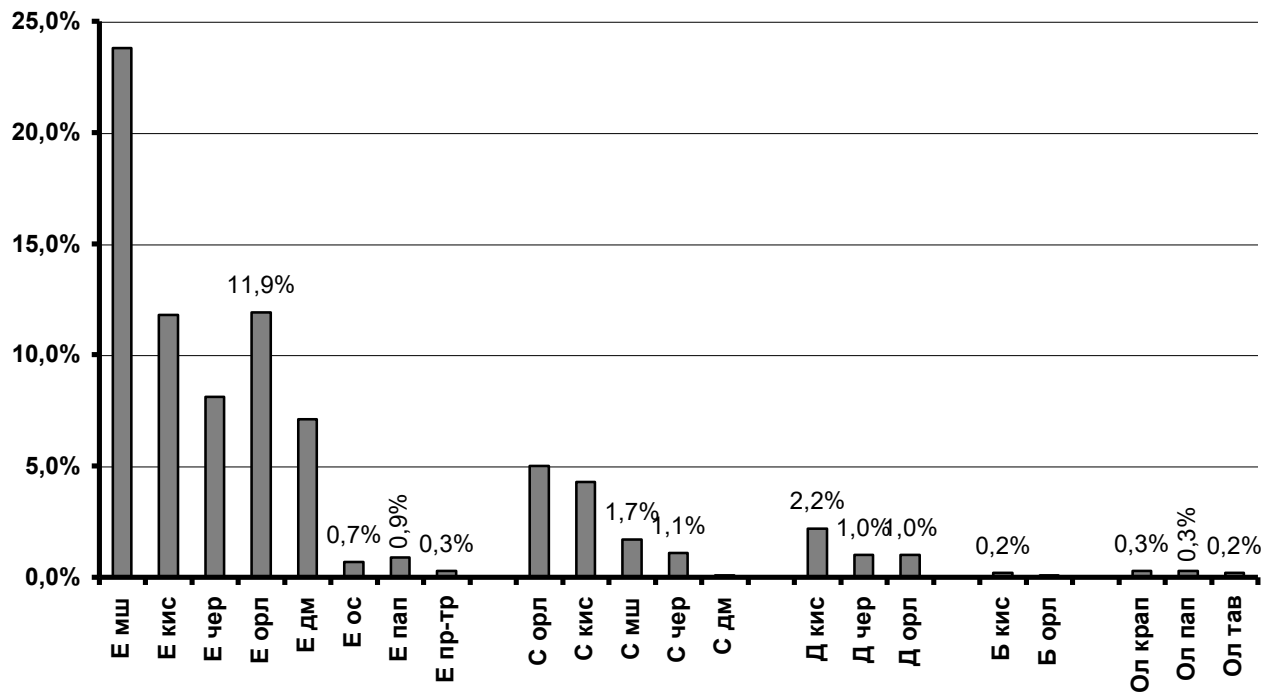


Рис. 1. Доля пораженных короедом-типографом древостоев в различных типах леса.

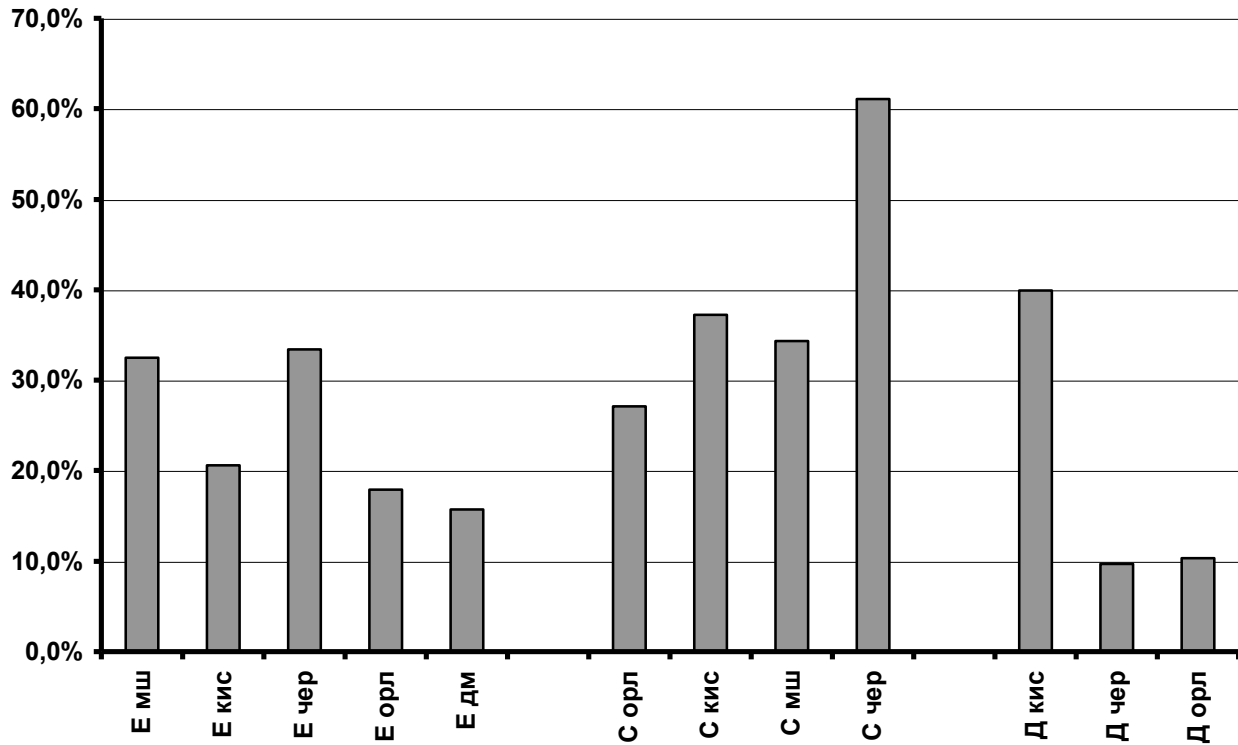


Рис. 2. Интенсивность усыхания ели в короедных очагах в различных типах леса.

Среди типов еловых лесов наиболее высокий процент пораженных древостоев в ельнике мшистом (23,8%). Во вторую группу можно отнести ельники кисличный, орляковый, черничный и долгомошный с долей пораженных древостоев от 7,0% до 12,0%. К третьей группе относятся ельники папоротниковый, осоковый и приручейно-травяной, в которых процент пораженных древостоев составляет только 0,3-0,9%. Такое распределение степени повреждения еловых древостоев по типам леса можно объяснить различием почвенно-гидрологических условий произрастания ели, а снижение процента повреждения древостоев с увеличением влажности почвы по типам леса отрицательным влиянием засушливого вегетационного периода года, предшествующего массовому размножению короеда-типографа на физиологические процессы ели.

Несколько другая закономерность наблюдается при рассмотрении степени повреждения (усыхания) ели в короедных очагах (рис. 2).

Как видно из рисунка, наиболее пострадала ель в очагах в сосняке-черничнике – усохло 61,1% деревьев (табл. 3). Высокая степень отмирания ели (25-40%) отмечена также в древостоях дубрав кисличных, сосняков кисличных, мшистых и орляковых, ельников мшистых и черничных. Степень отмирания ели 10-25% наблюдалась в ельниках кисличных, орляковых и долгомошных. Наиболее низкий процент (9-10%) отмерших деревьев ели зарегистрировано в древостоях дубравы черничной и орляковой.

Лесотипологическая специфика степени отмирания деревьев ели в перечисленных выше типах леса связано в большей степени, по-видимому, с возрастной структурой ели и породным составом древостоев, затем с почвенно-гидрологическими условиями типов леса. Данный вопрос требует дальнейших более детальных исследований.

Литература

- Бамбиза Н.Н., Толкач В.Н. Исчезнет ли ель в Беловежской пуце? «Лесное и охотничье хозяйство», №3, 2002.
- Гельтман В.С., Романовский В.П. Положение Беловежской пуцы в системе геоботанического и растительного районирования территории Белоруссии и Польши// Беловежская пуца. Исследования.- Мн., 1971, Вып.4., - С.3-9.
- Романовский В.П., Кочановский С.Б. Еловые древостои Беловежской пуцы.// Беловежская пуца. – Мн., 1969. Вып.3.; - С.36-44.

- Толкач В.Н. Возрастная структура еловых древостоев Беловежской пушчи.// Беловежская пушча. – Мн., 1975. Вып.9.; - С. 35-42.
- Юркевич И.Д., Голод Д.С., Адерихо В.С. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование. Минск, «Наука и техника», 1979, 248с.
- Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. Мн., «Наука и техника», 1980.
- Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.И. Типы и ассоциации еловых лесов. Мн., 1971.

SUMMARY

Bernatski D.I., Kravchuk G.G., Tolkach V.N.

The degree of damage of spruce by bark beetle in Belavezhskaya pushcha forest formations and types

Basing on the data on bark beetle affected areas in Belavezhskaya pushcha in 2002 there was conducted an analysis of their distribution in different forest types and the degree of damage of spruce in the affected areas. It was found that spruce was damaged during bark beetle outbreak in 21 forest types. Forest types most vulnerable to bark beetle are found.



УДК 630*232.311

БАМБИЗА Н.Н., ТОЛКАЧ В.Н., ДЕНГУБЕНКО А.В.

ПЛОДОНОШЕНИЕ ДУБА И ЕГО СПУТНИКОВ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

ГПУ НП «Беловежская пушча»

Создание высокопродуктивных, устойчивых лесов и рациональное их использование возможно лишь при всестороннем знании структурно-функциональных взаимосвязей и взаимодействий лесных экосистем (биогеоценозов) и их отдельных компонентов. Изучение данной проблемы при современном антропогенном изменении природных ландшафтов целесообразно и необходимо проводить в естественных условиях. Это, наряду с задачами сохранения генетического и ценотического фонда, является основной целью необходимости разработки и применения научно обоснованных

природоохранных мероприятий, обеспечивающих условия для естественного развития биоты ООПТ.

Дубравы (*Querceta*) на территории Беларуси с севера на юг претерпевают значительные изменения по составу содоминантов древесного яруса – ели и граба, ареалы сплошного распространения которых перекрывают друг друга в центральной полосе территории республики. В пределах зоны перекрытия постоянным спутником дуба являются ель и граб, севернее – ель, а южнее – только граб. На основании этого выделены три географические замещающие друг друга субформации дубрав: еловые дубравы (*Piceeto-Querceta*), елово-грабовые (*Piceeto-Carpineto-Querceta*) и грабовые (*Carpineto-Querceta*). Беловежская пуца лежит у южных пределов зоны елово-грабовых дубрав, на стыке двух геоботанических областей – Евроазиатской хвойно-лесной и Европейской широколиственной, где бореальные элементы растительности сменяются западноевропейскими. Поэтому в дубравах пуцы остро выражена конкуренция между елью и дубом за доминирование в верхнем древесном ярусе и между елью и грабом – за господство в подчиненном (Юркевич. Гельтман, 1965). На определенных стадиях сукцессий, в конкуренции за доминирование принимают участие сосна, береза бородавчатая, клен, липа, ясень. Определяющими исход конкуренции факторами выступают условия местопроизрастания (богатство почв и ее увлажнение), а также биология древесных пород (их теневыносливость, светолюбие, долговечность, плодоношение), антропогенные воздействия на фитоценозы, и другие факторы. Например, М.Е. Ткаченко (1952) указывал, что в любой почве каждая древесная порода после длительного произрастания оставляет биологические следы, которые неблагоприятно сказываются на дальнейшем ее существовании. На формирование старовозрастных естественных лесов также оказывают влияние возрастные смены, циклы и стадии (Столяров, Кузнецова, 1976). Существование возрастных смен (стадий) объясняется влиянием солнечной активности, чередованием в древостое возрастных поколений, периодичностью плодоношения (семеношения) и другими факторами. При этом в межвидовых отношениях растений одну из главных ролей играет обилие и частота плодоношения (Сукачев 1953). В связи с этим одной из важных для понимания динамики лесов пуцы задач является изучение плодоношения (семеношения) дуба, граба, ели как од-

ного из факторов, регулирующих межвидовые отношения этих пород. На это указывает и то, что, судя по породному составу древостоев, в лесах Беловежской пуши можно ожидать смены дуба грабом и елью: средний породный состав древостоев дубрав в первом ярусе - 7Д2Е2С+Бб,Гр,Ос,Я,Олч, во втором - 6Гр4Е+Дч, ед. Олч, Я, Бб, С, Кл. и в подросте - 5Гр5Е+Дч,ед.Я,Кл,Ос. Этому процессу способствует и высокая численность диких копытных (олень, кабан, косуля), и избирательное поедание ими древесных и кустарниковых пород (Врублевский, 1912; Банников и Лебедева, 1956; Саблина, 1959; Толкач, 1975, 1979).

Изучение плодоношения дуба черешчатого (*Quercus robur* L.), граба (*Carpinus betulus* L.) и ели (*Picea abies* (L.) Karst.) в Беловежской пуше проводилось Е.А. Рамлавом (1958, 1966), В.Н. Толкачем (1973), А.У. Дацкевичем (1980). Н.И. Будниченко (1984). Кроме того. С 1948 года и до настоящего времени Е.А. Рамлавом. И.К. Якушенко. А.В. Денгубенко. А.З. Стрелковым. Л.П. Колосей проводились фенологические наблюдения с глазомерной оценкой интенсивности их цветения и плодоношения по шкале Каппера. Это дало возможность обобщения результатов исследований плодоношения этих пород за почти 50 лет.

Основная цель работы – установить влияние плодоношения на естественное возобновление и взаимоотношения дуба, граба и ели. Изучение данного вопроса поможет раскрыть одну из важнейших причин отсутствия в дубравах молодого поколения материнской породы.

Объекты и методы исследований. Объектом исследования послужили дубовые, грабовые и еловые леса Беловежской пуши.

Учет опадающих желудей все исследователи плодоношения дуба проводили по методике, разработанной И.Д. Юркевичем (1960). На каждой пробной площади отбирались 10-15 модельных деревьев дуба, детально замерялась проекция их крон, и под каждым модельным деревом на расстоянии 1-2 метра от ствола закладывались ориентированные по странам света (С-Ю, В-З) четыре учетные площадки размером 1х2 м. Учетные площадки очищались от растительности и мертвого покрова до минерального слоя почвы и ограничивались по краям колышками. Сбор желудей производился один раз в пять дней, а в периоды наиболее интенсивного опадения – раз в два дня. Собранные с учетных площадок желуди сразу же

подсчитывались, взвешивались и подвергались простейшему анализу и сортировке на здоровые и поврежденные. По окончании опадения желудей данные сборов обобщались, и определялся размер урожая на гектар.

Опадающие семена ели и плоды граба собирали в семеномеры с приемной поверхностью 0,25 м², расставленные в количестве 10 штук на каждой пробной площади и размещенные в два ряда по 5 штук на расстоянии 15 метров друг от друга и 10 метров между рядами. Такое количество семеномеров в годы хороших и очень хороших урожаев обеспечивает достаточно высокую степень исследований ($P < 5\%$). При плохих и удовлетворительных урожаях точность исследований несколько превышает 5% (Азнев, 1965). Сбор семян и плодов из семеномеров производился один раз в 5 дней в течение всего периода их выпадения. Семена собирались по каждому семеномеру отдельно в специально изготовленные мешочки, этикетировались и в дальнейшем подвергались подсчету, взвешиванию и анализу. Количество и вес собранных из семеномеров семян перечислялись на 1 м² и на 1 га.

Кроме того, учет плодоношения (семеношения) проводился методом глазомерной оценки по шестибальной шкале В.Г. Каппера. Согласно шкале В.Г. Каппера урожай семян и плодов оценивается следующими баллами: 0 – «неурожай», 1 – «очень плохой» урожай, 2 – «слабый» урожай 3 – «средний» урожай, 4 – «хороший» урожай, 5 – «очень хороший» урожай.

Определение количества поедаемых дикими копытными животными семян проводили методом их учета в конце апреля на огороженных (изолированных от животных) и неогороженных пробных площадях. Также, осенью, при опадении желудей, и весной следующего года глазомерно раз в 10 дней определяли площадь со взрыхленной животными подстилкой.

Результаты и их обсуждение. *Дубовые леса.* Дубравы Беловежской пуци представлены шестью типами леса: кисличным (*Quercetum oxalidosum* – 80,3%), орляковым (*Quercetum pteridiosum* – 6,9%), черничным (*Quercetum myrtillosum* – 6,2%), снытевым (*Quercetum aegopodiosum* – 4,2%), папоротниковым (*Quercetum filicosum* – 1,8%) и крапивным (*Quercetum urticosum* – 0,5%), и занимают 3 628,6 га, что составляет 4,6% лесопокрытой площади. Кроме фитоценозов с преобладанием в древостоях дуба, его участие

(от одиночных деревьев до 30%) отмечено во всех лесных формациях. Основная часть (73%) дубрав пуши представлена смешанными (кондоминантными) древостоями с участием в их составе ели, сосны, граба, осины и других пород. Двухъярусные насаждения занимают более половины (57,7%) площади всех дубрав. Во втором ярусе в основном доминируют граб и ель. Эти породы преобладают и в подросте. Дубравы с превалированием в подросте ели составляют 45,8%, граба – 34,4%, ясеня – 0,8%, дуба – 0,3%. Возрастной спектр дубрав представлен древостоями I – XV классов возраста, большая часть которых (74,6%) представлена спелыми и перестойными насаждениями VIII – XV классов. Средняя полнота дубрав 0,77, преобладают (59,4%) высокополнотные древостои (0,8-1,0). Продуктивность довольно высокая (I.6 класс бонитета), с преобладанием древостоев II и I классов бонитета (2 053 га, 57% и 12 527 га, 41,7% соответственно). Таким образом, дубравы пуши отличаются высокой продуктивностью, сложной возрастной структурой и высоким средним возрастом, сложны по породному составу и многоярусны по строению, однако, отсутствие дуба во II ярусе и в подросте предполагает возможность смены дуба грабом и елью (Толкач, 1998).

Самое раннее начало цветения дуба черешчатого (ранораспускающейся формы) в Беловежской пуше отмечено в 1950 году 29 апреля, а самое позднее – 29 мая 1980 года. Чаще всего дуб зацветает 11-21 мая. Массовое цветение наступает через 4-5 дней после начала цветения. В зависимости от погодных условий мая, за период исследований первая дата массового цветения зарегистрирована 3 мая 1993 года, последняя – 1 июня 1978 года, средняя – 17 мая. Наиболее ранняя дата окончания цветения 11 мая 2002 года, средняя – 23 мая 1986 года, самая поздняя - 9 июня 1949 года. Продолжительность цветения составляет обычно 7–11 дней.

Зацветание дуба черешчатого позднеораспускающейся формы начинается, в зависимости от метеорологических условий весны текущего года, в начале мая – первой декаде июня. Самое раннее начало цветения зарегистрировано 9 мая 1988 года, а самое позднее – 2 июня 1997 года. Чаще всего начало цветения наблюдалось 20-27 мая. Через 4-5 дней после зацветания дуба позднеораспускающейся формы наступает массовое его цветение. В иные годы эти сроки сокращаются до трех дней, или удлиняются до шести дней.

Наиболее раннее начало этой фазы отмечено 13 мая 2002 года, середина – 25 мая 1994 года, конец – 6 июня 1987 года. Конец цветения отмечается через 6-12 дней в период между 15 мая (2002 г.) и 10 июня (1987 г.). Общая продолжительность периода цветения дубрав пуцы (с учетом ранораспускающейся и позднеораспускающейся форм дуба) составляет 25-30 дней.

Бликие результаты получены для центральной подзоны елово-грабовых дубрав (Жорновская ЛОС) И.Д. Юркевичем (1960).

Созревание и опадение желудей у рано- и позднеораспускающейся формы дуба происходит одновременно, несмотря на различные сроки их цветения (Дацкевич, 1980, Рамлав, 1958). В Беловежской пуце оно начинается в конце августа – начале сентября и заканчивается в конце октября – начале ноября. Самое раннее начало опадения желудей в центральной подзоне елово-грабовых дубрав отмечено 25 августа, наиболее позднее – 21 ноября. Наиболее раннее массовое опадение зарегистрировано 13 сентября, самое позднее – 30 октября (средняя дата – 6 октября). Наиболее раннее окончание опадения желудей установлено 28 сентября, наиболее позднее – 11 ноября, а в среднем опадение желудей заканчивается 19 октября. Время опадения желудей в Беловежской пуце зависит от температуры воздуха вегетационного периода, количества солнечных дней и других факторов. Чем теплее лето, тем скорее созревают желуди и тем раньше начинается их опадение (Юркевич, 1960). Осенние заморозки усиливают ход опадения желудей и несколько сокращают сроки, но не являются главным фактором, регулирующим общую продолжительность их опадения. Сначала опадают, главным образом, незрелые и поврежденные желуди, непригодные для использования в качестве посевного материала. В первой декаде сентября опадение здоровых желудей очень незначительное, массовый их «лет» - с 30 сентября до 20 октября. В этот период опадают зрелые желуди наиболее высокого качества и наиболее пригодные для посева. Хотя в отдельные годы наблюдается отклонение от этого срока. По данным Е.А. Рамлава (1958) в Беловежской пуце наиболее интенсивно опадают здоровые желуди в третьей декаде сентября и до третьей декады октября. В условиях центральной части Беларуси оптимальным временем сбора желудей является третья декада сентября и весь октябрь, но преимуще-

ственно первая его декада, когда опадает наибольшее количество желудей высокого качества (Юркевич, 1960).

Качество желудей в определенной степени характеризуется их весом. Из таблицы 1 видно, что средний вес одного здорового желудя изменяется по годам в довольно больших пределах. Наименьший их вес в Беловежской пушке был отмечен в 1978 году, когда средний вес одного здорового желудя позднораспускающейся формы дуба равнялся 2,0 г, поврежденного – 0,7 г, а ранораспускающейся формы – соответственно, 2,1 и 0,9 г. Различие между максимальным (2,1 г) и минимальным (1,6 г) весом здорового желудя в этом году для позднораспускающейся формы дуба составило 0,7 г, для ранораспускающейся формы дуба – 0,8. В 1975 году здоровые желуди оказались довольно тяжелыми у обеих форм дуба, хотя урожай желудей в этом году был слабый. Наиболее полновесными они были у ранораспускающейся формы дуба (средний вес – 5,4 г), несколько ниже средний вес у позднораспускающейся формы дуба (5,2 г). Средний вес поврежденного желудя в этом году у позднораспускающейся формы равнялся 2,4 г, у ранораспускающейся формы дуба – 2,3 г. Как правило, поврежденные желуди во все годы исследований в 1,5-2,5 раза легче, чем здоровые (табл.1). Разница между средним весом желудей изученных форм дуба черешчатого весьма незначительна, однако у ранораспускающегося дуба почти всегда он несколько выше. Довольно полновесными были желуди (средний вес – 4,7 г) у позднораспускающегося дуба при хорошем урожае и в 1982 году. На отдельных деревьях (особенно на крупномерных) вес одного желудя достигал 12, 14 и даже 16 г (Будниченко, 1984). Это значительно превышает максимальный вес одного желудя (9 г), зафиксированный в Беловежской пушке в 1947-1950 годах (Рамлав, 1958).

По данным И.Д. Юркевича (1960) наименьший вес одного желудя в центральной подзоне елово-грабовых дубрав отмечен при слабом урожае в 1933 году, а наибольший – при хорошем урожае в 1934 году (табл.1). Сопряженный анализ веса желудей и метеорологических условий в годы изучения плодоношения дубрав показал, что вес желудей в определенной степени зависит от температуры воздуха и влагообеспеченности вегетационного периода. Форма желудей, несмотря на кажущееся постоянство, имеет некоторые отклонения по соотношению длины и поперечного сечения

его середины. Преобладают продолговатые желуди с округлой передней частью, но часто встречаются орехообразной и шаровидной формы. Для каждого дерева дуба форма желудя постоянна и ежегодно не меняется (Рамлав, 1960; Будниченко, 1984). Окраска варьирует от светло-коричневого до темно-каштанового цвета.

Качество опадающих желудей у обеих форм дуба по отдельным годам наблюдений значительно различается. Средний процент здоровых желудей в дубравах Беловежской пуцы колеблется от 28,8 (1976) до 76 (1947). Большие различия в качестве желудей также отмечены в центральной подзоне елово-грабовых дубрав (Жорновская ЛОС). В 1933 году здоровые желуди составили 26,6%, в 1934 году при хорошем урожае – 71,8% (Юркевич, 1960). Определенной закономерности в интенсивности повреждения насекомыми (желудевым долгоносиком и плодояркой) и грибными болезнями желудей обеих форм дуба не наблюдается. В 1975 году в Беловежской пуце здоровые желуди позднораспускающейся формы дуба составили 63,4%, а ранораспускающейся формы – 60,1% (табл. 1). В 1975 году процент здоровых желудей был выше при слабом урожае (63,4), однако самое большое количество зарегистрировано в 1982 году при хорошем урожае.

Данные урожайности желудей дуба черешчатого за 9 лет приводятся в таблице 2. В период с 1947 по 1950 годы средний урожай был очень слабым. Количество желудей, опавших за эти годы в дубравах с полной дуба 0,6, равнялось в среднем 53,4 тыс.шт./га весом 134,8 кг. Очень плохой урожай был отмечен в 1947 и 1949 годах, слабый – в 1950 году, отсутствие урожая зарегистрировано в 1948 году. При слабом урожае в 1950 году учтено желудей 93,69 тыс.шт./га весом 217,97 кг. Средняя урожайность желудей за 1975 – 1978 годы составила 327,62 тыс.шт./га весом 555,4 кг. В эти годы наиболее урожайным был 1976 год. Количество опавших желудей на 1 га в этом году составило 601,57 тыс.шт./га весом 953,21 кг. Довольно урожайным был и 1982 год с количеством опавших желудей 487,5 тыс.шт./га весом 1076 кг. Однако доброкачественных здоровых желудей, способных дать всходы, почти в два раза меньше, в среднем за годы исследования 53,7%.

В связи с высоким средним возрастом дубрав пуцы (150 лет) и преобладанием в них спелых и перестойных древостоев исследование зависимости урожая от возраста деревьев дуба является одним

из важных вопросов при исследовании стабильности дубрав и конкретных отношений между дубом, грабом и елью. В результате наблюдений в Беловежской пушче за плодоношением 40 модельных деревьев дуба в возрасте 300-540 лет установлено, что в 1982 году при хорошем общем урожае желудей два дуба в возрасте 480 и 540 лет дали очень хороший урожай, четыре дуба в возрасте 300-390 лет – хороший урожай, семнадцать деревьев дуба в этом же возрасте дали средний урожай и шестнадцать – слабый. И только на одном дубе в возрасте 315 лет зарегистрировано отсутствие желудей. По размеру и весу у 22 деревьев были средние желуди (3,67-5,64 г), у 12 деревьев – крупные (5,77-7,00 г) и только у 5 деревьев – мелкие (2,49-3,40 г). Из 16 деревьев со слабым урожаем четыре имели мелкие желуди, восемь – средние и четыре – крупные. Деревья со средним урожаем по величине желудей можно распределить в следующем порядке: 4 – с крупными, 12 – со средними и 1 – с мелкими желудями. На обоих деревьях с очень хорошим урожаем желуди были крупные, а с хорошим – на двух крупные и на двух – средние. Такое распределение высоковозрастных деревьев по урожайности и желудей по крупности свидетельствует об удовлетворительном их плодоношении.

Изучение поедания желудей дикими копытными проводили в 1975, 1976 и 1978 годах при урожае 702, 953 и 566 кг/га. Плотность копытных в годы исследований была довольно высокой: 26 оленей, 7 косуль, 16 кабанов, 1 лось и 1 зубр на 1000 га. Начиная с конца сентября и до появления снежного покрова толщиной 10 см и выше, дикие копытные (особенно кабаны) концентрируются в дубравах и активно поедают желуди.

В это время, в зависимости от густоты древостоя и доли участия дуба, подстилка в дубравах взрыхлена на 60-90% площади.

Весной следующего года после стаивания снега снова начинается поедание желудей дикими копытными (судя по пороям подстилки – кабанами).

Площадь со взрыхленной подстилкой в это время составляет 50-80%. В результате к концу апреля на неогороженных пробных площадях сохраняется только 1-3% урожая желудей, в том числе здоровых – 0,16-0,7%. На пробной площади, огороженной металлической сеткой, при полной изоляции копытных, сохранившиеся желуди составили 70% урожая, в том числе здоровые – 40%.

Таблица 1

Вес и доброкачественность желудей

Место	Годы	Вес одного здорового желудя			Вес одного больного или поврежденного желудя			% здоровых желудей		
		средн.	min	max	средн.	min	max	средн.	min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Центральная подзона слово-грабовых дубрав	Позднораспускающаяся форма дуба черешчатого									
	1933	1,01	0,69	1,13	0,69	0,50	0,88	26,1		
	1934	3,72	2,68	4,25	1,45	1,00	2,71	71,8		
	1935	3,34	2,06	3,65	1,70	1,00	1,86	37,0		
	среднее	2,69	1,81	3,01	1,28	0,83	1,82	45,0		
	Ранораспускающаяся форма дуба черешчатого									
	1933	1,13	0,97	1,61	0,77	0,41	0,86	13,7		
	1934	5,01	2,92	7,40	2,32	1,58	5,96	66,7		
	1935	2,84	1,50	3,66	1,63	0,76	2,09	40,2		
	среднее	2,99	1,80	4,22	1,57	0,92	2,97	40,2		
Беловежская пуща	Позднораспускающаяся форма дуба черешчатого									
	1947	3,2	1,5	4,4	–	–	–	76,0		
	1948	Урожай отсутствовал								
	1949	2,1	1,2	3,1	–	–	–	63,0		

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	1950	2,4	1,2	3,3	–	–	–	54,0		
	среднее	2,6	1,3	3,6	–	–	–	64,3		
Беловская пуша	Позднораспускающаяся форма дуба черешчатого									
	1975	5,2	4,5	5,7	2,4	2,2	2,7	63,4	57,9	68,5
	1976	2,6	2,2	3,2	1,0	0,6	1,3	28,8	6,0	48,9
	1977	Урожай отсутствовал								
	1978	2,0	1,6	2,1	0,7	0,6	0,8	39,9	34,7	52,6
	1982	4,7	4,3	5,0	2,1	1,9	2,4	65,1	51,0	70,2
	среднее	3,6	3,2	4,0	1,6	1,3	1,8	49,3	37,4	60,1
	Ранораспускающаяся форма дуба черешчатого									
	1975	5,4	5,2	5,6	2,3	2,2	2,6	60,1	37,4	76,2
	1976	2,9	2,7	3,2	1,2	0,8	1,4	37,8	35,5	38,8
	1977	Урожай отсутствовал								
	1978	2,1	2,5	1,7	0,9	0,8	1,0	44,7	38,4	58,8
	среднее	3,5	3,5	3,5	1,5	1,3	1,7	47,5	37,1	57,9

Таблица 2

Урожайность желудей дуба в Беловежской пуце

Год исследования	Урожайность		Урож. по шкале Каппера	
	тыс.шт./га	кг/га	балл	оценка
1947	45,55	142,77	1	очень плохой
1948	-	-	0	нет урожая
1949	74,39	178,33	1	очень плохой
1950	93,69	217,97	2	слабый
среднее	53,4	134,8	1	очень плохой
1975	268,31	702,3	2	слабый
1976	601,57	953,21	3	средний
1977	-	-	0	нет урожая
1978	440,59	566,01	2	слабый
среднее	327,62	555,4	2	слабый
1982	487,5	1076,6	4	хороший

Остальная часть (30%) желудей съедена птицами и мышевидными грызунами, которые имели свободный доступ на пробную площадь. При огораживании пробной площади деревянным забором она не полностью изолируется от диких копытных. За изгородь частично проникают животные, особенно молодые кабаны, которые поедают желуди. На этой пробной площади к концу апреля сохранилось 35% урожая желудей, в том числе здоровых – 10-12%. Результаты учета возобновления также указывают на лучшую сохранность желудей на огороженных пробных площадях. На пробной площади, огороженной металлической сеткой, учтено 15-20 тыс. одно и - двухлетних экземпляров дуба, за деревянным забором – 5-6 тыс. экз./га, а на неогороженных – 0,2-0,6 тыс. экз./га. Показательно, что на неогороженных пробных площадях численность всходов граба в 2-5 раз больше, чем на огороженных, что, вероятно, связано с рыхлением кабанами подстилки (Толкач и др., 1979), обеспечивающем лучшее прорастание и укоренение семян этой древесной породы.

Как показали результаты глазомерного определения интенсивности цветения и обилия плодоношения по шкале Каппера в течение 37 лет (табл.3), средний балл цветения позднораспускающейся формы дуба – 2,41, а средний балл плодоношения – только 1,51. За период исследований в дубравах пуцы отсутствие цветения зарегистрировано только в 1959, 1981, 1983 годах, с оценкой «среднее» -

9 лет, с оценкой «хорошее» - 6 лет и с оценкой «очень хорошее» - 3 года. Однако урожайность желудей далеко не всегда соответствует интенсивности цветения. За период исследований 12 лет вообще не было урожая, 8 лет был «очень плохой» урожай, 9 лет – «слабый», 5 лет – «средний», 1 год – «хороший», 2 года – «очень хороший». Исходя из приведенных данных (табл. 3) можно констатировать, что в пуще урожай с оценкой не ниже среднего позднораспускающейся формы дуба черешчатого бывает раз в 5 лет. Четкой периодичности в повторении урожайных лет не наблюдается.

При равных средних баллах цветения (2,41) средний балл плодоношения (1,41) у ранораспускающейся формы несколько ниже, чем у дуба позднораспускающегося (1,51). При совместном анализе данных метеорологической станции, расположенной в Беловежской пуще, и результатов фенологических наблюдений можно констатировать, что заморозки во время цветения дуба отрицательно сказываются на урожае желудей. При этом цветки у дуба ранораспускающейся формы в большей степени и чаще повреждаются морозами, чем у дуба поздно распускающегося, что в определенной степени подтверждается различными средними баллами плодоношения.

Грабовые леса. Беловежский лесной массив расположен в северо-восточной части ареала граба обыкновенного. На территории пущи он, хотя и обладает несколько пониженными фитоценотическими свойствами, однако выступает одним из лесообразователей, а также индикатором климатически и фитоценотически замещающих дубовые фитоценозы елово-грабовых дубрав (Юркевич и др., 1973).

Формация грабовых лесов (*Carpineta*) представлена в пуще широколиственными фитоценозами с преобладанием граба в древесном ярусе. Согласно данных лесоустройства 1992 года они занимают 759,7 га, что составляет 1,1% от общей лесопокрытой площади пущи. Типологическая структура грабовых лесов представлена шестью типами: кисличный (*Carpinetum oxalidosum*-D₂), снытевый (*Carpinetum aegopodiosum*-D₃), крапивный (*Carpinetum urticosum*-D₄), черничный (*Carpinetum murtillosum*-C₃), папоротниковый (*Carpinetum filicosum*-C₄) и орляковый (*Carpinetum pteridosum*-C₂). Наиболее распространенным типом является грабняк кисличный, занимающий 697,8 га или 91,8% от всей площади грабняков, затем

снытевый – 46,4 га (6,1%). Остальные типы леса (крапивный, папоротниковый, черничный и орляковый) занимают в совокупности совсем незначительную площадь – 15,5 га (2,0%). Грабняки кисличные являются производным типом леса от дубрав кисличных и встречаются главным образом отдельными участками среди них. Развиваются фитоценозы грабняков кисличных на богатых бурых почвах двучленного строения (песок-суглинок, супесь-суглинок). В их составе отмечены дуб, ольха черная, клен, ясень и, чаще других пород – ель. Подрост отмечен на 79,9% площади. Главной породой выступают ель (38,9% площади), граб (37,4%) и клен (3,6%).

Средний возраст грабовых лесов 100 лет, предельный – 150 лет. Преобладают спелые (VII-VIII классов возраста) и перестойные древостои (IX-XII классов возраста) – 490 га (64,5%), в том числе перестойные – 349 га (45,9%). Довольно большую площадь занимают средневозрастные грабняки (III-V классы возраста) – 27,1%. Молодняки (I и II классы возраста) и приспевающие древостои (VI к. в.) занимают соответственно 6 и 29 га (0,8 и 7,6%). Продуктивность грабовых лесов пушчи определяется I-IV классами бонитета. Однако преобладают древостои II (384,3 га) и III (365,4 га) классов бонитета. Средний класс бонитета – II.5. Полнота грабовых древостоев варьирует от 0,4 до 1,0. Среди них преобладает группа полноты 0,6-0,8. Средняя полнота – 0,73.

В основном (74,4%) грабовые леса представлены смешанными (кондоминантными) древостоями с дубом, елью, березой, сосной, ольхой черной, ясенем, кленом остролистным и липой (7Г2Е1Д+Кл,Бб,Лп,Ос,ед.Олч,С). Наибольшее участие в грабовых древостоях принимают ель и дуб. Например, в наиболее распространенном типе леса – грабняке кисличном, ель встречается на 80% площади с долей участия от 5 до 40%, дуб – с такой же долей участия на 70%. Преобладание в примеси к грабу ели и дуба, которые по большей части на 2-3 класса старше возраста граба, предполагает смену дубовых и еловых фитоценозов грабовыми. Сопоставляя картографический материал лесоустройства 1952 и 1972 годов, мы установили, что большая часть грабовых молодняков появилась на месте сплошных санитарных рубок усохших ельников (из-за массового размножения короеда-типографа в 1962- 1965 годах).

Таблица 3

Интенсивность цветения и степень плодоношения дуба, граба и ели, в баллах по Каперу

Год исследований	Древесная порода							
	Дуб поздний		Дуб ранний		Граб		Ель	
	Цвет.	Плодон.	Цвет.	Плодон.	Цвет.	Плодон.	Цвет.	Плодон.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1948	1	0	-	-	3	2	3	3
1949	3	1	-	-	5	5	1	1
1950	3	2	-	-	3	2	2	2
1951	2	1	2	1	5	5	4	2
1952	-	-	-	-	4	4	4	4
1953	2	1	0	0	1	1	2	1
1954	3	3	-	-	4	4	4	1
1955	2	1	-	-	2	2	5	5
1956	2	1	-	-	4	4	3	3
1957	5	2	-	-	2	2	3	2
1958	4	2	-	-	5	5	4	4
1959	0	0	-	-	0	0	2	1
1960	3	2	-	-	5	5	4	4
1961	-	-	-	-	0	0	2	1
1962	-	-	-	-	4	4	3	3
1963	-	-	-	-	1	1	3	2
1964	-	-	-	-	5	5	5	5
1977	2	0	0	0	0	0	-	-
1978	3	3	4	3	3	3	3	2
1979	2	0	0	0	2	2	1	1

продолжение табл. 3.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1980	1	0	0	0	2	1	5	5
1981	0	0	0	0	0	0	0	0
1982	4	4	-	-	4	4	-	-
1983	0	0	1	1	1	1	0	0
1984	1	0	2	1	3	2	1	1
1985	1	0	1	0	1	0	1	1
1986	5	5	5	5	4	3	3	2
1987	1	0	0	0	2	2	2	2
1988	2	2	2	2	4	4	2	2
1989	5	5	5	5	5	5	-	-
1990	1	0	2	0	5	4	3	3
1991	3	1	3	1	1	1	3	1
1992	3	1	2	1	4	4	3	1
1993	3	3	4	2	4	4	2	2
1994	1	1	1	0	1	1	0	0
1995	3	2	4	2	5	5	5	4
1996	4	3	3	2	3	3	4	3
1997	2	2	3	2	3	3	1	1
1998	-	-	3	2	4	3	0	0
1999	3	2	5	3	5	4	4	3
2000	2	1	5	3	5	4	0	0
2001	4	2	5	1	4	4	3	3
2002	3	3	3	1	-	-	-	-
среднее	2,41	1,51	2,41	1,41	3,05	2,81	2,56	2,08

Формирование грабовых древостоев в результате антропогенных сукцессий (вырубки верхнего яруса и сохранения подроста граба) свидетельствует о вторичности грабняков, т.е. грабовые древостои можно отнести к производным. Вторичность грабняков подтверждается и при сопоставлении карт лесообразующих пород пуши 1900 и 1972 годов. При этом нужно отметить, что на одних участках граб сменил дуб, а на других – ель, древостои которой сформировались на бурых двучленных почвах (супесь-суглинок) и, вероятно, в прошлом сменили дубравы. Возможность смены дуба и других широколиственных пород (клен, липа) грабом подтверждается и наличием под их пологом на площади 2410 га второго яруса из граба в возрасте 57-58 лет, и наличием под пологом приспевающих, спелых и перестойных дубрав на площади 833 га благонадежного подроста граба в количестве 3 тыс. шт./га и более.

Начало цветения граба обыкновенного в пуще отмечается 19 апреля – 2 мая после перехода температуры воздуха через 5°C и заканчивается 28 апреля – 15 мая. Цветение обеих форм граба (поздний и ранний) продолжается 13-14 дней, а одного дерева 7-8 дней (Рамлав, 1966). В центральной подзоне елово-грабовых дубрав средняя дата начала цветения ранней формы граба – 6 мая, окончание цветения поздней формы – 16 мая, т.е. продолжение цветения составляет 10 дней. Разница в окончании цветения по геоботаническим подзонам – 3-5 дней (Юркевич, Ярошевич, 1986). Цветы и завязь граба почти не повреждаются поздними весенними заморозками с температурой от -1,3°C до -7,1°C (Рамлав, 1966). По окончании цветения мужские сережки усыхают и опадают, в женских соцветиях формируются орешки.

Плоды начинают созревать в начале сентября (средняя дата – 6 сентября), созревание длится около месяца. Созревание и опадение плодов в пуще происходит в одни и те же календарные сроки во всех типах леса у обеих форм граба. Отклонение во времени наступления массового опадания плодов не превышает 8 дней (12-20 сентября). Основная масса плодов граба (80-85%) опадает в течение первых двух с половиной месяцев, примерно до 1 декабря. Часть плодов остается на ветвях до середины января, а иной год и до февраля. Плоды граба, имеющие крылатку и незначительный вес, под действием ветра сравнительно легко отделятся от ветвей и разносятся на расстояние до 50-60 метров от материнского дерева.

Средний балл цветения за 42 года непрерывных наблюдений равен 3,05, средний балл плодоношения за этот же период – 2,81. Средние баллы цветения и плодоношения практически равны – это указывает на то, что урожай зависит от обилия цветения. Обилие, как цветения, так и плодоношения изменяется по годам в очень больших пределах: от полного отсутствия до очень хорошего (табл.3). За период исследований урожай с оценкой «очень хороший», «хороший» и «средний» отмечен в разные годы 24 раза. Как видно из таблицы 3 граб в основном плодоносит через 1-2 года, однако, начиная с 1995 года и до 2002 года, плодоношение наблюдается 7 лет подряд со «средним», «хорошим» и даже «очень хорошим» урожаем. Отсутствие урожая плодов граба отмечено в 1959, 1961, 1977, 1981, 1985 годах. При «очень хорошем» урожае количество плодов в грабовых древостоях в возрасте 60-70 лет при полноте 0.7 достигает 6660 тыс. шт./га. При среднем урожае количество плодов значительно меньше – 3890 тыс. шт./га. В дубравах кисличных в возрасте 200-300 лет с полнотой 0.4-0.5 первого яруса урожай плодов граба второго яруса (10Гр - 60-80 лет) с полнотой 0.4-0.6 даже при «очень хорошем» урожае количество плодов несколько ниже (124-4060 тыс. шт./га), чем в грабняках. Здоровые плоды граба составляют 77-80% (Рамлав, 1966). По его данным наибольшее количество плодов граба (8200 тыс.шт./га) бывает при полноте 0,5-0,6, а при полноте 0,9-1,0 – почти вдвое ниже (4470 тыс. шт./га).

Еловые леса. Еловые леса с преобладанием ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) Karst.) по данным лесоустройства 1992 года занимают в Беловежской пуце 8347 га, что составляет 10,7% лесопокрытой площади. Средний возраст ельников – 112 лет, максимальный – около 200 лет.

Широко представлены средневозрастные (41-100 лет) – 37,1%, спелые (121-160 лет) – 34,9% и приспевающие (101-120 лет) – 21,4% насаждения. Молодняки (до 40 лет) и перестойные (161 и более лет) занимают небольшие площади (6,6%). Средний состав еловых древостоев: 7Е1С1Олч1Бб, ед. Ос,Я,Кл,Лп. Около 80% еловых лесов сформировались на бурых псевдоподзолистых, развивающихся на песках и супесях, подстилаемых суглинком, почвах. Продуктивность древостоев довольно высокая, средний бонитет I.3 (I^a – 7,47%, I – 60,77, II – 28, III – 3,44, IV – 0,24, V – 0,06%). Сред-

няя полнота ельников 0,7, преобладают древостои с полнотой 0,6 – 24,8%, 0,7 – 38,9, 0,8 – 18,3%.

Согласно исследованиям И.Д. Юркевича и В.С. Гельтмана (1967), ель у границы сплошного распространения отличается пониженной фитоценотической устойчивостью и оттесняется другими породами в экопические оптимумы, в результате чего сужается ее эдафический ареал. Однако из 12 типов еловых лесов, выделенных И.Д. Юркевичем (1980), в пуще не отмечены только ельник осоково-сфагновый (*Piceetum caricoso-sphagnosum*) и ельник брусничный (*P. vaccinosum*). Наибольшее распространение имеют ельники кисличные (*P. oxalidosum*) – 39,6%, черничные (*P. myrtillosum*) – 17,7% и папоротниковые (*P. filicosum*) – 13,3%. Двухъярусные древостои занимают 27,8% площади еловых лесов. Во втором ярусе, как и в первом, преобладает ель (8,7Е1,3Гр+Олч,Лп,Я,Бб,Ос). В естественном возобновлении в приспевающих, спелых и перестойных насаждениях также доминирует ель (8Е2Гр+Я, ед. С,Лп,Бб,Олч,Д). Площади еловых лесов с хорошим и удовлетворительным возобновлением составляют 61,5%.

Анализ возрастной структуры еловых фитоценозов показывает, что доминируют в основном разновозрастные ельники, причем разновозрастность увеличивается с повышением возраста. Различия в возрасте между самыми молодыми и самыми старыми деревьями на постоянных пробных площадях достигают пяти и более классов возраста (100 и более лет). Это является подтверждением естественного происхождения ельников пущи.

Кроме еловых насаждений, ель как сопутствующая порода, участвует в формировании древостоев практически во всех лесных формациях пущи. Ее участие в древостое составляет 10–20%, а на отдельных участках достигает и 40. Помимо этого, ель является преобладающей породой во втором ярусе практически всех формаций. Необходимо отметить, что за последние годы в породном составе древостоев второго яруса произошли некоторые изменения. Так, по данным лесоустройства 1972 года, древостои со вторым ярусом занимали 17228 га или 23% от лесопокрытой площади, в том числе с преобладанием ели – 11297 га (65%). По данным же лесоустройства 1992 года, леса со вторым ярусом занимают 17,6 тыс.га или 22,6% от общей лесопокрытой площади. Во втором яру-

се преобладает ель, которая занимает 14,8 тыс. га или 84,1% от общей площади двухъярусных древостоев. Из приведенных выше данных видно, что за 20 лет, прошедших между лесоустройствами 1972 и 1992 годов, площадь лесов с преобладанием ели во втором ярусе увеличилась на 3503 га или 20,1%. Средний возраст второго яруса с преобладанием ели – 60-65 лет, средняя полнота – 0,33, но встречаются отдельные участки с полнотой 0,6-0,7. Еловые древостои второго яруса, в основном, приурочены к черничным, кисличным, орляковым и мшистым типам леса.

Как показатель стабильности, устойчивости процессов воспроизводства лесных фитоценозов, большое значение имеет успешность подпологового естественного возобновления и его породный состав в приспевающих, спелых и особенно перестойных древостоях, вступивших в стадию естественного распада доминирующих поколений. Обеспеченность подростом изучалась при последнем лесоустройстве. Как свидетельствуют полученные данные, только 50,7% высоковозрастных насаждений обеспечено подростом. При этом естественное возобновление во всех формациях представлено елью. Средний состав соответствует формуле: 6ЕЗГ1Я+Олч,Кл, Б, ед. С,Лп,Д,Ос. При сравнении материалов лесоустройства 1972 и 1992 годов наблюдается увеличение площадей древостоев с преобладанием в подросте ели в сосняках, дубравах, ольсах и ясенниках. Например, в сосняках увеличилась площадь лесов с преобладанием ели на 22% (с 62,8% до 84,8%), в то же время площадь сосняков с преобладанием в подросте сосны уменьшилась с 20,2 до 3,7% (Бамбиза, Толкач, 2002).

Приведенная характеристика породного состава первого и второго ярусов древостоев, а также естественного возобновления под их пологом дает основание утверждать, что ель в пуце является ценотически «агрессивной» породой. Исследователи лесов пуци неоднократно отмечали инвазию ели в сосновые, дубовые и иные фитоценозы, высказывая предположение о происходящем процессе смены фитоценозов других формаций ельниками (Генко, 1903; Пачоский, 1928; Полянская, 1931). Однако анализ динамики еловых лесов пуци за последнее столетие не подтвердил этого положения, а отрицательная реакция еловых фитоценозов на экстремумы климата и влагообеспеченности почв у пределов их сплошного распространения позволили объяснить причину относительной

стабильности площадей, занятых ельниками (Романовский, Кочановский, 1969).

У границы сплошного распространения ели ее фитоценообразующая роль ограничена климатогенно-ривалитатными факторами (Северцев, 1940). Эти причины и обуславливают то отступление ели в свои оптимальные «убежища», то широкое ее распространение. Только за последние 100 лет в еловых лесах пуши 4 раза наблюдались вспышки массового размножения короеда-типографа (В 1921-1922, 1963-1967, 1981-1983, 1995-1997). В эти годы вырубалось по 100-300 тыс.м³ деревьев ели, поврежденных короедом (Бамбиза, Толкач, 2002). В 2001 году в пуше проявилась (отмечена) очередная массовая вспышка короеда-типографа. В результате были повреждены ели короедом на площади более 300 га общим объемом до 80 тыс.м³. Интенсивное поражение ели короедом-типографом продолжалось и в 2002 году. Короедными очагами было охвачено более 7 тыс.га площади лесов с участием в составе древостоя ели. В этом году было вырублено 115 тыс.м³ пораженных деревьев ели. В первом полугодии 2003 года также учтено 153 тыс.м³ пораженных короедом деревьев ели.

Ель на свободе начинает цвести и семеносить в 18-20 лет, в насаждении – в 25 лет (преимущественно деревья I и II классов роста). В 200 лет и более ель семеносит еще достаточно обильно. Зацветает в мае, реже в конце апреля, в иные годы вообще не цветет (1949, 1955, 1994, 1998). За обильным цветением не всегда следует хороший или даже средний урожай, так как цветы ели в отдельные годы повреждаются заморозками, а шишки – фито-и энтомовредителями, а также белкой и дятлом (табл. 3). Как видно из таблицы 3, за 35 лет наблюдений средний балл цветения ели равен 2,56, а средний балл плодоношения - 2,08. Лет пыльцы начинается через 6-8 дней после появления первых соцветий и продолжается у дерева 10-12 дней. Шишки ели раскрываются всегда в период высокой среднесуточной температуры – 12°С (Толкач, 1973). В северных и восточных районах бывшего СССР шишки раскрываются и при отрицательной температуре (Андреев, 1926; Яшнов, 1928). Заканчивается опадение семян ели в июле. Наибольшее количество семян выпадает в апреле (58,9%), меньше – в мае (40,1%), очень небольшое количество – в июне (0,8%) и июле – (0,1%). После созревания в первый год выпадает 98-99% всех семян. В отдельные годы в

опадении семян по месяцам наблюдаются отклонения от средних данных. По данным исследований И.Д. Юркевича и Г.Г. Кругликова в 1926-1937 годах (Юркевич и др., 1971) в Зуборовском лесничестве Горещкого лесхоза (центральная подзона елово-грабовых дубрав) опадение семян ели наблюдалось уже в марте и заканчивалось в сентябре. По средним данным за 12 лет, опадение семян распределялось следующим образом: март – 1,4%, апрель – 15,9%, май – 58,2%, июнь – 18,9%, июль – 4,7%, август – 0,6%, сентябрь – 0,3%. Наиболее высокого качества (всхожесть, энергия прорастания) семена выпадают в период наибольшего их опадения, т.е. в мае. Низкое качество имеют семена в начале и конце опадения. В неурожайные годы опадает очень незначительное количество семян, притом очень низкого качества, непригодных для хозяйственного использования. Периодичность семеношения ели в пушке представлена по данным глазомерной оценки урожая по шкале Каппера (табл. 3). Определенной четкой закономерности в периодичности семеношения ели за 35 лет наблюдений не установлено. За этот период отмечено три года с очень хорошим урожаем ели (1955, 1960, 1979), три года с хорошим (1952, 1958, 1995), пять лет со средним, девять лет со слабым, десять лет с очень плохим урожаем, и пять лет урожая вообще не было. В среднем годы с урожаем семян ели не ниже среднего в пушке повторяются через 3-4 года. Урожай семян ели в еловых лесах Беловежской пушчи по типам леса колеблется в довольно больших пределах (Толкач, Рамлав, 1973). При среднем урожае 5,45 кг/га (898 тыс. шт./га) в ельнике черничном он составляет 2,67 кг/га (408 тыс. шт./га), а в ельнике мшистом – 6,83 кг/га (2122 тыс. шт./га). В условиях северо-востока Беларуси в урожайные годы в среднем опадает 9,03 кг семян на 1 га, а в годы обильного семеношения количество опадающих семян достигает 24,4-32,8 кг/га. Абсолютная всхожесть их составляет в среднем 75-80% (Юркевич, 1971).

Выводы

В интенсивности цветения и обилия плодоношения дуба черешчатого, граба и ели наблюдается существенное различие. Наиболее интенсивно цветет граб, (средний балл по Капперу – 3,04), более низкий средний балл цветения у ели (2,60) и у дуба (2,46). Средний балл плодоношения самый высокий у граба (2,83), хуже плодоносит ель (2,10) и совсем плохо дуб (1,48). Судя по дан-

ным отношения среднего балла плодоношения к среднему баллу цветения (граб – 0,93, ель – 0,81, дуб – 0,61) наибольшее отрицательное влияние климатических, погодных и других факторов на плодоношение проявляется у дуба черешчатого.

Репродуктивная способность древесной породы характеризуется в определенной степени и периодичностью плодоношения. В условиях Беловежской пуши с урожаем не ниже среднего, граб плодоносит через 1-2 года, ель – через 3-4 года, дуб – через 5 лет. Однако четкой периодичности в плодоношении этих древесных пород за период исследования не установлено.

Средний урожай дуба, граба и ели по количеству плодов наиболее высокий отмечен у граба – 3890 тыс. шт./га, количество семян ели почти в четыре раза меньше (898 тыс. шт./га) и еще меньшее количество желудей у дуба – 544,5 тыс. шт./га. При этом надо отметить, что количество здоровых желудей у дуба черешчатого в среднем составляет 53,7, плодов граба – 77-80, ели – 75-80%.

В условиях Беловежской пуши урожайи желудей в течение осени, зимы, и весны почти полностью поедаются дикими копытными, мышевидными грызунами и птицами. К концу апреля следующего года при среднем урожае сохраняется только 1-3 % опавших желудей, в том числе здоровых – 0,16-0,7%.

Одной из причин отсутствия молодого поколения дуба (II яруса и подроста) под пологом материнских древостоев является недостаточное количество желудей для естественного возобновления. Такое положение объясняется как слабым плодоношением дуба, так и интенсивным поеданием желудей животными.

Литература

- Азнев Ю.Н. Плодоношение сосны обыкновенной в перестойных насаждениях Беловежской пуши. Известия ВУЗов. Лесной журнал. Архангельск, 1960, N 2, - С.161-163.
- Андреев В.Н. Денрология, ч. 1. М., Госиздат, 1926.
- Бамбиза Н.Н., Толкач В.Н. Исчезнет ли ель в Беловежской пуше? Журнал «Лесное и охотничье хозяйство», N 2, 2002.
- Банников А.Г., Лебедева Л.С. О значении оленя в лесах Беловежской пуши. Бюллетень МОПШ, отд. Биологии, - Вып.4, 1956.
- Будниченко И.И., Стрелков А.З., Деменчук Е.И. Плодоношение дуба в Беловежской пуше. Заповедники Белоруссии, - Вып.8. Минск «Ураджай», 1984, -С. 40-49.

- Врублевский Б.К. Теоретическая дифференциация некоторых животных на древесноядных и травоядных и ее практическое значение. Архив ветеринарных наук. Санкт-Петербург, 1912.
- Генко Н.К. Характеристика Беловежской пуцы и исторические о ней данные. С-Петербург, 1902, 1903.
- Дацкевич А.У. Плодоношение дуба и его спутников в Беловежской пуце. Заповедники Белоруссии, вып.7. Мн.: «Ураджай», 1980, - С. 14-21.
- Полянская О. Склад флоры Беларуси, БАН, Минск, 1931.
- Рамлав Е.А. Наблюдения за плодоношением дуба черешчатого в лесах заповедника «Беловежская пуца». Труды заповедно-охотничьего хозяйства «Беловежская пуца», вып.1. Минск «Звезда», 1958.
- Рамлав Е.А. О периодичности плодоношения граба обыкновенного в Беловежской пуце. Ботаника. Мн.: «Наука и техника», вып.8, 1966, С.241-242.
- Романовский В.П., Кочановский С.Б. Еловые древостои Беловежской пуцы. В сб.: Беловежская пуца. Исследования. Вып.3. Минск, «Ураджай», 1969.
- Саблина Т.Б. Адаптивные особенности питания некоторых видов копытных и воздействие этих видов на смену растительности. Институт леса АН СССР, вып.13, 1959.
- Северцев С.А. Беловежская пуца. «Природа». 1940, N10.
- Соловьев К.П. К вопросу естественного возобновления хвойных пород ДВК. «Вестник филиала АН СССР», N 22. Владивосток, 1937.
- Столяров Д.П., Кузнецова В.Г. Роль возрастных поколений в строении ельников. «Лесное хозяйство», N 12, 1976.
- Сукачев В.Н. О внутривидовых и межвидовых взаимоотношениях растений. «Ботанический журнал», т. XXXVIII, N 1, 1953.
- Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. Гослесбумиздат. М., 1952.
- Толкач В.Н. Влияние копытных на естественное возобновление леса в основных формациях Беловежской пуцы. Лит. НИИ ЛХ. Каунас, 1975.
- Толкач В.Н. Естественные дубравы Беловежской пуцы Сборник научных трудов. Вып.48, 1998.
- Толкач В.Н., Дацкевич А.У., Мачульский В.А. Роль диких копытных в формировании породного состава дубравных фитоценозов. В кн.: VII всесоюзная зоогеографическая конференция (Москва, 7-9 января 1980г). Тезисы докладов. М. «Наука», 1979.
- Толкач В.Н., Рамлав Е.А. Семеношение сосны и ели в Беловежской пуце. «Беловежская пуца», вып.7. Минск. «Ураджай», 1973.
- Юркевич И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. Минск. «Наука и техника», 1980.
- Юркевич И.Д. Дубравы БССР. Минск. Издательство АН БССР, 1960.

- Юркевич И.Д., Гельтман В.С. Биоценотические взаимоотношения эдификаторов лесных формаций в зоне сопряженности ареалов ели, граба и дуба. Лесоведение N1, 1967.
- Юркевич И.Д., Гельтман В.С. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии. – Мн., 1965. – 288с.
- Юркевич И.Д., Голод Д.С., Парфенов В.Н. Типы и ассоциации еловых лесов. Издательство «Наука и техника», 1971, - 347с.
- Юркевич И.Д., Голод Д.С., Тютюнов А.З., Бандурин В.И. Состав эдификаторов грабовых фитоценозов Беловежской пуши. «Беловежская пуша», вып.7. «Ураджай» Минск, 1973.
- Юркевич И.Д., Ярошевич Э.П. Сезонное развитие лесной растительности Белоруссии. Мн.: «Наука и техника», 1986, 190с.
- Яшнов А.Н. Курс биологии лесных деревьев. Казань, 1928.
- Raczocki S. Lasy Bialowiezy. Poznan, 1930, s. 1-575.

SUMMARY

Bambiza N.N., Tolkach V.N., Dengubenko A.V.

Fruit-bearing of oak and satellite species in Belavezhskaya pushcha

Basing on the results of long-term studies (1947-2002) of fruit-bearing capacity of oak, hornbeam and seed production of spruce the article presents data on intensity and periodicity of flowering of these tree species. The periodicity of fruit-bearing, productivity, the quality of fruit and the degree of their consumption by wild animals, as one of the factors influencing the inter-relation of these species, are also characterized



УДК 581.552/524

ХУДЯКОВА В.В., ДЕНГУБЕНКО А.В., ДВОРАК Л.Е.

ЭКОЛОГО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОИЗРАСТАНИЯ ПЛЮЩА ОБЫКНОВЕННОГО (*HEDERA HELIX L.*) В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

ГПУ НП «Беловежская пуша»

Главной задачей заповедников и национальных парков является сохранение эталонных экосистем и их комплексов. Эффективность охранных мер можно оценить на основе данных о структуре и

функционировании отдельных компонентов биогеоценозов – фитоценозов и ценопопуляций, а посредством популяционного анализа – раскрыть причины и механизмы перестроек, происходящих под влиянием эндогенных и экзогенных факторов, дать прогноз на будущее (Царик, 1989). Весьма полезным в этом плане представляется изучение популяций редких видов растений, как одного из наиболее нестабильных элементов в составе растительного покрова. Полученные данные могут послужить основой для разработки методов их сохранения.

На территории Беловежской пуцы отмечены 51 вид растений, занесенных в Красную книгу (Чырвоная кніга РБ, 1993; Денгубенко, 2002). Многие из них находятся на границах ареалов, не распространяясь за пределы пуцы и ее ближайших окрестностей, что обусловлено историческими причинами формирования флоры и экологическими условиями территории (Козловская, Парфенов, 1972). В природных условиях такие растения, чаще всего, характеризуются узкой экологической амплитудой и имеют ограниченное распространение, их устойчивость в растительном покрове понижена, а роль в структуре фитоценозов незначительна. В Беловежской пуце, несмотря на режим заповедности, наблюдается сокращение мест произрастания отдельных видов редких растений. К этой категории, в частности, относится *Hedera helix* L. – плющ обыкновенный, представитель западноевропейской флоры с европејско-средиземноморским типом ареала, принадлежащий к третьей соэологической категории (Чырвоная кніга РБ, 1993). В Беларуси плющ встречается только на западе республики в виде разрозненных местообитаний, основная часть которых сосредоточена на территории Беловежской пуцы. Самые же восточные его анклавы находятся близ д. Шепичи и д. Устиж Осиповичского района Могилевской области и оторваны более чем на 300 км от основного ареала (Адерихо, Орехов, 1984). Область распространения вида на восток ограничивается изолинией в $-4,5^{\circ}$ средней температуры января и появлением устойчивого снежного покрова, приходящимся в среднем на 30 декабря (Парфенов, 1987). В Беловежской пуце плющ существует только в вегетативном состоянии, хотя нередко на вертикально поднимающихся побегах образуются световые листья, характерные для генеративных растений. В последние годы несколько южнее, в г. Бресте и г. Высокое Брестской области, от-

мечены его цветущие и плодоносящие особи (Фенчук, 2000а, 2000б). При этом плоды располагались на стеблях, поднимающихся по стволам деревьев на высоту от 4 до 8 м. Скорее всего, цветение связано со смягчением зим в Беларуси и, в какой-то степени, может служить индикатором изменений климата.

Объекты и методы исследований. В местах расположения популяций *Hedera helix* выполнялись геоботанические описания растительности по методике Браун-Бланке, рекомендованной для полевых исследований (Понятовская, 1964). Учитывались видовой состав, проективное покрытие, обилие и высота растений.

Увлажненность почвы и ее богатство питательными элементами для каждого конкретного местообитания определялись при оценке геоботанических описаний по экологическим шкалам (Раменский и др., 1956) с использованием метода ограничений. Этот способ позволяет установить экологические потребности вида к условиям произрастания в растительных группировках.

Кислотность почвы определялась рН-метром «Agrar 2000» в 20-25 кратной повторности для каждого местообитания.

Общая лесоводственная характеристика фитоценозов взята из материалов лесоустройства и дополнена данными непосредственных наблюдений в местах произрастания вида.

Результаты и их обсуждение. Н.В. Николаева и Б.М. Зефилов (1971) для территории Беловежской пуши указывали только 5 мест произрастания плюща. Впоследствии эти сведения были дополнены в ходе инвентаризации флоры: всего было зарегистрировано 25 мест его произрастания, из которых 22 были повторно обследованы в 1999-2002 гг. При этом не были обнаружены 12 популяций, которые являются предположительно исчезнувшими. Следовательно, достоверно существующими в настоящее время можно считать только 10 ценопопуляций. Схема их расположения представлена на рисунке 1.

Установлено, что исчезли популяции плюща, располагавшиеся в местах развития короедных очагов, где произошел распад древесного яруса. Негативно на состояние плюща влияет также и изменение растительного покрова в ходе сукцессий, в особенности задержание почвы и появление высокорослых травянистых растений, а также увеличение освещенности.



Рис. 1. Схема расположения местообитаний плюща обыкновенного в Беловежской пушче.

Местообитания *Hedera helix* в Беловежской пушче различны по площади: занимают от 1 кв. м до 2 га и значительно варьируют по численности (1-30 экземпляров). Наиболее малочисленные и ослабленные ценопопуляции располагаются в кварталах 75(а), 321, 297, 872 и 655 и находятся, вероятно, на грани существования. Дальнейшее их развитие представляется неблагоприятным. В квар-

тале 655 вообще отмечено только одно слабое растение, которое, скорее всего, погибнет в ближайшее время. Ранее это была хорошо развитая ценопопуляция, которая со временем деградировала, как и еще две, находящиеся рядом (в этом же и соседнем (656) квартале).

Как отмечалось (Парфенов, Козловская, 1971; Парфенов, 1983), в Беловежской пуше места произрастания плюща находятся в елово-широколиственных, елово-березовых, еловых с грабом и дубово-грабовых насаждениях на переходах к заболоченным эдатопам с оптимально увлажненными перегнойными (дерново-подзолистыми) почвами. Практически все обследованные местообитания располагаются вблизи болотистых либо хорошо увлажненных участков. В сходных почвенно-грунтовых условиях сформировались подобные растительные сообщества. Вид в Беловежской пуше произрастает в очень узком фитоценотическом ареале - в пределах кисличных, и только изредка черничных типов леса, что характерно и для его ареала в Беларуси в целом.

Согласно литературным данным (Редкие и исчезающие ..., 1987), плющ на восточной границе распространения (на территории бывшего СССР) встречается в ельниках с примесью ольхи, в елово-грабовых дубравах и производных от них смешанных елово-березовых и бородавчато-березовых лесах в лещиново-кислично-черничных и лещиново-кислично-снытевых ассоциациях. В Беловежской же пуше это большей частью еловые и грабовые, изредка осиновые, березовые, ольховые или сосновые насаждения различной полноты, средний возраст которых, обычно, 50-90 лет. Наибольшее число мест произрастания (5) сосредоточено в ельниках кисличных. В грабняках находится 2 и по одному в черноольшаниках, осинниках и сосняках (табл. 1).

Из древесно-кустарниковых растений в местах произрастания плюща обыкновенного встречается 18 видов. Из них 10 формируют I и II древесные ярусы, а 8 – подлесок. Повсеместно отмечены *Carpinus betulus* и *Picea abies*, достаточно часто - *Betula pendula*, *Alnus glutinosa* и *Fraxinus excelsior*. Проективное покрытие составляет от 3 до 5 баллов (табл. 3), причем большинство местообитаний располагается при его значениях 4-5 баллов.

Таблица 1

Характеристика экотопов *Hedera helix* L.

Квартал	Состав дровостоя	Тип леса	Ассоциация	Возраст	Полнота
75, 12 а	4ЕЗГр2Яс1Кл	Ельник кисличный	Грабово-орляковая	60	0,4
75, 12 б	4Е2Гр2Лп1Д1Бб + Кл, Олч	Ельник кисличный	Грабово-кисличная	60	0,8
91, 2	3Е2Б62Лп2Гр1Ос+Олч	Ельник кисличный	Грабово-кисличная	80	0,7
297, 5	6ГР2Д1Олч1Яс + Е, Лп	Грабняк кисличный	Дубово-кисличная	65	0,6
321, 11	5Е2Д2Гр1Олч +Ос, Яс, Б	Ельник кисличный	Грабово-кисличная	60	0,5
321, 18	6Е2Д2Яс10Гр	Ельник кисличный	Дубово-кисличная	70	0,6
646, 7	4Олч3Б2Лп1Кл	Ольшаник кисличный	Березово-кисличная	50	0,6
655, 1	7Ос3Е+Б	Осинник кисличный	Грабово-кисличная	80	0,8
872, 16	8С1Е1Б	Сосняк кисличный	Чернично-кисличная	90	0,6
урочище Хидры	8Гр1Е1Б	Грабняк кисличный	Грабово-кисличная	50	0,5

Наибольшее участие в его формировании принимают *Carpinus betulus*, *Picea abies* и *Betula pendula*. Подлесок редкий, в его составе чаще всего встречаются *Rubus idaeus*, *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia* и *Euonymus verrucosa*, довольно обычны молодые растения *Viburnum opulus* и *Daphne mezereum*.

В живом напочвенном покрове фитоценозов с участием плюща зарегистрировано 62 вида растений, причем в каждом из них – от 11 до 30. Во всех 10 экотопах присутствуют *Athyrium filix-femina*, *Oxalis acetosella*, *Majanthemum bifolium*, *Stellaria holostea*, в 8 – *Galeobdolon luteum* и *Anemone nemorosa*, в 7 – *Luzula pilosa*, *Calamagrostis arundinacea*, в 6 – *Vaccinium myrtillus* и *Rubus saxatilis*. Встречаемость других видов не характеризуется высоким постоянством (табл. 2). Проективное покрытие живого напочвенного покрова составляет 2 - 4 балла (в среднем 3) при средней высоте 10-40 см (табл. 3).

продолжение табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Dryopteris linneana</i>		1	+	2	+	+					50
<i>Dryopteris spinulosa</i>	+		+							+	30
<i>Equisetum pratense</i>		+	+								20
<i>Equisetum sylvaticum</i>		+				+		+			30
<i>Galeobdolon luteum</i>	+	1	+	+		+	1	+		1	80
<i>Galium schultesii</i>						+					10
<i>Geranium robertianum</i>		+		+			+		+		40
<i>Glechoma hirsuta</i>										+	10
<i>Hedera helix</i>	1	1	+	+	+	+	1	+	+	1	100
<i>Hepatica nobilis</i>		+	+			+			+	+	50
<i>Impatiens noli-tangere</i>				+			+				20
<i>Lactuca muralis</i>							+				10
<i>Lapsana communis</i>						+					10
<i>Lilium martagon</i>									+		10
<i>Luzula pilosa</i>	+	1	+		+	+			+	+	70
<i>Lycopodium annotinum</i>		+									10
<i>Lysimachia vulgaris</i>		+					+				20
<i>Majanthemum bifolium</i>	1	1	2	+	+	+	+	+	+	+	100
<i>Melica nutans</i>									+		10
<i>Milium effusum</i>				+				1		+	30
<i>Moehringia trinervia</i>	+	+		+					+		40
<i>Oxalis acetosella</i>	1	2	2	+	1	2	3	2	1	3	100
<i>Paris quadrifolia</i>		+					+				20
<i>Polygonatum multiflorum</i>									+	+	20

продолжение табл. 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Pteridium aquilinum</i>	2						1		1		30
<i>Pulmonaria obscura</i>										+	10
<i>Ranunculus lanuginosus</i>		+									10
<i>Ranunculus repens</i>		+									10
<i>Rubus saxatilis</i>	+	1	+	+		+	+				60
<i>Sanicula europaea</i>								1			10
<i>Solanum dulcamara</i>							+				10
<i>Stellaria holostea</i>	1	+	+	1	+	+	+	+	+	+	100
<i>Stellaria nemorum</i>				+		+	+				30
<i>Trientalis europaea</i>			+	+	+		+		+		50
<i>Urtica dioica</i>		+		+			+	+		+	50
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1-2	2	+			+		2		60
<i>Veronica chamaedrys</i>						+					10
<i>Viola mirabilis</i>						+					10
<i>Viola palustris</i>		+									10
<i>Viola riviniana</i>		+	+								20
<i>Viola sylvestris</i>			+	+		+	+		+		50
<i>Mnium affine</i>	+	1	+								30
<i>Pleurozium schreberi</i>	+	2	2								30
<i>Polytrichum commune</i>	+	2	2		1	+					50
<i>Thuidium sp.</i>					+						10

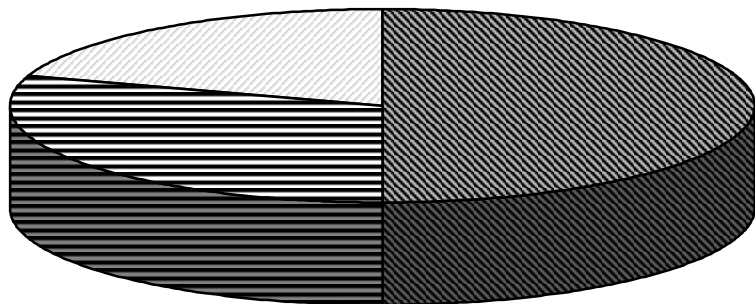
Наиболее значительное участие в формировании проективного покрытия принимают представители семейства *Poaceae*, *Liliaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Caryophyllaceae* и *Asteraceae*, которые являются наиболее представительными как во флоре как Беловежской пуцы (Николаева, Зефилов, 1971), так и Беларуси (Козловская, 1978) и характерны для Голарктики в целом (Толмачев, 1974). Остальные семейства представлены 1-2 видами. При этом наибольшее покрытие создают *Oxalis acetosella*, *Calamagrostis arundinacea*, *Galeobdolon luteum*, *Hedera helix*, *Vaccinium myrtillus*, *Pteridium aquilinum*, *Dryopteris linneana* и *Polytrichum commune* (табл. 2). Большинство же других видов только единично отмечается в растительных группировках.

Таким образом, плющ предпочитает местообитания с высоким проективным покрытием древесно-кустарникового яруса и не слишком высоким покрытием почвы, что подчеркивает его тенелюбивость и небольшую конкурентоспособность при расселении. Видовой состав (и в особенности доминантов) растительного покрова в его ценопопуляциях относительно однороден, что свидетельствует о его гомотонности и подчеркивает стенотопность вида.

В последние годы в Беловежской пуце наблюдается массовое усыхание ели и развитие короедных очагов. Поскольку ель является одной из ведущих пород в местах произрастания плюща, то при ее выпадении из древостоев повысится освещенность местообитаний, что будет негативно отражаться на состоянии его популяций. Кроме того, при более высоком освещении в живом напочвенном покрове появляются дернообразующие травы, являющиеся его конкурентами при расселении. Все это может привести к исчезновению вида.

Плющ произрастает, в основном, на дерново-подзолистых полугидроморфных, реже на бурых лесных полугидроморфных и низинных торфяно-болотных почвах (рис. 2).

Дерново-подзолистые почвы представлены, главным образом, временно избыточно увлажняемыми песчаными разностями на связном водно-ледниковом песке, сменяемом рыхлыми песками (местообитания в кв. 321, в.11; 321, в.19), глееватыми песчаными почвами на связном водно-ледниковом песке, сменяемом мощными рыхлыми песками (кв. 91, в.2; 655, в.1).



- Дерново подзолистые полугидроморфные
- ▨ Бурые лесные полугидроморфные
- Торфяно-болотные, типичные

Рис. 2. Встречаемость типов почв в местообитаниях плюща обыкновенного в Беловежской пуще.

На границе переходах от суходолов к болотам где, собственно, и находятся места произрастания плюща, они переходят в низинные торфяно-болотные, формирующиеся на мелких или среднечастых хорошо разложившихся древесно-осоково-разнотравных торфах, подстилаемых рыхлыми водно-ледниковыми песками (кв. 646, в.7; кв.872, в.16). Бурые лесные почвы сформированы оподзоленными глееватыми песчаными почвами на связном водно-ледниковом песке, подстилаемом глубже одного метра супесчано-суглинистой моренной (кв.75, в.12 а; 75, в.12 б), иногда контактно-оглееными песчаными почвами на связном водно-ледниковом песке, подстилаемом на глубине более одного метра локально-вскипающим моренным суглинком (кв.297, в.5).

Кислотность почв (рН) в местах произрастания плюща колеблется от кислых (3,9) до слабокислых (6,3) значений, снижаясь в более сухих и широколиственных типах леса. По-видимому, он может обитать в достаточно широких ее пределах, хотя большая

часть местообитаний все-таки находится при более низких показателях рН, характерных для болотистых и хорошо увлажненных участков (таблица 3).

При оценке условий формирования растительного покрова с участием плюща по экологическим шкалам (Раменский и др., 1956), оказалось, что он произрастает в пределах 70 – 74 ступеней почвенного увлажнения, что соответствует влажно-луговым условиям и 6,5 - 8,5 ступеней богатства почв питательными элементами, характерных для небогатых (мезотрофных) подзолистых, дерново-подзолистых, подзолисто-глеевых, торфяных и других почв (таблица 3). Изредка вид встречается на бедных, песчаных, супесчаных, сильно выщелоченных почвах. Отсутствие его на более богатых почвах объясняется, возможно, конкуренцией со стороны других видов. Исходя из этого, плющ является достаточно требовательным по отношению к такому экологическому фактору, как увлажнение почвы (разброс по шкале составляет всего 4 ступени из 120), в то время как к богатству почв питательными элементами он более лабилен (разброс по шкале составляет 2 ступени из 30).

ВЫВОДЫ

1. Ценопопуляции плюща в Беловежской пуце не является устойчивым к изменению экологических факторов среды и вид выпадает из состава фитоценозов при их изменении.

2. Плющ предпочитает местообитания с высоким проективным покрытием древесно-кустарникового яруса и не слишком высоким покрытием почвы, что подчеркивает его тенелюбивость и небольшую конкурентоспособность при расселении. Из-за массового усыхания ели в последние годы возможна потеря его местообитаний.

3. Учитывая ограниченность распространения плюща обыкновенного в республике, его стенопопность, неустойчивое состояние популяций, которые исчезают при изменении условий обитания и то, что вид существует только в виде вегетативных особей, вполне обоснованным было бы изменение статуса вида с третьей на вторую соэкологическую категорию.

Таблица 3

Показатели, характеризующие экологические условия местообитаний *Hedera helix L.*

Показатели	Кв. 321 в. 11	Кв. 321 в. 18	Кв. 297 в. 5	Кв. 646 в. 7	Кв. 655 в. 1	Кв. 872 в. 16	урочище Хидры	Кв. 75 в. 12 б	Кв. 75 в. 12 а	Кв. 91 в. 2
Степени увлажнения почвы	71,6	70,5	72,5	73	72	72	71,5	74	73,5	70
Степени богатства почвы	7,5	7,8	8,5	8,5	8	6,5	8	7	6,5	7
Кислотность почвы	3,9	4,0	4,8	5,3	6,1	5,5	6,3	4,7	4,9	5
Проективное покрытие:										
Живой напочвенный покров	2	4	3	4	3	2	2	4	4	3
Древесно-кустарниковый ярус	4	3	3	5	5	5	5	3	5	4

ЛИТЕРАТУРА

- Адерихо В.С., Орехов Л.В. О нахождении плюща обыкновенного в восточной части Белоруссии. // Ботаника: Исследования. Мн.: «Тэхналогія», 1984. Вып. 26. - С. 189-190.
- Денгубенко А.В. Редкие виды растений Беловежской пуцы. // Природнае асяроддзе Палесся: сучасны стан і яго змены: Матэрыялы міжнароднай навучнай канферэнцыі. Брэст, 2002. - С.505-508.
- Козловская Н.В., В.И. Парфенов. Хорология флоры Белоруссии. Мн.: «Наука и техника», 1972. - 309с.
- Николаева Н.В., Зефиоров Б.М. Флора Беловежской пуцы. Мн.: «Ураджай». 1971. – 183 с.
- Парфенов В.И. О естественном произрастании *Hedera helix* L. в Белоруссии. //Ботаника. Исследования. Мн.: «Тэхналогія», 1987. - С.101-105.
- Парфенов В.И. Обусловленность распространения и адаптации видов растений на границах ареалов. Мн.: «Наука и техника», 1980. - 205 с.
- Парфенов В.И. Флора белорусского Полесья (современное состояние и тенденции развития). Мн.: «Наука и техника», 1983. - 242 с.
- Парфенов В.И., Козловская Н.В. Климатическая и фитоценогическая обусловленность распространения европейских, аркто-бореальных и бореальных видов во флоре Беловежской пуцы. //Сб. Беловежская пуца. (Исследования) Мн.: «Урожай», 1971, в. 4. - С. 39-50.
- Понятовская В.М. Учет обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах. //Полевая геоботаника, т. III, М.-Л.: «Наука», 1964. - С. 209-299.
- Раменский Л.Г., Цаценкин И.А., Чижиков О.Н., Антипин Н.А. Экологическая оценка кормовых угодий по растительному покрову. М.: «Сельхозгиз», 1956. - 472 с.
- Редкие и исчезающие виды растений Белоруссии и Литвы. Мн.: «Наука и техника», 1987. - 351 с.
- Толмачев А.И. Введение в географию растений. Л.: Изд. ЛГУ, 1974. – 244 с.
- Фенчук В.А. Цветение плюща обыкновенного (*Hedera helix*) в условиях запада Беларуси. //Флора и фауна Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI столетия. Брэст, БрГУ. - С. 11-12.
- Фенчук В.А. Первая регистрация цветения плюща обыкновенного (*Hedera helix*) в Беларуси. // I Межвузовская школа-семинар по экологии «Экология 2000: Эстафета поколений». Пушино, 2000 г. - С. 106-107.
- Царик И.В. Анализ популяционного состава фитоценозов как индикаторный метод определения функционирования экосистем. //Популяционные исследования растений в заповедниках. М.: «Наука», 1989. - С. 5-9.

Чырвоная кніга Рэспублікі Беларусь. Мн.: «Беларуская энцыклапедыя», 1993. – 560 с.

SUMMARY

Khudiakova V.V., Dengubenko A.V., Dvorak L.E.

Ecological and phitocoenotical growth conditions of Ivy (*Hedera helix* L.) in Belavezhskaya pushcha

The article discusses ecological and biological specialty of ivy (*Hedera helix* L.) in Belavezhskaya pushcha. The parameters of occurrence and projective cover of bush and tree layers as well as vegetation cover in the places of growth of ivy, phitocoenotical preferences and ecological requirements of the species regarding environmental factors (acidity, humidity and richness of soil, illumination of places of growth) are given.



УДК 581.9 + 581.55

СТЕПАНОВИЧ И.М.¹, ИВКОВИЧ Е.Н.², АВТУШКО С.А.²

СОВРЕМЕННЫЙ СОСТАВ, СТРУКТУРА И ДИНАМИКА ФЛОРЫ ПОЙМЕННЫХ ЛУГОВ БЕРЕЗИНСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

¹ *Институт экспериментальной ботаники НАНБ*

² *ГПУ «Березинский биосферный заповедник»*

Главной водной артерией Березинского заповедника является река Березина. Протяженность ее по территории заповедника – около 100 км. Долина реки выражена неясно и характеризуется низкими заболоченными террасами. Хорошо различаются две террасы – пойменная и первая надпойменная. Пойменная терраса шириной от 0,5 до 4 км развита на всем протяжении реки, поверхность ее выровненная, большей частью заторфованная, богата старицами, затоками, пойменными озерами. Относительная высота поймы над уровнем реки 0,5-1,5 м. Первая надпойменная терраса ясного уступа к пойме не имеет, поверхность ее ровная заболоченная и заторфованная. Высота над уровнем реки 3-3,5 м, ширина от 0,1 до 12 км.

Пойменные луга, площадью 7,9 тыс. га сосредоточены вдоль русла реки Березины и ее левобережных притоков р. Сергуч и р. Черницы. Характер долин притоков в основных чертах повторяет долину р. Березины.

Первые сведения о луговой растительности заповедника приводятся в работах Михайловской В.А. (1), позднее в работах Юркевича И.Д., Буртыс Н.А., Щербач С.Р. (2-4). Проведенная нами в 2000-2002 гг., в плане мониторинговых исследований, инвентаризация пойменной флоры заповедника, дала возможность оценить ее современный состав, структуру, а также выявить те изменения, которые произошли за последние 30 лет. Всего сделано 1590 геоботанических описаний по общепринятым методикам (5).

В результате обследования поймы нами зарегистрировано 330 видов высших споровых, цветковых растений и лишайников (табл. 1), в том числе древесных – 14 видов, кустарников – 15, полукустарников и кустарничков – 6, многолетних травянистых – 232, двулетних – 7, одно-двулетних – 1, однолетних – 26, мхов -24, лишайников – 5, которые относятся к 203 родам и 76 семействам.

Эколого-биоморфологическая структура флоры имеет следующие характеристики:

а) по типу корневых систем и характеру побегообразования наиболее многочисленными оказались группы корневищных и короткокорневищных – 84 вида; длиннокорневищных и корнеотпрысковых – 71; длинностержнекорневых – 50; меньше короткостержневых – 31; рыхлокустовых, корневищно-рыхлокустовых и кистекорневых -28;

б) из биологических типов (жизненных форм) по Раункиеру наибольшим количеством видов представлены гемикриптофиты – 184; высокое участие фанерофитов – 30 и хамефитов – 40 указывает на закустаренность и омоложение лугов; терофитов – 24 вида (это говорит о средней степени нарушенности травостоев лугов);

в) по принадлежности к типам растительного покрова в составе луговых фитоценозов пойм преобладают луговые растения – 44,6 %, несколько меньше лесных (24,0 %), болотных (16,9 %), немного сорных (8,9 %), водных (3,4 %), мало прибрежно-водных (1,9 %);

г) в экологической структуре пойменной флоры преобладающими видами являются мезотрофные мезофиты (23,1%); эвтроф-

ные гигрофиты, мезогигрофиты и гигромезофиты (20,2 %). Это указывает на среднее богатство луговых почв и их нормальной увлажненности;

д) по срокам цветения во флоре поймы Березины и ее притоков преобладают летнецветущие растения (57,4 %), меньше ранне-летнецветущих (22,3 %), мало весеннецветущих (12 %) и поздне-летнецветущих (8,3 %) растений.

Хозяйственно-ботанический состав флоры пойм характеризуется преобладанием группы разнотравья – 188 видов, в травостое мало злаков – 34, осоковых и ситниковых – 37, бобовых – 7 видов. Тем не менее в формировании структуры луговых фитоценозов определяющую роль играют злаки и осоки. Виды растений из групп бобовых и разнотравья выполняют роль сопутствующих.

При анализе динамики флоры за последние 30 лет выявлены изменения как в видовом составе так и в ее структуре. Видовой состав луговой флоры увеличился на 38 %. Из ранее описанных 270 видов, 55 не обнаружено, зарегистрировано новых – 102 вида. Дополнены группы древесных, кустарничковых растений, мхов, включены лишайники, водная и прибрежно-водная растительность.

Изменились также некоторые показатели эколого-морфологической характеристики флоры. Так при анализе видового состава по типам корневых систем доля длинностержнекорневых видов удвоилась; по типам жизненных форм – процент фанерофитов увеличился в 3,5, а хамефитов в 3 раза; по типам мест произрастания – процент луговых и болотных трав несколько снизился, а лесных возрос в 2 раза. Увеличилось количество весеннецветущих видов. Анализ экологической структуры луговой флоры за последние 30 лет показал, что доминирующими группами были (24,4 %) и остались (23,2 %) мезотрофные мезофиты. Следует отметить некоторое увеличение доли эвтрофных гигрофитов (с 10,1 до 11,8 %) и мезотрофных мезоксерофитов и ксеромезофитов (с 3,7 до 7,4 %).

Выявленные изменения в видовом составе и структуре пойменной флоры по-видимому связаны с различными режимами эксплуатации пойменных лугов. В настоящее время пойма Березины включает:

- а) участки неиспользуемые под сенокосы и пастбища;
- б) участки нерегулярного использования;
- в) участки интенсивного использования.

Участки неиспользуемые под сенокосы и пастбища расположены на южном отрезке поймы в зоне ядра заповедника. Это заболоченная, заторфованная пойма с господством крупнозлаковых и крупноосоковых болотистых сообществ, характеризующаяся многочисленными старицами, затоками, мелиоративными каналами, которые в результате многолетнего неиспользования, интенсивно зарастают древесно-кустарниковой растительностью, кроме того высокорослые (более 2 м) травостои отмирая, ежегодно образуют мощную, плохоразложившуюся подушку, препятствующую семенному размножению луговых трав. По этим причинам происходит обеднение видового состава флоры, замена луговых растений лесными.

Участки нерегулярного использования расположены частично на южном и среднем отрезке поймы, характеризуются преобладанием травостоев сырых и болотистых лугов. Процесс зарастания поймы древесно-кустарниковой растительностью на них более сдержан, однако эпизодическое стравливание или случайные покосы, способствовали разрастанию сорных, ядовитых, несъедобных растений.

Северный и частично средний отрезки поймы Березины подвержены интенсивной эксплуатации. Здесь сосредоточены луга среднего и высокого уровней, которые представлены широким экологическим спектром луговой растительности. Чрезмерный выпас и регулярное сенокосение способствовали ослаблению возобновительной способности отдельных видов, что привело к их выпадению. Уплотнение почвы повысило ее влажность, и благоприятно сказалось на разрастание мхов, а истощенные почвы стали непригодными для произрастания луговых растений, имеющих высокие требования к ее трофности. Участки с нарушенным покровом стали рассадниками луговых сорняков.

Таблица 1.

Эколого-биоморфологическая характеристика флоры пойм реки Березины и ее левобережных притоков (р. Сергуч и р. Черницы) на территории Березинского заповедника

Семейство и вид	Экобиоморфы				По продолжи- тельности жизни	По срокам цве- тения
	по типу кор- невых сис- тем и харак- теру побего- образования	по отноше- нию к проф- ности и влажности почвы	биологиче- ские типы растений по Раункиеру	по приуро- ченности к типам расти- тельного по- крытия		
1	2	3	4	5	6	7
Высшие споровые и семенные растения						
Thelypteridaceae						
<i>Thelypteris palustris</i> Schott	Ккрщ	Эгм	Г	Бол	Мнгл	Лц
Equisetaceae						
<i>Equisetum arvense</i> L.	Дкрщ	Ммк	Г	Луг	Мнгл	Вц
<i>Equisetum fluviatile</i> L.	Дкрщ	Эг	Г	Бол	Мнгл	Лц
<i>Equisetum palustre</i> L.	Дкрщ	Мэгм	Г	Бол	Мнгл	Лц
<i>Equisetum pratense</i> Ehrh.	Дкрщ	Ммк	Г	Луг	Мнгл	Лц
Pinaceae						
<i>Pinus sylvestris</i> L.	Дстк	Окм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Picea abies</i> (L.) Karst.	Дстк	Мэм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Cupressaceae						
<i>Juniperus communis</i> L.	Дстк	Омкм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Typhaceae						
<i>Typha angustifolia</i> L.	Дкрщ	Эг	Г	Прбр- водн	Мнгл	Плц
<i>Typha latifolia</i> L.	Дкрщ	Эг	Г	Прбр- водн	Мнгл	Плц
Sparganiaceae						
<i>Sparganium erectum</i> L.	Ккрщ	Эг	Гк	Прбр- водн	Мнгл	Плц
Potamogetonaceae						
<i>Potamogeton crispus</i> L.	Кск	Эг	Гф	Водн	Мнгл	Лц
<i>Potamogeton gramineus</i> L.	Кск	Эг	Гф	Водн	Мнгл	Лц
<i>Potamogeton natans</i> L.	Кск	Эг	Гф	Водн	Мнгл	Лц
Alismataceae						
<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	Ккрщ	Эг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.	Ккрщ	Эг	Гк	Прбр- вод	Мнгл	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Butomaceae						
<i>Butomus umbellatus</i> L.	Крщ	Эг	Гк	Прбр-вод	Мнгл	Лц
Hydrocharitaceae						
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i> L.	Кск	Эг	Гф	Водн	Мнгл	Лц
<i>Stratiotes aloides</i> L.	Кск	Эг	Гф	Водн	Мнгл	Лц
Gramineae						
<i>Phalaroides arundinacea</i> (L.) Rauschert	Дкрщ	Эгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Phleum pratense</i> L.	Рк	Мэм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Кск	Эгм	Т	Луг	Однл	Лц
<i>Agrostis canina</i> L.	Ккрщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Стел	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	Крщ-рк	ММК	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Calamagrostis canescens</i> (Web.) Roth.	Дкрщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Calamagrostis neglecta</i> (Ehrh.) G. M.S.	Дкрщ	Мэг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.) Roth	Дкрщ	ОМКМ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilger	Ккрполз	Ммг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Corynephorus canescens</i> (L.) Beauv.	Пк	Ок	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) Beauv.	Пк	Ммг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Streud.	Дкрщ	Эг	Гк	Прбр-водн	Мнгл	Плц
<i>Sieglingia decumbens</i> (L.) Bernh.	Крщ-рк	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench.	Пк	Оммг	Гк	Бол	Мнгл	Плц
<i>Briza media</i> L.	Крщ-рк	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Ккрщ	Мэм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Holcus lanatus</i> L.	Пк	Огм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Poa angustifolia</i> L.	Крщ-рк	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Poa annua</i> L.	Рк	Мм	Ф	Водн	Однол	Лц
<i>Poa nemoralis</i> L.	Крщ-рк	Мэм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Poa palustris</i> L.	Крщ-рк	Мгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Poa pratensis</i> L.	Крщ-рк	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Cyperaceae						
<i>Poa trivialis</i> L.	Крщ-рк	ММГ	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R.Br.	Дкрщ	Эг	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Glyceria maxima</i> (C.Hartm.) Holub.	Дкрщ	Мэг	Гк	Бол	МНГЛ	Лц
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Рк	Мэм	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Festuca rubra</i> L.	Крщ-рк	Мм	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	Кск	Эм	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
<i>Bromus mollis</i> L.	Кск	ММК	Т	Луг	Однол	Лц
<i>Nardus stricta</i> L.	Пк	Окм	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
<i>Elytrigia repens</i> (L.) Nevski	Дкрщ	Мм	Гк	Сорн	МНГЛ	Лц
<i>Blysmus compressus</i> (L.) Parz. ex Link	Крщ	Эг	Гк	Прбр-вод	МНГЛ	Лц
<i>Eriophorum polystachion</i> L.	Дкрщ	Мэг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	Дкрщ	Омг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Scirpus lacustris</i> L.	Дкрщ	Мэг	Гф	Водн	МНГЛ	Лц
<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Ккрщ	Мэг	Гк	Бол	МНГЛ	Лц
<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. et Schult.	Дкрщ	Мгм	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex acuta</i> L.	Дкрщ	Эг	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Дкрщ	Эг	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex appropinquata</i> Schum.	Пк	Эг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex caespitosa</i> L.	Пк	Эг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex cinerea</i> Poll.	Пк	Эг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex chondorrhiza</i> Ehrh.	Пк	Эг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex diandra</i> Schrank	Дкрщ	Мэгм	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex flava</i> L.	Пк	Мэгм	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex echinata</i> Murr.	Пк	Эк	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex hirta</i> L.	Дкрщ	Оммк	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex juncella</i> (Fries) Th. Fries	Пк	Эгм	Гк	Лесн	МНГЛ	Вц
<i>Carex leporina</i> L.	Ккрщ	ММГ	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	Дкрщ	ММГ	Гк	Бол	МНГЛ	Вц
<i>Carex limosa</i> L.	Дкрщ	Ог	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard.	Дкрщ	Мэгм	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex omskiana</i> Meinsh.	Пк	Мэг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex elata</i> All. subsp. <i>elata</i>	Пк	Мэг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Carex pallescens</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex panicea</i> L.	Дкрщ	ММГ	Гк	Луг	МНГЛ	Рлц
<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Ккрщ	Эг	Гк	Бол	МНГЛ	Лц
<i>Carex riparia</i> Curt.	Дкрщ	Мэг	Гк	Луг	МНГЛ	Вц
<i>Carex rostrata</i> Stokes	Дкрщ	Мэг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
<i>Carex serotina</i> Merat	Рк	Мэгм	Гк	Бол	Мнгл	Рлц
<i>Carex vesicaria</i> L.	Ккрщ	Мэг	Гк	Бол	Мнгл	Рлц
Araceae						
<i>Acorus calamus</i> L.	Дкрщ	Мэг	Г	Бол	Мнгл	Рлц
<i>Calla palustris</i> L.	Дкрщ	Эг	Г	Бол	Мнгл	Рлц
Juncaceae						
<i>Juncus effusus</i> L.	Пк	Мэгм	Гк	Бол	Мнгл	Рлц
<i>Juncus filiformis</i> L.	Ккрщ	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Ккрщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Juncus articulatus</i> L.	Крщ-рк	Ммг	Гк	Бол	Мнгл	Лц
<i>Luzula multiflora</i> (Ehrh.) Lej.	Ккрщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Luzula pallescens</i> (Wahl.) Bess.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Luzula pilosa</i> (L.) Willd.	Ккрщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Вц
Liliaceae						
<i>Maianthemum bifolium</i> (L.) F.W.Schmidt	Дкрщ	Мм	Г	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Convallaria majalis</i> L.	Дкрщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Paris quadrifolia</i> L.	Дкрщ	Мэм	Г	Лесн	Мнгл	Рлц
Iridaceae						
<i>Iris pseudacorus</i> L.	Ккрщ	Эг	Гк	Бол	Мнгл	Лц
<i>Iris sibirica</i> L.	Ккрщ	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Gladiolus imbricatus</i> L.	Клл	Мм	Г	Луг	Мнгл	Рлц
Orchidaceae						
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz.	Ккрщ	Мм	Г	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Epipactis palustris</i> (L.) Crantz.	Дкрщ	Омгм	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Dactylorhiza incarnata</i> (L.) Soo	Клк	Ммг	Г	Луг	Мнгл	Лц
Salicaceae						
<i>Salix aurita</i> L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix cinerea</i> L.	Дстк	Мгм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix fragilis</i> L.	Дстк	Ммг	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix lapponum</i> L.	Дстк	Ммг	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix myrsinifolia</i> Salisb.	Дстк	Ммг	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix pentandra</i> L.	Дстк	Ммг	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix rosmarinifolia</i> L.	Дстк	Омгм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix starkeana</i> Willd.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix triandra</i> L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Salix viminalis</i> L.	Дстк	Ммг	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Populus tremula</i> L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Betulaceae						
<i>Betula alba</i> L.	Дстк	МГМ	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Betula humilis</i> Schrank	Дстк	ОМГМ	Ф	Бол	Мнгл	Вц
<i>Betula pendula</i> Roth	Дстк	ММ	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Дстк	ЭГМ	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Дстк	ММ	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Fagaceae						
<i>Quercus robur</i> L.	Дстк	МЭМ	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Cannabaceae						
<i>Humulus lupulus</i> L.	Дкрщ	МЭМГ	Г	Лесн	Мнгл	Лц
Urticaceae						
<i>Urtica dioica</i> L.	Дкрщ	ЭМ	Г	Сорн	Мнгл	Лц
Polygonaceae						
<i>Rumex acetosa</i> L.	Ккрщ	ММ	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Rumex acetosella</i> L.	Ко	ОМК	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Rumex aquaticus</i> L.	Крщ	МЭГМ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Rumex crispus</i> L.	Крщ	ММ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds.	Крщ	МЭГ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Rumex thyrsoiflorus</i> Fingerh.	Крщ	ММ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Polygonum amphibium</i> L.	Дкрщ	ММГ	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Polygonum aviculare</i> L.	Кстк	Мкм	Т	Сорн	Однол	Лц
<i>Polygonum bistorta</i> L.	Ккрщ	ММГ	Г	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Кстк	МЭМГ	Т	Луг	Однол	Лц
<i>Polygonum persicaria</i> L.	Ккрщ	ММ	Т	Сорн	Однол	Лц
<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) A.Love	Стел	ММК	Т	Сорн	Однол	Лц
Plumbaginaceae						
<i>Armeria vulgaris</i> Willd.	Пк	Мкм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Chenopodiaceae						
<i>Chenopodium album</i> L.	Кстк	ММ	Т	Сорн	Однол	Лц
Caryophyllaceae						
<i>Stellaria graminea</i> L.	Ккрщ	ОММК	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Stellaria holostea</i> L.	Стел	МЭМ	Х	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Stellaria palustris</i> Retz.	Ккрщ	МЭГМ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Cerastium arvense</i> L.	Ккрщ	ММК	Х	Луг	Мнгл	Лц
<i>Cerastium holosteoides</i> Fries	Ккрщ	ОММК	Х	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Scleranthus perennis</i> L.	Стел	ОМКМ	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Spergula arvensis</i> L.	Кстк	ММК	Т	Сорн	Однол	Лц
<i>Herniaria glabra</i> L.	Стел	ОМКМ	Х	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Viscaria vulgaris</i> Bernh.	Ккрщ	ММК	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Кстк	ММ	Х	Луг	Мнгл	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Coronaria flos-cuculi (L.) A.Br.	Ккрщ	Мгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Dianthus deltoides L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Nymphaeaceae						
Nymphaea candida J. et C. Presl	Дкрщ	Эг	Глф	Водн	Мнгл	Лц
Nuphar lutea (L.) Smith	Дкрщ	Эг	Глф	Водн	Мнгл	Лц
Ceratophyllaceae						
Ceratophyllum demersum L.	Дкрщ	Эг	Глф	Водн	Мнгл	Лц
Ranunculaceae						
Caltha palustris L.	Кск	Эгм	Гк	Бол	Мнгл	Вц
Ranunculus acris L.	Кск	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Ranunculus flammula L.	Кск	Эгм	Гк	Луг	Мнгл	Плц
Ranunculus lingua L.	Кск	Эгм	Гк	Бол	Мнгл	Лц
Ranunculus repens L.	Стел	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Thalictrum flavum L.	Кск	Мэм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Thalictrum lucidum L.	Кск	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Cruciferae						
Rorippa amphibia (L.) Bess.	Крщ	Эгм	Гк	Бол	Мнгл	Лц
Rorippa palustris (L.) Bess.	Кстк	Мэгм	Т	Луг	Однол	Лц
Cardamine amara L.	Ккрщ	Эгм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
Cardamine pratensis L.	Крщ	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
Turritis glabra L.	Кстк	Ммк	Т	Сорн	Однол	Рлц
Arabis planisiliqua (Pers.) Reichenb.	Кстр	Омкм	Х	Сорн	Мнгл	Лц
Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek	Кстр	Омкм	Т	Сорн	Однол	Рлц
Capsella bursa-pastoris (L.) Medik.	Кстк	Мм	Т	Сорн	Однол	Лц
Droseraceae						
Drosera rotundifolia L.	Кстк	Ог	Гк	Бол	Мнгл	Лц
Crassulaceae						
Sedum acre L.	Кстк	Омкм	Х	Лесн	Мнгл	Лц
Parnassiaceae						
Parnassia palustris L.	Кстк	Огм	Гк	Луг-Бол	Мнгл	Плц
Grossulariaceae						
Ribes nigrum L.	Дстк	Эгм	Ф	Лесн	Мнгл	Рлц
Rosaceae						
Pyrus communis L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Malus sylvestris Mill.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Sorbus aucuparia L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мглн	Вц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
<i>Rubus caesius</i> L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Rubus saxatilis</i> L.	Кстк	Мм	Гк	Лесн	Мглн	Рлц
<i>Fragaria vesca</i> L.	Стел	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Potentilla anserina</i> L.	Стел	Мм	Х	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Potentilla argentea</i> L.	Ккрщ	Мкм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raesch.	Ккрщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Comarum palustre</i> L.	Дкрщ	Мэг	Г	Бол	Мнгл	Лц
<i>Geum rivale</i> L.	Дкрщ	Эгм	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Дкрщ	Эгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Padus avium</i> Mill.	Дстк	Мэмг	Ф	Лесн	Мнгл	Вц
Papilionaceae (Fabaceae)						
<i>Lupinus polyphyllus</i> Lindl.	Дстк	Ммк	Х	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Trifolium arvense</i> L.	Кстк	Ммк	Т	Луг	Однол	Лц
<i>Trifolium pratense</i> L.	Дстк	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Trifolium repens</i> L.	Стел	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Vicia cracca</i> L.	Дкрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Lathyrus palustris</i> L.	Крщ	Ммг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Coronilla varia</i> L.	Дстк	Окм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Geraniaceae						
<i>Geranium sanguineum</i> L.	Ккрщ	Ммк	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Her.	Кстк	Мм	Т	Сорн	Однол	Лц
Polygalaceae						
<i>Polygala vulgaris</i> L.	Крщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Polygala comosa</i> Schkuhr.	Крщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Rhamnaceae						
<i>Frangula alnus</i> Mill.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	Мнгл	Рлц
Hypericaceae						
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Крщ	Окм	Г	Луг	Мнгл	Лц
Violaceae						
<i>Viola canina</i> L.	Крщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Вц
<i>Viola epipsila</i> Ledeb.	Крщ	Мгм	Гк	Луг	Мнгл	Вц
<i>Viola palustris</i> L.	Крщ	Мг	Гк	Луг	Мнгл	Вц
<i>Viola tricolor</i> L.	Кстк	Окм	Т	Луг	Однол	Вц
Lythraceae						
<i>Lythrum salicaria</i> L.	Ко	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Lythrum virgatum</i> L.	Ко	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Onagraceae						
<i>Epilobium palustre</i> L.	Ккрщ	ОМГМ	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
Umbelliferae						
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Крщ	Мм	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Дстк	ММК	Гк	Сорн	МНГЛ	Лц
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Крщ	МЭМ	Гк	Лес	МНГЛ	Рлц
<i>Sium latifolium</i> L.	Дстк	Эг	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Дстк	Эг	Т	Бол	Однол	Лц
<i>Kadenia dubia</i> (Schkuhr) Lavrova et V. Tichom.	Крщ	МГМ	Гк	Лесн	МНГЛ	Плц
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	Дстк	ММК	Гк	Лесн	МНГЛ	Плц
<i>Peucedanum palustre</i> (L.) Moench	Крщ	ОМГМ	Гк	Бол	МНГЛ	Плц
<i>Angelica sylvestris</i> L.	Крщ	МГМ	Гк	Лесн	МНГЛ	Лц
<i>Heracleum sibiricum</i> L.	Дстк	Мм	Гк	Луг	Двл	Лц
<i>Daucus carota</i> L.	Дстк	ММК	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
Ericaceae						
<i>Andromeda polifolia</i> L.	Стел	ОМГМ	Х	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Chamaedaphne calyculata</i> (L.) Moench	Дстк	ОМГМ	Х	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hill	Дстк	ОММК	Ф	Лесн	МНГЛ	Плц
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	Дстк	Мм	Ф	Лесн	МНГЛ	Рлц
<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	Стел	Ог	Х	Бол	МНГЛ	Рлц
Primulaceae						
<i>Hottonia palustris</i> L.	Ккрщ	Эг	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Стел	ЭМГ	Гк	Луг	МНГЛ	Лц
<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Крщ	МЭМГ	Г	Лесн	МНГЛ	Лц
<i>Naumburgia thyrsoflora</i> (L.) Reichenb.	Крщ	Эг	Г	Бол	МНГЛ	Лц
Menyanthaceae						
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Дкрщ	МЭГ	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
Gentianaceae						
<i>Gentiana pneumonanthe</i> L.	Крщ	ММГ	Гк	Бол	МНГЛ	Рлц
Convolvulaceae						
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R.Br.	Дкрщ	МЭМ	Гк	Лесн	МНГЛ	Лц
Cuscutaceae						
<i>Cuscuta europaea</i> L.	Кстк	МЭМГ	Гк	Лесн	МНГЛ	Лц
Polemoniaceae						
<i>Polemonium caeruleum</i> L.	Кстк	МЭМГ	Гк	Лесн	МНГЛ	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Boraginaceae						
<i>Symphytum officinale</i> L.	Дкрщ	Эг	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Myosotis palustris</i> (L.) L.	Дкрщ	Эг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Labiatae						
<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Ккрщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Glechoma hederacea</i> L.	Стел	Мэм	Х	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Prunella vulgaris</i> L.	Ккрщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Кстк	ММК	Т	Сорн	Однол	Лц
<i>Stachys palustris</i> L.	Дкрщ	Эгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Origanum vulgare</i> L.	Дкрщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Thymus pulegioides</i> L.	Стел	ОММК	Х	Луг	Мнгл	Лц
<i>Thymus serpyllum</i> L.	Стел	ОММК	Х	Луг	Мнгл	Лц
<i>Lycopus europaeus</i> L.	Ко	Эгм	Г	Луг	Мнгл	Плц
<i>Mentha aquatica</i> L.	Дкрщ	Эгм	Гк	Луг	Мнгл	Плц
<i>Mentha arvensis</i> L.	Дкрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Betonica officinalis</i> L.	Дкрщ	Мэм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
Solanaceae						
<i>Solanum dulcamara</i> L.	Дкрщ	Эгм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
Scrophulariaceae						
<i>Verbascum nigrum</i> L.	Дстк	ОМКМ	Гк	Сорн	Двул	Лц
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Ко	ОМКМ	Г	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Ккрщ	Мэм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	Дкрщ	Мэгм	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Veronica beccabunga</i> L.	Дкрщ	Мэгм	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Дкрщ	Мм	Х	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Veronica longifolia</i> L.	Дкрщ	Мэм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Veronica officinalis</i> L.	Стел	ОММ	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Дстк	ОММК	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	Кстк	Мэм	Т	Лесн	Однол	Лц
<i>Euphrasia stricta</i> D.Wolff ex J.F.Lehm.	Кстк	Мм	Т	Луг	Однол	Плц
<i>Rhinanthus minor</i> L.	Кстк	Ммг	Т	Луг	Однол	Рлц
<i>Rhinanthus aestivalis</i> (N.Zing.) Schischk. et Serg.	Кстк	Ммг	Т	Луг	Однол	Вц
<i>Pedicularis palustris</i> L.	Ккрщ	Мэгм	Гк	Бол	Двл	Лц
<i>Pedicularis sylvatica</i> L.	Дстк	Мэгм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Lentibulariaceae						
<i>Utricularia minor</i> L.	Кст	Ог	Гф	Водн	Мнгл	Лц
Plantaginaceae						
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Plantago major</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
Rubiaceae						
<i>Galium mollugo</i> L.	Дкрщ	Мм	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Galium palustre</i> L.	Ккрщ	Эгм	Г	Бол	Мнгл	Плц
<i>Galium verum</i> L.	Дкрщ	Мкм	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Galium rivale</i> (Sibth. et Smith) Griseb.	Дкрщ	Эгм	Г	Бол	Мнгл	Плц
<i>Galium uliginosum</i> L.	Ккрщ	Мэгм	Г	Бол	Мнгл	Лц
Caprifoliaceae						
<i>Viburnum opulus</i> L.	Дстк	Мэмг	Ф	Лесн	Мнгл	Лц
Valerianaceae						
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Крщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
Dipsacaceae						
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coult.	Крщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Succisa pratensis</i> Moench	Крщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Плц
Campanulaceae						
<i>Campanula patula</i> L.	Кстк	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Jasione montana</i> L.	Кстк	Ок	Гк	Лесн	Двл	Плц
Compositae						
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Крщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Solidago virgaurea</i> L.	Дкрщ	Мм	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Erigeron acris</i> L.	Дстк	Окм	Гк	Сорн	Двл (Мнгл)	Лц
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Кстк	Окм	Т	Сорн	Однол (Двл)	Лц
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	Дкрщ	Окм	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L.	Кстк	Ммг	Т	Луг	Однол	Лц
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench	Дстк	Ок	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Bidens cernua</i> L.	Кстк	Мэгм	Т	Луг	Однол	Лц
<i>Bidens tripartita</i> L.	Кстк	Мэгм	Т	Луг	Однол	Плц
<i>Achillea millefolium</i> L.	Дкрщ	Мм	Гк	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Parnassia vulgaris</i> Hill.	Дкрщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Дстк	Окм	Гк	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Artemisia campestris</i> L.	Дстк	Окм	Гк	Луг	Мнгл	Плц
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Дстк	Мм	Гк	Сорн	Мнгл	Плц
<i>Senecio jacobaea</i> L.	Ккрщ	Ммк	Гк	Лесн	Мнгл	Лц
<i>Senecio paludosus</i> L.	Крщ	Мэмг	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Дстк	Мэгм	Гк	Луг	Двл	Лц
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Крщ	Мм	Гк	Сорн	Мнгл	Лц
<i>Centaurea jacea</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Плц
<i>Leontodon hispidus</i> L.	Ккрщ	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Picris hieracioides</i> L.	Кстк	ММК	Г	Луг	Мнгл	Лц
<i>Sonchus arvensis</i> L.	Дкрщ	ММК	Г	Сорн	Мнгл	Плц
<i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s. l.	Дстк	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Лц
<i>Hieracium lactucella</i> Wallr.	Стел	Мм	Гк	Луг	Мнгл	Рлц
<i>Hieracium pilosella</i> L.	Стел	Окм	Гк	Лесн	Мнгл	Рлц
<i>Hieracium umbellatum</i> L.	Ккрщ	ММК	Гк	Лесн	Мнгл	Плц
<i>Carduus crispus</i> L.	Крщ	МГм	Гк	Лесн	Двл	Лц
Sphagnaceae						
<i>Sphagnum recurvum</i> P.Beauv.	-	ОМГ	Х	Бол	Мнгл	-
<i>Sphagnum palustre</i> L.	-	ЭМГ	Х	Бол	Мнгл	-
Polytrichaceae						
<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	-	ОМГм	Х	Лесн	Мнгл	-
<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	-	ОМКм	Х	Лесн	Мнгл	-
Ditrichaceae						
<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.	-	ОМК	Х	Луг	Мнгл	-
Mniaceae						
<i>Mnium cuspidatum</i> Hedw.	-	МГм	Х	Лесн	Мнгл	-
<i>Mnium rugicum</i> Laur.	-	ЭГм	Х	Лесн	Мнгл	-
<i>Mnium seligeri</i> Jur.	-	ЭГ	Х	Лесн	Мнгл	-
Aulacomniaceae						
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.)Schwaegr.	-	МГ	Х	Бол	Мнгл	-
Climaciaceae						
<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) Web.et Mohr.	-	МГм	Х	Луг	Мнгл	-
Thuidiaceae						
<i>Thuidium recognitum</i> (Hedw.) Lindb.	-	ЭММГ	Х	Лесн	Мнгл	-
<i>Thuidium philibertii</i> Limpr.	-	ЭМГ	Х	Луг	Мнгл	-
<i>Abietinella abietina</i> (Turn.) Fleisch.	-	ОМКм	Х	Луг	Мнгл	-
Amblystegiaceae						
<i>Drepanocladus fluitans</i> (Hedw.) Warnst.	-	ОМГ	Х	Бол	Мнгл	-
<i>Drepanocladus aduncus</i> (Hedw.) Moenk.	-	ЭГ	Х	Бол	Мнгл	-

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7
<i>Drepanocladus vernicosus</i> (Lindb.) Warnst.	-	Эг	X	Бол	Мнгл	-
<i>Calliergon cordifolium</i> (Hedw.) Kindb.	-	ЭМГ	X	Бол	Мнгл	-
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	-	ЭМГ	X	Бол	Мнгл	-
Brachytheciaceae						
<i>Brachythecium albicans</i> (Hedw.) B.S.G.	-	ОМКМ	X	Лесн	Мнгл	-
<i>Brachythecium mildeanum</i> Schimp. ex Milde	-	ЭМГ	X	Луг	Мнгл	-
<i>Brachythecium rivulare</i> (Bruch.) Bscus.	-	Эг	X	Луг	Мнгл	-
Hypnaceae						
<i>Breidleria arcuata</i> (Lindb.) Loeske	-	ЭМГ	X	Луг	Мнгл	-
Rhytidiaceae						
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.	-	ММГ	X	Луг	Мнгл	-
Pottiaceae						
<i>Syntrichia ruralis</i> (Hedw.) Brid.	-	ОМКМ	X	Сорн	Мнгл	-

Условные обозначения к таблице 1.

Дкрщ – длиннокорневищные, Ко – корнеотпрысковые, Рк – рыхлокустовые, Крщрк – корневищно-рыхлокустовые, Кск – кистекорневые, Ккрщ – короткорневищные, Дстк – длинностержнекорневые, Кстк – короткостержнекорневые, Пк – плотнокустовые, Клк – клубнекорневые, Стел – стелющиеся; ЭМ – эвтрофные мезофиты, ЭМГ – эвтрофные гигромезофиты, ЭМГ – эвтрофные мезогигрофиты, ЭГ – эвтрофные гигрофиты, МГМ – мезотрофные гигромезофиты, ММГ – мезотрофные мезогигрофиты, ММК – мезотрофные мезоксерофиты, МЭГМ – мезоэвтрофные гигромезофиты, ОКМ – олиготрофные ксеромезофиты, МЭМ – мезоэвтрофные мезофиты, ОМКМ – олигомезотрофные ксеромезофиты, ММ – мезотрофные мезофиты, МЭМГ – мезоэвтрофные мезогигрофиты, МЭГ – мезоэвтрофные гигрофиты, ОК – олиготрофные ксерофиты, ОММГ – олигомезотрофные мезогигрофиты, ОМГ – олигомезотрофные гигрофиты, ОММК – олигомезотрофные мезоксерофиты, ОГ – олиготрофные гигрофиты, ОМГМ – олигомезотрофные гигромезофиты ;

Ф – фанерофиты, Г – геофиты, Гф – гелофиты, Гк – гемикриптофиты, Х – хамефиты, Т – терофиты; Луг – луговые, Лесн – лесные, Бол – болотные, Прбр-водн – прибрежно-водные, Водн – водные, Сорн – сорные; Мнгл – многолетние, Двл – двулетние, Однл (двл) – одно-двулетние, Однл – однолетние; Вц – весеннецветущие, Рлц – раннелетнецветущие, Лц – летнецветущие, Плц – позднелетнецветущие.

ЛИТЕРАТУРА

- Михайловская В.А. Очерк растительности Белорусского государственного охотничьего заповедника //Сборник трудов ин-та биологии АН БССР. - Мн., 1933. - Т.3.- С. 27-61.
- Юркевич И.Д., Буртыс Н.А., Луговая растительность Березинского заповедника // Березинский биосферный заповедник Белорусской ССР. - Мн., 1983. - С. 118-120.
- Юркевич И.Д., Буртыс Н.А., Щербач С.Р. Ассоциации травяных болот поймы верхнего течения р. Березины (в пределах Березинского заповедника) //Березинский заповедник: Исследования. Вып. 4 – Мн., 1975. – С. 79-105.
- Юркевич И.Д., Буртыс Н.А., Щербач С.Р. Луговые ассоциации в пойме верхнего течения р. Березины //Ботаника: Исследования. Вып. 19 – Мн., 1977. – С. 24-39.
- Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения //Полевая геоботаника. – М.-Л.: Наука, 1964. – Т. 3. – С. 39-62.

SUMMARY

Stepanovich I.M., Iukovich E.N., Avtushko S.A.

Current composition, structure and dynamics of the flood plain meadows of Berezinsky biosphere reserve

Current composition of the flora of flood plain meadows is established and analysis of its eco-biomorphological structure and dynamics for the last thirty years is given on the basis of a repeated geobotanical inspection of meadows of the reserve. Influence of different modes of exploitation of flood plain meadows on composition and structure of meadow flora is shown.



УДК 599. 735. 5.

БУНЕВИЧ А.Н.

**ДИНАМИКА И СТРУКТУРА АРЕАЛА ПОПУЛЯЦИИ ЗУБРА
В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ**

ГПУ НП «Беловежская пуца»

В работе приведены результаты исследований процесса естественного освоения зубрами территории Беловежской пуши, или популяционного ареала, после их выпуска на свободу по настоящее

время. Величина ареала рассматривается одновременно с численностью и плотностью населения популяции и некоторыми другими факторами. В последние 5-6 лет общий летний ареал зубров в белорусской части Беловежской пуцы составляет около 60 тыс. га, т.е. примерно 70% территории Национального парка. Плотность населения зубра равна в среднем 7 ос./1000 га. Смешанными стадами зубров освоено около 40 тыс. га.

Принудительное расселение зубров в новые места Беловежской пуцы позволило значительно расширить ареал популяции, снизить плотность населения и предотвратить дальние миграции самцов. Зимняя и весенне-летняя пространственная структура зубра существенно различаются. Площадь индивидуальных участков обитания зубров в холодное время года по сравнению с теплым сокращается более, чем в 6 раз. На величину индивидуальных участков обитания зубров в вегетационный период оказывают влияние физиологическое состояние животных и наличие различных кормовых полей.

Зубр (*Bison b. bonasus*) олицетворяют одну из наиболее драматических страниц в истории взаимоотношений человека и животных: в 1919 г. в Беловежской пуце была убита последняя вольноживущая самка (Корочкина, 1958). Целенаправленная многолетняя кропотливая работа по возрождению зубра, которая проводится в Беловежской пуце и других особо охраняемых территориях – заповедниках и национальных парках, а также в зоосадах, лесхозах и охотничьих хозяйствах, увенчалась беспорным успехом. По имеющимся данным, мировое поголовье зубров на конец 2000 г. составило 2864 особи, из них 1809 – беловежской формы или линии. Это позволило уже в середине 80-х годов изменить статус зубра в Красной книге – из категории исчезающих видов он переведен в категорию восстановленных.

Работа по спасению зубра от исчезновения в белорусской части Беловежской пуцы началась в 1946 г., когда сюда было завезено 5 зубров и такое же количество в 1949 г. В конце 1950 г. уже имелось 14 животных. С 1946 по 1953 гг. практиковалось загонное разведение зубров. С 1953 по 1967 гг. зубров постепенно выпускали на волю (Корочкина, 1973). В 1991 г. численность популяции достигла своего пика – 315 особей. К 2000 г. путем элиминации неполноценных и безнадежно больных зубров, а также посредством отлова

в 90-х годах, численность популяции понижена до оптимального уровня – 220-250 особей.

До настоящего времени специальных работ о размещении (ареале) зубров на территории Беловежской пуши не было опубликовано. Точно также не изучен этот вопрос относительно последней дикой популяции. Известно лишь, что в зимний период имелось 6 мест их концентрации в самой пуше и 2 – в Свислочской даче.

В данной работе мы приводим результаты исследований процесса естественного освоения зубрами территории Беловежской пуши, или популяционного ареала после их выпуска на свободу по настоящее время. Величины ареала рассматриваются сопряженно с численностью и плотностью населения популяции и некоторыми другими факторами.

Характеризуя динамику и структуру ареала зубра, нельзя не отметить лесорастительные условия их обитания. Площадь Национального парка в годы исследований (1953-1998 гг.) составляла около 88 тыс. га, из которых 89% покрытая лесом, где на долю хвойных пород приходится 69% (из них на сосняки 58%, ельники – 11). Широколиственные леса занимают 5,8% (из них дубравы – 4,6, ясенники – 1,2), производные широколиственные леса – 1,1% (из них грабняки – 1,0%, кленовники и липняки – 0,1, мелколиственные производные леса – 5,6 (из них бородавчатоберезовые леса – 4,9%, осиновые леса – 0,7%), лиственные коренные болотные леса – 18,7 (из них черноольховые – 15,6%, пушистоберезовые – 3,1%). Болота, как не пригодные станции для обитания зубров, в пуше занимают не большую площадь – 3,8 тыс. га (4,3%). Открытые уголья, представленные пашнями, сенокосами, прогалинами, являются в определенные периоды важными местами обитания зубров и составляют примерно 11% площади (Козулько, Жуков, 1999).

Материал и методика. С выпуском зубров на свободу ежегодно проводились систематические наблюдения за их перемещением и степенью освоения района обитания. В связи с тем, что зимой основная масса зубров концентрируется в местах подкормок, установление их ареала проводилось в выпасной сезон. При этом дважды в месяц обследовался предполагаемый район обитания зубров и на картосхему наносились все следы их деятельности: следы, фекалии, погрызы деревьев, лежки, купалки и т.д. (Корочкина, 1977). Кроме того, использовали сведения из карточек встреч зубров, ко-

торые заполнялись лесной охраной. Всего обработано более 5000 встреч зубров в природе.

Индивидуальные участки обитания этих животных в различные сезоны 1994-99 гг. изучались путем радиослежения за 8 (3 самца и 5 самок) мечеными особями, местонахождение которых дважды в неделю отмечалось на картосхеме. Всего было зарегистрировано 1539 локализаций зубров. Результаты телеметрии зубров обработаны в институте млекопитающих Польской Академии Наук (п. Беловежа) с помощью программы Tracer.

Результаты и их обсуждение. Разведение зубров в естественных условиях в белорусской части Беловежской пуцы началось в 1953 году путем выпуска на волю 5 (Корочкина, 1970) и 7 (Корочкина, 1973) животных 1-2-х летнего возраста. По мере увеличения численности вольновыпасающей группы (за счет введения в ее состав взрослых особей и полученного на свободе приплода), поголовье вольного стада постепенно возрастало, и достигло к 1970 году 63 особей (Корочкина, 1973). С этого времени было прекращено формирование стада. Вмешательство человека заключалось лишь в зимней подкормке, что сильно отразилось на величине ареала и пространственной структуре зубров в зимний период.

Первоначально район обитания, выпущенной из загонов на свободу группы зубров, представлял собой узкую полосу (500-700 м) леса вдоль забора. Его площадь составляла около 400 га, т.е. на одно животное приходилось примерно 50 га (Корочкина, 1973). В 1954 году, т.е. через год после выпуска зубров на свободу, величина освоенной ими территории достигла 680 га, а в 1955 году – уже 1000 га (рис. 1).

С 1955 по 1957 год численность стада зубров не превышала 20 голов и они во все сезоны года держались вместе на площади примерно 1000 га, но иногда наблюдалось кратковременное отделение из стада взрослого самца. После 1957 года, когда поголовье зубров увеличилось до 24 особей, это первичное стадо распалось на две группы, состав которых из-за частого объединения этих двух стад не был постоянным. Кроме того, в этот период из стад впервые отделились и ушли на все лето взрослые самцы. Зубры продолжали расширять ранее освоенную ими территорию и ее площадь увеличилась до 4800 га. С увеличением участка обитания, плотность населения зубров снизилась с 16 особей в 1955 году до 6 ос./1000 га

в 1957, т. е. на одно животное приходилось около 180 га лесных угодий. В последующие годы, по мере увеличения численности вольновыпасающей группы, площадь летних участков обитания продолжала расширяться (рис. 3).

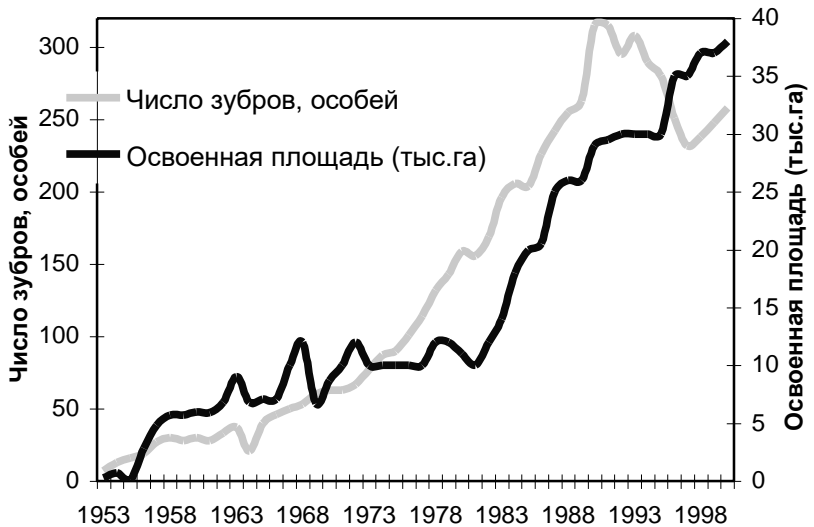


Рис. 1. Динамика численности и площади ареала зубров.

Так, в 1960 году, когда на воле обитало 30 зубров, участок их обитания увеличился до 6 тыс. га, в результате чего плотность населения снизилась до 5 ос./1000 га. Спустя 5 лет, несмотря на то, что поголовье вольного стада зубров возросло незначительно (с 30 до 40 ос.), площадь освоенной ими территории к 1965 году расширилась до 7,1 тыс. га, а плотность населения возросла до 5,7 ос./1000 га (рис. 2). В последующие 3 года происходило наиболее интенсивное расширение зубрами своего ареала, который в 1968 году составил около 13 тыс. га. Обитание зубров на большой по площади территории привело к уменьшению их нагрузки на угодья до 4 ос./1000 га. Важно отметить, что к этому времени смешанные стада зубров максимально освоили юго-восточную и южную части Беловежской пуши (рис. 3) и, несмотря на дальнейший рост их численности, ранее освоенный участок обитания больше не увеличивался. В результате этого, с годами плотность населения живот-

ных, как в летних участках обитания, так и в местах зимних подкормок, возростала (рис. 2).

В отдельные годы наблюдалось даже уменьшение ареала до 8-10 тыс. га, а соответственно и возрастание плотности населения. В 1981 году при численности зубров 169 голов, на 1000 га лесных угодий приходилось около 13 особей (Буневич, Кочко, 1988).

Вся освоенная за этот период зубрами территория не выходила за пределы распространения лесов с примесью дуба (Корочкина, 1973). Как было отмечено выше, кроме смешанных стад зубров, в период формирования популяции стали образовываться особые внутривидовые группировки, состоящие исключительно из одних самцов.

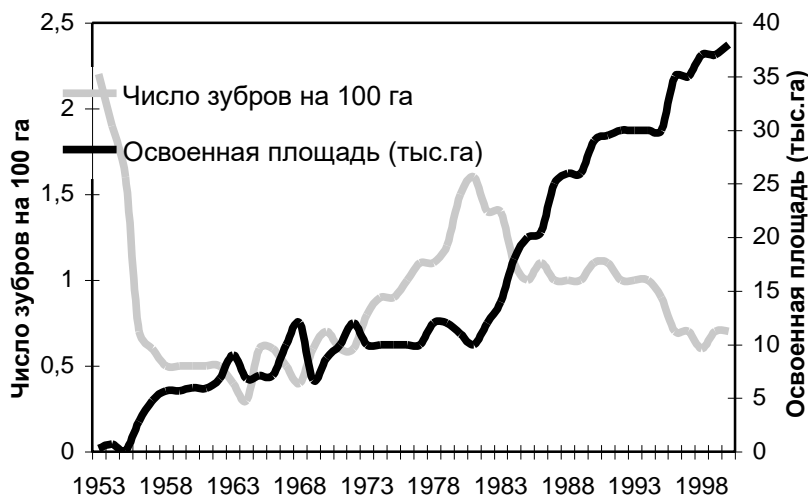


Рис. 2. Динамика ареала и плотности населения зубра.

Такие однополюе группировки называют «самцовыми кланами» или «самцовыми компаниями». Они имеют свои участки обитания и, в отличие от самок, гораздо шире расходятся от мест первоначального выпуска. Обособленные участки обитания самцов и их групп стали регистрировать с конца 60-х годов (Корочкина и др., 1980), причем практически на всей территории Беловежской пуцы, за исключением северо-восточной ее части, которая из-за заболоченности мало пригодна или вообще не пригодна для жизни этих

животных. До этого периодически отделявшиеся от смешанных групп самцы возвращались на зиму в места постоянных подкормок.

Первые выходы самцов далеко за пределы пуши были отмечены в 1965 году: 3 быка 3-4-х летнего возраста эмигрировали в южном направлении на расстояние до 10 км. Через 2 года зубры-мигранты удалились уже более чем на 30 км от границ пуши и обосновались в лесу, окруженном сельхозугодьями (Корочкина и др., 1980). С этого времени как количество мигрирующих самцов, так и расстояние, на которое они удалялись от границ пуши, стали увеличиваться.

В 1968-1980 гг. одиночные самцы и их небольшие группы общей численностью около 20 голов эмигрировали из территории Беловежской пуши. Большинство из них уходило преимущественно в северном направлении на расстояние 70-300 км. Местонахождение зубров было отмечено на территории Каменецкого, Березовского, Пружанского, Дрогичинского, Ивацевичского и Лунинецкого районов Брестской области; Свислочского, Дятловского, Мостовского, Щучинского – Гродненской области, Ивьевского, Воложинского, Ошмянского и Клецкого – Минской. Осенью 1968 года один самец прошел около 300 км и был отловлен на территории Литвы.

После 1985 года, в связи с предпринятыми мерами по рассредоточению зубров почти по всей территории Беловежской пуши, созданию новых мест их разведения в Беларуси, а также значительному уменьшению представительства самцов в популяции, число мигрантов стало сокращаться (Буневич, 1990). В последние годы сведений о встречах зубров далеко от границ Беловежской пуши не поступало.

В связи с высокой численностью охотничьих копытных (оленья, кабана и косули) и сильным обеднением естественной кормовой базы, возникла необходимость оптимизировать плотность населения зубров, т. е. снижения ее до 4-5 ос./1000 га (Корочкина, 1970). Это оказалось возможным за счет расширения ареала зубров. С этой целью с 1983 по 1986 годы зубров, которые до этого обитали только в южной части Беловежской пуши (за исключением отдельных самцов), начали отлавливать и расселять по всей пригодной для обитания этих животных территории. В центральную, северную и северо-восточную части Национального парка было вывезено 37 зубров, преимущественно самок (Буневич, 1990). Они освои-

ли 3 новых участка общей площадью около 25 тыс. га (рис. 3). Кроме того, в середине 90-х годов 3 самки самостоятельно ушли в юго-западную часть пуцы (Белянское лесничество), где до этого постоянно обитали только самцы. В результате естественным путем образовался еще один участок обитания смешанной группы зубров.



Рис. 3. Динамика ареала смешанных стад зубров в Беловежской пуце

Одновременно с расселением зубров, проводившимся с целью рассредоточения их большого скопления в традиционном месте зимней подкормки в Королево-Мостовском лесничестве (кв. 681, 713), были организованы новые места подкормок в основном участке обитания этих животных на юге Беловежской пуцы. Это позволило значительно расширить зимний ареал зубров и снизить плотность населения в местах подкормок.

Несмотря на некоторое сдерживание скорости роста численности популяции отловом и селекционным отстрелом, прирост поголовья, особенно в новых местах обитания зубров, был положитель-

ным. Максимальной численности популяция зубра в Беловежской пушке достигла к 1991 году и составила 315 особей.



Рис. 4. Территориальное размещение зубров в 1995-2000 гг.

В результате принятых мер по рассредоточению зубров и снижению их плотности населения (рис. 2) одновременно с ростом численности зубров возрастал и общий ареал смешанных стад. Его площадь увеличивалась за счет постепенного расширения зубрами участков обитания, преимущественно в новых местах реаклиматизации, и составила в 1998-2000 гг. около 38000 га. Таким образом, освоенная животными территория (смешанные стада) по сравнению с первоначальной (1953 г. – 300 га) увеличилась в 127 раз. В то же время, благодаря расселению и регулированию поголовья, плотность населения зубров удалось снизить с 16 до 7 голов на

1000 га (рис. 2). С учетом размещения самцов, которые по сравнению с самками более широко передвигаются по территории, общий ареал зубров в белорусской части Беловежской пуцы в последние годы равен около 60 тыс. га и занимает примерно 70% территории Национального парка.

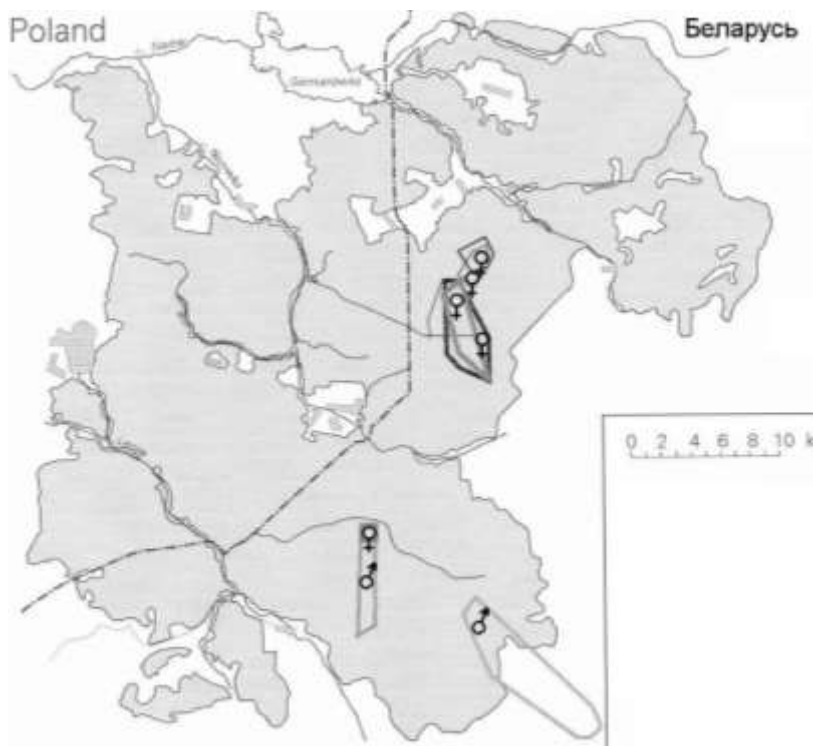


Рис. 5. Зимние (1.12.-31.03.) участки обитания зубров в восточной части Беловежской пуцы в 1997-1999 гг.

В последние годы во всем беловежском ареале зубров выделилось 5 внутри популяционных группировок, каждая из которых занимает определенный участок территории (рис. 4). Исходя из мест обитания стад, мы их условно называем южная, юго-западная, центральная, северная и северо-восточная (Буневич, 1990). Площадь участков обитания каждой из групп, несмотря на различную численность животных, варьирует от 6 до 13 тыс. га и зависит не от их

общей численности, а от состава лесонасаждений и кормности угодий (Корочкина, 1977; Буневич, 1991).

В польской части пуши в 70-е годы освоенная зубрами территория была примерно такой же, как и в белорусской, и составляла около 13000 га с плотностью населения 12 ос./1000 га (Krasinski, 1978). В 90-е годы, в результате естественного расселения животных, площадь участка обитания зубров в польской части увеличилась до 26 тыс. га, а плотность населения снизилась до 8 ос./1000 га (Krasinski et al., 1999) и мало отличается от таковой в белорусской части пуши.

Юго-западная группировка зубров размещается на площади около 5 тыс. га, на которой в последние годы регистрируется 20-25 зубров. Подведя итоги рассмотренных материалов видим, что общий ареал беловежской популяции зубров складывается из отдельных участков с обитанием на их территории смешанных стад, где в последние годы насчитывается около 250-270 животных с усредненной плотностью населения 6-7 ос./1000 га.

В зимнее время года участки обитания смешанных групп зубров резко уменьшаются, причем данное явление наблюдается ежегодно и в каждой группировке. Это обусловлено зимней подкормкой или концентрацией животных около мест наличия кормов. В 70-е годы, при численности зубров 50-60 особей, в зимний период они концентрировались на площади, не превышающей 300 га (Корочкина, 1973). Такая же картина наблюдалась до 1983 года, т.е. до рассредоточения зубров по всей территории пуши. Во вновь созданных местах обитания зубров их зимние участки увеличились примерно в два раза и составили 500-600 га, что обусловлено лучшими кормовыми условиями за счет древесно-веточных кормов (центральная и северная группы). В дни с оттепелями зубры в новых местах обитания отходят от места выкладки кормов на более значительное расстояние, чем в традиционном месте подкормки, где подрост и подлесок практически съеден животными. Зубры, не посещающие места зимних подкормок (юго-западная и северо-восточная группы), имеют еще большие зимние участки обитания – до 1,5-2 тыс. га. В холодное время года такие зубры широко перемещаются по сельхозугодьям с островками леса в поисках доступного для них корма.

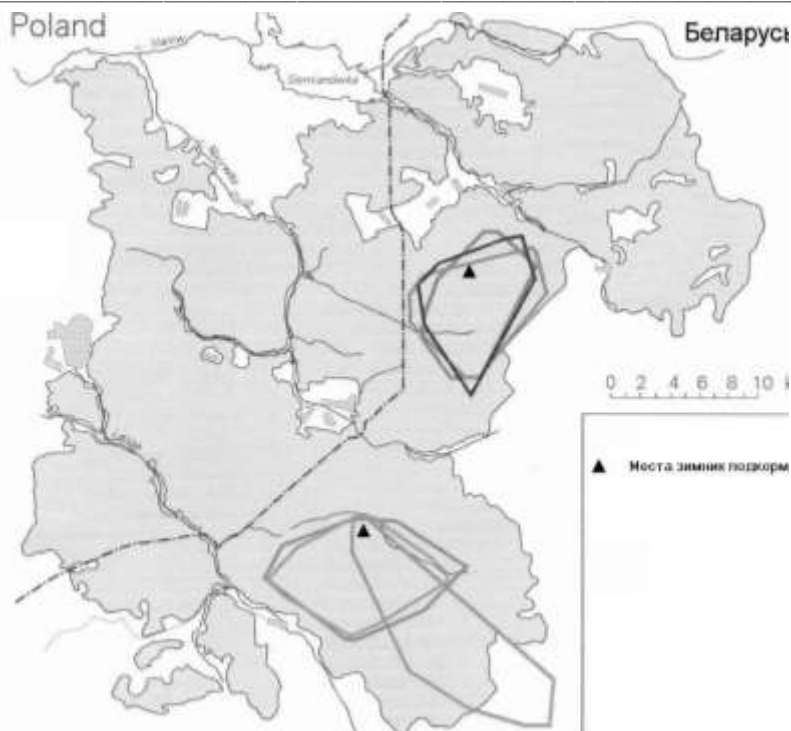


Рис. 6 Летние (1.04.-30.11.) участки обитания зубров в восточной части Беловежской пуцы в 1997-1999 гг.

В общем ареале популяции зубра Беловежской пуцы животные имеют свои индивидуальные участки. При этом вне периода размножения выделяются участки самок с молодняком разного возраста и участки самцов. Как было отмечено выше, в жизненном цикле зубров Беловежской пуцы выделяются два периода: зимний и летний (рис. 5-6). Постоянная концентрация зубров в зимний период около подкормочных точек сужает их участки обитания; усредненная площадь для самок равна 790 га с варьированием от 70 до 3430, для самцов – 1070 га (80-3220) (Krasinska et al., 2000). Площадь зимних участков обитания зубров коррелирует с продолжительностью залегания снежного покрова и температурой воздуха. Низкие зимние температуры и длительный период залегания снежного покрова уменьшают индивидуальные участки зубров.

Посредством радиомеченных особей установлено, что у зубров сильно выражен индивидуальный консерватизм к ранее освоенно-

му участку обитания, который они посещают из года в год. После 4-5 месячного пребывания в местах подкормок, весной (в апреле) зубры разбиваются на стада, каждое из которых занимает свою прошлогоднюю, хорошо известную им территорию (рис. 7). Как правило, первыми оставляют места зимних скоплений взрослые самцы.

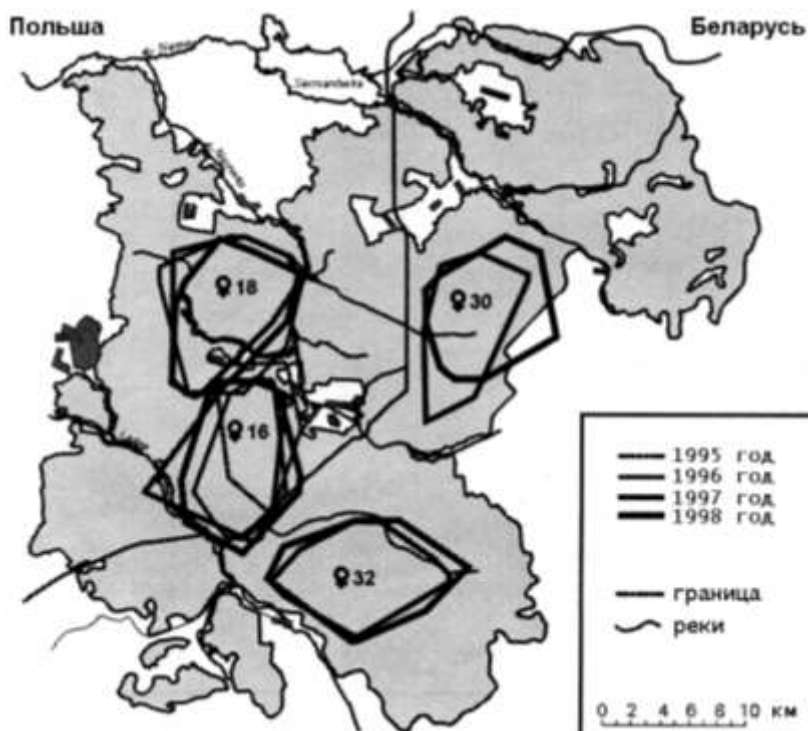


Рис. 7. Повторяемость использования зубрами летних участков обитания в обеих частях пушчи.

Примечание: цифры на рис. 7, 8, 9 означают номера меченых зубров.

В бесснежный период года индивидуальные участки обитания быков составляют в среднем 6950 га и мало отличаются от таковых у самок – 6880 га. Занимаемая самцами площадь зависит от возраста животных. У 4-6-летних особей освоенная территория равна примерно 4 тыс. га, а у более старых (старше 6 лет), она увеличивается в 2 раза и составляет 8,4 тыс. га (Krasinska et al., 2000). Уста-

новлено, что на величину индивидуальных участков половозрелых быков оказывает влияние и физиологическое состояние животных. Так, в период яра (август-сентябрь) освоенная самцами территория значительно увеличивается (5529 га) по сравнению с таковой до этого периода – 2597 га (Krasinska et al., 2000). Данное явление объясняется активными и дальними перемещениями быков в поисках самок. Индивидуальные участки самок наоборот, до периода брачного сезона (с мая по июль) почти в 2 раза больше (в среднем 4,2 тыс. га), чем во время яра (2,4 тыс. га) (Krasinska et al., 2000).

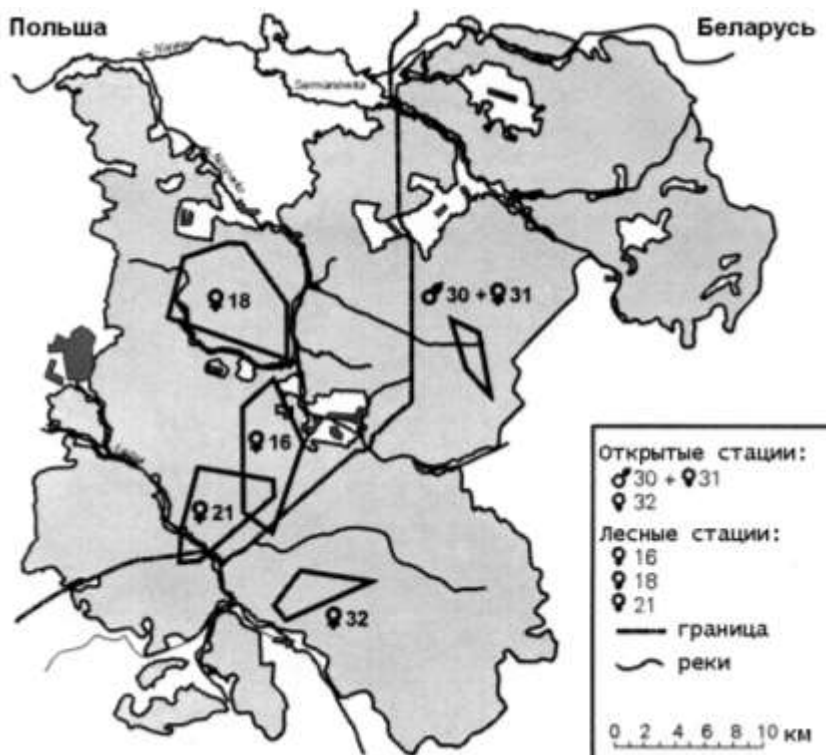


Рис. 8. Сравнение участков обитания самок в белорусской и польской части Беловежской пуцы в период яра зубров (с 15 августа по 15 октября)

В бесснежный период года индивидуальные участки обитания быков составляют в среднем 6950 га и мало отличаются от таковых

у самок – 6880 га. Занимаемая самцами площадь зависит от возраста животных. У 4-6-летних особей освоенная территория равна примерно 4 тыс. га, а у более старых (старше 6 лет), она увеличивается в 2 раза и составляет 8,4 тыс. га (Krasinska et al., 2000).

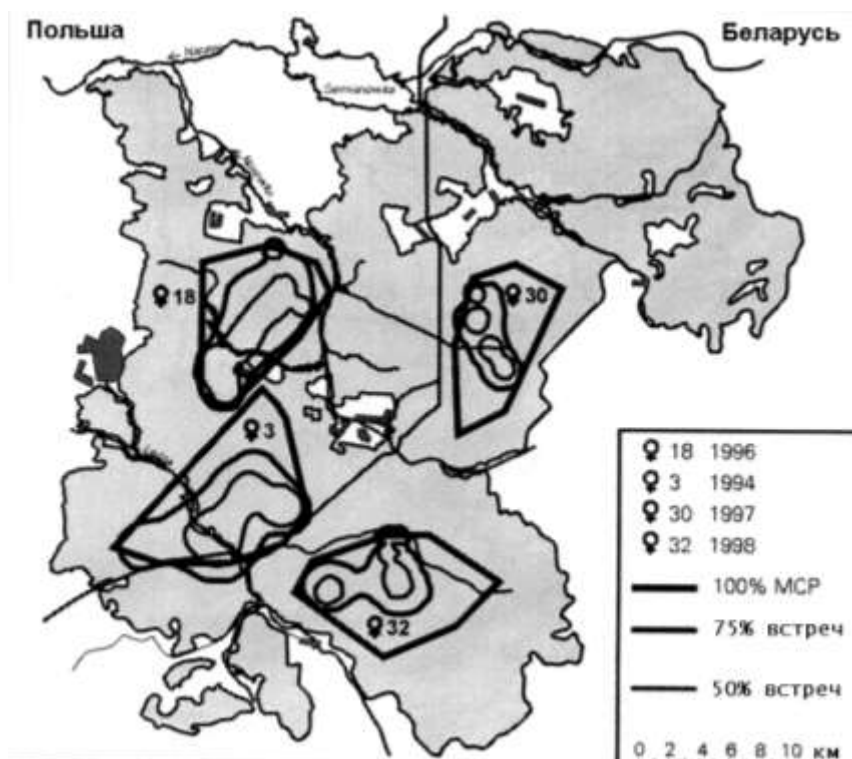


Рис. 9. Использование индивидуальных участков обитания самками в вегетационный сезон.

Установлено, что на величину индивидуальных участков половозрелых быков оказывает влияние и физиологическое состояние животных. Так, в период яра (август-сентябрь) освоенная самцами территория значительно увеличивается (5529 га) по сравнению с таковой до этого периода – 2597 га (Krasinska et al., 2000). Данное явление объясняется активными и дальними перемещениями быков в поисках самок. Индивидуальные участки самок наоборот, до периода брачного сезона (с мая по июль) почти в 2 раза больше (в

среднем 4,2 тыс. га), чем во время яра (2,4 тыс. га) (Krasinska et al., 2000).

Кроме физиологического состояния животных, на величину индивидуальных участков смешанных стад, особенно в позднелетний и осенний периоды, оказывают влияние наличие различного рода кормовых полей (рис. 8). Так, в польской части пуцы, где кормовых полей как таковых не существует, в период с августа по октябрь освоенная зубрами площадь составила 4550 га. В белорусской части животные в этот период преимущественно концентрируются на многочисленных кормовых полях, поэтому занимаемая ими площадь угодий в 2 раза меньше (2,4 тыс. га).

Участки обитания отдельных стад зубров не охраняются и перекрываются. Анализ локализаций зубров в вегетационный период года показал, что территория, на которой в теплое время живут зубры, используется животными далеко не равномерно. Каждое стадо имеет в участке обитания свой индивидуальный центр или ядро, где они обитают довольно длительное время (рис. 9). Так, если 100% локализаций самок в течение всего вегетационного периода отмечены на участке 6,9 тыс. га, то половина из них приходится всего на 2 тыс. га (Krasinska et al., 2000), т.е. смешанные стада зубров концентрируются преимущественно в наиболее кормных местах, которых в Беловежской пуце не так и много.

Выводы

1. В последние 5-6 лет общий летний ареал зубров в белорусской части Беловежской пуцы составляет около 60 тыс. га, т.е. примерно 70% территории Национального парка. Плотность населения равна в среднем 7 ос./1000 га.

2. Принудительное расселение зубров в новые места Беловежской пуцы позволили значительно расширить ареал популяции, снизить плотность населения и предотвратить дальние миграции самцов.

3. Зимняя и весенне-летняя пространственная структура зубра существенно различаются. Площадь индивидуальных участков обитания зубров в холодное время по сравнению с теплым сокращается более чем в 6 раз.

4. На величину индивидуальных участков обитания зубров в вегетационный период оказывают влияние физиологическое состояние животных и наличие различных кормовых полей.

ЛИТЕРАТУРА

- Буневич А.Н. Кочко Ф.П. Динамика численности и структура популяции зубров Беловежской пуши // Популяционные исследования животных в заповедниках. – М., 1988. – С. 96- 98.
- Буневич А.Н. Территориальное размещение зубров в Беловежской пуше // Матер. науч.-практ. конф., посвященной 50-летию регулярных исследований в Беловежской пуше. – Мн., 1990. – С. 129.
- Буневич А.Н. Итоги расселения зубров по территории Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии. Исследования. – Мн., 1991. – Вып. 15. – С. 98-110.
- Буневич А.Н. Анализ состояния различных субпопуляций зубров Беловежской пуши // Фауна и флора Прибужья и сопредельных территорий на рубеже XXI столетия. Материалы Международной науч.-практ. конф. (20-21 декабря 2000 г.). – Брест, 2000. – С. 80-83.
- Карцов Г.П. Беловежская пуца. – СПб, 1903. – 414 с.
- Корочкина Л.Н. Беловежский зубр // Труды заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пуца. – Мн., 1958. – Вып. 1.– С. 3-34.
- Корочкина Л.Н. Зубр Беловежской пуши (история, восстановление, режим, содержание, экология) // Автореф. дисс. канд. биол. наук. – Мн, 1970. – 26 с.
- Корочкина Л.Н. Район обитания и стаиальное размещение зубров в Беловежской пуше // Беловежская пуца. Исследования. – Мн., 1973. – Вып. 7. – С. 148-165.
- Корочкина Л. Н. Изменение территориального размещения зубров в связи со снижением кормовой емкости Беловежской пуши // Редкие виды млекопитающих и их охрана: Материалы 2 Всес. совещ. – М., Наука, 1977. – С. 214-215.
- Корочкина Л.Н., Ковальков М.П., Толкач В.Н. и др. Беловежская пуца. – Мн., Ураджай, 1980. – 230 с.
- Козулько Г.А., Жуков В.П. Государственный национальный парк "Беловежская пуца" – старейший заповедник в Европе // Беловежская пуца на рубеже третьего тысячелетия: Матер. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию со дня образования гос. заповедника "Беловежская пуца", 22-24 дек. 1999г., п. Каменюки, Брест. обл. –Мн., 1999. – С. 16-33.
- Соколов И.И. Копытные звери // Фауна СССР: Млекопитающие. – М.- Л., т. 1. – Вып. 3. 1959. – С. 144-172.
- Krasinski Z. Dynamics and structure of the European bison population in the Bialowieza Primeval Forest // Acta theriol., 1978. Vol. 23, N 1. – S. 3-48.
- Krasinski Z., Krasinska M., Bunevich A.N. Wolne populacji zubrow nizinnych w Puszczy Bialowieskiej // Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody, 18.3. – Poland, 2000. – S. 3-21.

Krasinska M., Krasinski Z., Bunevich A.N. Factors affecting the variability in home range size and distribution in European bison in the Polish and Belarussian parts of the Bialowieza Forest //Acta Theriologica. – 2000. – 45 (3). – S. 321-334.

SUMMARY

Bunevich A.N.

Dynamics and range structure of bison population in Belavezhskaya pushcha

The work presents the results of the research of the process of bison's natural settling on the territory of Belavezhskaya pushcha from their release to present time. The size of their distribution range is analysed together with population numbers and density as well as other factors. In the last 5-6 years general summer range of bison in belarusian part of Belavezhskaya pushcha is equal to 60 thousand ha, or approximately 70% of the territory of the National park. The population density averages to 7 specimen per 1000 ha. Mixed herds of bisons use about 40 thousand ha.

Transfer of bisons to the new places in Belavezhskaya pushcha allowed to enlarge the population range, decrease the density and prevent long distance migration of males. Summer and spring-summer distribution of bisons differ significantly. The area of individual territories of bisons in cold time of the year decreases by 6 times if compared to warm periods. The area of bison individual territories in vegetation period is influenced by physiological condition of the animals and presence of different feeding forest openings.



УДК: 591.5:599.73.5 (476.7)

БУНЕВИЧ А. Н.

АНАЛИЗ ФОРМИРОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИИ ЗУБРА В БЕЛО- РУССКОЙ ЧАСТИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

ГПУ НП «Беловежская пуца»

В данной работе излагается история разведения зубра в белорусской части Беловежской пуцы, и анализ формирования популяции. Основная цель работы – показать животных с известной родословной, которые в той или иной степени участвовали в формировании возрожденной популяции зубра, обитающей в настоящее

время в белорусской части Беловежской пушчи. Для польской популяции зубров Беловежской пушчи схожая работа выполнена сотрудником парка З. Красинским (Krasinski, 1994).

Материал и методика. Материалом для статьи явились разрозненные данные по завозу, вывозу, рождению и гибели зубров за весь период их разведения (1946-2002 гг.), взятые из научных статей, родословных книг зубров, годовых отчетов, архивных данных и полевых дневников. В связи с первоначальным разведением в Беловежской пушче зубров двух линий (беловежской и беловежско-кавказской), клички беловежских животных выделены в таблице жирным шрифтом и они начинаются со слога «Ба», а беловежско-кавказских – со слога «Бе». Завезенные в пушчу зубры в новом месте содержания сохранили свои прежние клички, которые значились в родовой линии беловежских зубров. В польской части пушчи клички начинаются со слога «По», Пщины (Польша, где длительное время содержалось изолированное стадо беловежских зубров) – «ПЛ», России – «Мо». Зубры с небольшой примесью крови кавказского зубра выделены в особую группу, обозначенную в Польше символом «Пу», а в России – «Му». Методика нашей работы сводилась также к систематизации накопленных сведений по ввозу, вывозу, приплоду и убыли зубров по годам за весь период их содержания. Нумерация животных с известной родословной приведена в таблице по схеме международной родословной книги чистокровных зубров (РЦР).

Результаты и их обсуждение. Работа по возрождению зубров на территории белорусской части Беловежской пушчи началась в 1946 г., т. е. через 27 лет после их исчезновения. История формирования беловежской популяции и происходящие изменения отображены в табл. 1. Первая завезенная группа зубров, состоящая из пяти особей, являлась по своему происхождению беловежско-кавказской, причем кровность по кавказскому зубру была довольно высокая – от 2/64 до 6/64 (Романов, 1965). Все они имели между собой близкое родство: Как *Пуф* и *Пурпура*, так и *Пугинал* с *Пулей* были родными братом и сестрой. Близкородственное скрещивание привезенных зубров отрицательно сказалось на выживаемости приплода: за первые 4 года (1946-1949) из 6 родившихся телят 3 пало.

Учитывая близкое родство, в начале 1949 г. из Польши была завезена вторая партия зубров также из пяти особей. По своему происхождению они были беловежской линии. Это были прямые потомки аборигенных зубров, вывезенных в 1865 г. из Беловежской пушчи в обмен на благородных оленей в имение князя Плесс. Из-за длительного разведения этих зубров в себе, они имели гораздо меньшие размеры, утонченный костяк, более светлую окраску, чем основатели плесской популяции (Корочкина, 1958). Эти зубры также имели между собой близкое родство, хотя в несколько меньшей степени, чем первая завезенная группа. Вместе с зубрицей «*Плеткаркой*» было завезено и ее потомство: самец и самка (Корочкина, 1969). Но с привозом второй партии зубров для уменьшения степени инбридинга, появилась возможность межлинейного скрещивания. Беловежско-кавказские самцы прикреплялись к «плесским» самкам, в результате чего приплод был более жизнестойким, крупнее и лучшего телосложения (Корочкина, 1958, Романов, 1965). За период с 1950 по 1953 гг. родилось 9 телят, из которых пало только двое, а общая численность зубров к концу года составила 19 особей. Стабильный и относительно быстрый рост численности зубров позволил уже в 1953 г. перейти к их вольному разведению. В июне из загонов был выпущен молодняк (7 ос.) беловежско-кавказкой линии: *Белужка*, *Белочка*, *Березка*, *Бег*, *Беслан*, *Бегония* и *Берлога* (Русанов, 1965).

Для разгрузки зубропитомника от излишних самцов, не пригодных для дальнейшего воспроизводства, с 1952 г. начался их вывоз в заповедники и зоопарки СССР (табл. 3). В 1954 г. выпуск зубров из загонов на свободу продолжался – на воле оказался весь молодняк 1953 г. рождения, взрослый самец *Плюш* и две взрослые самки – *Пурпура* и *Бета*. В этом же году впервые был получен приплод от самки, выпасающейся на воле – отелилась трехлетняя зубрица *Белочка*. В конце 1954 г. вне загонов находилось 11 зубров. В 1955 г. из Приокско - Террасного заповедника и Польши привезено 4 самца беловежской линии (табл. 1), которые использовались для покрытия беловежско-кавказских самок. Однако самец *Попель*, несмотря на улучшенное кормление и свой 6-летний возраст, оказался неспособным к воспроизводству. С 1956 по 1960 год межлинейное скрещивание зубров продолжалось.

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1953	♀	914	Бежница	2.09															19 (7,12)
	♀	915	Берегушка	18.10						♂	607	Плантус	6.05	Аскания-Нова					
	♂	913	Бархат	16.08						♂	680	Плудрак II	8.06	Алма-Ата					
1954	♀	947	Береста	29.04									29.04	Приокско-Тerrasный	♀	947	Береста	29.04	22 (8,14)
	♀	948	Бархатка	28.4						♂	872	Бег							
	♀	950	Бедовая	18.11															
	♀	949	Бедовый	23.06															
1955	♀	987	Беседка	3.05	♂	860	Пухатек	25.04	Польша (Неполомище)	♂	720	Плюш		Одесса (зоо)					25 (18,7)
	♀	96	Бездна	3.05	♂	945	Попель			♂	949	Бедовый	?.10		Польша				
	♀	992	Беглянка	14.06	♂	917	Москит			♂	913	Бархат	6.09	Хоперский Заповедник					
	♀	994	Бедуин	24.08	♂	876	Могучий	♂	876	Могучий									
	♂	993	Берег	15.06						♂	917	Москит	17.07	Гродно (зоо)					
	♀	988	Безушка	14.05															
	♀	1044	Бедная	8.06															
1956	♀	1049	Беглец	28.10															32 (12,20)
	♀	1048	Белуга	17.09															
	♀	1047	Бескес	5.08															
	♀	1041	Берест	22.05															
	♀	1040	Берит	11.05															
	♀	1052	Бересклет	11.12															
1957	♀	1098	Белардия	2.09											♀	1098	Белардия	4.09	39 (15,24)
	♀	1100	Бежа	17.10											♂	1049	Беглец	09.п ронал	

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1957	♀	1096	Белянка	2.08											♂	994	Бедуин	09. пропал		
	♀	1091	Бегунок	3.06																
	♀	1090	Белок	29.05																
	♀	1097	Бекас	17.08																
	♀	1095	Бена	21.07																
	♀	1099	Белка	4.09																
1958	♂	1171	Бесенок	6.10						♀	992	Беглянка	20.02	Чехо- словакия						
	♀	1166	Бекманья	20.07						♂	993	Берег								
	♀	1159	Бек	30.05						♂	1040	Берит	24.09	Кавказ- ский з- ник						
	♀	1164	Бера	3-6.07						♂	1052	Бересклет								
	♀	1170	Белый	18- 29.09						♂	1090	Белок								
	♀	1168	Белозор	29.08																
	♀	1156	Беатриче	23.05																
	♀	1172	Бенгос	2.11																
	♀	1167	Белодушка	3-6.08																
♀	1158	Бенефис	6-7.05																	
1959	♀	1246	Бешмет	.07						♂	1041	Берест	24.03	Кавказ- ский запо- ведник	♂	1159	Бек	13.07		
	♀	1248	Бетси	.07						♂	1091	Бегунок								
	♀	1249	Безмен	.08						♂	1097	Бекас								
	♀	1245	Берет	26.07						♂	1047	Бескес								
	♀	1239	Берилл	24.06																
	♀	1240	Березина	.06																
	♀	1238	Бенгалка	21.06																
	♀	1251	Берданка	20.10																
	♀	1247	Бездельни- ца	.07																

42
(15,17)

45
(13,32)

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1964	♀		Берта	5.01	♀	1464	Польфа	27.08	Польша, Беловежа	♂	1398	Бедун	19.12	Северная Осетия, Цейский Государственный заказник	♀	624	Пурпура	17.11	79 (33,46)
	♀	1728	Берложка	28.05	♂		Позлотны	-\\-		♂	1388	Бессердечный			♂		Березняк	9.12	
	♂	1731	Беспощадный	4.06	♀		Посветна	29.08		♂		Бежецк			♂	698	Пул	16.11	
	♀	2156	Беседочка	22.06	♀		Порека			♂		Белокрыльник			♀	2156	Беседочка	28.06	
	♀	1738	Безымянка	27.06						♀	1403	Бесприданница			♀		Берта	13.03	
	♂		Бархагистый	?06						♀	1324	Безбрежная			♀	1396	Безженка	11.03	
	♀		Балерина	?07						♀	1781	Берданка			♂	1397	Бердыш	16.03	
	♀	1749	Бела	21.08						♀	1166	Бекмания			♀	1507	Берка	16.03	
	♂	1752	Белячок	8.9						♀	1156	Беатриче			♂	1399	Беломор	8.10	
	♂	1751	Бельчонок	14.09						♀	988	Безумка							
	♂	1753	Безбрежный	28.09						♂	860	Пухатек							
	♂	1754	Бежик	29.09						♂	1319	Бедняк							
	♂		Березняк	29.11						♂	1406	Белужный							
										♀	165	Белужка							
								♀	1044	Бедная									
								♀	1048	Белуга									
													2.06	Нальчское лесоохотничье хозяйство					

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1966	♀		Бара	?.10											♀	754	Бета	24.10	88 (47, 41)	
	♀		Байка	?.06											♂	1751	Бельчонок, отстр.	28.09		
	♂		Бакал	12.06											♂	1903	Бельский (отстр)			
	♀		Баска	?.08																
	♂	2021	Белкин	3.09												♀		Польфа, отстр.		20.10
	♂	2017	Беланогий	21.06												♂		Бакал		?.06
	♂	2016	Бейбут	24.05												♂		Из воли, отстр.		17.09
	♂	2020	Бензол	18.07																
	♀	2019	Белоручка	6.07																
	♂	2023	Берман	11.10																
	♂	2022	Беладон	5.10																
	♂	2018	Берестяк	26.06																
♂	2024	Бесмысленный	24.10																	
1967	♀	2155	Белоречка	20.10						♂	2016	Бейбут	6.04	Залесское охот.хозяйство, Украина						
	♀	2156	Беседушка	6.11						♂	2018	Берестяк			♂	?	?	пропал		
	♀	2152	Берестяночка	21.07						♀	2019	Беларучка			♂	?	?	?		

За этот период было получено 43 теленка беловежско-кавказской линии и ни одного беловежского. Отход среди молодняка за эти годы составил 4 особи (9,3%). В 1957 г. пропали два молодых самца *Беглец* и *Бедуин*, а в 1960 г. – *Бентос*. Останки последнего, по сведениям из годового отчета Л. Н. Корочкиной, вроде бы были найдены в 1964 г.

В польской части Беловежской пуцы к вольному разведению зубров приступили в 1952 г. (Krasinski, 1983). Но там животных первоначально выпускали небольшими группами по несколько штук, причем более старших возрастов. Так, в сентябре из загона были выпущены первые 2 самца, а через год еще самец и самка. В 1955 г. вольная группа была пополнена еще одной самкой, в 1956 – самцом и двумя самками. В 1957 – 1960 гг. было выпущено наибольшее число зубров – 19 особей (Krasinski, 1983). Необходимо отметить, что изначально формирование стада на польской стороне происходило только за счет зубров беловежской линии.

Таким образом, работа по реакклиматизации зубров в обеих частях пуцы существенно различалась. Если в польской основной целью было разведение и умножение зубров исключительно беловежской линии, то в белорусской – увеличение поголовья в целом, независимо от происхождения животных. Но, по мере роста численности и расширения ареала, появилась опасность смешения стад, так как отдельные особи стали переходить государственную границу. Что бы работы польских зуброведов не были напрасными, в 1961 году на первой польско-советской конференции по проблеме зубра было принято решение о том, что Беловежская пуца должна быть местом разведения и обитания зубров исключительно беловежской линии. В связи с этим, в период с 1962 по 1968 гг., были предприняты меры по отлову и вывозу из белорусской части пуцы помесных зубров в другие места их обитания. На время проведения совещания в Беловежской пуце имелось 58 зубров, из них 48 беловежско-кавказской линии и только 10 (3 плесские самки и 7 беловежских самцов) беловежской линии.

За первые 15 лет разведения, беловежских зубрят родилось только двое – самец Бархат и самка Бархатка. В 1961 г. вольное стадо продолжало быть смешанным. Из 57 зубров (численность приведена на 1.01.) на воле находился 31. С целью предотвращения

возможных спариваний беловежских зубриц с беловежско-кавказскими самцами, весной с воли все помесные половозрелые быки были взяты в загон. В то же время из загороди на волю были выпущены 3 плесские самки и 3 беловежских самца – *Пленница*, *Бархатка*, *Плишка*, *Попель*, *Подхоронжий* и *Молох*. В конце 1961 г. на воле находилось 30 зубров, из них беловежских только 6.

В 1962 г. вместо 9 вывезенных беловежско-кавказских самцов было привезено 10 особей чисто беловежской линии, часть из которых выпустили в лес. В результате завоза, численность беловежского стада к концу года увеличилась до 20 голов, из них 14 вместе с 16 беловежско-кавказскими обитали на воле (Корочкина, 1969).

В следующем 1963 г., по сведениям Л. Н. Корочкиной, весь молодняк 2-3-х летнего возраста беловежско-кавказской линии с воли был взят в загоны. В то же время были выпущены на волю самец *Можайск* и самка *Мозаика*. Поголовье беловежских зубров к концу года увеличилось до 22 особей со следующей структурой: 9 взрослых самцов, 5 взрослых самок, 6 неполовозрелых особей и 2 телят. Это были зубры: *Пленница*, *Бархатка*, *Попель*, *Подхоронжий*, *Побор*, *Молох*, *Моховик*, *Москвич*, *Поставна*, *Мозаика*, *Пошум*, *Помыслый*, *Польна*, *Можайск*, *Покута*, *Посада*, *Повуд*, *Полон*, *Бархотка*, *Баитан*, *Банзайка*, *Банан*. Но вызывает сомнение генетическая чистота самца с кличкой *Помыслый*. Согласно родословной, родителями этого самца являлись самка Подвика (736 РЦР) и самец Понуры (902 РЦР), т.е. оба беловежского происхождения. В то же время, из племенной книги зубров (1965-69 гг.) следует, что мать быка *Пурелла* – *зубрица* беловежско-кавказского происхождения. Если это не ошибка, то в вольное стадо беловежских зубров попал помесный самец. Летом этого года бесследно исчезла годовалая беловежско-кавказская самка *Беломорка*. Бык *Москвич* был помещен в экскурсионные вольеры.

В начале 1964 г. вольное стадо по своему происхождению все еще оставалось быть смешанным. Но к концу зимы все помесные кавказско-беловежские особи из воли были взяты в загоны. Этот год вошел в историю как год создания вольного стада беловежского подвида зубров. Численность стада сократилась до 19 голов, но к осени за счет ввоза и приплода поголовье увеличилось до 25 животных. В загонах находился 61 зубр, из них 58 – беловежско-

кавказских. Как видно с табл. 1, вывоз беловежско-кавказских особей продолжался: 8 зубров были отправлены в Нальчикское лесохозяйство.

В 1965 г. вольное стадо беловежских зубров значительно увеличилось и составило 49 голов (29 самцов и 20 самок). Восполнилось оно за счет привоза 15 особей и появившегося приплода – шестерых телят.

В конце 1966 г. насчитывалось 88 зубров, из которых на долю беловежских приходилось 51 (22 самки и 29 самцов). Вывоза и привоза животных в этом году не было. В течение года 2 беловежских зубра были выбракованы и 1 пал.

В 1967 г. продолжалась большая работа по вывозу из пуцы беловежско-кавказских зубров, которые находились в загонах. В течение года было отловлено и вывезено 37 животных. Стадо беловежских зубров в свою очередь пополнилось 6 особями из Приокско-Тerrasного заповедника. За год из вольного стада убыло 4 самца и 1 самка.

В следующем 1968 г. все оставшиеся помесные зубры были вывезены, за исключением одного самца по кличке «*Бенефис*», которого поместили в экскурсионный вольер. *Бенефис* еще долго жил в вольере и только в 1976 г. был отстрелян по причине физиологической старости. На конец 1968 г. численность сформированного вольного стада беловежских зубров составила 60 голов со следующей половозрастной структурой: самок имелось – 29 (взрослых – 16, молодых 2-4 лет – 10, телят – 3); самцов – 31 (взрослых – 25, молодых 2-4-х лет – 3, телят – 3).

В связи с вольным разведением большого количества зубров, установить отцовство рождаемых телят уже не представлялось возможным, поэтому ведение родословных на животных утратило смысл. С 1967 г. клички на приплод уже не присваивались. За период формирования популяции (с 1949 по 1967 гг.) поголовье особей беловежской линии было представлено 69 животными, 51 из которых были завезены из других мест. Возрастной состав, период и продолжительность пребывания привезенных в Беловежскую пуцу животных показаны в табл. 2. За период с 1946 по 1966 год телят беловежской линии родилось только 17 (см. табл. 1).

Таблица 2

**Список зубров беловежской линии, завезенных в разные годы в
Беловежскую пуцу**

№ п.п.	Кличка	Пол	Год рождения	Пребывание в пуще, с - по	В годах
1	2	3	4	5	6
1.	Пленница	♀	1949	1949 - 1969	20
2.	Попель	♂	1954	1955 - 1968	13
3.	Подхоронжий	♂	1956	1960 -?	?
4.	Побор	♂	1957	1960 -?	?
5.	Молах	♂	1958	1960 -?	?
6.	Моховик	♂	1959	1960 -?	?
7.	Москвич	♂	1959	1960 -?	?
8.	Поставна	♀	1959	1962 -?	?
9.	Мозаика	♀	1959	1962 -?	?
10.	Пошум	♂	1959	1962 -?	?
11.	Помыслый	♂	1959	1962 -?	?
12.	Польна	♀	1960	1962 -?	?
13.	Можайск	♂	1960	1962 - 1967	5
14.	Покута	♀	1961	1962 -?	?
15.	Посада	♀	1961	1962 -?	?
16.	Повуд	♂	1961	1962 -?	?
17.	Полон	♂	1961	1962 -?	?
18.	Польфа	♀	1962	1964 - 1966	2
19.	Позлотый	♂	1963	1964 -?	?
20.	Посветна	♀	1963	1964 -?	?
21.	Порека	♀	1963	1964 -?	?
22.	Плантус	♂	1942	1949 - 1953	4
23.	Плудрак	♂	1945	1949 - 1953	4
24.	Могучий	♂	1952	1955 - 1955	0
25.	Москит	♂	1953	1955 - 1955	0
26.	Плеткарка	♀	1936	1949 - 1960	11
27.	Молчок	♂	1959	1960 - 1963	3
28.	Плишка	♀	1947	1949 - 1963	14
29.	Морошка	♀	1956	1965 - 1976	11
30.	Моршанск	♂	1961	1965 -?	?
31.	Мосток	♂	1962	1965 -?	?
32.	Морава	♀	1962	1965 -?	?

продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6
33.	Польный	♂	1964	1965 -?	?
34.	Посредна	♀	1964	1965 -?	?
35.	Потежный	♂	1964	1965 -?	?
36.	Похмурный	♂	1964	1965 -?	?
37.	Полип	♂	1964	1965 -?	?
38.	Полов	♂	1964	1965 -?	?
39.	Плазма	♀	1964	1965 -?	?
40.	Порон	♂	1964	1965 -?	?
41.	Морзянка	♀	1963	1965 -?	?
42.	Моряк	♂	1964	1965 -?	?
43.	Посуха	♀	1964	1965 -?	?
44.	Мотель	♂	1965	1967 -?	?
45.	Моргун	♂	1965	1967 -?	?
46.	Монах	♀	1966	1967 -?	?
47.	Модница	♀	1966	1967 -?	?
48.	Монумент	♂	1966	1967 -?	?
49.	Монашка	♀	1966	1967 -?	?
50.	Мономах	♂	1988	1991 – 1995	4
51.	Монсеньор	♂	1989	1991 - 1997	6

С вывозом из пуцы беловежско-кавказских особей, вольное стадо зубров уже состояло только из животных беловежской линии. Но, как было отмечено выше, потери на воле 4-х беловежско-кавказских зубров и подозрительная родословная самца «Помыс-лого», вызывает сомнение в генетической чистоте современной популяции зубра Беловежской пуцы.

С 1969 по 1984 г. всякие работы по ввозу и вывозу зубров были прекращены и популяция развивалась при незначительном вмешательстве человека, которое заключалось лишь в зимней подкормке. Только в 1991 г. из Приокско-Террасного заповедника России с целью освежения крови были привезены в Беловежскую пуцу два самца, один из которых (Мономах) был выпущен в стадо зубров Язвинского лесничества, второй (Монсеньор) – Свислочского. Но привезенные животные вскоре погибли. Мономах был обнаружен павшим в феврале 1995 г. на территории Хвойнического лесниче-

ства, а Монсеньор пропал из Свислочского стада зубров в 1997 г. До этого он получил огнестрельное ранение в заднюю ногу.

Несмотря на обедненный генофонд беловежских зубров из-за малого числа основателей (родоначальниками всего мирового поголовья явились 12 особей, а беловежских – только 5 (Slatis, 1960), благодаря широкому применению ряда зоотехнических методов в годы (1946-1953) загонного разведения животных, а также хорошо налаженным биотехническим мероприятиям в условиях вольного обитания, в Беловежской пушке удалось достичь положительных результатов в деле возрождения популяции зубра. За время вольного разведения зубров отмечались периоды роста и спада поголовья. Устойчивый рост численности происходил до 1981 года. За период с 1971 по 1981 год популяция увеличилась на 152,4%, а среднегодовой прирост составил 9,5% с варьированием по годам от 4,8 до 15,8%. Плотность населения зубров в характеризуемый период не превышала 10 ос./1000 га, а численность 160 голов (Буневич, Кочко, 1988).

В последующие годы рост численности сопровождался пропорциональным увеличением плотности населения из-за привязанности зубров к определенным местам со всеми вытекающими отсюда негативными последствиями: естественная смертность возросла с 3-5 до 7-9%, снизилась плодовитость самок, отмечено прогрессирование заболевания мочеполовых органов у самцов и других болезней. Плотность населения зубров возросла до 13-14 ос./1000 га (Буневич, 1999).

В сложившейся ситуации нами были приняты меры по расселению зубров по всей пригодной для их обитания территории Беловежской пушки. С 1982 по 1987 гг. в традиционном месте обитания (на юге Пушки) было отловлено 37 зубров, которые были перевезены в центральную, северную и северо-восточную части лесного массива. В результате рассредоточения животных по территории Беловежской пушки дополнительно было создано 3 места зимней подкормки: кв. 201 (Язвинское лесничество), кв. 81 (Свислочское лесничество) и кв. 154 (Новоселковское лесничество). В последние годы в новых местах обитания Беловежской пушки насчитывается около 130 зубров, что составляет 55% популяции. С рассредоточением зубров, плотность населения их в участках обитания удалось

снизить с 13 до 9 ос./1000 га. Одновременно несколько разрешилась проблема с миграцией самцов, которых стало значительно меньше регистрироваться вдали от границ Беловежской пуцы. Часть мигрантов задерживалась во вновь созданных стадах или в их участках обитания. [Подробнее смотри статью в настоящем сборнике].

Кроме рассредоточения зубров по Беловежской пуце, их стали вывозить для расселения по территории Беларуси. В период с 1987 по 1998 год отловлен 71 зубр, которые были вывезены в 5 мест их вольного разведения на территории Республики Беларусь. А всего с 1984 по 2000 гг. с Беловежской пуцы в другие места было вывезено 92 зубра, в т.ч. 3 особи для содержания в условиях неволи (табл. 3). Общая численность вывезенных за послевоенный период из Беловежской пуцы зубров составила 208 особей.

Одновременно с расселением, с 1985 года с целью оздоровления популяции, уменьшения нерациональных потерь и изучения причин заболевания мочеполовых органов у самцов, началась проводиться ежегодная селекционная выбраковка и элиминация неполноценных животных. Ветеринарные обследования первых отстрелянных в 1985 г. самцов с поражением генитальных органов позволили констатировать факт заболевания животных (Веремей и др., 1990), а не последствия травм, как это считалось ранее (анализ актов гибели зубров). С принятием мер по расселению зубров и оздоровлению популяции воспроизводительные показатели самок несколько возросли, а естественная смертность снизилась (Буневич, 1999).

К 1991 г. численность зубров возросла до 315 голов при плотности населения 13 ос./1000 га, что опять начало негативно сказываться на состоянии популяции, выражающееся в увеличении смертности и снижении плодовитости самок. Наблюдениями установлено, что из-за недостатка естественных кормов в Пуце вне периода вегетации зубры образуют в местах жировок большие скопления, не свойственные данному виду (до 100 особей).

Таблица 3

Сведения по вывозу зубров из Беловежской пуши (1946-2002 гг.)

№ п/п	Места вывоза	Число голов	Самцы/самки	Годы вывоза
1	2	3	4	5
1	Кавказский заповедник, Россия	9	9/0	1952, 1958, 1959
2	Заповедник Аскания-Нова, Украина	1	1/0	1953
3	Г. Алма-Ата (зоопарк)	3	3/0	1953, 1962
4	Приокско-Террасный заповедник	3	3/0	1954, 1967
5	Г. Одесса (зоопарк)	1	1/0	1955
6	Г. Гродно (зоопарк)	1	1/0	1955
7	Хоперский заповедник, Россия	2	2/0	1955
8	Польша	1	1/0	1955
9	Чехословакия	2	1/1	1958
10	Г. Москва, гос. цирк	7	7/0	1962
11	Нальчикское лесохозяйственное хозяйство	14	7/7	1963, 1964
12	Цейский государственный заказник	19	7/12	1964, 1967
13	Сколевский лесхоз, Украина	10	4/6	1965
14	Цуманское лесохозяйственное хозяйство	15	6/9	1965
15	Залесское лесохозяйственное хозяйство	8	4/4	1967
16	Клеванское лесохозяйственное хозяйство	8	4/4	1967
17	Березинский заповедник, вольеры	5	3/2	1967
18	Окский заповедник, Россия	2	2/0	1967
19	Г. Уфа, «Парк лесоводов», Россия	3	1/2	1986
20	Национальный парк «Гауя», Латвия	2	1/1	1984

продолжение табл. 3.

1	2	3	4	5
21	г. Гродно (зоопарк)	3	3/0	1985, 1999, 2002
22	Березинский заповедник, вольеры	2	2/0	1984, 1999
23	Припятский национальный парк	7(5,2)	2/5	1987, 1992
24	Налибокская пуца, Воложинский лесхоз	15	5/10	1994
25	Полесский радиацион.-эколог. зап-к	16	4/12	1996
26	Осиповичский лесхоз, Могилевск. обл.	15	4/11	1997
27	Нац. парк «Орловское Полесье», Россия	2	0/2	1997
28	Колхоз «Озеры», Гродненская обл.	18	5/13	1997, 1998
29	ЭЛОХ «Лясковичи» (Припятский нац. парк)	13	3/10	2000
Всего: 208 (96/112)				

Исходя из состояния естественной кормовой базы и принимая во внимание максимальную плодовитость самок при плотности населения зубров в участках обитания 8 - 10 ос./1000 га, была определена оптимальная их численность в Пуце, которая должна составлять 220–250 особей (Козло и др., 1996). Поэтому, начиная с 1994, началось планомерное снижение поголовья до оптимальной величины. В результате этих мероприятий, уже в 1998-1999 гг. численность зубров находилась в пределах оптимальной величины – (232-238 голов). Изменение численности зубров беловежской линии, обусловленное воспроизводством, убылью и привозом за весь период их разведения, отображены в табл. 4. Из нее видно, что для формирования популяции зубра беловежской линии был завезен 51 зубр, из которых особей женского пола было только 18.

За весь период содержания этих животных родилось 976 телят с незначительным доминированием самок (52%).

В то же время пало от различных причин 230 особей, среди которых преобладают самцы (57,5%). Селекционным отстрелом изъято 286 животных, среди которых также преобладают особи мужского пола, причем в аналогичном с падежом количестве (58%).

Это подтверждает объективность критериев селекционной выбраковки неполноценных особей. Вывоз беловежских зубров происходил в основном с целью снижения и стабилизации численности популяции – с 1994 г.

Мониторинг за состоянием популяции зубров показал, что воспроизводительные показатели самок в целом обеспечивают ее рост и развитие, исключая отдельные неблагоприятные годы.

Таблица 4

Изменение численности зубров беловежского происхождения в Беловежской пуще с 1949 по 2002 гг.

Годы	Число на 01.01	Родилось	Пало	Отстреляно	Вывезено	Завезено
1	2	3	4	5	6	7
1949	0 (0,0)	1 (0,1)	-	-	-	5 (3,2)
1950	6 (3,3)	-	-	-	-	-
1951	6 (3,3)	-	-	-	-	-
1952	6 (3,3)	-	-	-	-	-
1953	6 (3,3)	1 (1,0)	-	-	2 (2,0)	-
1954	5 (2,3)	1 (0,1)	-	-	-	-
1955	6 (2,4)	-	-	-	3 (3,0)	3 (3,0)
1956	6 (2,4)	-	-	-	-	-
1957	6 (2,4)	-	-	-	-	-
1958	6 (2,4)	-	-	-	-	-
1959	6 (2,4)	-	-	-	-	-
1960	6 (2,4)	-	1 (1,0)	-	-	6 (6,0)
1961	12 (8,4)	-	-	-	-	-
1962	12 (8,4)	2 (1,1)	-	-	-	10 (5,5)
1963	24 (14,10)	2 (1,1)	2 (1,1)	-	-	-
1964	24 (14,10)	2 (1,1)	-	-	-	4 (1,3)
1965	30 (16,14)	6 (5,1)	-	-	-	15 (9,6)
1966	51 (30,21)	4 (1,3)	2 (1,1)	1 (1,0)	-	-
1967	50 (27,23)	2 (1,1)	5 (4,1)	-	1 (1,0)	6 (4,2)
1968	58 (31,27)	7 (2,5)	3 (1,2)	1 (1,0)	-	-
1969	62 (31,31)	7 (4,3)	5 (3,2)	1 (1,0)	-	-
1970	63 (33,30)	6 (3,3)	6 (4,2)	-	-	-
1971	63 (34,29)	9 (4,5)	4 (2,2)	2 (2,0)	-	-
1972	66 (34,32)	9 (5,4)	2 (1,1)	-	-	-
1973	77 (40,37)	11 (8,3)	3 (2,1)	3 (3,0)	-	-

продолжение табл. 4.

1	2	3	4	5	6	7
1974	82 (43,39)	9 (4,5)	1 (1,0)	3 (2,1)	-	-
1975	87 (43,44)	8 (5,3)	3 (3,0)	3 (3,0)	-	-
1976	90 (43,47)	17 (7,10)	4 (2,2)	-	-	-
1977	102 (46,56)	18 (9,9)	4 (2,2)	2 (1,1)	-	-
1978	114 (51,63)	22 (9,13)	3 (3,0)	1 (1,0)	-	-
1979	132 (56,76)	15 (7,8)	1 (1,0)	3 (2,1)	-	-
1980	144 (60,84)	24 (9,15)	4 (2,2)	-	-	-
1981	159 (?)	9 (5,4)	11 (6,5)	1 (0,1)	-	-
1982	156(?)	25 (12,13)	12 (9,3)	1 (1,0)	-	-
1983	169 (78,91)	33 (16,17)	2 (2,0)	6 (4,2)	-	-
1984	196 (81,115)	32 (18,19)	13 (7,6)	7 (3,4)	3 (2,1)	-
1985	206 (86,120)	27 (17,10)	3 (2,0)	15 (12,3)	1 (1,0)	-
1986	204 (84,120)	30 (13,17)	3 (3,0)	9 (5,4)	3 (1,2)	-
1987	226 (88,138)	43 (18,25)	4 (3,1)	18 (11,7)	5 (2,3)	-
1988	242 (91,151)	37	5 (3,2)	20 (13,7)	-	-
1989	255 (?)	30	2 (1,1)	15 (8,7)	-	-
1990	263 (?)	72 (36,36)	2 (2,0)	-	-	-
1991	315 (118,197)	48 (25,23)	23 (12, 11)	25 (16,9)	-	2 (2,0)
1992	315 (123,172)	26 (12,14)	19 (6,13)	22 (13,9)	2 (0,2)	-
1993	295 (104,191)	52 (24,28)	13 (8,5)	20 (15,5)	-	-
1994	308 (108,200)	40 (18,22)	7 (3,4)	15 (7,8)	15 (5,10)	-
1995	290(?)	46 (18,28)	7 (4,3)	36 (14,22)	-	-
1996	280 (?)	34 (15,19)	13 (9,4)	12 (7,5)	16 (3,13)	-
1997	251 (?)	32 (19,23)	12 (6,6)	10 (3,7)	17 (4,13)	-
1998	232 (?)	30 (13,17)	5 (4,1)	3 (2,1)	10 (2,8)	-
1999	238 (?)	31 (11,20)	2 (1,1)	5 (1,4)	10 (3,7)	-
2000	248 (?)	42 (?)	3 (1,2)	7 (5,2)	13 (3,10)	-
2001	260 (?)	37(?)	8 (4,4)	10 (3,7)	-	-
2002	265 (?)	37 (?)	8 (1,7)	9 (6,3)	1 (1,0)	-
Всего		976 (?,?,)	230 (132,98)	286 (166,120)	102 (33,69)	51 (33,18)

Выводы

1. Межлинейное разведение беловежско-кавказских и беловежских зубров в первые годы восстановления популяции было оправдано близким родством завезенных животных, что позволило достичь на это время положительных результатов в наращивании численности вида.

2. С завозом большего числа зубров беловежского происхождения появилась возможность с 1968 г. переключиться на разведение в Беловежской пушке животных только этой линии.

3. Потеря в условиях вольного разведения некоторых беловежско-кавказских особей вызывает сомнение в генетической чистоте восстановленной популяции зубров беловежской линии.

4. В формировании популяции зубра не все завезенные особи явились ее основателями.

5. Беловежская пушка явилась основным центром расселения зубров в Беларуси и за ее пределами, что способствовало сохранению вида.

6. Оптимальная численность и структура восстановленной популяции зубра Беловежской пушки регулируется селекционным отстрелом, отловом и естественной гибелью животных.

ЛИТЕРАТУРА

- Буневич А.Н. Воспроизводительные показатели популяции зубров Беловежской пушки //Редкие виды млекопитающих России и сопредельных территорий: Сборник статей. – М., 1999. – С. 72–83.
- Буневич А.Н., Кочко Ф.П. Динамика численности и структура популяции зубров Беловежской пушки //Популяционные исследования животных в заповедниках. – М., 1988. – С. 96-114.
- Буневич А.Н. Итоги разведения зубров за 60 лет //Беловежская пушка на рубеже третьего тысячелетия. – Мн., 1999. – С. 64-70.
- Веремей Э.Г., Максимович В.В., Гаевский В.И., Буневич А.Н. Некротический баланопостит зубров //Материалы научно-практич. Конф., посвященной 50-летию регулярных исслед. в беловежской пушке. – Мн., 1990. – С. 127-129.
- Жабинский Я. Работы по восстановлению зубра //Природа. – М., 1953, №2. – С. 85-87.
- Козло П.Г., Буневич А.Н., Ставровский Д.Д., Углянец А.В. Bison bonasus в Беларуси: анализ состояния популяций и стратегия биологического разнообразия лесов Беловежской пушки //Сохранение биологического разнообразия лесов Беловежской пушки. - Каменюки, 1996. – С. 201 - 216.
- Корочкина Л.Н. Беловежский зубр //Труды заповедно-охотничьего хозяйства Беловежская пушка., Мн., 1958. Вып. 1– С. 7-34.
- Корочкина Л.Н. О создании вольного стада беловежских зубров в Беловежской пушке //Успехи восстановления зубра. Материалы 3 Польско-

- Советской конференции (Беловежа – Каменюки, 18-21 апреля 1967 г.). Варшава, 1969. – С. 177-191.
- Романов В.С. Разведение зубров в Беловежской пушце //Hodowla zubrow w Puszczy Bialowieskiej. Материалы 1 и 2 Польско-Советской конференции по разведению зубров в Беловежской пушце. Варшава, 1965. – С. 45-51.
- Krasinski Z. Pierwsze 10 lat wolnej hodowli zubrow w Puszczy Bialowieskiej (1952-1961) //Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody. Tom 4, № 2. 1983. – S. 39-50.
- Krasinski Z. Restytucja zubrow w Bialowiezy w latach 1929 – 1952 //Parki Narodowe i Rezerваты Przyrody. T. 13, № 4. 1994. – S. 3-23.
- Raczynski J. Zubr // PWRiL, 1978. Warszawa. – S. 1-248.
- Slatis M.A. An analysis of inbreeding in the European bison //Genetics, 45. – S. 275-287.

SUMMARY

Bunevich A.N.

Analysis of development of population of European bison in belarusian part of Belavezhskaya pushcha

The work describes the history of reestablishment of bison in Belavezhskaya pushcha, the process and analysis of development of the population. At first (1946-1949) only belavezha-caucasus specimen were bred here, later – belavezha-caucasus and belavezha specimen. By 1968 all the mixed bison were taken out of Belavezhskaya pushcha which helped forming a free-living group of pure belavezha specimen. But loss of several belavezha-caucasus specimen in the wild puts the genetic purity of re-established bison population under question.

The bison population level is kept at the optimum (220-250) by catching, selective elimination, and, partially, by natural death of animals. In the period from 1946 to 2002 there were 51 belavezha bisons brought to Belavezhskaya pushcha while 102 specimen were taken out, 976 born, 286 eliminated and 230 died.



УДК 616. 995. 1:599. 735. 1.

КОЧКО Ю.П.

ИТОГИ ИССЛЕДОВАНИЙ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ЗУБРОВ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ В XX ВЕКЕ

В конце XIX - начале XX веков ряд зоологов и натуралистов (Усов, 1865; Байков, 1885; Рузской, 1898; Глинский, 1899 и др.) при оценке состояния зубров в Беловежской пуще и факторов их смертности указывали на большую роль инфекционных болезней, паразитизма печеночной двуустки и некоторые другие. Г. Карцов в монографии “Беловежская пуща” (1903) давая подробную характеристику состояния пущи и ее обитателей, сообщает, ссылаясь на Долматова (1849), о заболевании зубров гнилостным процессом печени, вызванным особую породой глистов (*Distomum hepaticum*). И.Ф. Ауер (1894), работавший заведующим Беловежским зверинцем в 1893-1894 годах, сообщает, что от фасциоза пало 65 зубров. Зубры погибали от этой болезни на протяжении всего года, а наиболее всего - в весенне-летний период. Н.М. Кулагин (1919) к неблагоприятным условиям жизни зубров в пуще также относит паразитов и указывает, что наиболее заметную роль в жизни зубров играет фасциола, после дождливых лет вызывающая значительный падеж зубров, особенно молодых. В количестве от 200 до 600 экземпляров паразит вызывает у зубра понос, истощение и смерть. Дикроцелии – обычные паразиты зубров - встречались в то время у небольшого числа особей в небольшом количестве, редко достигая 100 экземпляров. Парамфистомы часто встречались в большом количестве, но даже тысяча паразитов не проявляли патогенного влияния на хозяина. Из цестод у вскрытых молодых зубров были собраны мониезии. Несколько раз, - пишет Кулагин, - были обнаружены в брюшине и брыжейке зубров *Cysticercus tenuicollis* - личиночная стадия цестоды *Taenia marginata*, паразитирующей в тонком кишечнике у собак и волков. Из круглых червей у зубров наиболее часто встречались легочные гельминты диктиокаулюсы, вызывая как у молодых, так и у старых зубров воспаление легких. Довольно часто обнаруживались гемонхи и другие стронгиляты, которые в большом количестве вызывали анемию. Обычными были трихоцефалюсы и эзофагостомы. В полости тела изредка обнаруживались

сетарии по 1-4 экземпляра, у взрослых зубров в пищеводе иногда находились гонгилономы (табл. 1).

Известный польский ученый-зубровед Конрад Врублевский, работавший в пуце в 1906-1908 гг., исследовал 88 зубров (Wróblewski, 1927). Причины смертности зубров выяснялись в результате анатомо-патологических вскрытий, анамнеза на основе рассказов лесной стражи о последних минутах поведения животного перед смертью. Наибольшая смертность зубров отмечена в марте и апреле, достигая почти 40% общей потери. Чаще погибали молодые, в возрасте 1-4 лет – 40 особей. Зубров среднего возраста пало только 15%. Из 40 особей павших молодых зубров 9 особей (22,5%) приходилось на здоровых, убитых старыми зубрами. Из общей суммы 81 вскрытых павших зубров самый большой процент приходился на фасциолез. По причине этого заболевания пало 13, что составило 15,9% всего числа павших зубров. Из всех павших зубров и 7 отстрелянных не найдены фасциолы только у 3 особей. Было отмечено, что смертность зависит не столько от количества фасциол, как от общего состояния животного. Иногда находили фасциол в удивительно большом количестве и, несмотря на это, животное гибло от иной болезни или даже отстреляно совершенно здоровым. Насколько большим может быть количество фасциол, можем представить из того, что у взрослого зубра в 1/3 части печени было найдено 668 фасциол. Иногда паразитов было мало, но все-таки анемия, понос, и отсутствие других причин указывает, что причиной смерти является фасциола. Это наблюдалось у молодых зубров в весеннее время, когда они особенно истощены.

Зубры, как и рогатый скот, заражены большим количеством других гельминтов. В дыхательных органах каждого зубра локализовалось много круглых гельминтов из семейства стронгилят, а в пищеводе - *Spiroptara scutata*, в рубце и сетке всегда в большом количестве *Amphistoma conicum*. В сычуге часто находили *Strongilus contortus*, в печени - *Distoma hepaticum* и *Distoma lanceolata*. В тонком отделе кишка, особенно у молодых зубров, - *Taenia expansa* и *Taenia denticulata*, в слепой кишке - *Trichocephalus*. В брюшной полости, а иногда в грудной клетке - *Fillaria papillosa* (табл. 1). Из всех паразитов, - пишет Врублевский, - самую важную роль играют гельминты печени, круглые гельминты легких и ленточные гель-

минты. Цестоиды обитают в тонком отделе кишечника, их находили почти у всех молодых зубров. Если паразитирует 1-2 экз., то они не приносят вреда животному, а если 6-7 экз., и хозяин слишком молод, то может наступить необычайно сильное истощение, воспаление той части кишечника, где они разместились, вследствие чего развивается энтерит, понос или запор, приводящие к смерти. Таких случаев было два (2,4%).

Анализируя состояние здоровья зубров, К. Врублевский указывает, что до 1865 г. в Беловежской пушце из диких жвачных обитали только зубр, лось и косуля (олень был истреблен еще к 1705 году). Численность завезенных оленей, а потом даниелей достигла пика к 1907 г. - 5054 и 1250 особей соответственно. Высокой была численность косуль (5229 ос.). Кроме того, еще несколько тысяч голов домашнего скота выпасалось на территории пушцы. Такое огромное скопление животных, имеющих общие виды гельминтов, привело к значительному заражению среды их обитания, а также зубра, личинками паразитов. Стоячие на лугах воды создавали благоприятные условия для размножения *Limnaea minutus* и *L. truncatulus* - промежуточных хозяев фасциол. Большое количество экскрементов, в которых находятся яйца паразитов печени и кишечника, скапливалось в местах зимних стоянок зубров, что играло немалую роль в заражении этих животных.

Последующие исторические события привели к исчезновению зубров в лесах Беловежской пушцы. Последний зубр в пушце был убит в 1919 г. Работы по восстановлению зубров в белорусской части Беловежской пушцы начались в 1946 году.

Из Беловежи было завезено 5 зубров (2 самки и 3 самца), а в 1948 г. еще 5 зубров, которые содержались в специальных больших вольерах.

Первые гельминтологические исследования зубров на территории Государственного заповедника «Беловежская пушца» проводились в 1948-1955 гг. М.Я. Беляевой. Копроскопическими исследованиями установлена слабая степень инвазированности зубров стронгилятами. Зародыши фасциол, дикроцелий и парамфистом у зубров не обнаруживались. Это было связано с тем, что зубры содержались в загонах зубропитомника, где отсутствовали промежуточные хозяева этих гельминтов. Позже, с увеличением стада зуб-

ров, в 1952 г. часть их поголовья (телята), а потом и взрослые животные (1955 г.) были выпущены на волю. Всех зубров насчитывалось к тому времени 25 особей. В первое время жизни на воле зубры еще не успели заразиться трематодами и другими видами гельминтов, так как ареал их обитания не превышал 10000 гектаров и численность других жвачных копытных (носителей и распространителей инвазии) была низкой.

В результате гельминтологических вскрытий 4-х зубров М.Я. Беляевой было выявлено 7 видов гельминтов (табл. 1). *Haemonchus contortus* выявлены у трех зубров, экстенсивность инвазии составила 75%, при максимальной интенсивности заражения 358 экз. *Nematodirus helvetianus* паразитировали у двух зубров (ЭИ-50%) в количестве 60 и 120 экз. *Oesophagostomum radiatum*, *Ostertagia ostertagi*, *Cooperia oncophora*, *Dictyocaulus viviparus* и *Trichocephalus ovis* были выявлены у зубров по одному разу (ЭИ-25%) и в небольших количествах (от 2 до 58 экз.). Все виды гельминтов, обнаруженные у зубров, являются паразитами с широким диапазоном хозяев, в число которых входят дикие и домашние травоядные. Это дает основание предполагать наличие постоянного взаимообмена гельминтами между ними.

Таблица 1.

Сводная таблица видов гельминтов, зарегистрированных в разные периоды XX века у зубров Беловежской пуцы

Род, вид гельминтов	Кулагин (1919)	Wroblewski(1927) n=88	Беляева (1959) n=4	Drozd (1961) n=25	Гагарин, Назарова (1966) n=7	Drozd, Demiaszkiewicz, Lachowicz(1989) n=36	Кочко (2000) n=123
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Fasciola hepatica</i>	+	+		+		+	+
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	+	+		+	+	+	+
<i>Paramphistomum cervi</i>	+	+		+		+	+
<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>						+	+
<i>Moniezia expansa</i>	+	+					
<i>Moniezia benedeni</i>	+	+		+		+	
<i>Moniezia sp.</i>	+						+

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Taenia hydatigena</i> larvae	+						
<i>Ostertagia ostertagi</i>			+	+	+	+	+
<i>O. circumcincta</i>							+
<i>O. antipini</i>							+
<i>O. gruhneri</i>							+
<i>O. lyrata</i>				+	+	+	
<i>O. leptospicularis</i>						+	
<i>O. kolchida</i>						+	
<i>Cooperia oncophora</i>	+		+	+	+	+	+
<i>C. punctata</i>				+	+	+	+
<i>C. pectinata</i>					+	+	+
<i>C. zurnabada</i>				+	+	+	
<i>Spiculopteragia spiculoptera</i>							
<i>S. boehmi</i>						+	
<i>S. mathevossiani</i>						+	
<i>Haemonchus contortus</i>	+	+			+		+
<i>H. placei</i>			+	+	+	+	
<i>Ashworthius sidemi</i>							+
<i>Trichostrongylus axei</i>				+	+	+	+
<i>T. capricola</i>						+	
<i>Nematodirus helvetianus</i>			+	+	+	+	
<i>N. abnormalis</i>							+
<i>N. oiratianus</i>							+
<i>N. roscidus</i>						+	
<i>N. europaeus</i>						+	
<i>Nematodirella alcidis</i>						+	
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Dictyocaulus filaria</i>		+					
<i>Oesophagostomum radiatum</i>			+	+	+	+	+
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	+						
<i>Trichocephalus ovis</i>	+	+	+	+	+	+	
<i>Tr. globulosa</i>					+		
<i>Tr. gazellae</i>							+
<i>Capillaria bilobata</i>				+	+	+	
<i>Capillaria bovis</i>							+

продолжение табл. 1.

1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Setaria labiato-papillosa</i>		+		+	+	+	+
<i>Bunostomum trigonocephalum</i>					+		
<i>Chabertia ovina</i>				+		+	+
<i>Thelasia gulosa</i>				+	+	+	
<i>Gongylonema pulchrum</i>	+	+					
<i>Onchocerca lienalis</i>				+		+	
<i>O. gutturosa</i>				+		+	

По результатам гельминтологических вскрытий 25 зубров, содержащихся в 50-ые годы в резерватах на польской территории пуцы, зарегистрирован 21 вид гельминтов (Drozd, 1961) (табл. 1). Не были выявлены такие гельминты, как *Taenia hydatigena*, *Moniezia expansa*, *Dictyocaulus filaria*, *Gongylonema pulchrum*, которые часто отмечались у зубров в пуце в начале XX в. Установлена инвазия дополнительно приобретенных 12 видов гельминтов: *Moniezia* sp., *Oesophagostomum radiatum*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Trichostrongylus axei*, *Ostertagia ostertagi*, *O. lirata*, *Spiculopteragia boehmi*, *Cooperia zurnabada*, *Nematodirus helvetianus*, *Telasia gulosa*, *T. skrjabini*, *Capillaria bilobata*. Многие гельминты зубров – это типичные паразиты домашних жвачных. Содержание зубров в питомниках в Беловеже повлияло на ограничение фасциозной инвазии. До 1958 г. фасциолы отмечались у зубров спорадически. В 1957 г. 11 зубров были выпущены на волю. В 1958 г. фасциолы регистрировались копроскопическим методом у 44% зубров, а в 1959 г. все зубры были заражены этой трематодой. Также у зубров, обитающих на воле, возросла экстенсивность парамфистомозной инвазии. Желудочно-кишечные стронгиляты паразитировали практически у всех исследованных зубров, интенсивность была незначительной, и эти гельминты не угрожали их здоровью. Диктиокаулюсы паразитировали у 100% телят. У взрослых зубров интенсивность была низкой. На воле зубры освободились от легочной инвазии. В 1959 г. копроскопическими исследованиями диктиокаулюсы не были обнаружены.

По истечении 20 лет жизни зубров на воле на польской части пуцы были проведены повторные исследования 36 зубров (Drozd,

Demiaszkiewicz, Lachowicz, 1989). В результате обнаружен 31 вид гельминтов (табл. 1). По сравнению с гельминтофауной зубров в резерватах, вольно живущие зубры приобрели еще 10 видов гельминтов, паразитирующих у оленьих, из которых 9 видов – это нематоды семейства трихостронгилид, паразитирующие в сычуге и 12-перстной кишке и 1 вид трематод – парафасциолопсисы, типичный массовый паразит печени лося. Наиболее распространенными гельминтами вольно живущих зубров в польской части пуши являются нематоды семейства трихостронгилид и капиллярии. Экстенсивность их инвазии составила 100%, а интенсивность достигала 32 тысяч экз. паразитов. Наибольшая экстенсивность и интенсивность инвазии отмечена *O. leptospicularis* и *Nematodirella alcidis*. В толстом кишечнике большинства зубров в большом количестве выявлено 4 вида нематод. Из них 2 вида (*O. venulosum* и *Chabertia ovina*) зубры приобрели на воле.

У зубров, исследованных Н.С. Назаровой на белорусской территории пуши, было выявлено 17 видов гельминтов: 1 вид трематод (дикроцелии) и 16 видов нематод (Гагарин, Назарова, 1966). Зубры размножались, осваивали новые территории, и одновременно обогащались новыми видами гельминтов. Появились некоторые нематоды желудочно-кишечного тракта – два вида кооперий и буностомы, а также сетарии и телязии (табл. 1).

С годами стадо зубров увеличивалось. Зимой почти все зубры собирались на подкормочную площадку в районе центрального зубропитомника. Так, в 1982-1984 гг. их содержалось примерно 160 особей. Скученность зубров приводит к насыщению участков обитания зародышами гельминтов, повышению инвазированности животных. В этот период у исследованных зубров отмечалась высокая интенсивность гельминтозной инвазии (Кочко, 1996; 1997; 2000), появились случаи заболевания самцов баланопоститом. С целью рассредоточения зубров 28 животных перевезли и организовали подкормочные точки в Язвинском (кв. 201) и Свислочском (кв. 81) лесничествах, где они, особенно в первое время, имели лучшие кормовые условия и более чистые от инвазии участки обитания.

Методы и результаты собственных исследований. Гельминтологические исследования проводились в 1986-2001 гг. Изучено 123 отстрелянных и павших зубров разного возраста и пола, до-

ставленные из различных участков пуцы во все времена года. Применялся метод гельминтологического вскрытия животных (К.И. Скрябиным, 1928). Сбор, изучение и определение гельминтов проводились по методам В.М. Ивашкина, В.Н. Контримавичус и Н.С. Назаровой (1971). Основными причинами отстрела зубров были патологические состояния половой системы самцов, болезни опорно-двигательного аппарата, глаз, органов пищеварения, истощение, старость. Причинами падежа часто служили заболевания желудочно-кишечного тракта у телят, истощение из-за отсутствия молока у матери, а также травмы, попадание в браконьерскую петлю, утопление в мелиоративном канале и др. Возраст исследованных зубров колебался от 2 месяцев до 24 лет. В основном гельминты определялись в лаборатории Национального парка, часть коллекции во Всероссийском институте гельминтологии им. К.И. Скрябина (ВИГИС) в Москве, отдельные сборы - в Витебской академии ветеринарной медицины и в институте паразитологии ПАН в Варшаве.

Все исследованные зубры были заражены гельминтами. У одного зубра паразитировало от 1-2 до 8 видов гельминтов. Экстенсивность инвазии зубров отдельными видами гельминтов достигает 75% и выше, а интенсивность заражения - от единичных до нескольких тысяч экземпляров. Всего выявлено 23 вида гельминтов. Из них 18 видов нематод: *Chabertia ovina* (Fabricius, 1788); *Dictyocaulus viviparus* (Bloch, 1782); *Oesophagostomum radiatum* (Rud., 1803); *Trichocephalus gazellae* (Gebauer, 1933); *Setaria labiata-papillosa* (Alessandrini, 1838); *Capillaria bovis* (Zeder, 1800); *Ostertagia antipini* (Matschulsky, 1950); *Ostertagia circumcincta* (Stadelmann, 1894); *Ostertagia gruhneri* (Skrjabin, 1929); *Ostertagia ostertagi* (Stiles, 1892); *Trichostrongylus axei* (Cobbold, 1879); *Cooperia oncophora* (Railliet, 1898); *Cooperia punctata* (Linstow, 1906); *Cooperia pectinata* (Ransom, 1907); *Haemonchus contortus* (Rud., 1803); *Ashworthius sidemi* (Schulz, 1933); *Nematodirus abnormalis* (May, 1920); *Nematodirus oiratianus* (Rajevskaja, 1929); 4 вида трематод: *Fasciola hepatica* (L., 1758); *Dicrocoelium dendriticum* (Rud., 1819); *Paramphistomum cervi* (Zeder, 1790); *Parafasciolopsis fasciolaemorpha* (Ejsmont, 1932); 1 вид цестод *Moniezia* sp. (Blanchard, 1891). В гельминтофауне зубра преобладают нематоды, которые выявлены

у 80% исследованных зубров, и трематоды, паразитирующие у 65% особей. Реже встречались цестоды - у 7% зубров.

Из класса нематод наиболее широко распространенными и многочисленными гельминтами являются 12 видов семейства трихостронгилид, которые отмечались у большинства зубров. Наиболее часто встречались остертагии, кооперии и нематодирусы, реже трихостронгилюсы и гемонхусы. Нематодирусы, в подавляющем большинстве случаев, обнаруживались у молодых зубров, которые оказались на 54% заражены этими гельминтами при максимальной интенсивности до 2646 экз., а взрослые животные только на 3% (табл. 2). У зубров польской части пуши отмечена аналогичная картина в отношении этого вида гельминтов (Drozd, Demiaszkiewicz, Lachovicz, 1989). Другие виды гельминтов семейства трихостронгилид примерно одинаково встречаются как у молодых, так и у взрослых животных. Для всех видов трихостронгилид характерна высокая интенсивность инвазии. Средняя интенсивность составила 2136 экз. Максимальная отмечена у 2-х летнего зубра из Свислочского лесничества, у которого в 1/100 части содержимого сычуга собрано 282 остертагии и в 1/100 части содержимого тонкого отдела кишечника собрано 248 кооперий. Это, согласно проведенным расчетам, составляет 53 тысячи экземпляров гельминтов в полном объеме содержимого этих органов.

В сентябре 1999 г. впервые на территории белорусской части пуши, у зубра из центральной группы (Язвинское лесничество) зарегистрированы новые нематоды вида *Ashwortius sidemi*. Гельминты относятся к семейству *Trichostrongylidae*. Локализируются в сычуге травоядных животных, питается их кровью. Считается типичным паразитом северных оленей. С мигрирующими животными распространяется во многие местности стран Восточной Европы, где инвазия поражает местные виды жвачных - лося, оленя, косулю. Встречаются ашвортии у жвачных на Украине, Словакии, Чехии (Двойнос, Погребняк, 1977). В Польше впервые ашвортии были зарегистрированы феврале 1997 г. у зубров, обитающих в Бещадах (Drozd, Demiaszkiewicz, Lachowicz, 2000). Предположительно, источником инвазии зубров явились местные благородные олени, которые занесли паразита из соседней Украины и Словакии. Нами ашвортии впервые были выявлены у 4-х месячного зубренка из

центральной группы зубров, отстрелянного в сентябре 1999 г. по причине полной потери зрения, у которого зарегистрировано 8 видов гельминтов при невысокой интенсивности инвазии, а также у 3-х летней самки из той же группы, павшей в декабре 1999 г. В последствии ашвортии регистрировались у зубров, обитающих в районе центрального зубропитомника, в приписной зоне Пашуковского лесничества и в Ясенском лесничестве, а в настоящее время отмечены у зубров на всей территории пуцы. Качественному и количественному увеличению гельминтофауны зубров, на наш взгляд, способствовали численный рост популяции зубров, расширение района их обитания, когда отдельные стада постоянно находятся за пределами пуцы, контакты с другими дикими и домашними копытными, миграции самцов с последующим возвращением в стада самок в брачный период.

Нами прослежена степень зараженности гельминтами зубров, обитающих в различных участках пуцы. Зубры Свислочской (северной) группы в первые годы после их переселения оказалась свободными от пяти видов гельминтов - диктиокаулюсов, нематодирусов, гемонхов, сетарий и мониезий. Зубры Язвинской (центральной) группы в новых местах обитания освободились от мониезий, но в большой степени оказались заражены парамфистомами (почти 70% особей), так как в вегетационный период большинство из них обитают на территории обширного болотного массива "Никор", где имеются многочисленные каналы мелиоративной сети, обильно населенные пресноводными моллюсками, в том числе планорбидами – промежуточными хозяевами парамфистом. Почти все группы зубров не имеют контактов между собой на протяжении большей части года, кроме самцовых групп, которые могут переходить из одного стада в другое. Поэтому каждая группа зубров имеет свойственный ей состав и структуру гельминтоценоза (табл. 2).

Легочные нематоды *Dictyocaulus viviparus* с 1986 по 1995 год регистрировались у зубров постоянно. Экстенсивность инвазии колебалась от 9 до 63% (табл. 3). Большая часть зараженных диктиокаулезом зубров (86%) была из южной группы, у которых экстенсивность инвазии составила 41% и поддерживалась за счет высокой плотности населяющих зубров.

Таблица 2.

**Зараженность зубров отдельными гельминтами в зависимости от
возраста и места обитания (%) в 1986-1996 гг.**

Род, вид	Возраст		Группы зубров		
	0,5-2 года n=28	старше 2-х лет n=69	южная n=61	центральн n=23	северная n=13
<i>Fasciola hepatica</i>	25	41	44	15	38
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	4	40	34	23	12
<i>Paramphistomum cervi</i>	7	52	36	69	38
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	46	27	41	31	-
<i>Oesophagostomum sp.</i>	36	22	28	15	12
<i>Trichocephalus gazellae</i>	78	2	26	23	12
<i>Nematodirus sp</i>	54	3	23	15	-
<i>Capillaria bovis</i>	18	6	9	8	25
<i>Moniezia sp.</i>	18	3	10	-	-

Остальные 14% диктиокаулезных зубров поступили из центральной группы, экстенсивность составила 31% (табл. 2). У молодых зубров экстенсивность диктиокаулезной инвазии достигла 46%, у взрослых - 27%. Средняя интенсивность инвазии равна 37 экз., максимальная - 228 экз. В 1992 и 1993 годах диктиокаулезная инвазия составляла 63%. В 1994 г. ситуация изменилась, отмечалось снижение встречаемости легочной инвазии зубров нематодами до 25%, в 1995 г. до 12%, в 1997 г. до 14%. С 1998 г. диктиокаулез у зубров вообще не регистрировался (табл. 3).

Значительная часть исследованных зубров (38%) оказалась инвазированной гельминтами толстого отдела кишечника - эзофагостомами (20%) и трихоцефалами (25%). В динамике эзофагостомозной инвазии наблюдаются годы высокой и низкой экстенсивности инвазии и ее отсутствие (табл. 3). Распространение эзофагостомоза у зубров всех трех групп неравномерное, у северной и центральной экстенсивность этой инвазии вдвое ниже, чем у южной. У молодых животных инвазированность несколько выше, чем у взрослых (36% против 22%). Средняя интенсивность инвазии равна 32 экз., максимальная - 250 экз. Трихоцефалез выявлен у

25% зубров. Чаще всего регистрировался в 1989 г. - у 47% животных и в 1998 г. - у 40% зубров. В 1992, 1993, 1995, 1996 и 2000 годах трихоцефалы у зубров не регистрировались. К трихоцефалезу восприимчивы зубры всех возрастов, но наиболее часто (78%) инвазия отмечалась у телят текущего года рождения. Взрослые животные были заражены на 3%. Средняя интенсивность инвазии равна 153 экз., максимальная - 1049 трихоцефал отмечена у 9-ти месячного зубренка, отстрелянного 22 марта 1988 г. в районе зубропитомника, у которого наблюдались клинические признаки гельминтозов - истощение, диарея, очаговая алопеция, дерматит. Всего у него собрано 2390 гельминтов шести видов, из которых кроме трихоцефал обнаружены 1117 нематодирусов, 150 диктиокаул, 70 остертагий, 3 мониезии и 1 фасциола. Трихоцефалез регистрировался у 26% зубров из южной группы, у 23% центральной, и 12% северной группы (табл. 2). Трихоцефалы не регистрировались у зубров исследованных в 1992-1993 гг., а также в 1995-1996 гг. и 2000 г. В эти годы, за исключением 1,5 летнего зубра, исследовались взрослые животные.

Капиллярии - нематоды тонкого кишечника, в гельминтоценозе зубров занимали незначительную долю и отрицательного влияния на популяцию хозяина не оказывали. Так, в 1988-1992 гг. капиллярии паразитировали у 6-13% исследованных зубров, но в 1994 г. экстенсивность инвазии повысилась до 75%, позже (1997 г.) наблюдалось снижение инвазированности до 14%. В 2000 и 2001 годах капиллярии не регистрировались, но в эти годы было исследовано только 10 зубров.

К редким видам гельминтов зубров относятся хабертии и сетарии, которые зарегистрированы у зубров в 1987 г., а также парафасциолопсисы, обнаруженные однажды в 1999 г.

Из класса цестод у зубров обнаружены мониезии. Экстенсивность инвазии была незначительная - 7,5% при интенсивности от 1 до 7 экз. гельминтов у одного зубра. Заражены мониезиями в основном молодые животные до двухлетнего возраста. Все мониезиезные зубры поступили из южной группы. Мониезиезная инвазия отмечалась у зубров в 1988-1991 и 1997, 1998 годах (табл. 3).

Зараженность зубров трематодозной инвазией в отдельные годы была значительной и составляла от 50% (1988 г.) до 100% (1996 г.).

Динамика парамфистомозной инвазии характеризуется повышением уровня зараженности: 40% - в 1986 г., 62% - в 1992 г., 75 % - в 1996 и 1999 гг., 100% - в 2000 г. Средняя интенсивность заражения составляет 228 экз., максимальная - 2253 экз. гельминтов. Как указывалось выше, особенно сильно парамфистомами (до 69%) (табл. 2) заражены зубры центральной группы, обитающие в районе осушенного болота «Никор», площадью около 500 га. Мелиоративные каналы здесь заселены различными видами пресноводных моллюсков, в том числе и *Planorbis planorbis*, в которых развиваются личиночные стадии парамфистом. Зубры Свислочской группы и зубры, обитающие в районе центрального зубропитомника, были заражены парамфистомами в 2 раза реже - 35 и 37% соответственно. В последние годы парамфистомозная инвазия распространилась на все стада зубров.

Фасциолы наиболее часто отмечались у зубров в 1989 и 1991 годах, экстенсивность инвазии составила 60 и 63%. Снижение встречаемости паразита отмечалось в 1995 и 1997 годах (12 и 14%). Зубры южной группы в большей степени заражены фасциолами (44%) и в меньшей дикроцелиями (34%) и парамфистомами (36%). Дикроцелии и фасциолы у зубров центральной группы обнаруживались не часто, инвазированность составила 23% и 15% соответственно. Зубры северной группы имеют среднюю степень зараженности фасциолами и парамфистомами (по 38%) и низкую степень дикроцелиозной инвазии (12%) (табл. 2). Максимальная интенсивность фасциолезной инвазии составила 188 экз. У фасциолезных животных часто отмечались патологические изменения печени - дегенерация паренхимы, воспаление и утолщение стенок желчных ходов, инкрустация желчных путей песком и камнями.

Как отмечалось, зубры различного возраста заражены отдельными видами гельминтов неодинаково. Все исследованные телята возрастом до года были инвазированы трихоцефалами, интенсивность составила от 5 экз. у двух месячного зубренка до 1049 экземпляров у 9-ти месячного. Также, у них обнаруживались нематоды, диктиокаулы, эзофагостомы, мониезии, фасциолы и другие гельминты. Некоторые зубрята были инвазированы одновременно 6-8 видами гельминтов, причем в большом количестве. Например, у 8-месячного зубренка было собрано 2800 экз. паразитов 8 видов,

в их числе 2344 экз. нематодирусов. У 3-х месячного теленка собрано 2794 гельминта шести видов, из них 2646 нематодирусов. У 9-ти месячного зубренка выявлено 2390 экз. паразитов 6 видов, из которых 1049 трихоцефал и 1117 нематодирусов. Парамфистомы и дикроцелии были обнаружены только у 3 молодых зубров 1,5-2-х летнего возраста, в то время как фасциолами было заражено 25% молодняка. У взрослых зубров обычно доминировала трематодозная инвазия, а особенно распространены парамфистомы. Они также интенсивно населены несколькими видами нематод семейства трихостронгилид, из которых в 1999-2001 гг. преобладают ашвортии.

В динамике гельминтозной инвазии зубров прослеживаются значительные колебания встречаемости основных видов гельминтов - фасциол, парамфистом, диктиокаул, эзофагостом, трихоцефал, капиллярий и мониезий. В различные годы отдельные виды гельминтов (трихоцефалы, мониезии, гемонхусы) выпадали из гельминтоценоза, другие же (кооперии, остертагии, капиллярии) приобретали широкое распространение. Фасциозная и дикроцелиозная инвазия больше распространена у зубров южной группы, а парамфистомозная - у зубров центральной группы.

Необходимо отметить, что с 1985 г. периодически проводились дегельминтизации зубров в зимний период на подкормочных точках методом группового скармливания лечебного препарата в смеси с кормом (молотым зерном), чем снижалась в определенной степени инвазированность животных. В 1997-1999 гг. испытывалась антгельминтная эффективность лечебных препаратов фензола (1997 г.), альбекса (1998 г.) и брoвальзена (1999 г.). Установлено, что максимальное снижение инвазированности зубров отмечено через месяц после проведения дегельминтизации. Предложена методика снижения инвазированности зубров нематодами пищеварительного тракта, включающая проведение общезооветеринарных и ветеринарно-санитарных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Всего у зубров беловежской популяции зарегистрировано 49 видов гельминтов (табл. 1). В начале XX века, когда отмечалась высокая численность и плотность копытных в пуце, зубры были в сильной степени заражены различными гельминтами. Особенно

сильно они поражались фасциолезом, нередко наблюдался падеж от этого заболевания (Усов, 1865; Байков, 1885; Ауер, 1894; Русской, 1898), что подтверждают последующие исследования Н.М. Кулагина (1919) и К. Wroblewski (1927). Широкое распространение среди зубров в прошлом имели также диктиокаулез и мониезиз, другие гельминтозы. В 50-е годы ввиду малой численности зубров и специфических условий обитания в вольерах, степень инвазированности их гельминтами была незначительной. В 60-70 годах, с увеличением численности зубров расширялась площадь их обитания, чем создавались благоприятные условия для распространения инвазии. Этому способствовала высокая численность популяций копытных семейства оленьих, имеющих с зубрами общие виды гельминтов. При сравнении зараженности зубров гельминтами в начале XX в. и в начале XXI в. видим, что в настоящее время значительно снизилась экстенсивность фасциолезной инвазии, отсутствуют легочные нематоды, а также редко отмечаются мониезии.

Анализ результатов многолетних гельминтологических исследований ряда авторов показал существенные изменения в составе и структуре гельминтологической ситуации зубров, обусловленные условиями, которые складывались в конкретный промежуток времени. В прошлом легочные гельминты поражали большое количество зубров (Кулагин, 1919; Wroblewski, 1927). В 80-е годы нами диктиокаулез отмечался в среднем у каждого третьего животного, а в 4 последние года эта инвазия не регистрируется. Ряд авторов указывают на такие гельминты зубров как трихоцефалюсы, кооперии, остертагии, нематодирусы, гемонхусы, сетарии. Личинки тений – цистицерки - у зубров регистрировались только Н. Кулагиным и не обнаружены всеми остальными исследователями. У вольноживущих зубров на белорусской и польской частях пуши, наиболее распространенными гельминтами в послевоенное время являются трематоды и трихостронгилиды. Экстенсивность трематодозной и трихостронгилезной инвазии колебалась от 60 до 100%. Онхоцерки и некоторые виды трихостронгилид (*Spiculopteragia boehmi*, *S. mathevossiani*, *Nematodirus roscidus*, *N. europeus*) выявлены у зубров только на польской территории пуши. На белорусской части у зуб-

ров регистрируются другие виды трихостронгилид (*Oastertagia antipini*, *O. gruhneri*, *Nematodirus abnormalis*, *N. oiratianus*).

В последние годы у зубров зарегистрированы новые гельминты – ашвортии, которые становятся у жвачных самыми массовыми паразитами. К редким видам гельминтов зубров относятся сетарии, которые, хотя и выявлялись почти всеми исследователями, но их встречаемость и численность у зубров никогда не была значительной. Экстенсивность сетариозной инвазии зубров достигала на белорусской части 18%, на польской территории - 25%.

Некоторые гельминты (*Gongylonema pulchrum*, *Dictyocaulus filaria*), распространенные у зубров в прошлом, не встречались у современных зубров. Инвазированность зубров фасциолами в послевоенный период не была угрожающей для них. В большой степени снижению степени зараженности зубров фасциолами способствовали крупномасштабные мелиоративные мероприятия по осушению болот на территории пуцы и в охранной зоне. Кроме того, значительно уменьшился контакт зубров с домашним скотом. В настоящее время наибольшее распространение у зубров имеют из трематод - парамфистомы, но они не вызывают клинических признаков болезни.

Проведение периодических дегельминтизаций зубров в зимний период на подкормочных площадках позволяет снизить экстенсивность и интенсивность гельминтозной инвазии. Можно сказать, что в настоящее время существует определенное равновесие между паразитами и их хозяевами – зубрами. Только единичные особи, чаще молодые, при максимальной зараженности дают клиническую картину заболевания и возможна смерть животного. Наибольшее беспокойство должны вызывать новые гельминты - ашвортии, которые осваивают новые территории и новых хозяев и становятся космополитами.

Отрицательную роль играют зимние скопления зубров, когда на протяжении 5-6 месяцев они находятся на ограниченной территории подкормочной точки, что способствует увеличению инвазированности гельминтами, особенно зубрят, как наиболее подверженных заражению.

Таблица 3.

Динамика гельминтозной инвазии зубров Беловежской пуши (n=123)

Род, вид гельминтов	1986	1987	1988	1989	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
	n=5	n=11	n=18	n=15	n=16	n=8	n=8	n=4	n=8	n=4	n=7	n=5	n=4	n=4	n=6
<i>Fasciola hepatica</i>	20	9	33	60	63	38	25	25	13	-	14	20	33	20	17
<i>Dicrocoelium dendriticum</i>	-	18	-	40	50	50	50	50	25	100	48	40	-	20	17
<i>Paramphistomum cervi</i>	40	46	28	40	31	63	63	50	63	75	57	60	75	100	67
<i>Dictyocaulus viviparus</i>	40	9	22	33	41	63	63	25	13	-	14	-	-	-	-
<i>Oesophagostomum sp.</i>	40	64	6	47	-	13	13	50	25	-	29	40	25	-	-
<i>Trichocephalus gaselli</i>	20	27	28	47	31	-	-	25	-	-	29	40	25	-	17
<i>Ostertagia sp.</i>	-	9	17	33	25	50	75	75	25	-	29	-	25	-	-
<i>Nematodirus helvetianus</i>	-	9	22	33	31	13	13	-	13	-	57	40	25	-	17
<i>Cooperia oncophora</i>	-	-	-	13	13	13	50	50	63	-	57	80	50	-	50
<i>Haemonchus contortus</i>	-	-	6	7	6	-	-	-	13	-	14	20	25	-	-
<i>Capillaria bovis</i>	-	-	6	13	6	13	25	75	13	-	14	-	25	-	-
<i>Setaria cervi</i>	-	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Moniezia sp.</i>	20	9	11	13	6	-	-	-	-	-	14	20	-	-	-
<i>Parafasciolopsis fasciolaemorpha</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-
<i>Aschwortius sidemi</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	80	67

ЛИТЕРАТУРА

- Байков Я.В. В Беловежской пуце //Природа и охота – М., 1885.
- Беляева М.Я. К изучению гельминтофауны млекопитающих Беловежской пуцы. //Труды Всесоюзного института гельминтологии им. К.И. Скрябина. - М., 1959. - Т. 6. - С. 100-114.
- Гагарин В.Г., Назарова Н.С. Формирование гельминтофауны зубра в связи с его расселением по Советскому Союзу //Гельминты животных Киргизии - Фрунзе, 1966. - С. 62-66.
- Глинский Ф.А. Беловежская пуца и зубры //Памятная книжка Гродненской губернии – Белосток, - 1899.
- Долматов Д.Я. История зубра или тура, водящегося в Беловежской пуце Гродненской губернии. //Лесной журнал - № 28. – 1849.
- Двойнос Г.М., Погребняк Л.П. О зараженности диких копытных в охотничьих угодьях некоторых областей Украинской ССР //Охрана, воспроизводство и рациональное использование почвенно-растительных и охотничьих ресурсов Украинской ССР – Киев, 1977. - Т. 2. – С. 30-31.
- Ивашкин В.М., Контримавичюс В.Н., Назарова Н.С. Методы сбора и изучения гельминтов наземных млекопитающих. – М, 1971.
- Карцов Г.П. Беловежская пуца. - СПб, 1903. - С. 4-114.
- Кочко Ю.П. Основные гельминтозы жвачных копытных Беловежской пуцы //Охрана биологического разнообразия лесов Беловежской пуцы - Каменюки, 1996. - С. 234-246.
- Кочко Ю.П., Савицкий Б.П. К проблеме обмена паразитами между зубром, дикими и домашними копытными //Ветеринарные и зооинженерные проблемы животноводства – Витебск, - 1996. - С. 112-113.
- Кочко Ю.П. Проблемы борьбы с гельминтозами зубров //Тезисы докладов международной научно-практической конференции “Охраняемые природные территории и объекты Белорусского Поозерья” – Витебск, 1997. - С. 92-93.
- Кочко Ю.П., Якубовский М.В. Гельминты диких копытных Беловежской пуцы //Весці Акадэміі Аграрных Навук Рэспублікі Беларусь – Минск, 2000. - № 4. – С. 70-79.
- Кочко Ю.П., Шималов В.Т., Шималов В.В. Гельминтофауна зубров Беловежской пуцы //Весці нацыянальнай Акадэміі Навук Беларусі - Минск, 2000. - № 1. - С. 122-124.
- Кулагин Н.М. Зубры Беловежской пуцы. - М., 1919. - С. 166.
- Гагарин В.Г., Назарова Н.С. Формирование гельминтофауны зубра в связи с его расселением по Советскому Союзу //Гельминты животных Киргизии - 1966. - С. 62-66.
- Русской М. Зубр, как вымирающий представитель нашей фауны. //Ученые записки Казанского ветеринарного института. – М., 1898. – Т. 25. – Вып. 1. – С.3-13, 97-106.

- Усов С.А. Зубр //Записки императорского русского общества акклиматизации. – М., 1865. - С. 3-64.
- Скрябин К.И. Метод полных гельминтологических вскрытий позвоночных – М., 1928.
- Auer V. Die Jagd in Bialowiesch. Deutsche Jager – Zeitung. //Neudamm, 1893-1894. – 22. (22-30).
- Drozd J. A studyn helminths and helminthiasis bison, *Bison bonasus* (L.) in Poland //Acta Parasitologica Polonica, 1961, 7, pp. 55-96.
- Drozd J., Demiaszkiewisz A., Lachowisz J. The helminth fauna of free-ranging European bison //Acta Parasitologica Polonica Vol. 34. No. 2. 1989, pp. 117-124.
- Drozd J., Demiaszkiewisz A., Lachowisz J *Aschwortiosa – nowa parasitozoa dzikich pzezuwaczy* //Medicina Vet. 56 (1) 2000. pp. 32-35.
- Wroblewski K. Zubr Puszy Bialowieskiej //Nakladem Ogrodu Zoologicznego w Poznaniu, 1927.

SUMMARY

Kochko J.P.

The results of the study of the fauna of helminths of Belavezhsкая pushcha in XX century

Data on the helminth infectiousness of bison in different study years in different living environment and numbers is given.



УДК 598.2/9

АБРАМЧУК А.В., ПРОКОПЧУК В.В.

НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО РЕДКИМ ВИДАМ ПТИЦ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ И ЕЕ ОКРЕСТНОСТЕЙ

В настоящее время орнитофауна Беловежской пушчи характеризуется недостаточной степенью изученности. Это обусловлено, в первую очередь, резким снижением интенсивности орнитологических исследований на ее территории в последние десятилетия. Последняя обобщающая сводка отечественных авторов по птицам белорусской части Беловежской пушчи – работа В.А. Дацкевича, вышедшая в 1998 году «Исторический очерк и некоторые итоги орнитологических исследований в Беловежской пушце», содержит в себе данные по изучению птиц пушчи за период с 1945 по 1985 годы. То

есть за период, отдаленный от современности по меньшей мере на 18 лет, в то время, как периодическая инвентаризация фауны в заповедниках и национальных парках должна проводится не реже одного раза в 10 лет. Более поздние работы польских орнитологов (Borowski, Okolow, 1988; Tomialojc, 1995) посвященные орнитофауне пуци в целом (польской и белоруской ее частей), содержат некоторые дополнительные факты по ряду видов птиц белоруской части Беловежской пуци. Однако, ни в коей мере ни умаляя значения перечисленных выше работ, следует сказать, что в связи с достаточно продолжительным периодом времени прошедшим со времени их публикации (15 и 8 лет) они уже не отражают современный видовой состав орнитофауны пуци.

Поэтому в настоящее время необходимо проведение фаунистических исследований, для установления современного видового состава и статуса видов, а по отдельным видам и отрядам - изучение их экологии, распределения. Фактически в настоящее время для территории национального парка актуальны орнитологические исследования разных направлений.

Кроме того, в связи с готовящимся переизданием Красной книги Республики Беларусь, прежде всего, необходимо проведение исследований связанных с установлением современного видового состава, статуса видов, и изучения состояния редких и охраняемых видов.

Материалы методика. Территория исследований, охватывает Беловежскую пуцу (белорусская часть) и ее южные окраины до условной линии Верховичи–Каменец–Дворцы. Материалы для данной работы собраны в ходе маршрутных учетов птиц в 2000-2003 годах. Общая протяженность маршрутов составила около 1000 км.

В 2002 году наблюдение за весенней миграцией водно-болотных видов проводилось в пойме р. Лесная Правая с конца февраля по начало мая. Стационар обследовался не реже 1-2 раз в неделю. Кроме того, дополнительно обследовались водохранилища Хмелевское и Ляцкие, а также торфоплощадка у д. Чернаки. В 2003 наблюдения за весенней миграцией проводились на трех стационарах: р. Лесная Правая, водохранилища. Ляцкие и Хмелевское, торфоплощадка у д. Чернаки.

Осенней миграция куликов изучалась в 2000-2002 гг. на очистных сооружениях г. Каменца с периодичностью не реже одного раза в неделю.

Учеты других видов птиц проводились с целью определения современного видового состава орнитофауны национального парка и статуса видов. Они проводились во все сезоны, преимущественно в утреннее время, в основных типах местообитаний. Виды учитывались визуально и по голосам, на полное расстояние видимости и слышимости достаточное для точного определения видовой принадлежности. Для выявления редких видов проводились дополнительные учеты в подходящих местообитаниях. Для лентических экосистем аквального типа наряду с маршрутными учетами (Равкин, 1967), применялись точечные учеты (Приедниекс и др., 1986).

Все наблюдения касающиеся видов регистрации, которых требуют рассмотрения Белорусской орнито-фаунистической комиссии утверждены ею.

Результаты исследований и обсуждение. В результате проведенных исследований на территории национального парка и в его ближайших окрестностях зарегистрировано более 200 видов птиц, подтверждено гнездование более 150 видов. Получены новые данные по некоторым редким и охраняемым видам, выявлено ряд новых для территории национального парка и его окрестностей видов. Ниже приводится краткий обзор материалов по некоторым редким видам, полученных в ходе проведенных исследований.

Чернозобая гагара *Gavia arctica*. Статус для территории Беловежской пуши определяется как редкий пролетный вид (Дацкевич, 1998). Нами отмечен 2.11.00 и 17.05.02 гг., в обоих случаях по одной особи на водохранилище Лядские.

Малая поганка *Tachybaptus ruficollis*. Для Беловежской пуши является гнездящимся видом, 1-2 пары гнездится на вдхр. Лядские (Дацкевич, 1998). Кроме того, 1-2 пары гнездится на торфоплощадке у д. Любашки, нерегулярно по одной паре птиц гнездится на торфоплощадках у д. Чернаки и Шишово, а также на очистных сооружениях г. Каменца.

Малая белая цапля *Egretta garzetta*. На рассматриваемой территории вид ранее не отмечался. Нами 2 взрослые птицы отмечены 12.03.02 г. в пойме р. Лесная Правая у д. Селище. Это первая реги-

страция вида для территории Беловежской пуцы (в том числе и польской части).

Большая белая цапля *Egretta alba*. Ранее для пуцы и ее окрестностей статус определялся как редкий залетный вид (Дацкевич, 1998). В последние годы регулярно отмечается на весенней и осенней миграции численностью до 10-16 ос., в пойме р. Лесная Правая и на водохранилищах Лядские и Хмелевское (Новое озеро).

Лебедь-кликун *Cygnus cygnus*. До 2002 г. на территории белоруской части Беловежской пуцы очень редкий, пролетный вид (несколько регистраций) (Дацкевич, 1998). В Польской части пуцы гнездится с конца 90-х (Pugacewicz, 1997). В 1994 г. 1 ос. отмечена 13.04 в Королево-Мостовском лесничестве (Шокало, Черкас, 1998). В 2002 г., 06.03., впервые отмечено 3 особи на водохранилище Лядские. С 10.03 по 26.03.02 г. 4 молодые особи держались на разливе р. Лесная Правая у д. Селище, а 22.03.02 г. пара птиц наблюдалась на водоеме Хмелевское. Весной 2003 г., в разное время, от 1 до 5 ос., держались в течение марта месяца на разливе р. Лесная Правая у д. Селище.

Малый лебедь *Cygnus columbianus*. В белоруской части пуцы ранее не отмечен. Для польской части известна одна регистрация – 18.04.1986 г. (Tomiałojc, 1995). Авторами 03.04.03 г. 6 птиц наблюдались совместно с 11 шипунами и 4 кликунами на разливе р. Лесная Правая у д. Селище.

Серый гусь *Anser anser*. Для пуцы редкий спорадически гнездящийся вид (Дацкевич, 1998; Никифоров, 2001). Кроме того, 1-2 пары гнездится в близи южной окраины пуцы, на торфоплощадке у д. Любашки.

Шилохвость *Anas acuta*. Статус вида для пуцы определяется как очень редкий пролетный вид, который наблюдается только в отдельные годы и в небольшом количестве (Дацкевич, 1998). В марте 2003 г., во время учета скоплений водно-болотных птиц на разливе реки Лесная Правая у д. Селище отмечен интенсивный пролет и большая численность данного вида. Наиболее крупные стаи достигали 200-250 особей.

Луток *Mergus albellus*. До 1955 г. вид неоднократно отмечался на зимовке, позже не наблюдался (Дацкевич, 1998). В марте 2003 г. 1 особь отмечена на участке р. Лесная Правая у д. Селище (устное сообщение Абрамчука С.В. и Бакура Ю.Ю.).

Большой крохаль *Mergus merganser*. В 40-50 годы часто, но не регулярно встречался на миграции и зимовках на р. Лесная Правая (Дацкевич, 1998). Позже (26.03.94 г.) отмечено 4 птицы, а также 3.04 и 10.04.94 г. по три птицы наблюдались над поймой р. Лесная Правая (Шокало, Черкас, 1998). Нами одна особь зарегистрирована в пойме р. Лесная Правая на весеннем пролете в 2002 г.

Змеяяд *Circaetus gallicus*. По сообщению В.А. Дацкевича (1998) данный вид в пуще после 1970-х годов не встречался. Авторами 1 особь была отмечена охотящейся над вырубкой на восточной окраине пущи.

Сапсан *Falco peregrinus*. Ранее гнездившийся в пуще вид, который с 70-80-х годов, за исключением одной особи (18.05.83 г.), не отмечался (Дацкевич, 1998). Нами 1 птица отмечена 07.09.00 г. над водохранилищем Лядские,

Скопа *Pandion haliaetus*. Редкий пролетный вид. В пуще единичные особи регулярно отмечаются во время весенней миграции (Дацкевич, 1998; Шокало, Черкас, 1998). Авторами одна птица наблюдалась 6-7.09.00 г. на водоемах Лядские и Хмелевское.

Галстучник *Charadrius hiaticula*. Для территории Беловежской пущи вид ранее не указывался (Tomialojc, 1995). Впервые для региона 7 особей отмечены на очистных сооружениях г. Каменца 19.09.01 г., и там же 2 особи 10.08.02 г.

Золотистая ржанка *Pluvialis apricaria*. Редкий пролетный вид, после 60-х годов в окрестностях пущи не регистрировался (Дацкевич, 1998), за исключением одной особи (16.03.94 г.), летящей в восточном направлении над р. Лесная Правая (Шокало, Черкас, 1998). 02.12.00 г. стая из более чем 600 особей отмечена у д. Белево.

Кулик-воробей *Calidris minuta*. Первая и единственная регистрация данного вида относится к 07.08.02 г., когда на очистных сооружениях г. Каменца было отмечено 4 особи.

Поручейник *Tringa stagnatilis*. Вид для пущи и окрестностей ранее не отмечался. Нами три взрослые особи (2 самки и 1 самец) наблюдались 22.04.02 г. на торфоплощадке у д. Чернаки.

Круглоносый плавунчик *Phalaropus lobatus*. Для территории Беловежской пущи и окрестностей вид ранее не приводился. Впервые для региона 22.08.96 г. зарегистрированы 4 особи на очистных сооружениях г. Каменца. Повторно, там же 15.08.00 г. – 3 особи,

16.08.01 г. – 1 особь. Кроме того, 4 особи (2 самца и 2 самки) 02.06.01 г. наблюдались на пруду у д. Новицковичи.

Сизая чайка *Larus canus*. Впервые на территории пуци вид отмечен 13.03.02. Две взрослые особи наблюдались на водохранилище Лядские. Повторно отмечен на весеннем пролете в 2003 году на торфоплощадке у д. Чернаки.

Сизый голубь *Columba livia domestica*. Немногочисленный гнездящийся вид. Гнездится в населенных пунктах на территории и в окрестностях пуци, и том числе в д. Каменюки и в здании музея. В предыдущие списки орнитофауны пуци (Дацкевич, 1998; Tomialojc, 1995) не внесен.

Сипуха *Tuto alba*. Редкий гнездящийся вид. В 1949-51 годах известно несколько регистраций, в том числе и на гнездовании (Дацкевич, 1998). Позже отмечен в октябре 1999 г. у д. Сюлки. Осенью 1998 г. у д. Дмитровичи (Шокало, Шокало, 2002). Неоднократно отмечался зимой и осенью 1999 г. на южной окраине пуци (Черкас, 1999), а 22.04.02 г. в старой водонапорной башне у д. Чернаки обнаружена высохшая тушка взрослой особи.

Сирийский дятел *Dendrocopos syriacus*. Ближайшее к территории пуци место гнездования вида - г. Каменец, где птицы регистрируются в последние годы регулярно во все сезоны года. Только в 2002 г. вид отмечался 4 раза: 13.06., 08.10., 14.10 по 1 особи, и 3 особи 18.10.

Белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*. Для пуци статус определяется как редкий гнездящийся оседлый вид. При учетах в 80-е годы отмечено всего две особи (Дацкевич, 1998). Нами в 2002 г. выявлено не менее 3-х гнездовых территорий данного вида в центральной (пойма р. Наревка), восточной (окрестности д. Белый Лесок) и северо-восточной (участок ольшаника по южной окраине болота Глубокое) частях пуци.

Трехпалый дятел *Picoides tridactylus*. В Беловежской пуце редкий гнездящийся оседлый вид, который в 70-80-е годы уже не отмечался (Дацкевич, 1998). Нами регистрировался регулярно во все сезоны в 2000 и 2002 гг.

Усатая синица *Panurus biarmicus*. Впервые для территории Беловежской пуци несколько особей по голосу и один самец визуально наблюдались 13.03.02 г. на водохранилище Лядские. Кроме того, вблизи юго-восточной окраины пуци, на торфоплощадке Ши-

шова, в зарослях тростника 03.10.99 г. наблюдалась стайка из 5 особей.

Просянка *Emberiza calanda*. До 70-80-х годов в Беловежской пушке редкий гнездящийся вид, который позже не отмечался (Дацкевич, 1998). Один поющий самец 01.05.02 г. отмечен авторами у д. Долгое, на восточной окраине национального парка (Пружанский р-н.).

Выводы

В результате проведенных исследований список птиц Беловежской пушки и ее окрестностей пополнился 9 новыми видами, причем 3 из них: малый лебедь, сизая чайка, сирийский дятел, впервые приводятся непосредственно для территории белорусской, а 6: малая белая цапля, галстучник, кулик-воробей, поручейник, круглоносый плавунчик, усатая синица впервые для обеих, и польской и белорусской частей Беловежской пушки. Что касается сизого голубя, то данный вид является обычным для населенных пунктов пушки на протяжении всей второй половины XX-го века. Был внесен в список птиц пушки как гнездящийся вид В.Ф. Гавриным, (1958), однако позже, по непонятным причинам, был исключен из списка фауны пушки. Кроме того, собраны дополнительные сведения по распространению и численности ряда редких на территории национального парка видов, в том числе внесенных в Красную книгу Республики Беларусь (1993).

Такое значительное обогащение видового состава орнитофауны национального парка обусловлено разными причинами. Главными из них являются следующие: общее расширение ареала (сирийский дятел), либо расширение ареала распространения в локальных местообитаниях (усатая синица), и гнездовые кочевки в местах обитания. Для обоих видов, в настоящее время в пределах нашей страны данные тенденции являются характерными. Для других видов основной причиной регистраций, по-видимому, является более интенсивные орнитологические исследования последних лет.

Что же касается других ранее отмечавшихся в пушке видов, то, хотя приведенные данные весьма отрывочны, тем не менее, они позволяют сделать, опираясь на опубликованные ранее материалы по орнитофауне пушки (Дацкевич 1998), вывод о том, что орнитофауна белорусской части Беловежской пушки за последние десятилетия претерпела значительные изменения.

Літаратура

- Borowski S., Okolow Cz., The birds of the Bialowieza Forest //Acta zoologia. Krakow, 1988. – S. 67-114.
- Katalog fauny Puszczy Bialowieskiej. Pod redakcja Jerzego M. Gutowskiego i Bogdana Jaroszewicza. – Warszawa, 2001. – 403 s.
- Pugacewicz E. Ptaki legowe Puszczy Bialowieskiej. – Bialowieza, 1997. 290 s.
- Tamialojc L. The birds of the Bialowieza Forest //Acta zoologia. Krakow 1995. – S. 363-390.
- Дацкевич В.А. Исторический очерк и некоторые итоги орнитологических исследований в Беловежской пушче (1945 – 1985 гг.). – Витебск, 1998. – 114 с.
- Никифоров М.Е. Белорусская орнито-фаунистическая комиссия: обзор сообщений о наиболее редких находках за 1990-1999 гг. //Subbuteo. – Т. 4, № 1. – 2001. – С. 25-40.
- Черкас Н.Д. Сведения о встречах сипухи (*Tyto alba*) в окрестностях Беловежской пушчи //Тезисы докладов конференции «Проблемы ландшафтной экологии и сохранения биоразнообразия». – Минск, 1999.
- Чывоная кніга Рэспублікі Беларусь. Мн. 1993. – 560 с.
- Шокал С.И., Шокало Б.И. Сипуха в западной Белорусии //Красная книга Республики Беларусь: состояние, проблемы, перспективы. Материалы республиканской научной конференции. 12-13 декабря 2002 г. УО "ВГУ им. П.М. Машерова" – Витебск, 2002. – С.32-34.
- Шокало С.И., Черкас Н.Д. Весенняя миграция редких видов птиц в Беловежской пушче //Тезисы докладов конференции “Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття” Канів, 1998. – с. 260
- Я. Приедниекс, М. Страдс, Э Петерхофс, А. Страдс, А. Петриньш. Перспективы применения метода финских линейных трансектов (ФТЛ) в учетах гнездящихся птиц для мониторинга их численности. Орнитология, Вып. 21. 1986.

SUMMARY

Abramchuk A.V., Prokopchuk V.V.

Some data on rare species of birds of Belavezhskaya pushcha and the neighbouring territories

The work presents some results of the study of birds of Belavezhskaya pushcha in 2000-2003 and materials on observation of some rare species. Among them 9 species: little egret, Bewick's swan, ringed plover, little stint, marsh sandpiper, red-necked phalarope, common gull, syrian woodpecker, bearded tit are registered for the first time for the belarusian part of Belavezhskaya pushcha.

УДК 630*907.11

ЧЕРКАС Н.Д., ПАВЛЮЩИК Т.Е.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ГЛУХАРЯ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩЕ

Введение. Благодаря чувствительности к изменениям параметров среды, тетеревиные птицы могут по праву считаться индикаторами здоровья и благополучия экосистем, которые они населяют (Storch 2000). В последние годы появился ряд работ, фокусирующихся на использовании глухаря как вида-индикатора биологического разнообразия лесных птиц (Graf, 1998; Fisher, 1999; Ebert, 2000). Более того, этот вид, благодаря привязанности к определенным типам местообитаний, способности реагировать на изменения среды, харизматичности, этическому и историческому значению рекомендуется использовать в лесоводстве как вид-индикатор структурного разнообразия и видового богатства лесных экосистем (Suchant, Varitz, 2000; Cas, 2002).

Беловежская пуца является уникальным лесным массивом, не имеющим аналога не только в Беларуси, но и в Европе. По своим породным и возрастным характеристикам леса Беловежской пуцы кажутся вполне подходящими для обитания достаточно большой стабильной группировки глухаря. Однако, к настоящему времени численность его снизилась до критически малой, что заставляет серьезно задуматься о причинах этого явления. В настоящей работе сделана попытка проанализировать динамику численности глухаря в Беловежской пуце за более чем столетний период.

Материал и методика. В статье проанализированы как материалы собственных исследований за 1992-2002 гг., так и литературные данные.

Для выявления закономерностей распределения глухаря по территории Беловежской пуцы в течение всего года применялся метод прямых наблюдений с регистрацией встреч на карточках (Теплов, 1947).

Учет глухаря на токах проводился по общепринятой методике (Кириков, Михеев, Спангенберг, 1952).

Численность глухаря определялась путем проведения маршрутных учетов по общепринятой методике. (Семенов-Тянь-Шанский, 1959; Rajala, 1974). Первоначально охватывалась маршрутными

учетами вся территория Беловежской пуцы, а затем выделялась сеть постоянных маршрутов основу которых составляли маршруты, заложенные В.Ф. Гавриным. Общая протяженность маршрутов составила 197 км.

Результаты и обсуждение. Глухарь в Беловежской пуце населяет комплекс заболоченных низкобонитетных сфагновых сосняков и примыкающих к ним влажных и суходольных сосняков, преимущественно черничных и елово-черничных (Гаврин, 1956; Дацкевич, Вакула, 1980). Большинство глухариных токов располагается в болотных сосняках, тока в суходольных лесах всегда временные (Дацкевич, Боровик, 1974). Территориальные потребности глухаря очень велики. Установлено, что для поддержания стабильной микропопуляции данного вида необходимо около 40 кв.км, что объясняется использованием различных стадий в течение жизненного цикла, а также в течение года (Rolstadt, Wegge, 1989). В условиях Беловежской пуцы сфагновые сосняки являются основными не только токовыми, но и весенними кормовыми станциями глухаря (Павлющик, Черкас, 1997), а сосняки черничные – выводковыми станциями, обеспечивающими хорошие кормовые и защитные условия для птенцов.

Площадь Беловежской пуцы в ее исторических границах сложившихся к началу XX века составляет 1250 кв. км, из которых 870 кв. км (69,6%) находится на территории Беларуси. За последнее десятилетие, как к польской, так и к белорусской части пуцы было присоединено около 250 кв. км периферийных сильно трансформированных лесных массивов. Мы будем рассматривать динамику численности глухаря без учета вновь присоединенных участков.

Первые сведения о численности токующих самцов глухаря в Беловежской пуце приводит Ауэр – заведующий охотой Удельной Беловежской пуцы. В своей работе (Auer, 1889) указывает на наличие в пуце в конце прошлого столетия около 30 токовищ, на каждом из которых токовало от 10 до 40 самцов. Ежегодно отстреливалось максимум 4-5 петухов. Общее количество этих птиц оценивалось приблизительно в 1000 токующих самцов. Это очень высокая численность глухаря, позволяющая предположить наличие оптимальных для вида условий (Семенов-Тян-Шанский, 1959). При соотношении полов 1:1 репродуктивно активная часть популяции глухаря весной в Беловежской пуце должна была составлять около

2000 особей. При достаточно благоприятных условиях в Беловежской пушце было отмечено осеннее трехкратное увеличение популяции глухаря (Гаврин, 1969), что позволяет приблизительно оценить осеннюю численность данного вида в конце XIX века примерно в 6 000 особей, а плотность - в 4,7 особей на 100 га. Следует отметить, что плотность глухаря осенью 1952 г. при особо благоприятных условиях сезона размножения составила 5,0 особей на 100 га, (Гаврин, 1956, 1969), что немного выше, чем теоретически оцененная плотность глухаря в 1889 году.

К началу XX века, как указано в монографии "Беловежская пушца" (Карцов, 1903), на моховых малодоступных болотах, было известно около 50 мест токования глухарей, причем на некоторые слеталось до 30 самцов (рис. 1).

Как следует из выше приведенных данных, произошло увеличение количества токов и сокращение числа токующих самцов на одном току. Подобное явление наблюдается при падении численности, что позволяет нам предположить, что численность глухаря начала сокращаться. Основная часть токовищ в этот период располагалась в восточной части Беловежской пушцы.

Во второй половине XIX века вырубка леса в Беловежской пушце практически не проводилась (Карцов, 1903). В 1850-1890 гг. численность диких копытных (в течение почти 100 лет – только зубр, лось, дикий кабан и косуля) в пушце была относительно низкой и составляла 2-4 особи/кв. км или 200-700 кг биомассы/кв. км (Jedrzejewska et. al, 1996). Ситуация изменилась после 1890 г., когда охотничье хозяйство стало развиваться в соответствии с интенсивной немецкой моделью, предусматривающей применение различных биотехнических приемов для повышения численности копытных, включая зимнюю подкормку, а также полное уничтожение хищных млекопитающих и птиц. В 1890 г. была начата интродукция лани и реинтродукция благородного оленя (Карцов, 1903). К этому времени резко возросла численность крупного рогатого скота, выпасавшегося на территории пушцы, составившая 8342 головы (Wrodlewski, 1927). Вместе с предоставлением права пастьбы скота в пушце появилась еще одна угроза - посещение ее посторонними лицами, посещавшими теперь те уголки, куда раньше едва мог пробраться служащий пушцы по своим обязанностям: «Нет в пушце уголка, в который не заглянул человек.

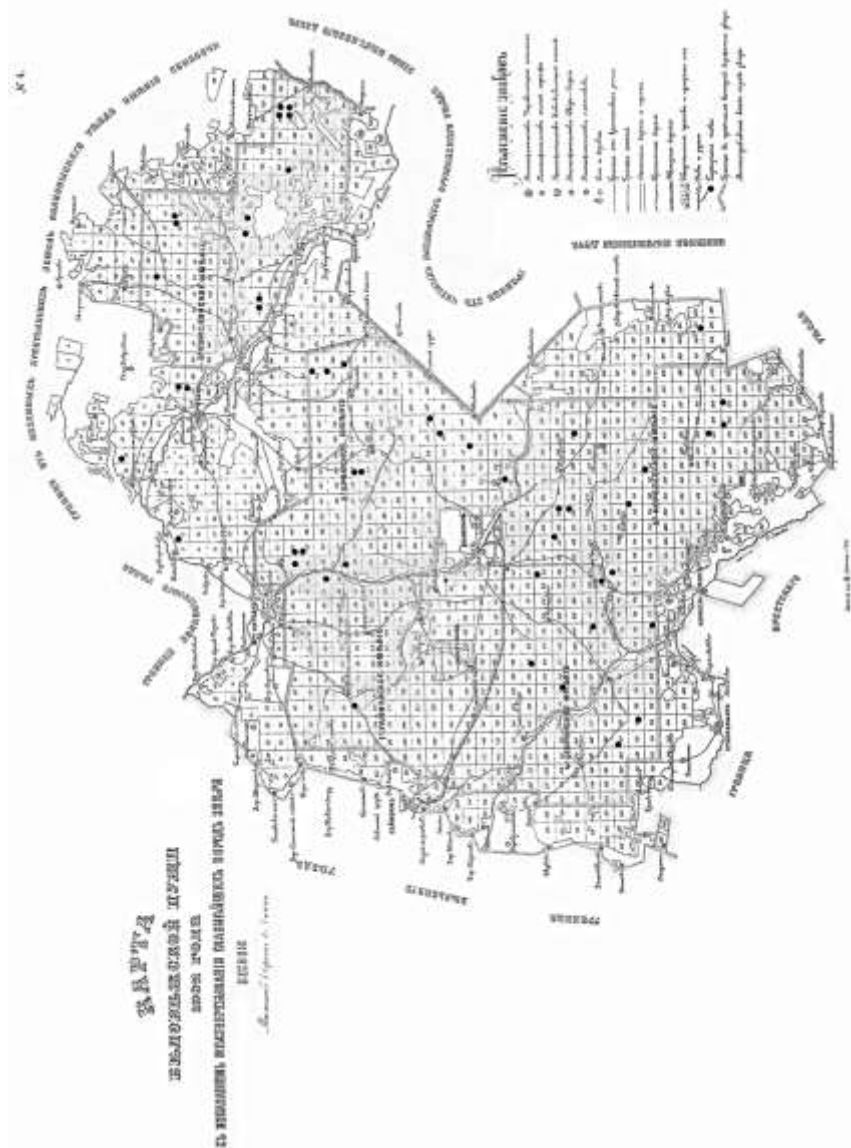


Рис.1. Схема расположения глухарьих токов в Беловежской пушце в конце XIX - начале XX века.

В различные поры года, в различных направлениях и по различным надобностям ходят по Пушце посторонние люди» (Wrodlewski,

1927). К концу XIX - началу XX века суммарная нагрузка диких и домашних копытных на лесные биоценозы стала максимальной и к 1914 г. их плотность составила 21 особь/кв. км или 3110 кг биомассы/кв.км. В 1914 г. в пуще обитало около 18000 диких копытных и выпасалось 8300 голов скота, что явилось причиной почти полного объедания всех ветвей на доступной копытным высоте и уничтожения подроста и подлеска (Рамлав, 1969, Jedrzejewska et. al, 1996). Постепенно пуща превращалась в типичный для западной Европы «культурный лес» паркового типа. Существенное изменение структуры растительных сообществ сопровождалось значительным снижением численности глухаря. В то же время заболоченные территории оставались недоступными для копытных, поэтому падение численности глухаря не стало катастрофическим, и в течение последующих четырех десятилетий произошло частичное восстановление его популяции.

Во время Первой мировой войны копытные в пуще были почти полностью уничтожены. В 1919 г. плотность диких копытных составила всего 1,4 особи/кв. км, а биомасса – 61 кг/кв. км (Jedrzejewska et. al, 1996). Но в этот период вступил в действие другой лимитирующий фактор – сплошные массовые рубки. Так, например, в годы немецкой оккупации (1915-1918 гг.) было вырублено 4 млн. куб. м древесины (Толкач, 1990). Кроме территории специально созданного «Парка природы» площадью более четырех тысяч гектар, рубки проводились по всей Беловежской пуще.

С переходом пущи в состав Польши здесь начинается интенсивная хозяйственная деятельность. Интенсивная эксплуатация лесов продолжается с участием британской компании “The Century European Timber Corporation” Безусловно, это не могло не сказаться на численности глухаря. В 1924 году его численность оценена уже в 100 токующих глухарей, т.е. сократилась в 10 раз (Dylewski, 1924).

В 30-40 гг. численность глухарей в пуще изменялась незначительно. Так Доманиевский (Domaniewski, 1933), изучающий глухарей в Беловежской пуще, отмечает, что в начале 40-х годов численность глухарей составляла 0,095 особей на 100 га. Если учесть, что по данным лесоустройства 1930-1931 гг. общая лесопокрытая площадь Беловежской пущи составляла 89210 га (Толкач, 1990), то, экстраполируя численность, на всю территорию Беловежской пущи получаем 85 токующих самцов. Такая невысокая численность глу-

харя, по-видимому, обусловлена тем, что в то время пуца в целом интенсивно вырубалась, причем рубки велись главным образом в сосновых лесах, что, безусловно, негативно сказывалось на состоянии популяции глухаря. Наконец, нужно отметить тот факт, что глухари в то время интенсивно отстреливались (Гаврин, 1954). Дикие копытные в 20-40 гг. прошлого века были представлены только тремя видами (косуля, дикий кабан и благородный олень), максимальная плотность которых достигала 5 особей/кв.км, а биомасса – 300-340 кг/ кв.км (Jedrzejewska et. al, 1996).

В 1939 г. на территории пуцы был организован заповедник, что позволило снять лесоэксплуатационную нагрузку. Во время Великой отечественной войны снизилась не только численность диких копытных, но и выпасавшегося в пуце домашнего скота. По всей видимости, эти обстоятельства способствовали восстановлению численности глухаря.

Состояние популяции глухаря в белорусской части Беловежской пуцы в конце 40-х - начале 50-х годов было детально изучено В.Ф. Гавриным (1956, 1958). В это время в пуце было известно 34 тока, на которые вылетало до 200 активных токовилов (Гаврин, 1956, Губкин, 1968) (рис. 2). Ежегодно на маршрутах, заложенных В.Ф. Гавриным, учитывалось в среднем 11,5 выводков (от 5 до 21 выводка). Численность глухарей в весенний период составляла около 400 особей, а к концу лета определялась как величина, колеблющаяся в пределах от 1400 до 2000 особей. По результатам обработки материалов и карточек наблюдений с 1947 по 1962 гг. (3037 шт.) установлено, что места обитания глухаря в пуце к 1962 г. занимали площадь приблизительно 33000 га.

Анализ фактического материала, основанного на систематических учетах птиц на токах, пробных лентах и маршрутах, а также регистрации птиц показывал, что в конце 40-х начале 50-х популяция глухаря использовала всего 37% лесопокрытой площади, обитая в 11 сравнительно изолированных друг от друга микропопуляциях. Последние были приурочены к основным массивам сосняков по болоту с сосновыми борами и сосново-еловыми лесами. В августе 1952 г. численность глухаря в заповеднике оценивалась в 1,2 тыс. особей (11,6% от общей численности тетеревиных птиц), а биомасса составила 3862 кг, или 16 кг на 100 га заселяемых данным видом биотопов (Гаврин, 1969). Автор указывал, что коли-

чество самцов в данный период, вероятно, достигло предельной емкости местных угодий.

На территории Беловежской пуши в 40-50-е годы находился один из воспроизводительных центров, по всей видимости, поддерживавший численность глухаря в Пружанском и Свислочском районах.

В этот период (1946-1953 гг.) численность копытных в пуше была невелика: в 1946-1947 гг. учтено всего 311 особей благородного оленя и 367 - кабана. Затем начался рост их численности. Уже в 1949 г. численность оленя возросла до 540 особей, а кабана - до 1755. При этом число поврежденных деревьев и кустарников возросло в 29 раз и уже к 1952 г. встал вопрос о недостаточности древесно-веточных кормов для оленей и косуль (Саблина 1959). Однако, численность оленей продолжала возрастать, и если в 50-е годы она колебалась по данным генеральных учетов на уровне 560-820 особей, то после реорганизации Беловежской пуши в заповедно-охотничье хозяйство в 60-е годы увеличилась с 1250 особей в 1961 г. до 2650 в 1969 г. (Шостак, 1975). Для всей территории пуши максимальная плотность копытных во второй половине XX века (11,7 особей/кв. км) была зарегистрирована в 1969 г., что оказалось довольно близко к максимальной нагрузке начала века (Jedrzejewska et. al, 1996).

После 1953 г. численность глухаря и площадь его обитания начали снижаться. Так, только по 1960 г. прекратили существование 18 токов (Губкин, 1968).

К началу 70-х годов площадь обитания глухаря сократилась до 20000 га (Дацкевич, Боровик, 1974). Только с 1963 по 1971 гг. число глухарей, вылетающих на один ток, сократилось в 2,5 раза (Боровик, 1973). В 1995 году площадь обитания глухаря по материалам картирования встреч сократилась до 4000 га, а число токов - до 10. Ежегодно учитывалось 20-23 активно токующих самца.

Встречаемость глухарей на маршрутах сократилась с 1.3 экз./10 км в 1952 г до 0.2 в 1995, а плотность - соответственно с 19.5 экз./1000 га до 3.0 экз./1000 га. Весенняя численность глухаря, судя по материалам учета на токах, составляла в 1994-95 гг. 50-60 особей. В последующие годы были обнаружены еще несколько глухариних токов в кварталах 23, 156, 181, 816, 817. Необходимо

отметить, что два тока в кварталах 868 и 138 прекратили свое существование, а недавно обнаруженные тока нестабильны.

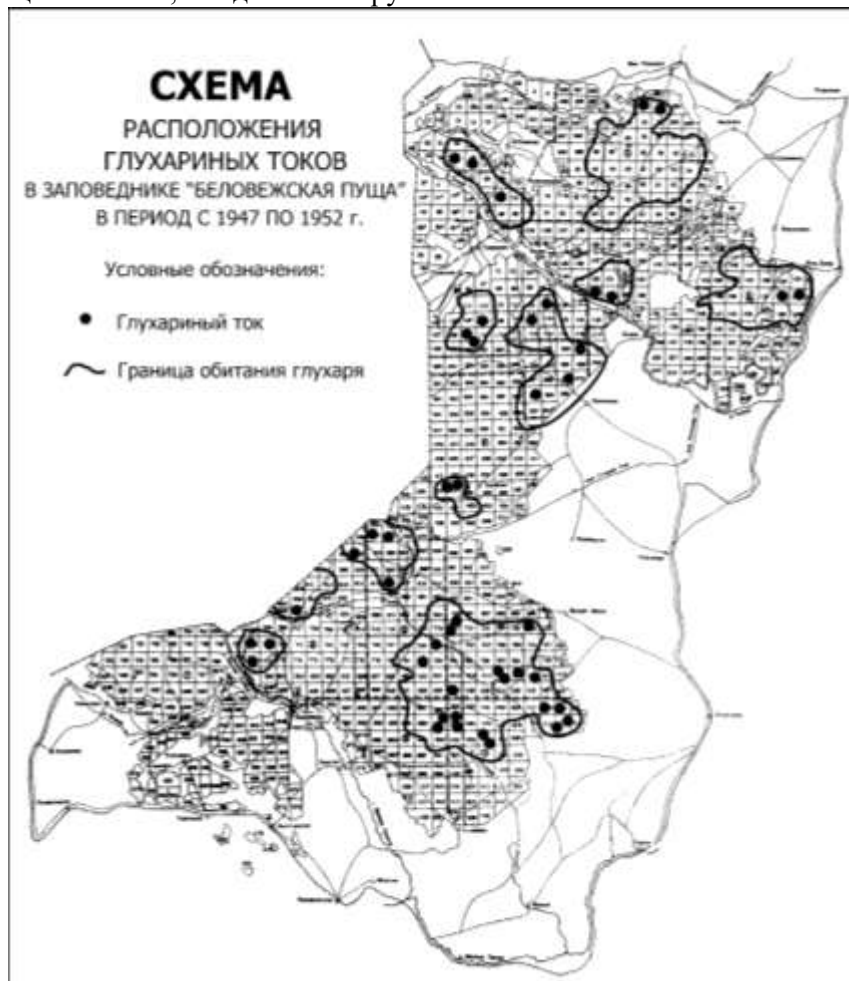


Рис. 2. Схема расположения глухаринных токов в Беловежской пуце в период с 1947 по 1952 годы.

Серьезные опасения вызывает ранее благополучный ток на границе кварталов 874-875 Ясенского лесничества, который в настоящее время угасает. В 1999 году в течение 5 дней наблюдений там был зарегистрирован всего один токующий самец, самки на ток не

вылетали. В 2000 году стали регистрироваться постоянные залеты самца и токование в населенном пункте Ясень. Этот ток находится недалеко от Шерешовского ЛОХ, где на огороженной территории, охватывающей выводковые станции глухаря, искусственно увеличена плотность копытных. В районе тока отмечено постоянное присутствие косуль, которые концентрируются у ограждения, ставшего на их традиционном пути миграций. Возможно, это послужило причиной затухания тока. Кроме того, необходимо отметить гибель трех глухарей в результате столкновения с сеткой - ограждением Шерешовского ЛОХ.

Следует отметить, что при угасании крупных токов в Ясенском лесничестве, там наблюдаются также своеобразные «блуждающие» тока. Так, например, в апреле 2001 года в кв. 835 наблюдался токующий самец с самкой в 10 часов утра возле самой дороги, в 2 км от ближайшего тока.

Осложнилась ситуация и на току в кв. 164 Язвинского лесничества. После проводимых в 1996 г. валютных охот численность глухаря на этом току не восстановилась. Территория тока зарастает багульником. В настоящее время там практически не осталось открытых участков, подходящих для токования глухарей на земле. В 2002 году там токовало 3 самца. Вполне вероятно, что в ближайшие несколько лет этот ток исчезнет, повторив судьбу тока в кв. 72.

Глухариные выводки практически перестали встречаться во время проведения учетов на постоянных маршрутах, заложенных В.Ф. Гавриным, уже во второй половине 70-х (Дацкевич, Вакула, 1980). Во время обследования выводковых станций в 1992 - 1993 гг. встречено по 1 выводку. В популяции численно преобладают самки (60% встреченных птиц). Отмечены случаи их аномального поведения, в частности - залеты в населенные пункты в период токования, что позволяет предположить, что структура популяции и ее воспроизводство нарушены.

В среднем на 1 ток в 1992 г. приходилось 2.2 токующих самца, в 1993 г. - 2.1, в 1994-1995 гг. - 2.3, в 1998 г. - 1.5. Пространственное размещение токов приведено на рис. 3. Результаты учетов на токах в 1998-2002 гг. по данным охототдела приведены в таблице 1, а результаты маршрутных учетов – в таблице 2.

Необходимо отметить, что к настоящему времени глухарь сохранился только на территории белорусской части Беловежской

пуци. На польской стороне он встречается только в резервате «Глушэц», где в 90-е годы прошлого века был зарегистрирован выводок, а также встречалось несколько самцов (Pugacewicz, 1997).

Таблица 1.

**Результаты учета глухаря на токах с 1998 по 2002 гг.
(количество токующих самцов)**

Квартал	1998	1999	2000	2001	2002
39	2	3	-	1	-
23	1	-	-	-	-
138	1	-	-	-	-
156	-	-	-	-	1
181	2	-	-	-	-
163	-	1	-	-	2
164	3	2	2	3	3
165	2	2	2	1	1
239	2	3	3	3	4
270	1	-	-	-	2
816	1	-	-	-	-
817	-	-	-	-	1
818	-	-	2	2	-
886	1	2	2	2	3
875	2	1	1	1	1
Всего	17	15	12	13	18

Анализ изменений, произошедших в Беловежской пуце за описываемый период, позволяет предположить, что наиболее значимую роль в снижении численности глухаря сыграли два ключевых фактора, повлиявших на ход сукцессионных процессов в лесных биоценозах и вызвавших неблагоприятные для глухаря изменения структуры растительных сообществ в наиболее значимых для вида стациях. Это неблагоприятные для глухаря изменения гидрологического режима сосняков и повышенная плотность копытных, влияющая на ход естественного возобновления и состояние напочвенного покрова в сосняках. Существенное значение имеют также рубки, которые помимо прямого уничтожения местообитаний, действуют как фактор беспокойства, снижая успех размножения.

Необходимо отметить, что максимальная численность глухаря за весь описываемый период наблюдалась при низкой численности копытных (80-е гг. XIX века, конец 40-х начало 50-х гг. XX века).

Таблица 2.

**Относительная численность глухаря в Беловежской пушке
(особей на 10 км маршрута).**

ВИД	ГОДЫ				
	1952	1978	1979	1980	1995
Глухарь	2,1	0,4	0,3	0,3	0,2

За описываемый период произошла реинтродукция, резкий рост численности с максимальными показателями в 1914 г. и 1969 г. и территориальное перераспределение благородного оленя. Если в конце 40-х годов XX века олень не встречался на 40% территории, в основном в северной части пушки, то уже в начале 70-х годов стал встречаться в всех кварталах. Если в середине-конце 40-х годов его плотность составляла 0,4 особи на 1000 га, то в 1967-1972 гг. - уже 30 особей на 1000 га, т.е. увеличилась примерно в 70 раз (Шостак, 1974).

Анализ архивных материалов национального парка «Беловежская пушка» показал, что, несмотря на то, что в пушке преобладают сосняки (56% от лесопокрытой площади), возраст которых превышает 150 лет, т.е. именно те леса, которые наиболее благоприятны для глухаря, предпочитающего климаксные стадии развития сосняков, глухарь из пушки вытесняется копытными. После проведения мелиорации, которая совпала по времени с климатической флуктуацией, приведшей к потеплению и снижению количества осадков (Maruszczak 1991) в результате падения уровня грунтовых вод, коренные весенние стадии глухаря - сфагновые сосняки – начали становиться доступными для копытных. Сфагновые сосняки - это не просто токовые стадии глухаря, зарастание которых приводит к исчезновению токов. Это его весенние кормовые биотопы. Весной, из-за изменения химического состава сосновой хвои, а так же из-за изменившегося физиологического состояния птиц, глухари должны перейти на содержащие большее количество протеина и витаминов весенние корма. Проведенный в 1994-1995 гг. анализ экскрементов глухаря, собранных в период токования, показывает, что основой весеннего питания глухаря является пушица (Павлющик, Черкас, 1997). Можно констатировать, что площадь весенних кормовых биотопов по материалам лесоустройств сократилась за описываемый

мый период с 3971 га в 1951-1952 гг. до 1861 га в 1992 г. Более того, осушение сделало сфагновые сосняки доступными для оленя, который стал прямым пищевым конкурентом глухаря и полностью выедаст пушицу там, где имеет к ней доступ.

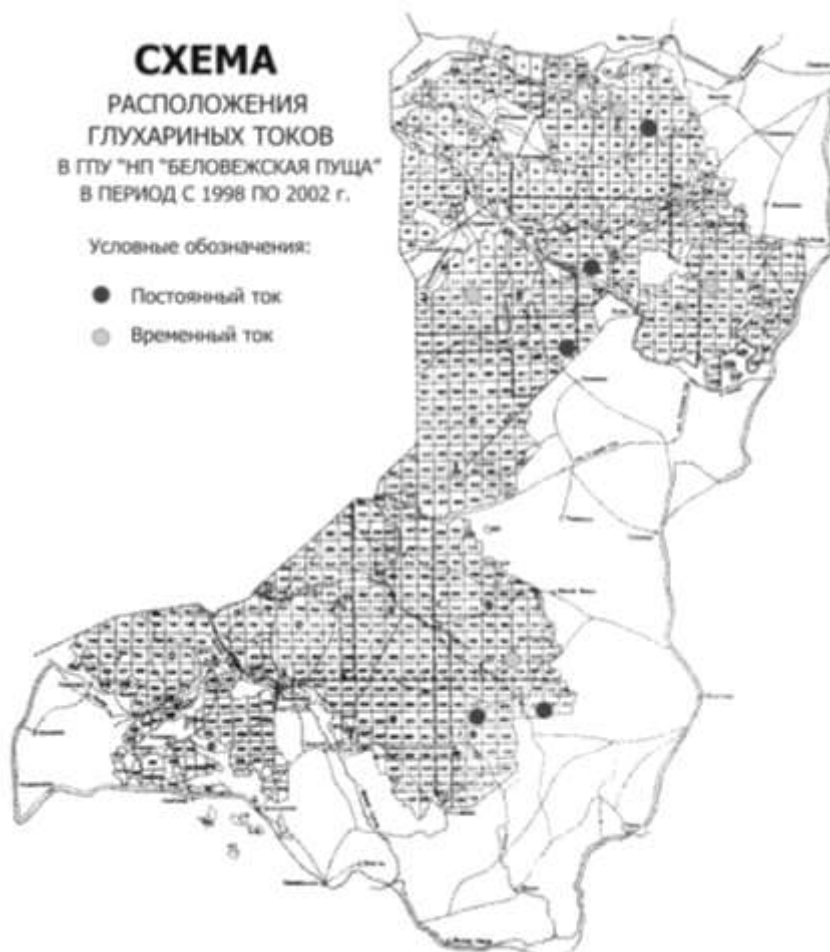


Рис. 3. Современное расположение глухариних токов в Беловежской пуце.

Такое явление обнаружено нами весной 1994 г. на токах Ясенского лесничества, расположенных в ныне суходольных, а прежде сфагновых сосняках, через которые проходят олени тропы. На этих токах, известных с начала века, еще держатся глухари (обычно по 1 самцу), но их скорое исчезновение не подлежит сомнению.

Благодаря высокой плотности благородного оленя, в сосняках-черничниках, представляющих собой основные выводковые станции глухаря, происходят изменения в породном составе и численности подроста и подлеса: лесовозобновление идет в основном за счет ели, а подрост обедняется по видовому составу и повреждается более чем на 80% (Корочкина, Богданович, 1975). Одновременно с повышением плотности оленя и обеднением его кормовой базы происходит увеличение удельного веса побегов черники в рационе оленя: если в начале 50-х годов в марте на долю побегов черники от общего числа поедей приходилось 40% (Саблина, 1955), то в 1974 г. - уже 73%, хотя характер ее сезонного использования не изменился (Корочкина, Богданович, 1976). Урожайность побегов черники с увеличением нагрузки копытных снижается. Изменяется видовой состав и структура фитомассы напочвенного покрова сосняков-черничников. Наземная фитомасса напочвенного покрова сосняков черничников уменьшается в 1,5-6,9 раза (Толкач, Дворак, 1980).

Корреляционный анализ показал, что высокие отрицательные коэффициенты корреляции (-0,96) существуют между численностью глухаря и благородного оленя (Павлющик, Черкас, 1995). Численность кабана, по-видимому, оказывает значительно меньшее влияние на глухаря ($r=0.11$), хотя экспериментально установлено, что кабан уничтожает около 5% глухариних кладок (Боровик, 1973а). Динамика численности глухаря, благородного оленя и кабана в белорусской части Беловежской пуши представлена на рис. 4.

Необходимо отметить, что в абсолютном выражении площадь сосняков-черничников по данным лесоустройств уменьшилась с 17792 га в 1972 г. до 6269 га в 1992 г. Даже если предположить, что у различных лесоустроительных партий был различный подход к выделению площади сосняков-черничников, приводимые нами цифры отражают реальное снижение участия черники в кустарничковом ярусе напочвенного покрова.

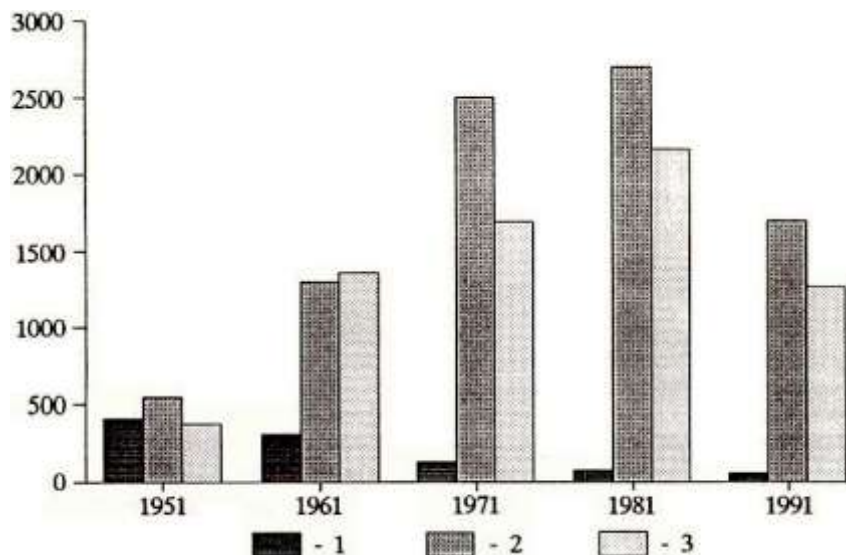


Рис. 4. Динамика численности глухаря и копытных: 1 – глухарь, 2 – благородный олень, 3 – кабан

В сохранившихся сосняках-черничниках благодаря повышенной плотности копытных, ухудшились не только защитные, но и кормовые и условия для выводков, поскольку основными компонентами рациона птенцов глухаря в первые недели жизни являются цветы черники и малоподвижные личиночные стадии беспозвоночных, поедающих молодые листья этого кустарничка (Moss, Picozzi, 1994; Spidso, Stuen, 1988). Все выше сказанное относится ко всей территории пуцы, за исключением Свислочского лесничества, где олень практически отсутствовал в конце 40-х- начале 50-х годов (Саблина 1955). Именно в этом лесничестве с низкой численностью копытных произошло перемещение токов из болотных сфагновых сосняков в суходольные.

Рассмотрим более подробно влияние рубок на глухаря. Анализ хозяйственной деятельности за 1946—1999 гг. показал, что объем рубок за этот период варьировал от 40 до 190 тыс. куб. м. в год и в среднем составил 66 тыс. куб. м. (Черкас, 2001). Санитарными рубками охватывалась территория пуцы, включающая места глухариных токов. И, несмотря на все строгости заповедного режима, ра-

бота имела место в данных кварталах в запретные сроки, когда это совершенно недопустимо.

С 1958 по 1964 г. в пуще в связи с изменением режима хозяйствования проводились сплошные, так называемые биотехнические рубки на площади 60 га. В этот же период проводились сплошные рубки на 350 га с целью подготовки площади для создания искусственного водоема. Концентрация рубок на данных территориях привела к уменьшению объемов заготавливаемой древесины на других участках леса, в том числе и в районах глухариных токов. Естественно, это увеличило количество токующих самцов. Среднее число самцов на току в 1960 г. составило 8,8. В последующие годы в районах глухариных токов вновь стали проводиться рубки. Мы располагаем точными сведениями только за 1968 – 1971 гг. В 14 кварталах с глухариными токами (из 20 функционирующих в это время) механизированная трелевка леса велась в различные сроки с января по июнь. Это сразу же отразилось на интенсивности размножения. Нарушение охранного режима во время токования в первую очередь распугивает птиц и как следствие приводит к прохолостыванию самок. Как показали данные маршрутных учетов в июне – июле 1970 и 1971 г., процент самок без выводков оказался очень высок (Боровик, 1973).

Интенсивная хозяйственная деятельность снижает количество птиц весной на токах, а иногда даже является причиной временного или полного затухания тока в данном квартале, что в результате снижает общую численность глухарей. Приведем некоторые примеры. Так, в квартале №143 Язвинского лесничества, начиная с 1965 г., рубки велись через год, в феврале-марте 1968 г. и с февраля по июль 1969 г. В результате число самцов на току сократилось с 8 до 4. С 1970 г. ток в этом квартале не функционировал совсем. В квартале №868 Ясенского лесничества рубки велись через год, особенно в больших размерах с февраля по май 1970 г. В результате число самцов сократилось с 9 в 1963 г. до 1 в 1971 г. Санитарные рубки в квартале №163 Ощепского лесничества в 1965 и 1966 гг., прорубка трассы вдоль просеки север – юг в 1968 г. привели к тому, что число глухарей на данном току с 7 особей, в 1964 г. снизилось до 1 в 1970 и 1971 гг. На току в кварталах №297, 298, 327, 327а различного рода вырубki проводились ежегодно, начиная с 1963 г. В результате число птиц здесь сократилось с 9 в 1965 г. до 2

в 1968 г. в 1969, в 1970-1971 гг. там было учтено только по 3 самца (Дацкевич, Боровик, 1974).

Помимо уменьшения количества птиц на одном току, в период с 1963 по 1970 произошло затухание токов или смещение в соседние кварталы. Так, совсем исчез ток в кв. 62 Ощепского лесничества (ныне Новоселковское), кв. 457 – Хвойницкого, кв. 145 – Язвинского, кв. 905 – Ясенского лесничеств. Глухари, токовавшие в кв. 138 Язвинского лесничества, перемещаются в 169 и 170 кварталы. Совсем прекратили токование глухари, токовавшие раньше в кв. 50 Свислочского лесничества, перекочевав окончательно в кв. 37. Причиной могла служить санитарная рубка, проводимая там по всему кварталу в январе-феврале 1969 года.

Существенным фактором беспокойства явились рубки на токах в кв. 868 в 1965-1970 гг., (табл. 3), хотя по материалам лесоохотустройства 1963 г. в данном квартале никаких работ не планировалось. В этом квартале так же проводились рубки и зимой 1979-1980 гг.

Таблица 3

Лесохозяйственные мероприятия в кв. 868 Ясенского лесничества

Год	Характер рубок и выдела	Время проведения работ
1965	Санрубка по всему кварталу	сентябрь - ноябрь
1967	Очистка от захламленности 2, 6, 16.	май
1970	Санрубка 1, 13, 15, 16, 678 м	январь - март
1970	Прочистка 5, 14	апрель
1970	Прореживание	апрель

Ток в кв. 868 был исключен из рубок только в 1998 году, когда он находился уже на грани исчезновения. В 1997 году в этом квартале во время трелевки древесины было обнаружено гнездо глухарки. В то же время необходимо отметить, что были запрещены рубки в кв. 73, где тока исчезли еще в конце 70-х годов.

С 1966 года по 1997 рубки проводились на общей площади 120659 га. Если из лесопокрытой площади 77762 га исключить лесопокрытую площадь абсолютно-заповедной зоны 13684 га мы получаем площадь 64076 га. Практически за 21 год рубки проводились почти дважды в каждом квартале пушчи. В период с 1953 по 1997 гг. в среднем ежегодно изымалось 1.7 м^3 древесины с гектара. Общий объем рубок с 1946 по 1997 составил в среднем за год 66130 м^3 , достигнув максимума в 1966 - 1970 гг. 112300 м^3 ежегод-

но (Черкас, 2001). Таким образом, нагрузка на экосистемы Беловежской пуши в результате рубок оставалась очень высокой, не уступая прилегающим хозяйственным лесам. Например, в Пружанском лесхозе ежегодный объем заготовок древесины составляет 40 тыс. м³, Брестском – 60 тыс. м³, Волковысском – 60 тыс. м³ соответственно.

Таким образом, полученные данные показывают, что за 115 лет численность глухаря снизилась примерно в 36 раз, а за последние 40 - 45 лет - в 7 - 8 раз, и в настоящее время вид находится в угрожаемом состоянии.

Современное состояние токовых группировок напрямую зависит от степени деградации основных стадий глухаря - сфагновых сосняков и окружающих их сосняков черничников. Для сохранения глухаря в Беловежской пуше необходимо проведение целого комплекса мероприятий по восстановлению его основных стадий и регламентация лесохозяйственных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

- Боровик А.А. Влияние хищников и копытных на популяцию глухаря в период размножения. //Беловежская пуша. Исследования. - 1973. - Вып.7. - С. 196-200.
- Боровик А.А. Изменение численности глухаря в Беловежской пуше. //Материалы 2-й научно-производственной конференции. Киев, 1973. - С. 267-269.
- Владышевский Д., Кестер Б. Опыт Беловежской пуши. Охота и охотничье хозяйство №12. 1965. – С.12-13.
- Гаврин В.Ф. Экология тетеревиных птиц Беловежской пуши: Автореф. дис. канд. биол. наук: - Институт зоологии АН Казахской ССР. Алма-Ата., 1956. - 16 с.
- Гаврин В.Ф. Экология тетеревиных птиц Беловежской пуши. Рукопись. Каменюки. 1954.
- Гаврин В.Ф. О некоторых закономерностях динамики численности тетеревиных птиц в Беловежской пуше //Первая зоологическая конференция Белорусской ССР: Тез. докл., - Минск, 1958. - С. 28-29.
- Гаврин В.Ф. Плотность и динамика популяций тетеревиных в подзоне смешанных лесов. //Естественная производительность и продуктивность охотничьих угодий СССР: Материалы Всесоюз. Научн.-произв.конф. Киров, 1969. - ч.1. – С. 233-238.
- Губкин А.А. Размещение глухариних токов на территории Беловежской пуши. //Беловежская пуша. Исследования. - Минск: Ураджай, 1968. - Вып.2. - С. 168-169.

- Дацкевич В.А., Боровик А.А. Особенности размещения и изменения численности глухаря Беловежской пуци. - В кн.: Беловежская пуца. Исследования, вып.8. Минск, "Ураджай", 1974, - С. 147- 158.
- Дацкевич В.А., Вакула В.А. Численность тетеревиных птиц в Беловежской пуце и факторы, влияющие на ее изменение //Заповедники Белоруссии. Исследования. - Минск: Ураджай, 1980. - Вып.4. - С. 91-100.
- Карцов Г.П. Беловежская пуца: ее исторический очерк, современное охотничье хозяйство и высочайшие охоты в пуце. - Спб., 1903. - 414с.
- Корочкина Л.Н., Богданович В.И. Влияние копытных на подрост и подлесок в сосняках-черничниках. /Беловежская пуца. Исследования. Минск, Ураджай, 1975. Вып. 9. – С. 52-57.
- Корочкина Л.Н., Богданович В.И. Роль побегов черники в питании копытных. /Беловежская пуца. Исследования. Минск, 1976. Вып. 10. - С.52-57.
- Рамлав Е.А. Влияние оленя европейского на древесно-кустарниковую растительность Беловежской пуци. /Беловежская пуца. Исследования. Минск, Ураджай. 1969. Вып.3. – С. 109-119
- Павлющик Т.Е., Черкас Н.Д. Основные факторы, вызывающие сокращение численности глухаря Беловежской пуци. // Parki nar. Rez. Przyr. - Bialoveza, 1995. - 14.4. – pp. 69-78.
- Павлющик Т.Е., Черкас Н.Д. Весеннее питание глухаря Tetrao urogallus в Беловежской пуце. //Parki nar. Rez. Przyr. - Bialoveza, 1997. - 16.4. – pp. 47-57.
- Саблина Т.Б. Копытные Беловежской пуци. /Тр. ин-та морфологии животных им. А.Н.Северцова. М.: 1955. Вып.15, 192с.
- Черкас Н. Д. Влияние рубок на численность глухаря в Беловежской пуце. Материалы конференции «Леса Евразии в третьем тысячелетии». Москва. 2001. - С. 44-46.
- Семенов-Тянь-Шанский О.И. Экология тетеревиных птиц //Труды Лапландского государственного заповедника. - М., 1959. - Вып. V. –319 с.
- Толкач В.Н. История лесопользования в Беловежской пуце. //Материалы конференции Проблемы лесопользования в западном регионе СССР.- Гомель. 1990. - С. 183-187.
- Толкач В.Н, Дворак Л.Е. Изменение надземной фитомассы живого напочвенного покрова под влиянием диких копытных //Заповедники Белоруссии. Исследования. - 1980. - Вып.4. - С. 29-38.
- Шостак С.В. Территориальное распределение оленя в Беловежской пуце зимой. //Беловежская пуца. Исследования. Минск, Ураджай. 1974. вып.8. - С.141-145.
- Шостак С.В. Половозрастной состав, пространственная структура популяции европейского благородного оленя в Беловежской пуце.

- //Беловежская пуца. Исследования. Минск, Ураджай, 1975. вып. 9. – С. 144-155.
- «Беловежская пуца» (Лесоустройство 1962\63)
- Auer G. Die jagd in Belowiechi. Jager Beit. 1894. – 449s.
- Wroblewski K. Zubr Puszczy Bialowieskiej. Wzd. Polskie. Poznan. 1927. ss. 1-232
- Cas M. Forest land biodiversity use, degradation and development, co-natural silviculture and capercaillie (*Tetrao urogallus* L.) as indicator in Slovenian Alps. Grouse News. 2002. N24. – pp.10-12.
- Domaniewski J. Materiały do rozmieszczenia gusza w Polsce. - Acta Ornithologica Musei Zoologici Polonici, T.1, N 4. Warszawa, 1933. – pp. 83-121
- Dylewski J. Przegląd myśliwki i łowiectwo Polskie, 1924. – N8, - p.7
- Ebert A. 2000. Das Auerhuhn als Leitart im Waldnaturschutz. Ein Vergleich von Auerhuhnhabitaten und Vogelgesellschaften. Diploma thesis, Technische Universität München, Fachbereich Fortwissenschaften.
- Fisher I. 1999. Das Indikatorenkonzept am Beispiel von Auerhuhn und Spechten. Diploma thesis, Lehrstuhl für Wildbiologie und Wildtiermanagement der Forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.
- Graf R. 1998. Bedeutung des Auerhuhns (*Tetrao urogallus*) als Indikator für eine hohe Biodiversität. Diploma thesis, Abteilung XB. Professur für Natur- und Landschaftsschutz, ETH, Zürich.
- Jerdrzejewska B., Jerdrzejewski W., Bunevich A., Milkowski L., Krasinski Z. 1996. Ungulates in Bialowieza Primeval Forest (Poland and Belarus) – 200 years of population dynamics. Acta theriol. 41: 87 p.
- Maruszczak H. 1991. Tendenzen der Veränderungen des Klimas im letzten Millennium. In: Starkel. L. (Ed.) Geografia Polski. PWN, Warszawa. - p. 182-190.
- Moss R., Picozzi N. 1994. Management of Forests for Capercaillie in Scotland. The forestry Commission's Bulletin 113.
- Pugaczewicz E. 1997. Ptaki legowe Puszczy Bialowieskiej. PTOP. Bialowieza.
- Rajala P. The structure and reproduction of Finnish populations of capercaillie and black grouse on the basis of late summer census data from 1963-1966 //Finn.Game research. - 1974.- N35. - P. 1-51.
- Spidso T., Stuen O. 1988. Food selection by capercaillie chicks in southern Norway. Can.J.Zool. 66. p.279-283.
- Storch I. 2000. Grouse. Status survey and Conservation Action Plan 2000-2004. IUCN The World Conservation Union.
- Suchant R., Baritz R. 2000. The value of indicator species for high structural diversity and species richness in modern ecological silviculture. – Capercaillie (*Tetrao urogallus*) in the Black Forest. IUFRO/FAO/CIFOR/CATIE

Conference on Criteria and Indicators for sustainable forest management at the forest management unit level, Nancy, France, 22-25 March 2000.

SUMMARY

Cherkas N.D., Pavlushchick T.E.

Dynamics of Capercaillie numbers in Belovezhskaya pushcha

Changes in numbers of Capercaillie Tetrao urogallus major were analyzed in Belovezhskaya pushcha since the end of the XIX century. High ungulate densities and drainage activities combined with unfavorable for Capercaillie climate changes led to transformation and destruction of breeding habitats. The influence of felling was also traced. During 115 years Capercaillie numbers drastically declined (from 1000 to 12-18 displaying males). At present Capercaillie is at the edge of extinction in Belovezhskaya pushcha.



РЕФЕРАТЫ

УДК 630*187

Эколого-фитоценотическая характеристика типов леса дубрав Беловежской пуши. Бамбиза Н.Н., Толкач В.Н., Дворак Л.Е. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 3-43.

Дана характеристика 6 типов дубовых лесов Беловежской пуши, их положения в рельефе, почвенно-грунтовых условий, породного состава и возрастной структуры древостоя, возобновления, а также видового состава, фитоценотической, экологической и географической структуры живого напочвенного покрова.

УДК 630* 182.47/48 (582.006)

Фитоценотическая и географическая характеристика живого напочвенного покрова хвойных лесов Беловежской пуши. Дворак Л.Е., Толкач В.Н. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 43-81.

Дана сравнительная характеристика живого напочвенного покрова 9 типов сосновых и 5 типов еловых лесов Беловежской пуши. Приведены основные показатели видового состава, фитоценотической, экологической и географической структуры покрова в хвойных лесах.

УДК 630*453.768.24

Степень повреждения ели короедом-типографом в лесных формациях и типах леса Беловежской пуши. Бернацкий Д.И., Кравчук Г.Г., Толкач В.Н. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 81-95.

На основе данных по короедным очагам в лесах Беловежской пуши в 2002 году проведен анализ их распределения в различных типах леса, а также степени поражения ели в очагах. Установлено, что ель поражалась короедом-типографом при его массовом размножении в 21 типе леса. Выявлены типы леса, наиболее подверженные воздействию короеда-типографа.

УДК 630*232.311

Плодоношение дуба и его спутников в Беловежской пуце. Бамбиза Н.Н., Толкач В.Н., Денгубенко А.В. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 95-119.

В результате многолетних исследований (1947-2002 гг.) плодоношения дуба, граба и семеношения ели приводятся данные интенсивности и периодичности цветения этих древесных пород. Характеризуется периодичность плодоношения и урожайность плодов и семян, их качество и степень поедания дикими животными, как один из факторов, влияющих на взаимоотношение этих древесных пород.

УДК 581.552/524

Эколого-фитоценотические условия произрастания плюща обыкновенного (*Hedera helix* L.) в Беловежской пуце. Худякова В.В., Денгубенко А.В., Дворак Л.Е. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 119-133.

*В работе рассматриваются эколого-биологические особенности плюща обыкновенного (*Hedera helix* L.) в Беловежской пуце. Приведены показатели встречаемости и проективного покрытия видов древесно-кустарникового яруса и живого напочвенного покрова в местах его произрастания, фитоценотическая приуроченность, экологические потребности вида к условиям внешней среды (кислотности, увлажненности и богатству почвы питательными элементами, освещенности местообитаний).*

УДК 581.9 + 581.55

Современный состав, структура и динамика флоры пойменных лугов Березинского заповедника. Степанович И.М., Ивкович Е.Н., Автушко С.А. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 133-149.

На основе повторного геоботанического обследования луговых угодий заповедника выявлен современный состав пойменной флоры, дан анализ ее эколого-биоморфологической структуры и динамики за последние 30 лет. Показано влияние различных режимов

эксплуатации пойменных лугов на состав, структуру луговой флоры.

УДК 599. 735. 5.

Динамика и структура ареала популяции зубра в Беловежской пушце. Буневич А.Н. Беловежская пушца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 149-166.

В работе приведены результаты исследований процесса естественного освоения зубрами территории Беловежской пушцы, или популяционного ареала после их выпуска на свободу по настоящее время. Величина ареала рассматривается одновременно с численностью и плотностью населения популяции и некоторыми другими факторами. В последние 5-6 лет обций летний ареал зубров в белорусской части Беловежской пушцы составляет около 60 тыс. га, т.е. примерно 70% территории Национального парка. Плотность населения зубра равна в среднем 7 ос./1000 га. Смешанными стадами зубров освоено около 40 тыс. га.

Принудительное расселение зубров в новые места Беловежской пушцы позволило значительно расширить ареал популяции, снизить плотность населения и предотвратить дальние миграции самцов. Зимняя и весенне-летняя пространственная структура зубра существенно различаются. Площадь индивидуальных участков обитания зубров в холодное время года по сравнению с теплым сокращается более чем в 6 раз. На величину индивидуальных участков обитания зубров в вегетационный период оказывают влияние физиологическое состояние животных и наличие различных кормовых полей.

УДК: 591.5:599.73.5 (476.7)

Анализ формирования популяции зубра в белорусской части Беловежской пушцы. Буневич А. Н. Беловежская пушца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 166-192.

В работе изложена история возрождения зубра в Беловежской пушце, процесс и анализ формирования популяции. Первоначально (1946-1949 гг.) здесь разводили только беловежско-кавказских особей, позже - беловежско-кавказских и беловежских. К 1968 г. все

помесные зубры из пуцы были вывезены, в результате чего была сформирована вольная группа сугубо из особей беловежской линии, которые явились родоначальниками современной популяции. Но потеря на воле некоторых беловежско-кавказских особей вызывает сомнение в генетической чистоте восстановленной популяции зубра.

Численность популяции в пределах оптимальной (220-250) особей в настоящее время регулируется отловом, селекционным отстрелом и частично естественной гибелью животных. За период с 1946 по 2002 гг. в Беловежскую пуцу был завезен 51 зубр беловежской линии, вывезено – 102, родилось – 976, выбраковано 286 и пало 230.

УДК 616. 995. 1:599. 735. 1.

Итоги исследований гельминтофауны зубров в Беловежской пуце в XX веке. Кочко Ю.П. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 193-211.

Представлены данные зараженности зубров гельминтами в различные годы исследований при разных условиях обитания и численности поголовья.

УДК 598.2/9

Некоторые сведения по редким видам птиц Беловежской пуцы и ее окрестностей. Абрамчук А.В., Прокопчук В.В. Беловежская пуца. Исследования. – Брест, 2003. – Вып.11. – С. 211-218.

В работе приводятся некоторые результаты по изучению птиц Беловежской пуцы в 2000-2003 гг. Представлены материалы по наблюдению за некоторыми редкими видами. В том числе 9 видов: малая белая цапля, малый лебедь, галстучник, кулик-воробей, поручейник, круглоносый плавунчик, сизая чайка, сирийский дятел, усатая синица отмечены впервые для белорусской части Беловежской пуцы.

УДК 630*907.11

Динамика численности глухаря в Беловежской пушце. Черкас Н.Д. Павлющик Т.Е. Беловежская пушча. Исследования. – Брест, 2003. – Вып. 11. – С. 219-238.

Изменение численности глухаря в Беловежской пушце прослежено с конца XIX века. Высокая плотность копытных и осушение стали неблагоприятными факторами, вызвавшими разрушение мест обитания этого вида. За последние 115 лет численность глухаря снизилась с 1000 до 12-18 токующих самцов. В настоящее время в Беловежской пушце глухарь находится на грани исчезновения.

БЕЛОВЕЖСКАЯ ПУЩА

