

11

# ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Выпуск





# ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования

---

Выпуск

11



## Редакционная коллегия:

Л. М. Сушеня (ответственный редактор), С. С. Балюк, Н. И. Будниченко (зам. редактора), С. И. Войтеленок, З. А. Гончар, М. С. Долбик, Н. А. Короткевич, М. В. Кудин, В. И. Парфенов, Е. Г. Петров, М. М. Пикун (зам. редактора), В. С. Романов, В. П. Романовский, В. К. Савицкий, Л. П. Смоляк, И. И. Торчик, И. Д. Юркевич

В сборнике изложены результаты научных исследований, проведенных в Беловежской пушке, Березинском и Припятском заповедниках. В первой части представлены карносистематические, геоботанические, эколого-фитоценологические исследования флоры и лесной растительности. Во второй части рассматриваются вопросы экологии, фаунистики, искусственного разведения и использования в качестве объектов экологического мониторинга отдельных групп животных в условиях заповедников.

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

З 1603000000—100 85 — 87  
М305(03)—87

© Издательство «Ураджай», 1987

## ЭДАФО-ФИТОЦЕНОТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ У ЮГО-ЗАПАДНОЙ ГРАНИЦЫ СПЛОШНОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЕЛИ (на примере Беловежской пушки)

Беловежская пушка расположена у южной границы Евразийской хвойно-лесной области с Европейской областью широколиственных лесов и относится к Беловежскому геоботаническому району, входящему в Неманско-Предполесский округ подзоны грабово-дубово-темнохвойных лесов [1]. Вблизи пушки, почти вплотную огибая ее с юго-запада, проходит граница бореальной области сплошного распространения ели. Леса с преобладанием ели обыкновенной (*Picea abies* (L.) Karst) в пушке занимают 10,3 % (7953 га) лесопокрытой площади. Кроме того, около половины площади сосняков имеют примесь (16 % и более) ели в древостое, а около 70 % характеризуется обильным еловым подростом. На 95 % площади дубрав пушки ель выступает создификатором, наблюдается также внедрение ее на низинные черноольховые и переходные сосновые болота, водный режим которых изменился за последнее столетие в результате происходящего естественного процесса разболачивания, а в последние два десятилетия — и осушительной мелиорации прилегающих территорий. Усилению позиций ели способствует высокая плотность диких копытных, поедающих возобновление ясеня, дуба, осины, сосны. Несмотря на то что ель у границы сплошного распространения отличается пониженной фитоценологической устойчивостью и оттесняется другими породами в экотопические оптимумы [2, 4], еловые леса формируются в условиях от несколько повышенных элементов рельефа с дерново-подзолистыми и мощными песчаными почвами до болот низинного и переходного типов. Они встречаются практически во всех типах лесорастительных условий пушки (в 24 из 29) и представлены 10 типами леса.

Из 12 типов еловых лесов БССР, выделенных И. Д. Юркевичем [5], в пушке не встречаются ельник брусничный (*Piceetum vacciniosum*) и ельник осоково-сфагновый (*P. caricoso-sphagnosum*). Наибольшее распространение имеют ельники кисличные (*P. oxalidosum* — 41,5 %), черничные (*P. myrtillosum* — 17,0 %), папоротниковые (*P. filicosum* — 12,7 %), мшистые (*P. pleurosiosum* — 8,4 %) и крапивные (*P. urticosum* — 5,2 %). Приручейно-травяные (*P. fontinale-herbosum* — 2,4 %), долгомошные (*P. polytrichosum* — 2,4 %), осоковые (*P. caricosum* — 2,6 %), сытевые (*P. aegopodiosum* — 0,4 %) вместе занимают только



7,8 % площади еловых лесов. В связи с широкой экологической амплитудой ели в пуше еловые леса разделены на три субформации: еловые южно-таежные леса, широколиственно-еловые подтаежные леса и еловые болотные южно-таежные леса. По эдафо-фитоценотическим параметрам нами выделено 7 таксонов лесной растительности пуши с участием ели: еловые кустарничково-зеленомошные южно-таежные леса, еловые чернично-зеленомошные южно-таежные леса, еловые молиниевые-долгомошные южно-таежные леса, широколиственно-еловые орляково-чернично-зеленомошные подтаежные леса, широколиственно-еловые кислично-зеленомошные подтаежные леса, широколиственно-черноольхово-еловые неморально-травяные леса, еловые и мелколиственно-еловые гипново-осоково-травяные на эвтрофных болотах южно-таежные леса.

### Еловые южно-таежные леса

**Еловые южно-таежные кустарничково-зеленомошные леса.** В пуше занимают 7,8 % площади еловых лесов (556 га), представлены ельниками мшистыми, имеют черты типичных южно-таежных ельников. Фитоценозы ельника мшистого 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, I—II (средний бонитет — 1,3) бонитета со средним запасом древесины в V классе возраста 380 м<sup>3</sup>/га леса. Среднее участие сосны в составе древостоев, начиная с III класса возраста, — 17—24 %. Практически на всех участках сосна в среднем на 30—80 лет старше ели. Созидикатором фитоценозов кроме сосны в данном типе леса часто выступает береза бородавчатая. Наличие второго яруса под пологом материнских насаждений отмечено в IV—IX классах возраста. Во втором ярусе безраздельно доминирует ель (в среднем участие ее 75—99 %), содоминантами являются береза бородавчатая, сосна, реже дуб и граб.

Естественное возобновление представлено в основном елью с примесью дуба, сосны и граба, а в отдельных фитоценозах последние занимают даже доминирующее положение. Подлесок редкий, сложен рябиной, лещиной, крушиной ломкой, можжевельником. Чаще в подлесочном ярусе доминирует рябина, значительно реже лещина, кусты последней слабо развиты.

Живой напочвенный покров ельников мшистых в зависимости от сомкнутости крон деревьев и густоты елового подроста имеет общее проективное покрытие от 10 до 50 %. В данном типе отмечено около 60 видов растений, однако наиболее постоянными являются около 20. Среди них мхи *Pleurozium Schreberi*, *Hylocomium proliferum*, *Ptilium crista-castrensis*, обычно составляющие основ-

ной фон покрова, а также кустарнички — черника (*Vaccinium myrtillus*) и брусника (*V. vitis-idaea*), чаще всего не плодоносящие. Обычны также некоторые травянистые растения: вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), майник двулистный (*Majanthemum bifolium*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), костяника (*Rubus saxatilis*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), рамишия однобокая (*Ramischia secunda*), вероника лекарственная (*Veronica officinalis*). Данная группа растений наиболее обильна в самых освещенных местах. По составу экоморф — покров олиготрофно-мезотрофный, мезоксерофитно-мезофитный, причем некоторое участие принимают в нем и виды, приуроченные к относительно плодородным почвам. Чаще всего это мох *Mnium affine*, реже — травянистые: осока пальчатая (*Carex digitata*), кислица (*Oxalis acetosella*), фиалка Ривиниуса (*Viola riviniana*).

**Еловые чернично-зеленомошные южно-таежные леса.** Широкого распространения в пуше не имеют, занимают 10 % (712 га) площади еловых лесов. В основном представлены монодоминантными и бидоминантными (сосново-еловыми и бородавчатоберезово-еловыми) черничными (*Piceetum myrtillosum*) и орляковыми (*P. pteridiosum*) ельниками без примеси дуба, граба и без развитого подлеска из лещины. Эти леса приурочены к ровным пониженным элементам рельефа вблизи болот (черничные) и пологим склонам денудационной моренной равнины (орляковые) с дерново-подзолистыми песчаными, супесчаными и двучленными (песок — суглинок) временного избыточного увлажнения почвами. Также довольно часто встречаются на дерново-подзолистых глееватых почвах с двучленными породами (песок — суглинок).

Возобновительные процессы под пологом материнского древостоя протекают довольно успешно, возобновляется практически одна ель. Подлесок представлен рябиной, крушиной и можжевельником.

В живом напочвенном покрове преобладают экоморфы олиготрофно-мезотрофного и мезогигрофитно-мезофитного характера. Доминирующая группа — кустарнички, в частности черника; брусника встречается постоянно, но единично. Широко распространены мхи, представленные в основном *P. Schreberi*, *H. proliferum*, *Dicranum undulatum*. Травянистые растения представлены майником двулистным, седмичником европейским (*Trientalis europaea*), орляком (*Pteridium aquilinum*), ожикой волосистой, вейником тростниковидным. В западинах рельефа встречаются влаголюбивые — мох кукушкин лен (*Polytrichum commune*) и молиния голубая (*Molinia coerulea*), изредка сфагнум. Проективное покрытие живого напочвенного покрова не превышает 60 %, в местах наибольшей разреженности древостоя и подроста разрастаются травы, особенно вейник и орляк. Проективное покрытие кустарничков и мхов также возрастает в более освещенных местах. Число видов в покрове невелико и обычно колеблется от 12 до 20, наиболее постоянны из них около 10.



**Еловые молиново-долгомошные южно-таежные леса.** В пуще занимают небольшую площадь (184 га), что составляет 2,6 % еловой формации. Представлены одним типом леса — ельником долгомошным (*Piceetum polytrichosum*) и приурочены к пониженным элементам рельефа вокруг переходных и низинных болот. Занимают дерново-подзолистые и торфянисто-подзолистые глеевые почвы.

В составе фитоценозов наряду с елью часто встречаются сосна (в среднем 10—20 %), ольха черная (5—15 %), реже береза бородавчатая и пушистая, иногда единичные деревья дуба. Во втором ярусе, как правило, преобладает ель, совместно с ней произрастают ольха черная, осина, береза. Древостой II—III бонитета (средний — II, 5) при средней полноте 0,67 накапливают в IV классе возраста 350 м<sup>3</sup>/га древесины. Еловый подрост в количестве 0,5—3,0 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 в отдельных фитоценозах (0,5 % площади) занимает доминирующее положение.

Подлесочный ярус отмечен на 65 % площади, сложен крушиной ломкой, рябиной, лещиной, ивами.

Живой напочвенный покров ельника долгомошного беден по видовому составу (12—16 видов). Общее проективное покрытие от 75 до 97 %, преобладают кукушкин лен и сфагнумы, иногда образующие почти сплошной ковер. Постоянным компонентом мохового покрова ельников долгомошных является также *P. Schreberi*, приуроченный к приствольным повышениям и кочкам; в чернично-долгомошной ассоциации этот вид распространен довольно широко. Одним из постоянных видов покрова является черника, наиболее обильная в ельнике долгомошном. Из других кустарничков часто встречается брусника. Травянистых растений, постоянных для всех долгомошников, практически нет, за исключением щитовника игольчатого (*Dryopteris spinulosa*). Участие отдельных экогрупп в покрове указывает на олиготрофно-мезотрофные мезогигрофитные условия произрастания.

В случае изменения водного режима в связи с мелиорацией наблюдается увеличение видового и экологического разнообразия напочвенного покрова. На микроповышениях широко распространяются кислица, майник двулистный, хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), папоротники; увеличивается доля участия мегатрофных видов.

Еловые южно-таежные леса в пуще занимают 20,4 % площади еловой формации. Они представлены в основном сосново-еловыми и еловыми древостоями, несколько реже встречаются бородавчатоберезово-еловые. Продуктивность этих древостоев соответствует II—III бонитетам.

**Широколиственно-еловые орляково-чернично-зеленомошные подтаежные леса.** В эту типологическую группу сложных широколиственно-еловых лесов объединены ельник орляковый и ельник черничный с примесью дуба, клена, ясеня до 10 % и более или со вторым ярусом, или подростом граба, дуба, развитым подлеском из лещины. Они занимают 9,6 % (684 га) площади еловой формации.

Насаждения ельника орлякового приурочены к несколько повышенным элементам плато, а также к склонам гряд и холмов. Почвы преимущественно дерново-подзолистые, временно избыточно увлажняемые, развивающиеся на двучленных породах (песок — суглинок, супесь — суглинок), отличающихся сравнительно высоким плодородием. Древостой на этих почвах преобладают смешанные, сложные по форме, довольно высокопродуктивные. Рост их характеризуется I бонитетом, иногда Ia со средним запасом древесины в V классе возраста 380 м<sup>3</sup>/га. Субэдикаторами кроме дуба выступают сосна и береза бородавчатая. Во втором ярусе доминирует граб, иногда дуб. Подрост представлен грабом, елью, липой, дубом. В подлеске чаще всего встречаются лещина и рябина, которые практически и образуют подлесочный ярус. Изредка встречаются крушина ломкая и единичные экземпляры бересклета европейского.

Широколиственно-еловые леса черничного типа занимают пониженные участки равнины, широкие западины среднего плато и подножья всхолмлений и гряд. Почвы дерново-подзолистые с оглеенными нижними горизонтами, иногда с развитым торфянисто-перегнойным горизонтом. По механическому составу супесчаные или двучленные (песок — суглинок). Древостой высокопродуктивные, одно-двухъярусные, ель I, реже Ia бонитета, со средним запасом в V классе возраста 360 м<sup>3</sup>/га. В подросте преобладает ель с участием дуба, граба, осины, березы бородавчатой. В отдельных фитоценозах господствующее положение занимает граб, реже дуб, осина. Подлесочный ярус слабо выражен, состоит в основном из лещины, рябины, крушины, волчьего лыка, малины и единичных экземпляров бересклета. Преобладает в подлеске чаще всего лещина. В напочвенном покрове этой группы ельников отмечены те же виды, что и в еловых чернично-зеленомошных южно-таежных лесах, однако в большей мере представлена дубравная флора — копытень европейский (*Asarum europaeum*), зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum*), будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), вероника дубравная (*V. chamaedrys*), звездчатка ланцетовидная (*Stellaria holostea*), ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*) и др.

**Широколиственно-еловые кислично-зеленомошные подтаежные леса.** В Беловежской пуще наиболее широко представлены, занимают 47,4 % (3370 га) площади еловых лесов. В основном приурочены к средним и нижним частям пологих склонов денудационной



равнины. Моренные отложения перекрыты слоями различной мощности флювиогляциальных песков (реже супесей) 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.

В почвах ельников кисличных подзолообразовательный процесс не выражен, на морфологическом профиле преобладают бурые тона. Такие почвы исследователи-почвоведы пуши относят к бурым лесным ненасыщенным, бурым лесным оподзоленным и бурым псевдоподзолистым [3]. Реже встречаются ельники кисличные на дерново-подзолистых полугидроморфных супесчаных и песчаных контактно-оглеенных почвах, подстилаемых моренным суглинком.

Древостой этой группы ельников преимущественно смешанные по составу, сложные по форме. Среднее участие ели в I ярусе в зависимости от классов возраста изменяется от 44 (III класс возраста) до 76 % (IX класс возраста); березы бородавчатой — от 26 (III) до 10 % (IX); сосны от 3 (II) до 21 % (VIII); ольхи черной от 1 до 10 %; дуба черешчатого от 5 до 15 %; в составе I яруса участвуют также осина, ясень, граб. Такой состав древостоев и наши исследования на пробных площадях показали, что ельники кисличные в дальнейшем необходимо разделять на две группы: сосново-еловые и широколиственно-еловые, а возможно и черноольхово-еловые. Во втором ярусе этих сложных ельников чаще всего преобладает ель, реже граб, к ним примешиваются дуб черешчатый, береза бородавчатая, ольха черная, клен, осина, ясень, липа. Продуктивность этих лесов исключительно высокая. Рост древостоя в высоту соответствует I—Ia классам бонитета (средний Ia, 8), средний запас древесины в V классе возраста составляет 400 м<sup>3</sup>/га.

В подросте примерно на 55 % площади ельников кисличных преобладает ель, на 25 % площади — дуб; а такие породы, как ясень, липа, осина, ольха, дуб, господствующее положение занимают на небольших площадях. Подлесочный ярус хорошо развит только из лещины. Рябина, крушина, волчье лыко чаще всего представлены единичными экземплярами. Бересклеты бородавчатый и европейский также единичны и сильно повреждены дикими копытными.

Живой напочвенный покров в значительной степени разнороден в зависимости от ассоциации. Число видов в одном фитоценозе колеблется от 11 в наиболее затемненных грабово-кисличных до 30 в осветленных орляково-кисличных ассоциациях. Соответственно варьируют и значения проективного покрытия от 20 до 90 %. В покрове кисличных ельников господствует кислица, обычными ее спутниками являются майник двулистный, седмичник европейский, ожика волосистая, вейник тростниковидный, орляк обыкновенный; часто встречается также черника, которая отсутствует лишь в наиболее мегатрофных вариантах типа. В чернично-кисличных ассоциациях обилие данного вида возрастает иногда до

3 баллов. В таком случае в покрове часто распространяются и мхи *P. Schreberi*, *H. proliferum* и др. Встречаются также кукушкин лен и плаун булавовидный (*Lycopodium clavatum*). В ельниках с примесью дуба и граба живой напочвенный покров содержит в своем составе неморальные элементы. В дубово- и грабово-кисличных ассоциациях в покрове обычны перелеска благородная (*Hepatica nobilis*), ветреница дубравная, кадило сарматское (*Melittis sarmatica*), ясенник пахучий (*Asperula odorata*), осока пальчатая, мох *M. affine*; встречаются также перловник поникший (*Melica nutans*), звездчатка ланцетовидная, подлесник европейский (*Sanicula europaea*) и другие виды. В ольхово-кисличных и близких к ним ассоциациях значительное место в покрове занимают мегатрофные мезогигрофиты, большую роль играют папоротники (щитовники Линнея — *Dryopteris linnaeana* и игольчатый — *D. spinulosa*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), двулепестник альпийский (*Circaea alpina*), звездчатка дубравная (*S. nemorum*), мох *Mnium undulatum*.

Особо выделяется группа ельников кисличных на торфе, возникших, вероятно, после осушительных мелиораций на месте папоротниковых болотных фитоценозов. В кисличниках на торфяной почве с одной стороны в значительном обилии встречаются кислица и ее спутники (как бореальные, так и неморальные), произрастающие на микроповышениях рельефа. Западины же покрыты болотными мхами (роды *Mnium*, *Thuidium*, *Bazzania* и др.) и влаголюбями, среди которых наиболее часто встречаются вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*), плаун годичный (*L. annotinum*), двулепестник альпийский, осоки плевеловидная (*C. loliacea*) и звездчатая (*C. stellulata*); характерно обилие папоротников: кочедыжника женского (*Athyrium filix-femina*), щитовника игольчатого, Линнея и др. Число видов обычно большое (30—50), как и проективное покрытие их (95—98 %). Таким образом, живой напочвенный покров ельников кисличных неоднороден по видовому составу и имеет широкую экологическую амплитуду: наблюдаются переходы от мезотрофной мезофитной к мегатрофной мезогигрофитной структуре покрова.

**Широколиственно-черноольхово-еловые неморально-травяные подтаежные леса.** На территории Беловежской пуши занимают 19,1 % (1354 га) площади всех ельников. В типологическом отношении эта группа лесов довольно разнообразна, хотя эдафотопы существенно не различаются. В группу объединены 4 типа ельников: папоротниковый (61,3 %), крапивный (25,0 %), приручейно-травяной (11,7 %), снытевый (2,0 %). Насаждения ельника папоротникового занимают места от пониженных равнин к низинным болотам, а также небольшие повышения среди черноольшаников. Почвы здесь дерновые и перегнойно-глеевые супесчаные, подстилаемые суглинком. Фитоценозы этого типа леса часто встречаются и на мелких среднемощных торфах низинного типа болот. Для фитоценотической структуры ельников папоротниковых прежде всего характерна сложность состава древесного яруса. Широко



распространенные в основном ареале ели монодоминантные еловые фитоценозы в пуще встречаются редко (5,0 %). Среднее участие ели в древостоях этого типа леса изменяется по классам возраста от 50 до 72 %. Довольно высоко участие в них ольхи черной, сосны, березы пушистой, ясеня, дуба. Во втором ярусе кроме перечисленных пород часто встречается граб, в отдельных фитоценозах — липа. Продуктивность древостоев характеризуется I, 8 классом бонитета.

Возобновление отмечено во всех фитоценозах. В составе подроста повсеместно встречается ель, несколько реже ясень, граб, ольха черная. В состав подлесочного яруса входят крушина ломкая, лещина, рябина, волчье лыко, смородина красная (реже черная), малина. Почти во всех фитоценозах преобладают крушина ломкая и лещина.

Для ельников папоротниковых характерен флористически богатый живой напочвенный покров, число видов колеблется от 30 до 55, общее проективное покрытие высокое — 80—99 %. Покров весьма пестрый в экологическом плане: повышения заняты кислицей, майником, костяникой, а также черникой и (реже) брусникой, мхом *P. Schreberi* и их обычными спутниками как таежными, так и неморальными. Наиболее обычны и обильны кочедыжник женский, щитовники, телиптерис болотный (*Thelypteris palustris*), вербейник обыкновенный, герань Роберта (*Geranium robertianum*), крапива двудомная, наумбургия кистецветная (*Naumburgia thyrsiflora*), дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria*), недотрога (*Impatiens noli-tangere*); в западинах чаще всего лютик ползучий (*Ranunculus repens*); в нижних подъярусах болотные мхи (*Mnium*, *Thuidium* и др.) и низкорослые травы: фиалка болотная (*V. palustris*), селезеночник очереднолистный (*Chrysosplenium alternifolium*), двулепестник альпийский, сердечник горький (*Cardamine amara*). Из осок обычны раздвинутая (*C. remota*), удлиненная (*C. elongata*) и ложносось (*C. pseudocyperus*). Экологически покров разнородный, в целом преобладают мезотрофно-мегатрофные группировки.

Встречается ельник папоротниковый со схожим травяным покровом на торфяной почве, возникшим в результате осушения болотных фитоценозов. Поскольку мы располагаем ограниченными данными, характеризовать подробно этот тип не представилось возможным, как и другие производно-мелиоративные сообщества пущи, которые должны послужить объектом специальных исследований.

Фитоценозы ельника крапивного занимают слегка пониженные участки долин ручьев и небольших речек, вокруг эвтрофных болот с черноольшаниками.

Почвы торфяно-болотные низинного типа, а также дерновые, дерново-перегнойно-глеевые и торфянисто-перегнойно-глеевые.

Древостой, как и ельников папоротниковых, характеризуются сложностью состава и строения. Однако их продуктивность несколько выше (I—Ia бонитет, запас древесины в V классе возра-

ста составляет 360 м<sup>3</sup>/га). В состав I яруса кроме ели входят ольха черная, ясень, береза бородавчатая, дуб, сосна. Во втором ярусе доминирует ель, к ней примешиваются ольха черная и ясень. В составе подростка ельников крапивных обычны ель, ясень, граб, несколько реже и в меньшем обилии встречается ольха черная. Подлесок образуют лещина и крушина ломкая с примесью рябины, малины, ивы и калины.

Живой напочвенный покров ельников крапивных богат и разнообразен как по флористическому, так и по экоморфному составу. Число видов, слагающих его, относительно велико (30—40), общее проективное покрытие высокое (80—90 %). Ведущее место в покрове принадлежит крапиве двудомной. В значительном количестве встречаются также недотрога, часто образующая участки со сплошным покрытием, и зеленчук желтый, создающий основной фон нижних подъярусов на повышениях микрорельефа. Распространены мхи рода *Mnium*, по западинам рельефа встречаются различные мезогигрофитные мхи. На приствольных повышениях в значительном обилии произрастает кислица, ей обычно сопутствуют майник двулистный и костяника. Для данного типа характерно присутствие папоротников: кочедыжника женского, щитовников Липнея, игольчатого и др. Обычны в покрове также сныть (*Aegopodium podagraria*), двулепестник альпийский, звездчатка дубравная. Во флористическом составе живого напочвенного покрова и в его сложении преобладают мегатрофные мезогигрофиты, что указывает на богатство почвы и хорошую обеспеченность влагой.

На торфяных почвах вблизи канав встречаются ассоциации, физиономически сходные с ельником крапивным и относящиеся к мелиоративно-производным. Флористический их состав сходен с таковым ельников крапивных, однако генезис этих сообществ неодинаков, а внешнее сходство — лишь результат конвергенции признаков. Такие ассоциации требуют более подробного изучения.

Ельник приручейно-травяной, как правило, приурочен к пониженным элементам долин ручьев и небольших речек, а также занимает узкие полосы, примыкающие к черноольховым трясинам. Условия дренажа и проточности здесь несколько хуже по сравнению с почвами ельника крапивного. Средняя доля участия ольхи черной составляет 20—30 %. Продуктивность древостоев характеризуется I, 8 классом бонитета со средним запасом в V классе возраста 280 м<sup>3</sup>/га. Почвы дерново-перегнойно-глеевые и торфянисто-перегнойно-глеевые.

Сложность состава и строения древостоя также характерна и для ельников приручейно-травяных. Эдификатором фитоценозов является ель, соэдификаторами выступают ольха черная с участием берез бородавчатой и пушистой, а также ясеня.

В подросте доминируют в основном ель, ясень и в отдельных фитоценозах граб, липа, дуб.

В состав подлесочного яруса входят лещина, крушина ломкая,



малина, ива, рябина. Примерно на 65 % площади ельников приречно-травяных в подлеске доминирует лещина.

Живой напочвенный покров имеет относительно богатый флористический состав (29—43 вида), высокое проективное покрытие (60—98 %), характеризуется значительной экологической разнообразностью. Ведущее место в покрове занимают папоротники и болотное разнотравье. Наиболее постоянны для типа вербейник обыкновенный, недотрога, подмаренник болотный (*Galium palustre*) и другие виды. Широко распространены папоротники: телиптерис болотный, кочедыжник женский, щитовники. Из злаков встречаются вейник ланцетный (*Calamagrostis lanceolata*) и луговик дернистый (*Deschampsia caespitosa*). Из осок наиболее часты в данном типе ложносытевая и сероватая (*C. canescens*). На повышениях микрорельефа встречаются менее влаголюбивые растения: черника, майник, костяника, постоянна и относительно обильна кислица. Характерно произрастание большого количества болотных мхов родов *Mnium*, *Thuidium*, *Trichocolea*, *Bazzania*, *Plagiothecium* и других, а также наличие пятен сфагновых мхов. По составу экоморф покров разнородный, однако преобладают мезотрофы и мегатрофы, в составе гидроморф ведущей группой являются мезогрофиты.

Еловые леса с примесью дуба, граба, ясеня, липы с развитым подлеском из лещины, бересклетов, волчьего лыка, малины и неморальными элементами в покрове образуют группу широколиственно-еловых лесов.

Широколиственно-еловые подтаежные леса в пуше занимают 76,1 % площади еловой формации. Эти леса отличаются высокой продуктивностью древостоев, рост которых характеризуется I—IIа бонитетом, реже II.

### Еловые болотные южно-таежные леса

Еловые и мелколиственно-еловые гипново-осоково-травяные леса на эвтрофных почвах. Занимают лишь 1,3 % (245 га) площади всех ельников, представлены только одним типом (ельником осоковым — *Piceetum caricosum*) и приурочены к низинным болотам.

Почвы перегнойно-торфянисто-глеевые, сильно обводненные, со слабопроточным режимом увлажнения. Постоянными компонентами древостоев являются ольха черная и сосна, часто береза пушистая, в отдельных фитоценозах ясень, дуб, осина. Продуктивность древостоев низкая, ход роста ели определяется III бонитетом со средним запасом древесины в V классе возраста 240 м<sup>3</sup>/га. Возобновительные процессы протекают довольно успешно, наличие подростка ели со средней высотой 2 м и более в количестве 3—5 тыс. шт/га отмечено во всех фитоценозах. В примеси к ели встречаются береза пушистая, ольха черная.

Подлесочный ярус выражен слабо и встречается не во всех фитоценозах. В его состав входят крушина, ивы.

Живой напочвенный покров ельника осокового относительно

густой, проективное покрытие достигает 90—98 %. Ведущее место в покрове принадлежит осокам: черной (*C. nigra*), вздутой (*C. inflata*), влагалищной (*C. vaginata*), шершавоплодной (*C. lasiocarpa*) и др. В значительном количестве распространены мхи родов *Sphagnum* и *Polytrichum*, на повышениях микрорельефа встречается *Rhytidiadelphus triquetrus*. Из травянистых растений наиболее обычны вахта (*Menyanthes trifoliata*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), белокрыльник болотный (*Calla palustris*), вербейник обыкновенный, хвощ топяной. По экоморфному составу покров мегатрофно-мезотрофный мезогрофитно-мезофитный.

Таким образом, каждая из выделенных субформаций ели характеризуется определенными условиями произрастания, типологической структурой, составом и строением фитоценозов, отражая в целом широкую эдафо-фитоценотическую амплитуду ели в Беловежской пуше.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Гельтман В. С., Романовский В. С. Положение Беловежской пуши в системе геоботанического и лесорастительного районирования территории Белоруссии и Польши // Беловежская пуша: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1971. — Вып. 4. — С. 3—8.
2. Парфенов В. И. Лесообразующая роль ели и особенности еловых фитоценозов в Полесье // Ботаника: Исследования. — Мн.: Наука и техн., 1964. — Вып. 6. — С. 119—131.
3. Утенков А. П., Дубовик В. В. Производительность почв еловых лесов Беловежской пуши // Беловежская пуша: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1968. — Вып. 2. — С. 34—36.
4. Юркевич И. Д., Гельтман В. С. География, типология и районирование лесной растительности. — Мн.: Наука и техн., 1965. — С. 280.
5. Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. — Мн.: Наука и техн., 1980. — С. 18—24.

УДК 582.475.2 (476.7)

Н. И. БУДНИЧЕНКО, А. З. СТРЕЛКОВ,  
Ф. Ф. САЕВИЧ, П. К. МИХАЛЕВИЧ

### ПИХТА БЕЛАЯ В БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУШЕ

Островок леса площадью 14 га, где в южной части его произрастает пихта белая (*Abies alba* Mill.), находится в пойме р. Наревка, в урочище «Тисовик» (квартал № 562). До 50-х годов лесной остров с пихтой был окружен труднопроходимыми болотами под названием «Дикий Никор». От северо-восточной границы ареала пихты данный участок удален более чем на 100 км. Это единственное известное в БССР место естественного произрастания пихты, которая занесена в Красную книгу Белорусской ССР.

Первые сведения о пихте в Беловежской пуше опубликовал в 1829 г. профессор С. Горский [17]. Впоследствии участок пихты белой был объектом изучения многих ученых [16, 17, 18] и каждый из них высказывал свои доводы по поводу ее происхождения.



Известны также другие места произрастания пихты в пуще. В квартале № 738 до 1928 г. [16, 18] отмечался одиночный ее экземпляр диаметром 38 см и несколько молодых деревьев. Это местонахождение подтверждено в 1958 г. Б. М. Зефировым (архивные данные). Оставалось 6 молодых пихт высотой 53—180 см, из них 2 в хорошем состоянии. В 1980 г. в квартале № 769 обнаружено несколько десятков молодых пихт в возрасте 15—20 лет. Состояние их удовлетворительное, хотя боковые ветви систематически «подстригаются» дикими животными.

В 20—30-х годах на небольших площадях были созданы культуры пихты белой с целью сохранения в пуще этого вида (квартал № 169 Ощепского лесничества, площадь — 1,0 га; квартал № 453, площадь 0,2 га — территория ПНР) [15].

Характерно снижение численности и ухудшение жизненного состояния пихты на протяжении ряда десятилетий. В 1920 г. [17] в урочище «Тисовик» произрастало около 100 пихт диаметром 12—34 см. Одно дерево имело толщину 120 см и высоту 33,5 м, возраст 190—200 лет. Отмечено много пихтового самосева в возрасте 2—5 лет. В 1924 г. самая крупная пихта достигала диаметра 47 см [16]. Было хорошее естественное возобновление различного возраста. Более поздними исследованиями (Б. М. Зефиров, 1957—1958) было учтено только 36 деревьев пихты диаметром от 22 до 75 см. Количество подростка разного возраста колебалось от 14 до 82 экз. на 100 м<sup>2</sup> площади (отдельные экземпляры достигали высоты 238 см). Еще через 10 лет изымается одна пихта диаметром 25 см и высотой 19 м для анализа хода роста [14]. Диаметр оставшихся 35 деревьев был в пределах 25—77 см при средней высоте 33 м. Зафиксировано обильное естественное возобновление пихты высотой до 2,5 м в возрасте от 2 до 20 лет. Побеги подростка были со следами повреждения копытных. На сильную степень поврежденности подростка животными указывали почти все исследователи.

Весной 1983 г. сильным ураганом было вывернуто с корнями 12 деревьев пихты; 6 из них впоследствии были разработаны на модели и 6 оставлены в лесу для изучения процессов поселения трутовых грибов. В настоящее время в квартале № 562 на площади 1,3 га растут 23 дерева пихты диаметром от 39 до 83 см (табл. 1).

Почва участка дерново-подзолистая супесчаная, развивающаяся на мелкозернистом пылевато-песчаном связном песке, сменяемом песком рыхлым, подстилаемом супесью (табл. 2). Почвообразующие породы представлены иллювиальными песчаными отложениями, прикрытыми малоощинными наносами опесчаненной супеси. После завершения мелиоративных работ (конец 50-х годов) заметно идут процессы оподзоливания, свидетельством чего являются железистые пятна и гуминовые вещества (в виде грязных потеков) в иллювиальных горизонтах. Под воздействием мелиорации уровень грунтовых вод в урочище «Тисовик» значительно понизился [13].

Таблица 1. Распределение деревьев пихты по диаметрам (по состоянию на конец 1985 г.)

Диаметр на высоте 1,3 м, см	Номер деревьев	Средняя высота, м	Средний возраст, лет
39	21	27,0	120
43	20		
48	4		
49	9, 19		
51	15	28,6	130
58	10, 16		
59	14		
61	12	30,7	140
63	8		
65	2, 18		
66	1		
68	3		
69	22		
71	7, 23	33,3	150
80	6		
81	5		
82	11, 13		
83	17		

Таблица 2. Механический состав почвы

Генетический горизонт	Глубина залегания, см	Фракции в мм и их содержание, %					
		>3	3—1	1—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	<0,01
A <sub>1</sub>	4—15	—	0,04	34,80	37,60	17,20	10,36
A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	15—45	—	0,08	33,20	34,40	23,20	9,12
B <sub>2</sub>	45—85	—	0,04	11,80	46,20	24,20	17,76
B <sub>3</sub>	85—135	—	1,08	38,60	53,60	2,40	4,32
B <sub>4</sub> C	135—185	0,90	2,70	38,20	40,20	2,0	16,00

Уровень грунтовых вод в пихтарнике летом 1958 г. прослеживался несколько ниже 1 м, а в начале ноября 1985 г. (период осеннего подъема грунтовых вод) он наблюдался уже на глубине ниже 2 м. В настоящее время урочище «Тисовик» окружают окультуренные сенокосы. Тип леса — дубрава кисличная. Состав первого яруса 4Д4Е1П10с+Кл., второго — 10Г+Кл. Средний возраст основной породы в первом ярусе 100, во втором — 70 лет. Средний диаметр соответственно 40 и 30 см, средняя высота 26 и 19 м. Полнота 0,7. Бонитет II. В подросте граб в возрасте до 12 лет, высота 1,0—1,2 м, до 1 тыс. шт. на 1 га. Имеется большое количество самосева в возрасте от 1 до 3 лет. В зависимости от удаленности от крон взрослых деревьев количество всходов пихты составляет от 15 до 80 экз. на 100 м<sup>2</sup>. Подрост более старшего возраста отсутствует, так как несмотря на наличие изгороди повреждается оленями и особенно зубрами.

Наиболее полное выявление видового состава живого напоч-



Таблица 3. Видовой состав травянистой растительности, выявленной в урочище «Тисовик» различными исследователями

Вид растений	Год исследований				
	около 1920	1926	1957—1958	1969	1978
<b>Мезоксерофиты</b>					
<i>Viola canina</i> L.	—	—	+	+	—
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) Beauv.	—	—	+	—	—
<b>Мезофиты</b>					
<i>Majanthemum bifolium</i> L. E. W. Schmidt.	+	+	+	+	+
<i>Stellaria holostea</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Asperula odorata</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Rubus saxatilis</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Milium effusum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Galeobdolon luteum</i> Huds.	+	+	+	+	+
<i>Pulmonaria obscura</i> Dum.	+	+	+	+	+
<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.) All.	+	+	+	+	+
<i>Stachys sylvatica</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	+	+	+	+	+
<i>Paris quadrifolia</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Actaea spicata</i> L.	+	+	+	+	—
<i>Galium schultesii</i> West.	+	+	+	—	—
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	+	+	+	+	—
<i>Fragaria vesca</i> L.	+	—	+	—	—
<i>Convallaria majalis</i> L.	+	—	+	—	+
<i>Dentaria bulbifera</i> L.	+	—	+	—	+
<i>Geum urbanum</i> L.	+	+	—	—	+
<i>Panunculus lanuginosus</i> L.	+	+	—	—	—
<i>Campanula trachelium</i> L.	+	+	—	—	—
<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	+	—	—	—	—
<i>Poa nemoralis</i> L.	+	—	—	—	—
<i>Angelica sylvestris</i> L.	+	—	—	—	—
<i>Geum aleppicum</i> Jacq.	+	—	+	—	—
<i>Viola mirabilis</i> L.	+	—	—	—	—
<i>Anthriscus silvestris</i> (L.) Hoffm.	+	—	—	—	—
<i>Cimicifuga europaea</i> N. Schipcz.	+	—	—	—	—
<i>Brachypodium silvaticum</i> (Huds.) Beauv.	—	+	—	+	—
<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	—	+	—	+	—
<i>Arctium nemorosum</i> Lej. et Court.	—	+	—	—	—
<i>Glechoma hederacea</i> L.	—	+	—	—	—
<i>Carex pilosa</i> Scop.	—	+	+	+	—
<i>Anemone nemorosa</i> L.	—	+	+	+	+
<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Claird.	—	—	+	—	—
<i>Viola riviniana</i> Reichenb.	—	—	+	—	—
<i>Dryopteris linnaeana</i> C. Christ.	—	—	+	—	+

Продолжение табл. 3

Вид растений	Год исследований				
	около 1920	1926	1957—1958	1969	1978
<i>Adoxa moschatellina</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Chaerophyllum aromaticum</i> L.	—	+	+	—	—
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott.	—	+	+	+	—
<i>Ajuga reptans</i> L.	—	+	+	+	—
<i>Lusula pilosa</i> (L.) Willd.	—	—	+	—	—
<i>Cystopteris filix-fragilis</i> (L.) Borb.	—	—	+	—	—
<i>Calamagrostis arundinaceae</i> (L.) Roth.	—	—	+	—	—
<i>Carex digitata</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L. C. Rich.	—	—	+	—	—
<i>Stellaria meoia</i> (L.) Vill.	—	—	+	—	—
<i>Viola sylvestris</i> Lam.	—	—	—	—	+
<i>Epilobium montanum</i> L.	—	+	—	—	—
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dum.	—	+	—	+	—
<i>Melica nutans</i> L.	—	—	—	+	—
<i>Lathraea squamaria</i> L.	—	—	—	—	+
<b>Мезогигрофиты</b>					
<i>Oxalis acetosella</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Asarum europaeum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Egisetum sylvaticum</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth.	+	+	+	+	+
<i>Urtica dioica</i> L.	+	+	+	+	+
<i>Geranium robertianum</i> D. C.	+	+	+	+	—
<i>Dryopteris phegopteris</i> (L.) C. Christ.	+	+	—	+	—
<i>Circaea luteoliana</i> L.	+	+	—	—	—
<i>Egisetum pratense</i> L.	—	+	+	—	—
<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs.	—	—	+	—	+
<i>Stellaria nemorum</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Lysimachia nummularia</i> L.	—	—	+	—	—
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	—	+	—	—	—
<i>Carex remota</i> L.	—	+	—	—	—
<b>Гигрофиты</b>					
<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	+	—	+	—	—
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i> (L.) Reichenb.	—	—	+	—	—
<i>Poa palustris</i> L.	—	—	+	—	—

венного покрова впервые было проведено В. Шафером [17], а затем И. Пачоским [16]. В то время список насчитывал 51 вид (табл. 3). Из общего числа выявленных видов растений 39 относятся к мезофитам, 11 — к мезогигрофитам и 1 — к гигрофитам (табл. 4).



Таблица 4. Изменение соотношения экологических групп травянистых растений

Экологические группы	Период наблюдений		
	до мелиорации	во время мелиорации	после мелиорации
Ксерофиты	—	—	—
Мезоксерофиты	—	2	1
Мезофиты	39	4,0	2,7
	76,5	35	28
Мезогигрофиты	11	70,0	75,7
	21,6	10	8
Гигрофиты	1	20,0	21,6
	1,9	3	—
Общее число видов	51	6,0	—
	100,0	50	37
		100,0	100,0

Примечание. В числителе дано количество, в знаменателе — процентное участие видов растений.

Исследования Б. М. Зефинова проведены 30 лет спустя и приходятся на период завершения мелиоративных работ. Видовой состав растений к этому времени несколько изменился (одни виды выпали, другие добавились), но общее число видов было почти одинаково. По экологическим группам растения распределялись следующим образом: мезоксерофиты — 2, мезофиты — 35, мезогигрофиты — 10, гигрофиты — 3 вида.

После окончания мелиоративных работ травяной покров в урочище «Тисовик» исследовали В. И. Парфенов и Р. П. Кузнецова (1969 г.), Л. Е. Дворак (1978 г.). Ими было зафиксировано только 37 видов растений. Число мезофитных видов уменьшилось на 28,2, а мезогигрофитных на 27,3 % по сравнению с периодом, когда мелиоративные работы еще не проводились. Гигрофитные виды *Impatiens noli-tangere*, *Naumburgia thyrsiflora*, *Poa palustris* выпали полностью.

Видовой состав древесной растительности и подлесочных пород за последние 70 лет существенных изменений не претерпел. Кроме *Abies alba* Mill. здесь произрастают *Picea abies* (L.) Karst., *Carpinus betulus* L., *Acer platanoides* L., *Populus tremula* L., *Quercus robur* L., *Tilia cordata* Mill., *Ulmus scabra* Mill., *Alnus glutinosa* L., *Fraxinus excelsior* L., *Salix caprea* L., *Sorbus aucuparia* L., *Corylus avellana* L., *Franqula alnus* Mill., *Euonymus europaea* L., *Euonymus verrucosa* Scop., *Rubus nessesensis* W. Hall., *Rubus idaeus* L., *Daphne mezereum* L.

Особо следует остановиться на семяношении пихты. Вопреки имеющимся в литературе сведениям о периодичности семяношения пихты в основном ареале через 4—8 лет, в Беловежской пуше

семенные годы повторяются чаще. По наблюдениям Б. М. Зефинова, хорошее цветение и семяношение у пихты было отмечено в 1957 г. При этом у части деревьев наблюдались стержни от шишек 1956 г. По нашим наблюдениям, пихта хорошо плодоносила в 1983 и 1985 гг. Семена крупные. Вес 1000 шт. очищенных семян, собранных 2 ноября 1985 г., 65,2 г.

Для определения возраста пихты были использованы деревья, поваленные ураганом. При этом оказалось, что возраст самой толстой пихты (диаметр 85 см) не превышает 150 лет. У более тонких деревьев (диаметр 47—64 см) возраст колеблется в пределах 120—130 лет. Спеленная для исследований в 1966 г. пихта [14] диаметром 25 см имела возраст 110 лет. На основании этих данных можно заключить, что большинство растущих ныне деревьев пихты появилось в период 1830—1850 гг., когда в Беловежскую пушу еще не были завезены олени и лани, непомерно размножившиеся на стыке прошлого и нынешнего столетий. Предельный зафиксированный возраст отдельных деревьев пихты не превышает 200 лет [17]. Это свидетельствует о том, что за пределами своего ареала пихта менее долговечна.

Для анализа хода роста было отобрано 5 модельных деревьев пихты и 3 дерева ели из числа ветровала (табл. 5). Модельные

Таблица 5. Таксационная характеристика модельных деревьев

Порода	Диаметр на 1,3 м, см (без коры)	Высота, м	Возраст, лет	Бонитет	Объем, м³
Пихта	62,2	33,5	125	I <sub>a</sub>	4,15
Пихта	58,0	32,7	121	I	3,63
Пихта	61,2	33,8	126	I <sub>a</sub>	4,02
Пихта	44,5	33,2	120	I	2,01
Пихта	49,2	29,6	123	I	2,44
Ель	35,0	29,2	115	I	1,31
Ель	33,5	25,4	144	III	1,08
Ель	33,0	24,7	112	II	1,01

деревья разрабатывались по общепринятой методике с разделкой стволов на 2-метровые отрубки. На основании полученных данных построены графики хода роста пихты белой и ели обыкновенной по диаметру и высоте (рис. 1, 2). Из графиков видно, что в конце 50-х и в 60-х годах у обеих пород наблюдалось увеличение прироста по высоте. К 70-м годам прирост по высоте снизился, но заметно увеличился прирост по диаметру. Анализируя ход роста пихты и ели с середины XIX в., таких скачкообразных изменений по диаметру мы не наблюдаем. Следовательно, снижение уровня грунтовых вод явилось главным фактором увеличения прироста пихты и ели по диаметру.

Располагая материалами метеорологических наблюдений местной метеостанции с 1948 г. и учитывая сроки проведения мелиоративных работ вокруг исследуемого объекта, мы проследили влия-



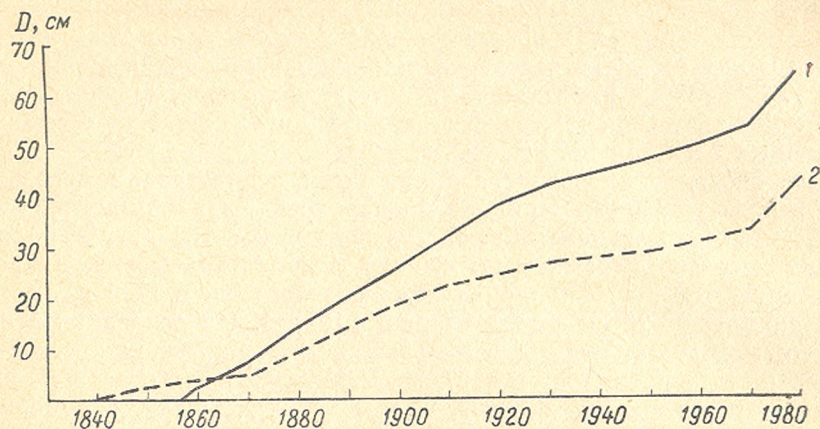


Рис. 1. Ход роста по диаметру:  
—— пихты; - - - ели.

ние климатических условий и последствий мелиорации на прирост модельных деревьев по диаметру. Для этого было взято 3 модельных дерева пихты и 3 ели. На высоте 1,3 м и середине ствола каждого модельного дерева измерялась ширина годичных колец и вычислялись отклонения от средних данных в процентах за период 1948—1982 гг. Проценты отклонений годичного прироста по диаметру от средних многолетних величин принято называть индексами годичного прироста [6]. После обобщения индексов по породам составлены таблица 6 и график изменения индексов по годам

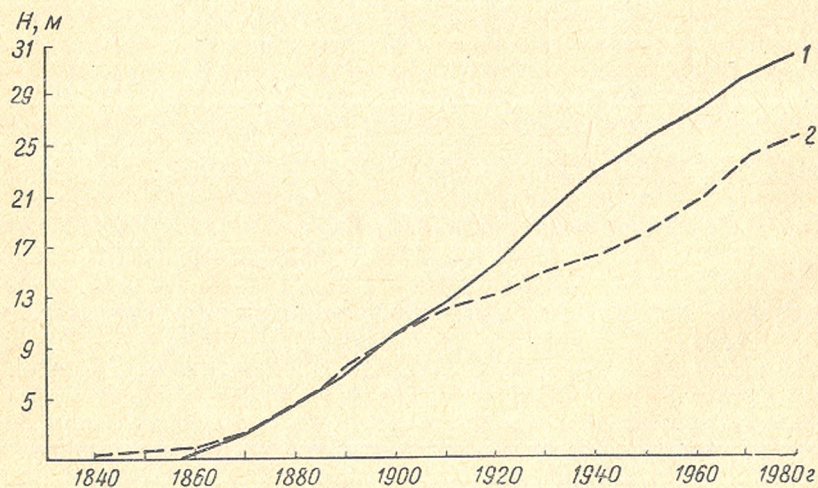


Рис. 2. Ход роста по высоте:  
—— пихты, - - - ели.

Таблица 6. Связь температуры воздуха и осадков с индексами ширины годичного кольца

Год	Средняя температура, °С		Осадки, мм		Индекс ширины годичного кольца	
	за год	за вегетацию	за год	за вегетацию	ели	пихты
1948	7,4	14,6	810,4	391,1	+10,4	0
1949	7,7	13,7	716,4	304,2	+ 3,2	+22,5
1950	7,1	14,5	683,9	186,2	- 5,9	-25,7
1951	7,3	13,6	467,8	261,7	-14,9	- 6,4
1952	6,4	13,2	757,6	196,1	-40,5	-16,1
1953	6,9	14,2	486,3	257,0	-12,2	-12,9
1954	6,0	13,4	572,8	247,4	-32,9	-32,2
1955	6,1	11,9	674,9	372,7	-10,4	-28,9
1956	5,1	13,1	568,7	195,6	- 5,9	-32,2
1957	7,1	13,4	521,1	149,5	- 4,5	- 3,2
1958	6,6	12,3	693,7	301,6	- 3,2	+ 3,2
1959	7,0	14,0	448,5	216,4	+12,2	+35,4
1960	6,7	13,0	736,9	391,3	+ 1,4	- 6,4
1961	7,3	13,6	505,0	202,4	+32,9	+35,4
1962	6,4	12,7	621,3	296,1	- 3,2	+12,9
1963	5,8	14,6	444,8	127,8	-25,6	+ 3,2
1964	5,9	13,4	628,7	161,8	-39,2	-32,2
1965	5,9	12,1	576,3	222,7	-21,2	+19,3
1966	7,7	14,3	586,0	216,5	0	+25,7
1967	7,6	14,4	702,0	259,7	+16,7	+28,9
1968	6,5	13,9	652,6	309,2	+20,7	+32,2
1969	5,3	13,3	581,5	228,9	+39,2	0
1970	5,9	13,0	989,0	294,1	+41,9	0
1971	6,9	13,5	534,2	187,8	+20,7	- 6,4
1972	7,1	15,1	593,3	222,1	+27,0	+ 3,2
1973	6,8	13,5	672,5	279,7	-12,2	+28,9
1974	7,0	11,4	934,3	400,6	+36,0	+28,9
1975	8,1	14,0	681,5	416,7	+30,2	+33,4
1976	5,6	12,1	615,6	185,3	+39,2	- 3,2
1977	6,6	12,6	792,6	296,4	+54,1	+ 9,6
1978	5,7	11,7	698,8	254,4	+31,5	- 3,2
1979	6,1	13,1	586,9	139,4	-20,7	-28,9
1980	5,4	11,4	930,9	433,3	-30,2	- 9,6
1981	7,0	13,4	725,3	246,9	0	+ 6,4
1982	7,1	12,7	437,6	175,2	+20,7	- 9,6

(рис. 3). Из графика и таблицы видно, что у обеих пород имеется прямая зависимость годичного прироста по диаметру от количества выпавших осадков за год и особенно за вегетационный период (1963, 1964, 1979 гг.). Если ель более интенсивно реагировала на осадки, то пихта — на температуру. На графике индексов видно, что у пихты прирост снижался интенсивнее, чем у ели, в 1956, 1969, 1979 гг., т. е. в годы, когда были зафиксированы минимальные (5,1—5,7 °С) среднегодовые температуры воздуха. Это характеризует пихту белую как породу, более чувствительную к пониженным температурам.

Рекогносцировочное фитопатологическое обследование древо-



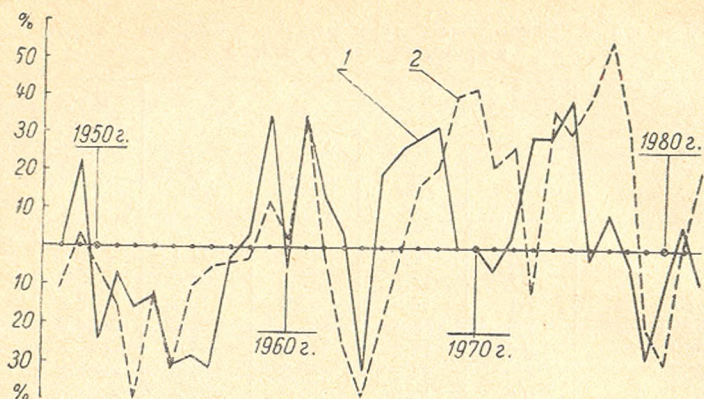


Рис. 3. График изменения индексов ширины годичного кольца: — пихты, - - - ели.

стоя с пихтой белой выполнялось вдоль маршрутных ходов, проложенных по визирам через каждые 40—50 м. При этом изучались грибные болезни, встречающиеся на живых и ветровальных деревьях, валежнике, опавших ветвях, пнях и прочей мертвой древесине в разрезе пород. Вид гриба или слизевика, как правило, определяли по наличию хорошо развитых плодовых тел или эталий по определителям [1, 2, 5, 9, 10, 11].

В результате фитопатологического обследования участка, на котором произрастает пихта белая, нами достаточно полно выявлен видовой состав грибов-ксилофитов и слизевиков на всех встречающихся здесь древесных породах. Всего обнаружено 111 видов на 13 породах, соответственно на пихте — 19, ели — 32, сосне — 21, дубе — 36, березе — 32, ольхе — 25, осине — 23, грабе — 40, клене — 28, липе — 13, ильме — 5, лещине — 10, крушине — 2.

Среди хвойных пород на первом месте по количеству видов грибов-ксилофитов и слизевиков стоит ель, затем следует сосна и пихта. Среди лиственных пород закономерность следующая: граб, дуб, береза, клен, ольха, осина, липа, лещина, ильм, крушина.

Во время проведения обследования древостоя обнаружено 2 редких вида, которые занесены в Красную книгу СССР: *Polypilus umbellatus* (Pers. ex Fr.) Bond. et Sing. на корневой лапе пня дуба черешчатого и *Hericium coralloides* (Fr.) Pers. на гнилом валежнике клена остролистного.

Из обнаруженных 111 видов 30 являются факультативными сапрофитами, так как обычно развиваются на живых деревьях, но затем разрушают и мертвую древесину. Остальные виды развиваются почти исключительно на мертвой древесине, являясь сапрофитами.

На пихте обнаружено 17 видов грибов-ксилофитов и 2 слизевика (табл. 7). На корнях живых деревьев пихты обнаружена только корневая губка (один случай), остальные виды отмечены

Таблица 7. Флористический состав грибов-ксилофитов и слизевиков, обнаруженных на пихте белой (осень 1985 г.)

Вид гриба-ксилофита, слизевика	Субстрат	Встречаемость гриба
<i>Tyromyces kravtzevianus</i> Bond. et Parm.	Старый дуплистый пенёк	Очень редкий
<i>Anisomyces odoratus</i> (Wulf. ex Fr.) Karst.	Старые пни	Обычный
<i>Fomitopsis annosa</i> (Fr.) Karst.	Старые дуплистые пни, комель ветровала 1983 г., живые корни	Обычный
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw. ex Fr.) Karst.	Старые пни, валежник	Обычный
<i>Phellinus nigrolimitatus</i> (Rom) Bourd. et Galz.	Старый валежник, пни	Редкий
<i>Porothelium fimbriatum</i> (Pers.) Fr.	Корни ветровала 1983 г.	Обычный
<i>Stereum sanguinolentum</i> (Alb. et Scw.) Fr.	Ствол ветровала 1983 г., ветви, корни	Обычный
<i>Hypoholoma fasciculare</i> (Fr.) Kumm.	Корни ветровала 1983 г., старые пни	Обычный
<i>Armillariella mellea</i> (Fr.) Karst.	Старые пни, валежник	Обычный
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) Kumm.	Валежник	Обычный
<i>Mycena</i> sp <sub>1</sub> .	Корни ветровала 1983 г.	Обычный
<i>Mycena</i> sp <sub>2</sub> .	Старый пенёк	Обычный
<i>Xeromphalina campanella</i> (Fr.) Maire	Старый пенёк	Обычный
<i>Corticium</i> sp.	Валежник, старые пни	Обычный
<i>Crepidotus</i> sp.	Ветви вершины ветровала 1983 г.	Обычный
<i>Auricularia auricula</i> (Hook.) Underw.	Ствол ветровала 1983 г.	Обычный
<i>Clavicornora pyxidata</i> (Fr.) Doty	Старый дуплистый пенёк (в дупле)	Обычный
<i>Stemonitis fusca</i> Rott.	Ветви ветровала 1983 г.	Обычный
<i>Reticularia lycoperdon</i> Bull.	Корни ветровала 1983 г.	Обычный

на ветровале 1983 г., валежнике и старых пнях — типичные сапрофиты. Обычный для пихты стволовой паразит трутовик Гартига (*Phellinus hartigii* (All. et Schnab.) Bond. нами не выявлен. Поэтому пихту в условиях Беловежской пуши можно признать устойчивой породой по отношению к дереворазрушающим грибам и слизевикам. Список выявленной грибной флоры и слизевиков (в разрезе пород) будет опубликован в другой статье.

На основании вышеизложенного следует констатировать, что под воздействием антропогенных и зоогенных факторов жизненные функции популяции пихты белой ухудшаются. С целью сохранения единственного участка пихты белой естественного произрастания рекомендуется огораживание ее сетчатым забором и постоянная охрана.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Бондарцев А. С. Трутовые грибы европейской части СССР и Кавказа. — М.—Л.: Изд-во АН СССР, 1953. — С. 3—1107.
2. Горленко М. В., Бондарцева М. А., Гарибова Л. В. и др. Грибы СССР. — Москва: Мысль, 1980. — С. 3—304.
3. Грошев Б. И., Синицын С. Г. и др. Лесотаксационный справочник. — М.: Лесн. пром-сть, 1980. — С. 56.
4. Захаров В. К., Труль О. А. и др. Лесотаксационный справочник. — Мн.: Ураджай, 1959. — С. 117—123.
5. Комарова Э. П. Определитель трутовых грибов Белоруссии. — Мн.: Наука и техн., 1964. — С. 3—344.
6. Молчанов А. А. Дендроклиматологические основы прогнозов погоды. — М.: Наука, 1976. — С. 10.
7. Парфенов В. И., Козловская Н. В. Климатическая и фитоценотическая обусловленность распространения европейских, аркто-бореальных и бореальных видов во флоре Беловежской пуши // Беловежская пуца: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1971. — Вып. 4. — С. 39—50.
8. Парфенов В. И., Кузнецова Р. П. Влияние антропогенных факторов на флору Беловежской пуши // Беловежская пуца: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1975. — Вып. 9. — С. 48—72.
9. Сержанина Г. И. Съедобные и ядовитые грибы: Определитель. — Мн.: Наука и техн., 1967. — С. 3—183.
10. Сержанина Г. И., Змитрович И. И. Макромицеты. Иллюстрированное пособие для биологов. — Мн.: Вышэйш. шк., 1978. — С. 3—192.
11. Сержанина Г. И. Шляпочные грибы Белоруссии: Определитель и конспект флоры. — Мн.: Наука и техн., 1984. — С. 3—408.
12. Труль О. А. Математическая статистика в лесном хозяйстве. — Мн.: Вышэйш. шк., 1966. — С. 85—93.
13. Утенкова А. П., Романовский В. П. и др. Влияние осушения лесных болот на гидрологический режим окружающих суходолов // Беловежская пуца: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1972. — Вып. 6. — С. 11—36.
14. Шкутко Н. В., Мартинович Б. С. Пихта белая в Белоруссии: Дендрология и лесоведение. — Мн.: Наука и техн., 1967. — С. 77—81.
15. Gunia S., Kowalski M. Jodla pospolita (Abies alba Mill) w Puszczy Bialowieskiej. — Sylwan, 1968, 3, С. 59—67.
16. Paczoski J. Lasy Bialowiezy: Państwowa Rada Ochrony Przyrody. — Poznań, 1930. С. 72—121.
17. Szater W. Jodla w Puszczy Bialowieskiej // Sylwan, 1920. — С. 65—74.
18. Wiśniewski T. Kilka szszqółów, o jodle w Puszczy Bialowieskiej // Ochrona Przyrody, 1924. — С. 100—103.

УДК 630.11 (476.7)

В. Н. ТОЛКАЧ, Н. И. БУДНИЧЕНКО,  
А. П. ВАХОВСКИЙ

### ЛЕСОВОДСТВЕННО-ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ СТАЦИОНАРЫ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Изучение режима и баланса грунтовых вод в Беловежской пуце начато в 1970 г. и продолжается в настоящее время. На территории пуши Белорусской геолого-гидрогеологической экспедицией в 1970—1978 гг. заложена режимная сеть из 60 наблюдательных скважин и 2 гидрологических постов. Все скважины размещены на 7 гидрогеологических постах, расположенных в наиболее характерных районах пуши с учетом геоморфологических условий и геоботанических особенностей территории. Уровень грунто-

вых вод (УГВ) в скважинах замеряется круглогодично через каждые 2 дня. Изучается также температурный режим и химический состав подземных вод. Сотрудниками лаборатории лесоведения научного отдела Беловежской пуши под руководством и при непосредственном участии В. Н. Толкача для изучения лесорастительных условий, динамики развития, видового состава и продуктивности фитоценозов у каждой скважины заложены пробные площадки.

**Бровский гидрогеологический пост.** Создан в 1971 г. в бассейне р. Нарев. Скважины (их 6) приурочены к нерасчлененным флювиогляциальным отложениям времени отступления московского ледника и аллювиальным отложениям первой надпойменной террасы р. Нарев. Все скважины пройдены до первого водоупора и оборудованы сетчатыми фильтрами на глубинах от 4,5 до 17,3 м. Водоносные отложения в районе поста представлены песками. Наблюдательные скважины расположены по створу, нормальному к р. Нарев. Длина створа — 3640 м. Расстояние между скважинами — 300—1900 м [1]. Створ пересекает заболоченную пойму р. Нарев (скважина № 662) и первую надпойменную террасу (скважины № 663—667), проходит через луг, лес и пашню, объединяет участки с различными отметками поверхности. Почвенно-грунтовые условия в районе поста неоднородны. В зависимости от рельефа местности и глубины залегания грунтовых вод сформировались дерново-подзолистые автоморфные почвы на рыхлом водно-ледниковом песке; дерново-подзолистые полугидроморфные супесчаные почвы на рыхлой водно-ледниковой супеси, сменяемой рыхлыми песками; торфяные и торфяно-перегнойные на хорошо разложившихся древесно-осоково-разнотравных торфах низинного типа, подстилаемых рыхлыми песками. На этих почвах соответственно произрастают различные фитоценозы: сосняки мшистые, елово-мшистые и черничные, ольсы таволговые, крапивные и кисличные.

Исследования режима грунтовых вод проводятся на лугу (скважина № 662) в сосняке кислично-елово-мшистом (скважина № 663), лишайниково-мшистом (скважина № 664), в ольсе елово-кисличном (скважина № 665) и на пашне (скважины № 666 и 667, табл. 1).

**Хвойникский гидрогеологический пост.** Создан в 1970 г. для изучения режима грунтовых вод, приуроченных к покровным и внутриморенным отложениям московского оледенения в бассейне р. Наревка. Пост включает 7 наблюдательных скважин, расположенных по двум створам. Скважины оборудованы сетчатыми фильтрами на глубинах от 4,9 до 8,8 м.

Створ из скважин № 646, 648—651, общей протяженностью 728 м с расстоянием между скважинами 55—340 м, заложен по нормали к осушительным канавам болота северо-восточнее дер. Хвойники (кв. 458—459). Четыре скважины этого створа расположены на вторичной моренной и одна (№ 652) на флювиогляциальной равнине. Створ пересекает пашню, осушенное болото и



Таблица 1. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на

Номер			Тип леса, угодий	Ассоциация	Ярус
скважины	п.п.п.	квар-тала			
664	45	72	Сосняк лишайниковый	Мшисто-лишайниковая	I II
663	50	71	Сосняк мшистый	Елово-мшистая	I II
665	5	69	Ольс кисличный	Елово-кисличная	I II
662		К	Луг	Землепользование колхо-за	
666		К	Пашня	Землепользование колхо-за	
667		К	Пашня	Землепользование колхо-за	

черноольшаник крапивный. Почвы на примыкающих к створу участках дерново-подзолистые песчаные и торфяные мелиорированные на древесно-осоково-разнотравных торфах низинного типа болот, подстилаемые песком рыхлым водно-ледниковым.

Второй створ из двух скважин (№ 647, 648) общей протяженностью 280 м заложен вдоль квартальной просеки (кв. 507—508) в южной части квартала № 507 в секции Е. Створ пересекает сосняки елово-мшистый и елово-черничный на дерново-палево-подзолистых и дерново-подзолистых с иллювиальным горизонтом песчаных почвах.

Изучение режима грунтовых вод проводили на пашне, осушенном болоте, в ольсе крапивном, сосняке елово-мшистом и елово-черничном (табл. 2).

Водовмещающие отложения в районе поста представлены мелко-, в отдельных случаях средне- и тонкозернистыми песками.

**Центрально-Беловежский гидрогеологический пост.** Ведутся наблюдения за режимом подземных вод с 1970 г. по 23 скважинам и открытым вод на р. Соломенке. Изучается режим подземных вод, приуроченных к древнеаллювиальным (скважина № 661) и флювиогляциальным отложениям времени отступления московского оледенения (скважины № 663, 655—658, 704—706), внутриморенным московского оледенения (скважины № 632, 643—645, 653, 654, 707, 708, 710—712) и флювиогляциальным отложениям, залегающим между днепровской и московской моренами (скважины № 659—660, 709). Наблюдательные скважины оборудованы сетчатыми фильтрами на глубинах от 6,5 до 37,0 м. Водовмещающие отложения представлены мелкозернистыми песками, реже — среднезернистыми и разнотонными с включением гравия и гальки до 30 %, в отдельных случаях пылеватыми. Помимо неоднородного литологического состава территория поста характери-

пробных площадях Бровского гидрогеологического поста

Состав	Порода	Возраст, лет	Полнота	Бонитет	Средние для главной породы		Число стволов, шт/га	Запас, м³/га
					Н, м	Д, см		
10С, ед. Б	С	159	0,56	III	23,0	37,6	187	222
9С, 1Б	С	34	0,16		12,0	10,0	510	24
4С4Е2Б, ед. Ос	С	81	0,77	II	21,7	32,2	322	259
6Е2С1Б1Гр, ед. Д, Ос, Лп	Е	39	0,2		11,1	13,1	336	33
50л2Е2С10с+Б	Ол	60	0,71	I	22,4	31,8	316	218
5Е5Гр+Б, ед. С, Яс, Ол	Е	38	0,20		12,6	15,4	303	34

зуется значительным перепадом высот. Разница в абсолютных отметках поверхности земли на водоразделе и первой надпойменной террасе р. Лесная Правая составляет 39 м, с чем связаны и значительные колебания глубины залегания подземных вод в наблюдательных скважинах.

Холмистый рельеф и литология грунта обуславливают наличие различных условий формирования режима грунтовых вод в пределах поста. Девятнадцать скважин расположены по трем створам, а четыре размещены в виде отдельных наблюдательных точек для изучения грунтовых вод разных типов леса.

Створ скважин № 656, 707—710, 643, 658 (гидрогеологический разрез по линии I—I) проходит через водораздел между рр. Соломенка, Переволока и Лесная Правая. Общая длина створа 10415 м, расстояние между скважинами 540—2900 м. На водоразделе преобладают дерново-подзолистые и бурые почвы на флювиогляциальных и моренных отложениях. Типологическая структура лесов вдоль этого створа представлена дубравами, ельниками и сосняками кисличными, орляковыми, елово-мшистыми и черничными. Изучение режима грунтовых вод по скважинам этого створа проводится в дубраве кисличной, ельнике мшистом, березняке черничном, сосняке елово-мшистом и черничном (табл. 3).

Створ скважин № 633, 657—659, 704—706 общей длиной 12678 м с расстоянием между скважинами 705—4850 м (гидрогеологический разрез по линии II—II) пересекает аллювиальные и моренные отложения московского ледника, а также современные болотные в пойме р. Соломенка. На этих отложениях в зависимости от гранулометрического и химического состава грунта, рельефа местности и глубины залегания подземных вод образовались дерново-подзолистые полугидроморфные, дерново-подзолистые палево-полугидроморфные, бурые лесные полугидро-



Таблица 2. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях

Номер скважины	Номер квартала	Тип леса, угодий	Ассоциация	Возраст	Состав	Средние		Сумма площадей секций	Число стволов, шт/га	Запас, м <sup>3</sup> /га
						Н, м	Д, см			
646	459	Пашня	Елово-мшистая	I	7С2Е1Б6	27	26		II	260
648	507	Сосняк мшистый	Елово-мшистая	II	10Е	17	16			90
647	507	Сосняк черничный	Елово-черничная	I	8С2Е+Б6	27	28		II	260
649	459	Осушенное болото	Елово-кравивная	I	40л3Б20с1С+Е	18,2	16,6	19,41	I	186
650	37	Ольс крапивный	Елово-кравивная	II	8Е1Б10л, ед. Ос	11,4	9,8	3,50		54
651	459	Ольс крапивный	Елово-кравивная	I	80л1Б1Е, ед. С, Яс	22,7	23,7	22,93	I	307
652	458	Пашня (усадыба лесничества)	Елово-кравивная	II	6Е40л, ед. Б	16,2	13,1	2,77		31

## Хвойникий гидрологический пост

## Белолесокский гидрологический пост

642	36	К	Сосняк кисличный	Березово-кисличная	I	9С1Б	16,0	13,1	32,67	I	2300
641	К	Пашня	Землепользование колхоза								
640	К	Пашня	Землепользование колхоза								
639	К	Пашня	Землепользование колхоза								

Таблица 3. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях (гидрологический разрез по линии I—II) Центрально-Беловежского поста

Номер скважины	Номер квартала	Тип леса, угодий	Ассоциация	Возраст	Состав	Средние		Сумма площадей секций	Число стволов, шт/га	Запас, м <sup>3</sup> /га
						Н, м	Д, см			
656	38С	708«Д»	Сосняк черничный	Мшисто-черничная	I	8С2Е+Б	31,3	46,6	38,20	552
709	711	Пашня	Пашня		II	10Е	20,7	23,6	8,43	91
710	4	778«Б»	Дубрава кисличная	Грабово-елово-кисличная	I	6Д3Е1Б ед. С	26,9	40,6	22,88	395
643	5	779	Сосняк кисличный	Елово-дубово-кисличная	II	7Е2Гр(Д+Лп, Б	13,4	13,8	7,63	56
707	6	810«Б»	Ельник мшистый	Сосново-мшистая	I	6С2Д1Е1Б	32,6	44,6	36,04	491
707	7	810«А»	Березняк черничный	Сосново-черничная	II	5Е5Д+Гр, ед. Кл	11,8	11,0	4,41	30
708	20Е	810«Г»	Ельник мшистый	Сосново-мшистая	I	6Е2С2Д+Б, Ос, ед. Гр	19,8	19,0	22,99	232
707	8	782«Г»	Сосняк елово-мшистый	Вейниково-елово-мшистая	II	10Е+Д, Гр, ед. С	9,3	12,1	1,71	11
707	7	810«А»	Березняк черничный	Сосново-черничная	I	7Б2С1Д+Ос, Е	19,0	14,6	16,58	146
708	20Е	810«Г»	Ельник мшистый	Сосново-мшистая	II	5Д1С1Б1Гр2Е	10,0	9,0	4,52	25
707	8	782«Г»	Сосняк елово-мшистый	Вейниково-елово-мшистая	I	6Б3С1Е	19,1	19,1	16,84	143
707	8	782«Г»	Сосняк елово-мшистый	Вейниково-елово-мшистая	II	7Е2Б1С	12,0	11,6	12,31	86
707	8	782«Г»	Сосняк елово-мшистый	Вейниково-елово-мшистая	I	6С3Е1Б+Д, ед. Ос, С	50,5	29,8	22,25	298
707	8	782«Г»	Сосняк елово-мшистый	Вейниково-елово-мшистая	II	8Е1Д1Б+Ос, С	11,9	11,9	8,16	58



Таблица 4. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях (гидрогеологический разрез по линии II—II) Центрально-Беловежского поста

сква- жины	Номер		Тип леса	Ассоциация	Ярус	Состав	Средние		Воз- раст, лет	Сумма площа- дей се- чений	Роднотё	Число ство- лов, шт/га	Запас, м³/га
	п. п. п.	квар- тала					Н. м	Д, см					
633	12	861 А	Ельник черничный	Осиново-черничная	I	6Е30с1Б, ед. Ол, С	16,0	18,3	35+ 100	17,83	I	1320	176
660	44С	849 Б	Сосняк кислич- ный	Елово-кисличная	I	5С4Е1Бед.Д 9Е1Гед.Б, Д	31,0	47,0	150	35,46	I	240	504
659	17	832 Г	Дубрава кислич- ная	Елово-сосново-кис- личная	I	6Д4С+Бед. Ос 7Е3Д+Б, Г, Ол	26,5	42,1	130	29,09	II	202	361
659	16	832 В	Березняк кислич- ный	Дубово-елово-кис- личная	I	3Б2Е20с1Гр1Д, Лп	15,6	11,2	30	25,60	I	2000	196
658	40С	811 В	Сосняк-елово- мшистый	Мшистая	I	4Д4Гр1Е1Б, ед. Лп, Ос	6,3	6,3		2,15		456	10
657	19	784 Б	Ельник мшистый	Сосново-мшистая	II	10С+Е, Б, ед. Д	28,5	41,1	152	24,44	II	190	317
706	20	753 В	Сосняк елово- мшистый	Мшистая	II	9Е1Д+С, Б, ед. Ос, Гр	16,9	18,9	40	12,77	I	304	610
705	21	753 Г	Сосняк черничный	Мшисто-черничная	I	6Е4С+Д, Ос, Ол, ед. Б	32,1	37,4	120	43,47	I	304	610
704	22	720 В	Сосняк-елово- мшистый	Чернично-елово- мшистая	II	10Е+Ол	19,7	17,1	60	2,89		128	30
						9С1Е+Б	30,0	39,4	105	35,07	I	306	478
						9С1Е+Б	16,6	17,1	50	3,80		162	28
						10Е+Б	30,2	39,0	130	33,91	I	314	439
						7С2Б1Е, ед. Ос	16,2	17,1	50	3,75		170	33
						9Е10с++С, Д	30,1	48,6	140	15,28	II	164	329
							13,7	15,9	50	5,79		310	49

морфные и болотные почвы. Также разнороден и породный состав лесов. Здесь произрастают сосновые, еловые, дубовые и ольховые леса различной типологической структуры. На этом створе режим и баланс грунтовых вод изучается в ельнике черничном, сосняке кисличном, дубраве кисличной, сосняке елово-мшистом, ельнике мшистом и сосняке черничном (табл. 4).

Скважины № 632, 643—645 и 653 расположены в одном створе (гидрогеологический разрез по линии III—III), который пересекает с ЮЗ на СВ моренную и частично флювиогляциальную равнины. Длина створа 5980 м, расстояние между скважинами 440—290 м. Моренные отложения денудационной равнины покрыты тонким слоем (0,3—1,5 м) флювиогляциальных песков. Здесь в основном образовались двучленные (песок—суглинок, супесь—суглинок) бурые лесные полугидроморфные почвы. На отдельных участках вдоль створа встречаются дерново-палево-подзолистые полугидроморфные песчаные и супесчаные почвы, дерново-подзолистые полугидроморфные песчаные и торфяные почвы на среднемошных, хорошо разложившихся древесно-осоково-разнотравных торфах низинного типа, подстилаемых рыхлыми водно-ледниковыми песками. На этих почвах сформировались фитоценозы различного видового состава и продуктивности. На лесных бурых почвах в основном произрастают сосново-дубовые и елово-дубовые леса кисличной серии типов леса; на дерново-палево-подзолистых — сосняки и ельники орляковые, реже дубравы этого же типа леса. Уровенный, температурный и химический режим грунтовых вод по скважинам этого створа изучается в дубравах, сосняках и ельниках кисличных (табл. 5). Четыре скважины поста размещены вне створа в виде отдельных наблюдательных точек для изучения режима грунтовых вод в дубравах и ельниках кисличных и сосняке мшистом (табл. 5).

**Лядковский гидрогеологический пост.** Создан в 1975 г. с целью изучения режима грунтовых вод прибрежных биогеоценозов искусственного водоема, построенного в 1978 г. на р. Переволока. Всего оборудовано 6 водомерных скважин, 5 из них расположены в одном створе вдоль гидрогеологического разреза (скважины № 1348—1351, 1353) и одна в стороне (№ 1352). Скважины № 1348—1352 заложены в однотипных лесорастительных условиях — в елово-черничной ассоциации сосняка черничного, сформировавшегося на дерново-подзолистых полугидроморфных почвах, развивающихся на водно-ледниковых песках связанных, подстилаемых мощными (до глубины 5 м) рыхлыми песками [2]. Скважина № 1352 оборудована в сосняке орляково-кисличном (культуры). Почва в этом типе леса дерново-подзолистая полугидроморфная на водно-ледниковой супеси, подстилаемой мелкозернистым с включением гравия и гальки песком (табл. 6).

**Каменюкский гидрогеологический пост.** Создан в 1970 г. на южной окраине Беловежской пуши в бассейне р. Лесная Правая и ее правого притока р. Белая с целью изучения режима вод, приуроченных к флювиогляциальным отложениям, залегающим



Таблица 5. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях (гидрогеологический разрез по линии III—III) Центрально-Беловежского поста

сва- жины	Номер		Тип леса, угодий	Ассоциация	Руб	Состав	Средние		Воз- раст, лет	Сумма площа- дей се- чений	Классифи- кация	Число ство- лов, шт/га	Запас, м³/га
	п. п. п.	квар- тала					Н, м	Д, см					
632	42С	845 Б	Сосняк кисличный	Чернично-кисличная	I II	8С1Е1Б, ед. Д 7Е2Д1Б+С, ед. Гр	30,5 13,5	42,0 13,7	156	37,23 5,51	II	220 428	370 40
645	26а	828 В	Сосняк елово- мшистый	Чернично-елово-мши- стая	I II	5С3Е1Б1Д+Ос 9Д1Е+Б, С, ед. Гр	17,1 11,0	16,7 9,0	37 37	27,33 2,04	I	812 300	249 39
644	25	806 Г	Дубрава кислич- ная	Елово-кисличная	I II	3Д4Е2С1Б 8Е1Г1Д+Б	27,1 15,9	36,6 15,8	140	27,94 4,60	II	200 416	380 88
643	25а	829 А	Дубрава чернич- ная	Елово-черничная	I II	5Д1С1Б3Е 5Гр4Е1Д	29,5 14,0	36,6 8,7	160	31,66 3,65	II	248 400	429 20
643	5	779	Сосняк кисличный	Елово-дубово-кислич- ная	I II	6С2Д1Е1Б 5Е5Д+Гр, ед. Кл	32,6 11,8 14,7	44,6 11,0 14,6	124 40	36,04 4,41	I	250 380	491 30
653	24	714 Г	Ельник кисличный, на торфе	Ольхово-кисличная	I II	9Е1С+Ол, ед. Ос 9Е10л+С	28,0 17,0	34,1 15,7	140	41,05 1,23	II	438 56	516 13
711	29	806 Б	Дубрава кислич- ная	Сосново-елово-кис- личная	I II	3Д4С3Е+Б 8Е2Д	28,7 23,6	41,1 22,0	140	28,93 6,15	II	212 348	416 59
661	27а	843А	Сосняк мшистый	Брунично-мшистая	I II	10С+Е 7С2Е1Б+Д	24,5 13,2	43,0 13,6		16,97 4,13		120 332	184 24

## Отдельные скважины в стороне от створа

712	23Е	806 В	Дубрава кислич- ная	Грабово-елово-кис- личная	I II	14Д5Е1С+Ос, Б, ед. Г 7Гр3Е+ Б, Д, Лш	29,4 19,0	40,5 21,1	162	26,69 6,11	II	177 199	348 57
655	2	710 Г	Ельник кисличный	Дубово-кисличная	I II	3Е4Б2С1Дед. Ос, Г 5Е3Б1Д1С, ед. Кл	27,2 18,5	24,6 18,0	70	30,18 8,39	Ia	440 416	355 118
654	2а	713	Дубрава кислич- ная	Редина	I II	10С+Е, Б, ед. Д 9Е1Д+С, Б, ед. Ос, Г	28,5 16,9	41,1 18,9	152 40	24,44 12,77	II	190 918	317 96
658	40С	811 В	Сосняк елово- мшистый	Мшистая	I II	6С3Е1Б+Д, ед. Ос 7Е3Д+Б, Г, Ол	19,3 12,6	16,2 9,3	50 30	27,97 2,38	I	1224 348	270 18
658	39С	810 Г	Сосняк елово- мшистый	Чернично-мшистая	I II	6С3Е1Б+Д, ед. Ос 7Е3Д+Б, Г, Ол	19,3 12,6	16,2 9,3	50 30	27,97 2,38	I	1224 348	270 18
708	26С	810 Б	Сосняк елово- мшистый (культу- ры)	Елово-мшистая	I	6С3Е1Д, ед. Б, Ос	18,4	16,4	45	29,41	I	1490	261



Таблица 6. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях Лядковского гидрогеологического поста

Номер скважины	п. п.	квар-тага	Тип леса, угодий	Ассоциация	Ярус	Состав	Порода	Средние		Возраст, лет	Сумма площадей секций	Воните?	Число стволов, шт/га	Запас, м³/га
								Н, м	Д, см					
1349	32С	677 В	Сосняк черничный	Елово-черничная	І	7С3Е+В	С	28,3	44,5	145	28,41	II	280	373,7
1348	31С	677 В	Сосняк черничный	Елово-черничная	II	9Е1С, ед. В	Е	14,5	14,5	70	5,42		329	45,5
1350	33С	677 Г	Сосняк черничный	Елово-черничная	II	8С2Е, ед. В	С	30,0	39,8	150	37,98	II	340	524,6
1351	34С	709 Б	Сосняк черничный	Елово-черничная	II	9С1Е	Е	15,0	15,2	70	2,82	II	158	24,6
1352	35С	709 А	Сосняк черничный	Елово-черничная	II	10Е	Е	28,8	37,3	150	37,05	II	408	494,0
1353	36С	709 Б	Сосняк кисличный	Орляково-кисличная	II	8С2Е, ед. В	С	12,0	10,9	80	2,21	II	71	27,0
					II	10Е	С	27,4	37,6	140	27,70	II	315	364,0
					II	7С3Е, ед. В	С	15,3	13,7	75	6,86	II	465	61,0
					II	10Е	С	30,4	41,5	140	39,59	II	370	522,9
					II	9С1Б, ед. Е	С	16,7	16,2	75	6,97	II	340	60,6
					II	10Е, ед. Ол	Е	22,0	21,3	50	35,24	Ia	973	375,5
					II		Е	10,9	10,2	30	3,32		407	27,3

Таблица 7. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях Каменюкского гидрогеологического поста

Номер скважины	п. п.	квар-тага	Тип леса, угодий	Ассоциация	Ярус	Состав	Порода	Средние		Возраст, лет	Сумма площадей секций	Воните?	Число стволов, шт/га	Запас, м³/га
								Н, м	Д, см					
634	28С	946	Дуг — пастбище	Злаково-мшистая	І	10С (культуры)	С	5,8	8,2	115	1,0	II	4000	72
635	27С	963 А	Сосняк мшистый	Мшистая	І	10С, ед. Е	С	15,5	21,2		30,6	II	865	229,92
636	25С	965 В	Сосняк мшистый	Можжевелово-мшистая	І	10С, ед. Ос	С	9,5	14,6		17,43	II	1041	93,11
638		947	Выгон											

между Днепровской и Московской моренами (скважины № 634—637) и к флювиогляциальным отложениям, покрывающим Московскую морену. Водовмещающие породы представлены песками от мелко- до крупнозернистых, чаще разнотернистыми. Пять водонерных скважин глубиной от 8,8 до 28,7 м располагаются в одном створе. Расстояние между скважинами — 480—1935 м. Створ длиной 6120 м пересекает пойму р. Правая Лесная, первую надпойменную террасу, флювиогляциальную равнину и заканчивается на краю болотного массива, в центре которого проходит канал «Хвояновский ров». Флювиогляциальная равнина покрыта в основном сосняками мшистыми, произрастающими на дерново-подзолистых автоморфных почвах, развивающихся на связных и рыхлых водно-ледниковых песках, подстилаемых гравийно-хрящеватыми и рыхлыми песками [3]. По скважинам Каменюкского гидрогеологического поста изучается режим грунтовых вод в пойме р. Правая Лесная и в сосняке мшистом (табл. 7).

**Белолесокский гидрогеологический пост.** Создан в 1970 г. для изучения режима подземных вод в верховье г. Наревки (табл. 2). Скважины поста оборудованы для изучения режима вод, приуроченных к водно-ледниковым отложениям времени отступления днепровского и наступления московского ледника (скважины № 639—641) и к отложениям московского оледенения (скважина № 642). Все скважины размещены в одном створе на расстоянии друг от друга 270—800 м. Общая длина створа составляет 1490 м. Створ проходит по пашне, пересекает участок леса между скважинами № 641 и 642 и выходит к мелиоративной сети болотного массива, расположенного на юг-восток от дер. Белый Лесок. Створ заложен по нормали к мелиоративной канаве. Скважины № 639—641 расположены на склоне флювиогляциальной равнины, первая из них (№ 639) — в 125 м от дренажной канавы, а № 642 — на моренной равнине. Все скважины оборудованы сетчатыми фильтрами на глубинах от 4 до 7 м.

**Плянтовский гидрогеологический пост.** Расположен в южной части пуши. Создан в 1979 г. для изучения режима и баланса грунтовых вод в сосняках кисличных, черничных, багульниковых и сфагновых; в ельниках кисличных; ольсах осоковых и ясенниках (табл. 8). Наблюдательная сеть состоит из 9 скважин, размещенных по створу с расстоянием между ними 180—1500 м. Общая длина створа — 6000 м. Створ начинается у оз. Новое, пересекает водораздел между рр. Переволока и Правая Лесная, заканчивается на пойме р. Правая Лесная.

Таким образом, гидрогеологическая сеть охватывает почти всю территорию пуши и является основой для исследований уровня и температурного режима, химического состава и баланса грунтовых вод как необходимых компонентов проведения эколого-фитоценологического мониторинга.



Таблица 8. Лесоводственно-таксационная характеристика древостоев на пробных площадях  
Плянтковского гидрогеологического поста

Номер	Квар-таля		Тип леса, угодий	Ассоциация	Класс	Состав	Порода	Средние		Воз-раст, лет	Сумма площадей се-ченый	Классно-П	Число ство-лов, шт/га	Запас, м³/га
	п. п.	п. п.						Н, м	Д, см					
1	49С	708 Б	Сосняк черничный	Молиново-черничная	I	9С1Е, ед. Б	С	26,8	38,1	130	26,14	II	240	329
2	48С	708 А	Сосняк багульни-ковый	Сфагново-багульни-ковая	II	6Е4Б, ед. Ос	Е	10,1	9,7	40	0,99	IV	126	5
3	2Яс	708 В	Ясенник крапив-ный	Ольхово-крапивная	I	10С	С	17,6	24,9	135	17,57	I	360	155
4	8Е	742	Ельник кисличный	Сосново-кисличная	II	10С	С	10,8	10,6	50	1,62	I	183	110
5	11С	773 А	Сосняк кисличный	Елово-грабово-кисличная	I	4Яс40л2Е, ед. Д	Яс	23,1	33,1	70	24,47	I	261	264
6	60Л	801	Ольс осокровый	Березово-осоковая	II	7Яс20л1Е, ед. Ос, Г	Е	15,4	12,2	48	6,66	I <sub>a</sub>	540	48
7	14С	801	Сосняк бруснич-ный	Чернично-брусничная	I	8Е2С+Ос, ед. Б, Д	Е	32,4	39,7	110	36,28	I	271	558
8	52С	823 В	Сосняк сфагновый	Багульниково-сфа-говая	II	10Е+Б, ед. Ос, Г	Ол	15,3	15,0	45	3,12	II	114	16
9	823 В	Луг	Луг		II	4С4Е1Д1В, ед. Ос	С	34,9	64,5	210	36,13	I	205	509
					I	5лр3Е10л10с		14,6	12,2	45	2,28		167	16
					II	70л3Б, п., ед. С	Ол	19,5	22,6	50	21,18	II	563	190
					II	40л3Б, п.3Е	Ол	15,9	10,4		1,32		159	9
					I	10С, ед. Е, Б	С	29,2	42,6	160	24,52	II	176	359
					II	8Е1Б1С	Е	12,4	13,9	50	1,35		89	9
					I	10С	С	22,4	16,2	80	20,6	IV	522	167
					II	10Б	Б	11,2	9,2	30	0,33		50	9

ЛИТЕРАТУРА

1. Толкач В. Н., Ваховский А. П., Стрелков А. З. Режим грунтовых вод Бровского гидрогеологического поста // Заповедники Белорусии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1981. — Вып. 5. — С. 59—67.
2. Толкач В. Н., Стрелков А. З., Ваховский А. П. Режим грунтовых вод в прибрежных фитоценозах // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1983. — Вып. 7. — С. 68—82.
3. Толкач В. Н., Стрелков В. З., Ваховский А. П. Режим грунтовых вод в сосняках мшистых Беловежской пущи // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1985. — Вып. 9. — С. 41—47.

УДК 634.94

В. П. ОСТАПУК, В. Н. ТОЛКАЧ,  
Н. И. БУДНИЧЕНКО, Л. Е. ДВОРАК

К ХАРАКТЕРИСТИКЕ ЯСЕНЕВЫХ ЛЕСОВ  
БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Согласно данным лесоустройства 1982 г., среди широколиственных лесов пущи второе место после дуба занимают коренные кондоминантные ясеневые леса (844,7 га, или 1,1 % лесопокрытой площади). Они приурочены к незатапливаемым старым поймам рек и понижениям надпойменных террас с повышенным проточным увлажнением. Фитоценозы с доминированием ясеня в древостое сформировались на пойменных дерново-перегнойно-глеевых супесчаных, иловато-торфяно-глеевых, торфяно-перегнойно-глеевых и торфяных почвах на мелких и среднемощных торфах.

В пуще ясеники представлены семью типами леса: кисличным (*Fraxinetum oxalidosum* — 14,3 %), снытевым (*F. aegopodiosum* — 15,2 %), крапивным (*F. urticosum* — 48,9 %), болотно-разнотравным (*F. palustromixtoherbosum* — 9,5 %), папоротниковым (*F. filicosum* — 9,4 %), таволговым (*F. filipendulosum* — 2,4 %) и пойменным (*F. fluvialis* — 0,3 %). Практически все типы ясеневых лесов, выделенных в БССР [1, 2], встречаются в пуще.

Ясень не только образует насаждения со своим господством, но и часто встречается в составе древостоев других пород. Наибольшие площади с участием в составе насаждений ясеня отмечены в снытевой (60,7 %), болотно-разнотравной (58,0 %), крапивной (54,6 %), папоротниковой (42,5 %) и таволговой (42,3 %) сериях типов леса (табл. 1 и 2).

Ясеневые леса в пуще представлены практически всеми возрастными группами, но преобладают приспевающие и спелые (VII—IX классы возраста составляют 71 %). Средний породный состав первого яруса этих лесов определяется следующей формулой: 5Я30л(ч)2Е+Г, Д, ед. Кл, Б(п), Ос, Б(б), Лп; второго яруса — 4Кл2Г2Е1Д1Яс, ед. Лп, Ол(ч), Ос. Монодоминантные (80—100 % ясеня в первом ярусе) ясеники составляют только 2,5 % от всех ясеневых лесов.

Результаты исследований на геоботанических профилях (заложено 5 геоботанических профилей протяженностью 32,5 км) пока-



Таблица 1. Доминирование и кондоминирование ясеня в древостоях первого яруса по сериям типов леса

Серия типов леса	Ясенники, %				Другие формации, %			Площадь насаждений с участием ясеня, га	Проц. от площади серии
	10-9	8-7	6-5	4-3	4-3	2-1	+		
Крапивная		0,3	9,7	8,0	6,7	43,1	32,2	2289	54,6
Кисличная	0,1	0,6	3,8	4,9	4,6	45,9	36,5	1301	9,5
Снытевая	0,3	—	13,6	29,6	9,9	29,3	17,3	294	60,7
Папоротниковая	—	0,4	2,4	4,1	1,0	53,3	38,8	1126	43,5
Черничная					1,2	26,5	72,3	260	3,0
Таволговая				2,1	8,1	43,9	45,9	953	43,3
Осоковая					2,2	41,6	56,2	1303	22,9
Крапивная мелиорированная						74,3	25,7	35	9,4
Осоковая мелиорированная					0,6	24,3	75,1	169	16,9
Таволговая мелиорированная						42,9	57,1	21	14,9
Папоротниковая мелиорированная					6,5	82,6	10,9	46	15,9
Болотно-разнотравная			53,6	4,6				80	58,0
Болотно-папоротниковая						83,3	16,7	12	10,0
Приручейно-травяная				3,2	38,4	40,3	18,1	77	12,4

Таблица 2. Участие ясеня в древостоях различных формаций по типам леса, % от площади типа леса

Тип леса	Дубрава	Грабняк	Кленовник	Ельник	Березняк	Осинник	Ольса
Крапивный	86,8	55,6	100,0	40,4	32,9	13,0	51,3
Кисличный	5,0	23,3	81,4	12,4	9,3	21,1	50,8
Снытевый	25,3	48,4		56,3	33,3		82,9
Папоротниковый				43,5	2,4		54,7
Черничный				11,3	2,5	7,4	
Таволговый							42,8
Осоковый				25,8	11,4		28,9
Крапивный мелиорированный							10,5
Осоковый мелиорированный					8,1		42,0
Таволговый мелиорированный							15,0
Папоротниковый мелиорированный				50,0	1,6		34,3
Болотно-папоротниковый							9,6
Приручейно-травяной				39,4	1,0		
В % от площади данной формации	8,4	24,7	81,7	16,5	5,6	16,4	40,4

зали, что ясенники кисличные приурочены к ровным плато и незначительным склонам с дерново-подзолисто-глееватыми (с иллювиально-гумусовым горизонтом) и бурыми лесными оподзоленными контактно-оглеенными супесчаными почвами.

Эдификатором и доминантом фитоценозов выступает ясень, образующий совместно с дубом, елью, грабом, ольхой черной и кленом сложные сомкнутые насаждения I—II бонитетов (средний — 1,6). Второй ярус древостоя сложен елью, грабом, ясенем, липой и другими древесными породами. Примесь этих пород иногда в отдельных фитоценозах достигает 40—50%. Возобновительный процесс протекает довольно успешно. Лучше возобновляются граб, ясень, ель; в меньшей мере — ольха черная, липа. Насаждения с преобладанием в подросте ясеня составляют 23,4 граба — 46,4%.

Подлесочный ярус развит умеренно и состоит в основном из лещины (*Corylus avellana* L.). В меньшем обилии и значительно реже встречаются малина (*Rubus idaeus* L.), рябина (*Sorbus aucuparia* L.), крушина (*Frangula alnus* Mill.), волчье лыко (*Daphne mesereum* L.), а также единичные экземпляры бересклета бородавчатого (*Euonymus verrucosa* Scop.).

В состав живого напочвенного покрова ясенника кисличного входит до 40 видов, относящихся преимущественно к мегатрофным мезофитам и мезогигрофитам. Общее проективное покрытие составляет 50—70%. Наиболее обильны в покрове кислица (*Oxalis acetosella* L.) и зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum* Huds.), суммарное проективное покрытие которых обычно больше половины общей проекции. Постоянны для данного типа леса также майник двулистный (*Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt); копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), щитовник игольчатый (*Dryopteris spinulosa* (Mill.) Watt.), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), осока раздвинутая (*C. remota* L.), звездчатка дубравная (*Stellaria nemorum* L.). Часто встречаются также сныть (*Aegopodium podagraria* L.), щитовник Линнея (*D. linnaeana* C. Christ.), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.), герань Роберта (*Geranium robertianum* D.C.), недотрога обыкновенная (*Impatiens noli-tangere* L.).

Фитоценозы ясенников снытевых занимают сравнительно ровные, хорошо дренированные участки с дерново-перегнойно-глеевыми и пойменными дерново-перегнойно-глеевыми супесчаными почвами. На них формируются кондоминантные с доминированием ясеня высокопродуктивные (I—II класса бонитета) многоярусные фитоценозы. Средний бонитет древостоя — 1,6.

В состав первого яруса древостоя входят кроме ясеня ольха черная, ель, граб и другие породы; второго — граб, ель, ольха и ясень (табл. 3).

В подросте преобладают ясень (47,5%), граб (28,6%), ель (17,8%). К ним примешиваются ольха черная, клен, дуб. В подлеске зарегистрированы лещина, крушина, волчье лыко, смородина пушистая (*Ribes pubescens*), малина и бересклет бородавчатый, доминирующее положение практически всегда занимает лещина.

Живой напочвенный покров ясенников снытевых как по видовому составу, так и по участию экоморф аналогичен покрову ясенника кисличного, отличаясь лишь несколько большим участием



Таблица 3. Средние таксационные показатели ясенников кисличных, снытевых и крапивных по классам возраста

Показатель	Порода	Ясенник кисличный									Ясенник снытевый									Ясенник крапивный								
		Класс возраста									Класс возраста									Класс возраста								
		II	III	IV	V	VII	VIII	IX	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX					
Площадь, га	Яс	2	10	9	17	21	57	5	1	2	4	2	39	43	37	2	12	39	9	80	224	69	14					
	Ол	40	60	50	34	48	49	40	60	62	30	40	41	41	48	60	43	50	38	46	47	47	63					
Средний состав I яруса, %	Е	40	8	23	23	20	20	10	40	6	20	20	29	20	30	30	21	40	40	28	35	29	30					
	Гр	—	—	14	17	10	2	30	—	—	30	21	22	6	7	—	10	—	15	25	10	13	7					
Средний состав II яруса, %	Д	10	4	—	7	10	7	—	—	—	—	—	—	4	—	4	—	4	1	—	2	5	—					
	Б.б.	10	—	—	5	—	—	—	—	26	—	—	8.6.	1	1	10.6.	4	10	—	—	—	—	—					
Площадь, га	Ос	—	8	7	—	1	2	—	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Лп	—	4	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
Бонитет	Кл	—	8	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Яс	1	1,3	1	1	1,6	1,8	1	1	2	2	1	1,9	1,5	1,2	1	1,1	1	1,5	1,4	1,1	1,2	1,6					
Полнота:	Ол	0,6	0,7	0,7	0,4	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,6	0,8	0,9	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5					
	Е	—	—	—	—	—	—	0,3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
Запас м³/га:	Гр	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Б.б.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
I ярус	Ос	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Лп	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
II ярус	Д	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—					
	Яс	113	192	278	322	190	257	280	108	190	209	341	285	272	337	132	215	310	302	251	269	291	227					
	Ол	—	—	—	—	99	125	61	—	—	—	89	93	90	—	—	—	—	84	86	86	71	86					

сныти, пролесника многолетнего (*Mercurialis perennis* L.) и крапивы двудомной (*Urtica dioica* L.).

Ясенники крапивные приурочены к пониженным, относительно ровным элементам рельефа. Их фитоценозы формируются на пойменных дерново-перегноино-глеевых супесчаных и дерново-перегноино-глеевых почвах. Древостой ясеня на пойменных дерново-перегноино-глеевых почвах характеризуются I классом бонитета, а на других разновидностях почв — I и II бонитетами.

Древостой, как правило, кондоминантные, часто с выраженной ярусностью. Содоминантом ясеня выступают ольха и ель с примесью березы, дуба, граба, осины, липы, клена. Во втором ярусе доминируют ясень, ель, ольха (табл. 3).

Возобновительные процессы в ясенниках крапивных протекают успешно. Лучше всего возобновляются ясень и ель, значительно хуже граб и совсем слабо ольха и клен. Общее количество подроста составляет 3—5 тыс. шт/га при преобладающей высоте 2 м и выше. Фитоценозы с преобладанием в подросте ясеня занимают 68,2 % площади ясенника крапивного. В подлеске чаще преобладает лещина, значительно реже малина, крушина, смородина, волчье лыко, а бересклет бородавчатый и рябина встречаются только единичными экземплярами.

Для ясенников крапивных характерен сомкнутый многоярусный живой напочвенный покров, общее проективное покрытие которого колеблется от 55 до 80 %. Число видов, слагающих покров, высокое (45—66).

В покрове доминирует крапива двудомная, образующая вместе с вербейником обыкновенным (*Lysimachia vulgaris* L.), кочедыжником жерским (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth.), камышом лесным (*Scirpus sylvaticus* L.), недотрогой, осокой острой (*C. acuta* L.), зюзником европейским (*Lycopus europaeus* L.), таволгой вязолистной (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim) и другими видами первый подъярус напочвенного покрова. Под пологом более высокорослых травянистых растений в значительном обилии произрастают кислица, селезеночник очереднолистный (*Chrysosplenium alternifolium* L.), мхи родов *Mnium*, *Plagiochilla*, *Calliergon*, *Bazzania*. В промежуточном подъярусе часто встречаются щитовник игольчатый, герань Роберта, телиптерис болотный (*Thelypteris palustris* (A. Gray) Schott.), лютик ползучий (*Ranunculus repens* L.), паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara* L.), шлемник обыкновенный (*Scutellaria galericulata* L.). Наибольшее участие имеют растения мегатрофно-мезогигрофитной и гигрофитной групп, что указывает на высокое плодородие почвы, сочетающееся с довольно большим ее увлажнением. Фитоценозы ясенника болотно-разнотравного приурочены к понижениям с большей обводненностью и слабой проточностью с иловато-торфяно-глеевыми и торфяными на среднемощных хорошо разложившихся торфах почвами. В этих лесорастительных условиях формируются кондоминантные древостой II бонитета, с доминированием ясеня и содо-



минированием ольхи черной и ели. В примеси отмечены дуб, береза, осина, клен (табл. 4).

Естественное возобновление из ясеня, клена, граба, ели, осины в основном в возрасте 1—5 лет. Встречается и более взрослый подрост, но он сплошь поврежден дикими животными. Преобладающее положение занимает ель (58,4 %).

Таблица 4. Средние таксационные показатели в ясенниках болотно-разнотравных, кочедыжниковых и таволговых

Показатель	Порода	Ясенник болотно-разнотравный			Ясенник кочедыжниковый					Ясенник таволговый		
		V	VII	VIII	Классы возраста					V	VI	VII
					II	V	VI	VII	VIII			
Площадь, га	Яс	3	46	31	1	4	26	44	3	8	2	10
	Ол	60	46	58	50	50	33	50	40	40	40	40
	Е	30	26	22	40	30	32	20	30	30	40	50
	Гр	10	28	20	—	20	19	18	20	30	20	10
	Б. п.	—	—	—	—	—	6	22	—	—	—	—
	Кл	—	—	—	10	—	—	1	10	—	—	—
	Д	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—	—
Средний состав I яруса, %	Яс	—	—	—	—	—	19	—	—	7,0	—	
	Ол	—	—	—	—	—	54	—	—	40	—	
	Е	—	—	—	—	—	10	—	—	40	—	
	Гр	—	—	—	—	—	5	—	—	20	—	
	Б. п.	—	—	—	—	—	11	—	—	—	—	
	Ос	—	—	—	—	—	20	—	—	—	—	
Площадь, га	Яс	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ол	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Е	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Гр	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ос	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Средний состав II яруса, %	Яс	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	Ос	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Бонитет		2	2	2	1	2	1,9	1,9	2	2	1,5	2
Полнота:												
I ярус		0,40	0,62	0,67	0,70	0,60	0,60	0,60	0,80	0,70	0,64	0,60
II ярус		—	—	—	—	—	—	0,35	—	—	—	0,30
Запас, м <sup>3</sup> /га:												
I ярус		159	222	341	160	259	281	278	339	300	315	259
II ярус		—	—	—	—	—	—	73	—	—	—	50

В видовом составе живого напочвенного покрова отмечено около 50 видов различных по экологической приуроченности растений. На кочках и приствольных повышениях фон создают кислица, крапива двудомная, зеленчук желтый, майник двулистный, щитовник игольчатый; в понижениях растут лютик ползучий, двулепестник альпийский (*Circaea alpina* L.), кочедыжник женский, гравилат речной (*Geum rivale* L.), таволга вязолистная, осоки раздвинутая и удлиненная (*C. elongata* L.), калужница болотная (*Caltha palustris* L.), незабудка болотная (*Myosotis palustris* L.).

В большом количестве распространены болотные мхи родов *Mnium*, *Eurhynchium*, *Plagiochilla*, *Thuidium*, *Calliergon*. В целом покров мезотрофно-мегатрофный, гигрофитно-мезогигрофитный. Общее проективное покрытие его высокое и колеблется в пределах 60—80 %.

Ясенник папоротниковый (кочедыжниковый) занимает относительно ровные участки центральной поймы р. Немержанка и слегка повышенные участки со слабым дренажем и большой обводненностью среди ольсов (Новоселковское лесничество). Почвы торфяно-перегнойно-глеевые; пойменные — дерново-перегнойно-глеевые и дерново-перегнойно-глееватые.

В составе древостоя кроме ясеня обычны ольха черная и ель, реже встречается береза пушистая.

В подросте отмечены ель, ясень, ольха черная, береза пушистая, однако преобладает ясень (63 %).

Подлесочный ярус сформирован не во всех фитоценозах. В его составе преобладают лещина, крушина, малина. Калина, черемуха, черная смородина встречаются только в примеси и единичными экземплярами.

Живой напочвенный покров ясенника папоротникового богат по видовому составу. Во флоре данного типа леса отмечено более 70 видов. Постоянными и относительно обильными являются кочедыжник женский, кислица, зеленчук желтый, щитовник игольчатый, недотрога, лютик ползучий; часто встречаются также майник двулистный (вместе с кислицей и зеленчуком обычно приуроченный к приствольным повышениям), щитовники мужской (*D. filix-mas* (L.) Schott) и игольчатый, крапива двудомная, таволга вязолистная, дербенник иволистный (*Lythrum salicaria* L.), вербейник обыкновенный, паслен сладко-горький и другие виды. Общее проективное покрытие высокое и составляет от 60 до 95 %; число видов в отдельных фитоценозах варьирует от 28 до 46. Основу покрова составляют травянистые растения, также встречаются мхи: *Mnium*, *Thuidium*, *Plagiochilla* и др. По отношению к влажности и богатству почвы живой напочвенный покров представляет собой мезофитно-мезогигрофитный мегатрофный комплекс растений.

Ясенник таволговый занимает пониженные участки с устойчивым избыточным увлажнением. Его фитоценозы чаще всего встречаются на дерново-перегнойно-глеевых почвах и на торфяных

Таблица 5. Распределение подроста по типам леса и преобладающим породам

Тип леса	Площадь, га	Преобладающая порода, %				Площадь насаждений без подроста, %
		ясень	ель	граб	липа	
Ясенник кисличный	121	23,4	20,0	46,4	—	10,2
Ясенник снытевый	128	47,5	17,8	28,6	—	6,2
Ясенник крапивный	413	68,2	29,0	0,8	2,0	—
Ясенник-болотно-разнотравный	80	37,5	58,4	—	—	4,1
Ясенник кочедыжниковый	78	63,2	10,1	12,7	—	14,0
Ясенник таволговый	20	50,0	50,0	—	—	—



среднемощных, хорошо разложившихся торфах. Возобновительные процессы протекают успешно. Доминирует в подросте ель и ясень (табл. 5).

Подлесочный ярус редкий, в его составе лещина, смородина черная. Для напочвенного покрова характерны таволга вязолистная, крапива двудомная, хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum* L.), кочедыжник женский, телиптерис болотный, осоки и другие растения, относящиеся преимущественно к гигрофитным и мезогигрофитным мегатрофам.

Таким образом, эдаофитоценотическая амплитуда ясеня обыкновенного в Беловежской пуше характеризуется крапивной, снытевой, папоротниковой, таволговой и кисличной сериями типов леса. В ряде случаев он является эдификатором условий местобитаний и доминантом фитоценозов. Степень доминирования зависит от типа леса. Она выше в центральных типах эколого-фитоценотического ряда ясеников.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Юркевич И. Д. Типы и ассоциации ясеневых лесов. — Мн.: Наука и техн., 1973. — С. 254.
2. Юркевич И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах. — Мн.: Наука и техн., 1980. — С. 1207.

УДК 634.0.116

И. М. КАЧАНОВСКИЙ,  
Н. А. КОРОТКЕВИЧ, Е. Г. ПЕТРОВ

### СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА РОСТА СОСНЫ В ВЫСОТУ В УСЛОВИЯХ БЕРЕЗИНСКОГО БИОСФЕРНОГО ЗАПОВЕДНИКА

Прирост по высоте является интегральным показателем, отражающим комплекс эдафических и климатических условий местопроизрастания фитоценоза. Обычно эта взаимосвязь носит сложный характер, и выделить ведущий фактор эдафотопы бывает затруднительно. Задача значительно упрощается, если сравнительное исследование прироста проводить на серии объектов, однородных по почвообразующей породе, но различающихся по степени влагообеспеченности фитоценоза. Объекты должны быть территориально сопряженными, чтобы климатические показатели можно было принять равнозначными.

Такая серия пробных площадей была подобрана в 25-летних культурах сосны, произрастающих на древнеаллювиальных песчаных почвах Березинского заповедника в различных условиях по рельефу и соответственно по влагообеспеченности. Профиль молодняков представлен сосняком чернично-мшистым, средний за вегетацию уровень грунтовых вод 130—140 см (группа близководных сосняков); сосняком можжевельниково-мшистым, средний УГВ 200—220 см (группа средневодных сосняков); остальные

ассоциации располагаются на почвах атмосферного увлажнения с УГВ ниже 3 м (глубоководные местообитания). Почва песчаная на связных тонкозернистых песках, сменяющихся с глубины 0,5—0,8 м рыхлыми, с глубины 110—120 см слоистыми. На п. п. 213 в сосняке орляково-мшистом почва супесчаная на песчанистой рыхлой каменистой супеси, подстилаемой с 0,5 м связной гравийно-хрящеватой моренной супесью, а с глубины 2 м рыхлыми песками. Почвы характеризуются повышенной кислотностью: рН горизонта А<sub>1</sub>А<sub>2</sub> колеблется в пределах 3—4, ниже 4—5, крайне низким содержанием поглощенных оснований (не превышающим, как правило, 1 мг-экв на 100 г почвы); содержание гумуса в верхнем слое 0—20 см составляет 2—5%. Все эти показатели существенно не различаются по ассоциациям сосняков. Несколько более высокое содержание гумуса в горизонте А<sub>1</sub>А<sub>2</sub> супесчаной почвы сосняка орляково-мшистого (п. п. 213) — 3,0—5,3%.

Фитоценозы различаются по продуктивности — бонитет изменяется от II,3—II,4 на п. п. 208, 209, 213 до III,4 в наименее влагообеспеченном сосняке вересково-мшистом.

Послойное определение влажности и температуры почвы производилось 2 раза в месяц; замеры прироста верхушечного побега по высоте — по 10-дневкам на 5—10 деревьях I и II класса роста на каждой пробной площади, с помощью приставных лестниц.

По обеспеченности осадками годы исследований (1983—1985) мало различались. В 1983 г. за вегетационный период выпало 226 мм осадков интенсивностью  $\geq 5$  мм; в 1984 г. — 306, в 1985 г. — 249 мм. Наиболее теплообеспеченным был вегетационный период 1983 г.: средняя температура воздуха за май—сентябрь была выше, чем в 1984 г., на 1—1,5° (табл. 1); 1985 г. характеризовался суровой зимой (средняя температура за январь—февраль —12—15°) и пониженной температурой в ранневесенний период (апрель —4,7°).

Таблица 1. Среднемесячная температура воздуха и осадки за период исследований (метеостанция «Березинский заповедник»)

Месяц	1981 г.		1982 г.		1983 г.		1984 г.		1985 г.	
	t, °C	осадки	t, °C	осадки	t, °C	осадки	t, °C	осадки	t, °C	осадки
Январь	-6,5	38,7	-7,1	51,3	-1,0	65,2	-3,5	56,6	-12,3	37,7
Февраль	-4,8	31,4	-7,2	16,2	-6,3	24,1	-7,8	14,3	-15,5	24,0
Март	-1,6	42,6	-0,2	20,6	-1,5	92,7	-2,8	27,6	-2,6	37,7
Апрель	3,1	26,3	4,5	39,8	8,2	60,4	7,2	20,5	4,7	53,3
Май	14,0	16,0	11,3	80,3	15,1	77,3	13,7	78,2	12,7	51,8
Июнь	16,9	111,3	13,0	135,0	14,5	92,4	13,3	94,4	14,5	80,4
Июль	18,0	73,7	16,8	115,6	16,4	96,0	15,1	62,9	15,6	56,9
Август	14,8	77,5	15,8	74,5	16,2	12,0	15,3	55,9	-17,7	14,0
Сентябрь	11,2	49,9	11,6	31,8	12,8	30,7	11,3	132,6	—	—
Октябрь	7,2	96,2	6,0	38,8	6,6	32,3	7,9	46,9	—	—
Ноябрь	0,1	61,9	2,9	23,9	-0,1	48,2	0,8	27,3	—	—
Декабрь	-4,6	85,9	-0,1	83,0	-2,8	49,7	-5,3	41,6	—	—
За год	—	711,4	—	710,8	—	681,0	—	658,8	—	—



ристический состав изменялся от 4 до 9 видов. Максимальное количество видов приходилось на 1978, минимальное — на 1977 г. Распределение по ассоциациям других растений за последние годы возросло.

Ассоциации урути колосистой, как правило, были одновидовыми. Распределялись на глубине от 140 до 160 см, в открытой части водоема. Смешанные заросли встречались в прибрежной зоне, на глубине от 70 до 100 см. Флористический состав их изменялся от 2 до 7 видов. Наиболее динамичным в них был ярус погруженных растений. В состав его входило 3—5 видов. В прибрежной зоне это рдест пронзеннолистный и роголистник погруженный, на глубине 160—165 см — рдест красный, который возобновлялся не ежегодно.

Учитывая сказанное выше, следует отметить, что в последние 4 года в озере происходит переформирование растительных сообществ: менее устойчивые виды заменяются более устойчивыми; отдельные растения слабо возобновляются; в формировании растительных ассоциаций увеличивается участие водно-болотных и погруженных видов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Блинцов И. К., Кудин М. В., Филиппов В. А. О роли водоемов Березинского заповедника в гидрологическом режиме территории // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1980. — Вып. 4. — С. 3—10.
2. Захаренкова Г. Ф. Зависимость развития макрофитов от уровня воды в водоемах // Тр. Пятой науч. конф. по изуч. внутр. водоемов Прибалтики. — Мн.: Изд-во БГУ им. В. И. Ленина, 1959. — С. 61—64.
3. Игнатенко В. И., Парфенов В. И. Сравнительная характеристика водной флоры и растительности Березинского биосферного заповедника // Вестн. АН БССР, 1983. — № 3. — С. 16—23.
4. Катанская В. М. Высшая водная растительность континентальных водоемов СССР: Методика изучения. — Л.: Наука, 1981. — С. 187.
5. Полевая геоботаника. — 1964. — Т. II. — С. 446.
6. Якушко О. Ф., Мысливец И. А., Гигевич Г. С. Высшая водная растительность Браславских озер // Вестн. Белорус. ун-та, 1976. — Сер. II. — № 2.
7. Якушко О. Ф. Озероведение: География озер Белоруссии. — Мн.: Вышэйш. шк., 1981. — С. 202.

## Часть II

УДК 599.731.1

С. С. БАЛЮК, В. А. ВАКУЛА,  
А. Н. БУНЕВИЧ

### ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ И СТАДНОСТЬ КАБАНОВ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Изучение факторов, определяющих динамику численности промысловых видов, имеет важное значение для контроля над развитием популяции, особенно в условиях интенсивного ведения охотничьих хозяйств.

Кабан является исконным обитателем лесов Беловежской пуши и представляет несомненный интерес как объект спортивной охоты. Сведения о численности этого зверя известны еще с 1889 г. [2]. Нами проанализированы данные по численности кабанов за послевоенный период для советской части Беловежской пуши (1946—1980 гг.). На основании литературных источников [4], а также наших данных за 1967—1980 гг. составлена табл. 1.

Таблица 1. Численность и плотность популяции кабана в Беловежской пуше

Год	Численность, особей	Прирост или убыль, %	Плотность на 1000 га, особей
1946	327	— 45,5	4,5
1947	506	+ 54,7	6,7
1948	723	+ 42,7	9,6
1949	1068	+ 47,7	14,2
1950	510	— 52,3	6,8
1951	1166	+128,6	15,5
1952	894	— 23,4	12,0
1953	403	— 55,0	5,3
1954	325	— 19,3	4,3
1955	310	— 4,7	4,1
1956	176	— 43,2	2,3
1957	332	+ 88,6	4,4
1958	478	+ 43,9	6,4
1959	1325	+177,2	17,6
1960	1370	+ 3,3	18,3
1961	1380	+ 0,7	18,4
1962	1360	— 1,5	18,2
1963	1450	+ 6,6	19,3
1964	550	— 62,1	7,3
1965	724	+ 31,6	9,2
1966	1250	+ 72,6	16,1
1967	2100	+ 68,0	
1968	2200	+ 4,8	
1969	1360	— 61,8	
1970	1549	+ 13,9	
1971	1378	— 12,4	16,0



Продолжение табл. 1

Год	Численность, особей	Прирост или убыль, %	Плотность на 1000 га, особей
1972	1694	+ 23,9	19,7
1973	1719	+ 1,5	20,0
1974	1454	- 18,2	16,9
1975	2121	+ 45,8	24,7
1976	2230	+ 9,5	25,9
1977	2396	+ 7,4	27,8
1978	2219	- 7,8	25,8
1979	1600	- 38,7	18,6
1980	2190	+ 36,9	25,4

Как видно из таблицы, в движении численности кабана наблюдались весьма заметные колебания. В период, когда ход развития популяции был близок к естественному (1946—1957 гг.), колебания численности обуславливались в основном биотическими факторами. В этот период поголовье зверя было низким и колебалось преимущественно в пределах 200—500 особей. Лишь в 1949 и 1951 гг. численность кабана превысила 1000 особей, что Л. С. Лебедева связывает с хорошим урожаем желудей в Беловежской пушче в предшествующие годы и усилением охранных мероприятий, которые вызвали иммиграцию части животных с прилегающих к пушче территорий [5].

В последующем численность кабана вплоть до 1956 г. снижалась очень быстрыми темпами и достигла минимальной величины за весь послевоенный период — 176 животных, с плотностью населения 2,3 особи на 1000 га. На это оказали влияние относительно неблагоприятные условия зимовки и неурожай желудей. К тому же подкормка животных практически не проводилась, а если и проводилась, то в незначительных размерах и только в последние зимние месяцы, что не могло предотвратить падежа уже истощенных к этому времени животных. Кроме того, много кабанов становилось добычей многочисленных в тот период хищников [3, 4, 5].

С 1957 г. на базе заповедника было создано заповедно-охотничье хозяйство, что повлекло за собой повышение уровня различного рода биотехнических мероприятий. В частности, была организована регулярная подкормка кабанов в зимний сезон. Усиленное преследование хищников привело к тому, что к 1960 г. были истреблены почти все волки, значительно сократилось поголовье рыси. В результате этих мероприятий численность кабана за 3 года резко возросла с 332 до 1325 голов. В последующие 5 лет (1959—1963 гг.) численность животных стабилизировалась и колебалась в незначительных размерах от 1300 до 1450 особей, со среднегодовой плотностью 17—19 кабанов на 1000 га. По мнению П. Г. Козло [3], популяция кабана в это время достигла экологически предельной плотности, свидетельством чему явилось

снижение интенсивности размножения и выживаемости молодняка, частые случаи заболеваний, а также эмиграции части животных за пределы пушчи. На фоне происходящих явлений весной 1964 г. в пушче широко распространилась эпизоотия свиной чумы, которая вызвала падеж кабанов. В результате к концу 1964 г. здесь сохранилось всего 550 животных, или 7,3 особи на 1000 га, т. е. поголовье сократилось примерно в 3 раза. Депрессия не носила затяжного характера. Уже в 1966 г. численность кабанов достигла исходной величины, а в 1967 г. превысила 2000 голов. Плотность населения возросла до 16,1 особи на 1000 га.

После 1967 г. наблюдается период подъема и дальнейшей относительной стабилизации численности кабана. Сведения о количестве животных за последнее десятилетие приводятся впервые, поэтому мы в настоящей работе пытаемся проанализировать их более подробно. Как видно из табл. 1, плотность населения кабана за последние 13 лет возросла с 16,0 до 27,8 особи на 1000 га, чему содействовали проводимые биотехнические мероприятия. В зимнее время кабаны интенсивно подкармливаются зерном, картофелем, а в последние годы и гранулированной травяной мукой (табл. 2). В ежегодном рационе кабанов недостаток одних кормов компенсируется увеличением выкладки других, но в целом преобладают наиболее питательные концентрированные корма (ячмень, овес, режа рожь). Кроме того, ветеринарной службой хозяйства ежегодно проводится дегельминтизация кабанов на подкормочных площадках, что значительно снижает падеж животных от паразитарных заболеваний [6]. В среднем на одну особь в сутки выкладывается от 1 до 2 кг кормов. Поэтому роль кормового фактора на динамику численности кабанов в значительной степени нивелируется.

Что касается метеорологических условий, то они, особенно зимние, накладывают свой отпечаток на движение численности животных. На рис. 1 мы показали изменение численности кабана в зависимости от высоты снежного покрова, продолжительности его залегания и температуры воздуха. Так, зима 1969/70 г. была необычно суровой. Высота снежного покрова местами превышала 85 см, а ночные температуры опускались ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ . Устойчивый снежный покров сохранялся до 126 дней. В результате этих неблагоприятных метеорологических условий, несмотря на регулярную зимнюю подкормку, численность кабанов снизилась к концу 1969 г. до 1360 особей, т. е. плотность оказалась равной 16,3 особи на 1000 га. Следует подчеркнуть, что только своевременные принятые меры, которые заключались в увеличении подкормки животных и улучшении возможности их передвижения (расчистка от снега дорог и просек, а также подходов к местам подкормки), смогли предотвратить массовую гибель кабанов. В последующие годы условия зимовки были благоприятными (рис. 1), в результате поголовье кабанов начало восстанавливаться и к 1973 г. достигло 1719 особей. В 1975 г. количество кабанов несколько уменьшилось — на 18,2 %, что опять-таки, вероятно,



Таблица 2. Ежегодный расход

Наименование корма	Год					
	1967	1968	1969	1970	1971	1972
Снопы овса, шт.	—	1200	4458	3000	7159	6714
Зерно, т	9,6	34,6	42,0	97,9	71,2	146,2
Травяная мука, т	—	—	—	—	—	—
Сочные корма, т	132,6	187,5	343	317	253	107,5

связано с относительно высоким снежным покровом (до 35 см) и длительным периодом его сохранения (100 дней). В последующие годы численность не только восстановилась, но превысила 2000 особей. При этом в 1975—1978 гг. плотность населения кабана колебалась в незначительных пределах. По нашему мнению, поголовье кабанов достигло хозяйственно предельной численности — 2100—2200 особей. Метеорологические условия этих лет не оказывали лимитирующего влияния на кабанов, так как снега было немного и продолжительность его залегания варьировала в пределах 44—93 дней. Влияние волков, численность которых в эти годы составляла 12—20 голов, было незначительным. Остатки кабана в питании хищника, по нашим данным, зарегистрированы только в 14 % встреч.

В 1979 г. численность кабана по сравнению с предыдущим годом снизилась более чем на 1/3, что опять-таки связано с неблагоприятными условиями зимовки 1978/79 г., которые вызвали не только гибель определенного числа взрослых животных, но отразились на выживаемости молодняка 1979 г. рождения.

В следующем году численность кабанов за счет приплода опять восстановилась до 2000 голов.

Для анализа особенностей движения численности кабанов в угодьях с различной их плотностью населения нами территория пуши условно разделена на две части. В первую вошли лесничества (Белянское, Бровское, Ощепское, Свислочское), где плотность населения кабана в 70-е годы была сравнительно высокой и составляла от 21,7 до 37,7 особи на 1000 га; в среднем 27,0 особей. Во вторую вошли остальные 8 лесничеств с более низкой плотностью населения — от 9,1 до 21,7 особи на 1000 га; в среднем — 5,9 особи.

Анализируя рис. 2, видим, что в период постепенного нарастания поголовья кабанов (1971—1974 гг.) движение численности в лесничествах с относительно высокой и низкой плотностью происходило синхронно. В период стабилизации (1975—1978 гг.) в угодьях с высокой концентрацией животных в период с 1975 по 1976 г. происходило вначале уменьшение поголовья, затем численность возвратилась к исходной величине и к 1978 г. осталась в пределах показателей 1977 г.

В лесничествах с более низкой плотностью животных в характеризуемый отрезок времени (1975—1978 гг.) в движении численности

кормов на подкормку кабанов

	Год							
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	7461	8373	4495	4433	15512	4924	5069	7300
	140,0	197,5	152,6	214,3	186,4	258,3	217,5	253,0
	—	—	7,7	2,0	28,3	86,4	42,8	46,2
	185,4	104,6	42,6	7,7	35,7	58,4	60,0	83,0

ности наблюдались противоположные процессы: рост численности — стабилизация — уменьшение (рис. 2). Это наводит на мысль, что в период стабилизации численности кабанов при благоприятных метеорологических условиях в качестве основных регулирующих факторов выступают внутривидовые механизмы, которые проявляются по-разному в популяциях с неодинаковой плотностью. При экстремальных погодных условиях, как это наблюдалось в зиму 1978/79 г. в переуплотненных популяциях происходит более резкое падение численности (убыль составила 71 %), чем в популяции с меньшей плотностью (убыль 11 %).

Стадность животных в определенной мере отражает как особенности биологических циклов вида, так и характер условий обитания, в зависимости от кормовых и метеорологических условий. Для характеристики стадности мы использовали данные наблюдений около подкормочных точек, которые по ряду причин, в основном связанных с предотвращением выхода животных за пределы пуши, функционируют в течение всего года. За 1975—1979 гг. было обработано 8390 наблюдений и учтено 104 193 кабана. С целью унификации данных все имеющиеся в нашем распоряжении материалы мы обработали по периодам года. Это обусловлено прежде всего тем, что в формировании стад в течение года существует определенная периодичность, в результате чего в различные сезоны года меняются как их величины, так и структура. Для этих целей мы воспользовались данными П. Г. Козло [4], который выделяет 4 периода: весенне-летний (апрель — август); раннеосенний (сентябрь — октябрь); позднеосенний (ноябрь, декабрь, первая половина января); зимний и ранневесенний (январь — март).

Используемые нами данные не являются полностью показателями для естественной популяции. Они в определенной мере отражают реакцию животных на подкормку, поэтому изменение как численности, так и стадности популяции в таких условиях не в полной мере обуславливается влиянием внешней среды, так как воздействия неблагоприятных факторов в значительной степени нивелируются, а отражаются лишь экстремальные условия.

Как видно из табл. 3, в среднем показатель стадности кабанов пуши достаточно велик — 12,4. Существенно, что он возрастает по мере увеличения численности популяции вплоть до 1976 г. с 9,8 до 13,7 особи и имеет заметные колебания в последующий период —



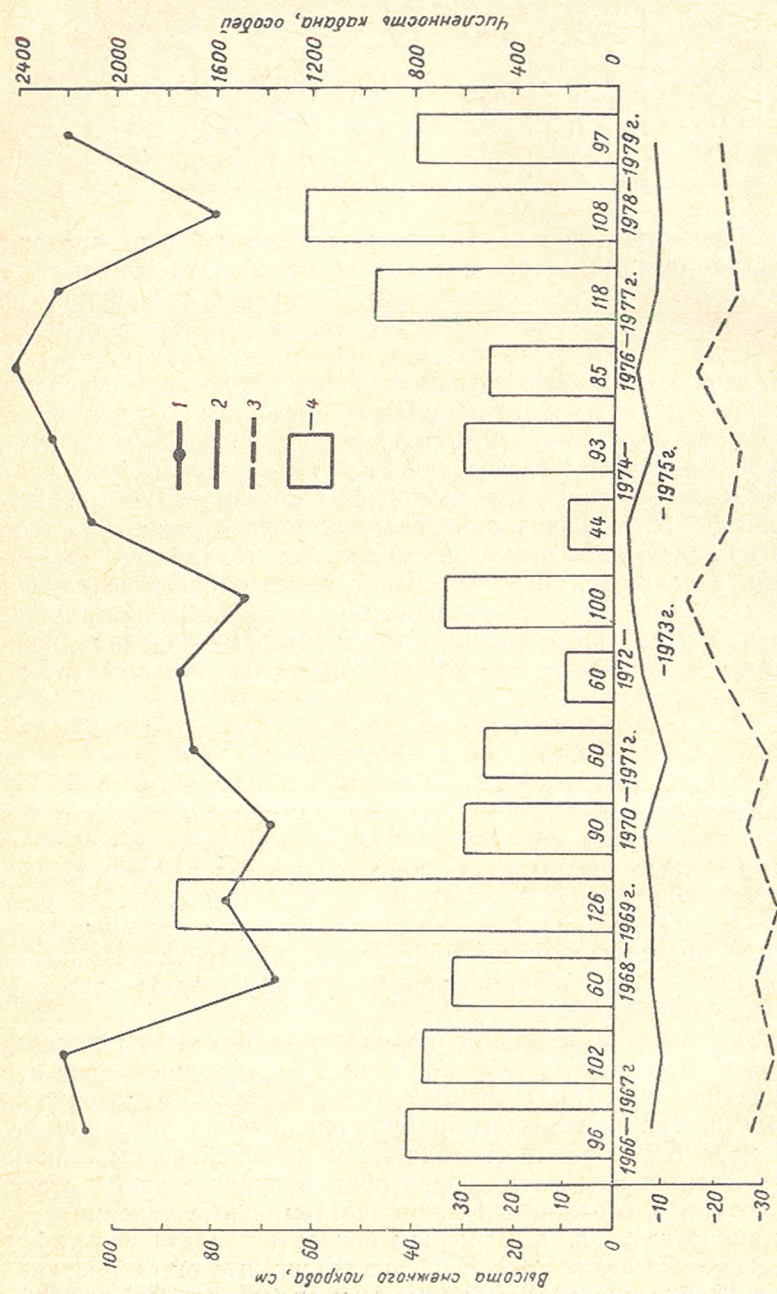


Рис. 1. Зависимость численности кабана от погодных условий (кривая сверху описка):  
 — средняя температура в декабре—марте; — — абсолютная температура в декабре—марте. Продолжительность  
 залегания устойчивого снежного покрова (дней) указана перед годами.

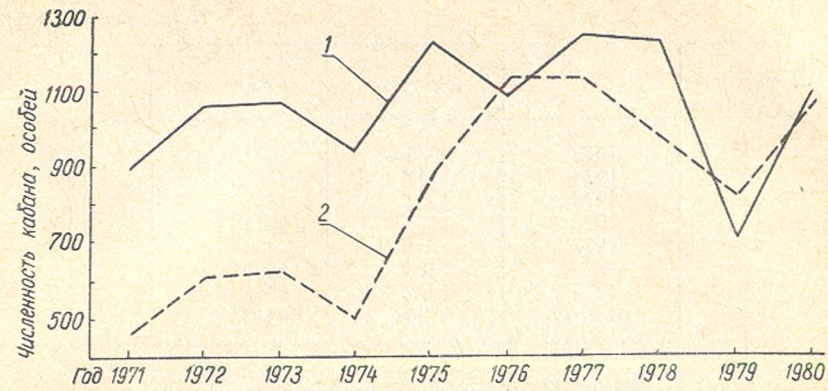


Рис. 2. Изменение численности кабана в угодьях с различной плотностью населения:  
 — лесничества с высокой плотностью; - - - лесничества с низкой плотностью.

Таблица 3. Стадность кабанов в Беловежской пуще

Сезон	Год	Число групп	Число животных	Коэффициент стадности
Апрель — август	1973	4	25	—
	1974	155	2697	15,4
	1975	454	6332	14,0
	1976	478	8456	17,0
	1977	64	1045	16,3
	1978	382	6851	17,9
	1979	511	5443	10,7
	Всего	2048	30849	15,1
Сентябрь — октябрь	1973	1	17	—
	1974	127	1115	8,8
	1975	59	865	14,7
	1976	88	1093	12,4
	1977	—	—	—
	1978	83	1366	16,5
	1979	144	1272	8,8
	Всего	502	5728	11,4
Ноябрь — декабрь	1973	325	3206	9,9
	1974	329	1759	7,7
	1975	204	1876	9,4
	1976	209	1961	9,4
	1977	—	—	—
	1978	240	2763	11,5
	1979	456	3426	7,5
	Всего	1663	14991	9,0
Январь — март	1973	5	32	—
	1974	606	6274	10,4
	1975	514	4106	8,0
	1976	697	8646	12,4
	1977	660	8269	12,5
	1978	930	12951	13,9
	1979	765	12347	16,1
	Всего	4177	52625	12,6



Сезон	Год	Число групп	Число животных	Коэффициент стадности
Всего	1973	335	3280	9,8
	1974	1117	11845	10,6
	1975	1231	13179	10,7
	1976	1472	20156	13,7
	1977	724	9314	12,9
	1978	1635	23931	14,6
	1979	1876	22488	12,0
	Всего	8390	104193	12,4

период стабилизации. С учетом данных по динамике численности эти сведения подтверждают ранее высказанные мнения С. С. Донаура, В. И. Теплова [1] и П. Г. Козло [4], что показатель стадности, выведенный на основании достаточно большого количества наблюдений, может отражать относительную плотность кабана.

Наиболее высокий коэффициент стадности этих животных наблюдается в весенне-летний период, который охватывает время от появления молоди до начала гона. Вероятно, помимо увеличения стада за счет молодняка большое значение имеют и объединения в конце периода нескольких самок с потомством в одно стадо [4]. Влияние подкормки на численность группировок в этот период невелико, более важное значение, полагаем, может иметь концентрация кабанов в районах кормовых полей, так как именно в этот период происходит созревание зерновых культур, в частности овса, особенно предпочитаемого этими животными.

В раннеосенний период средняя численность стада несколько снижается, но остается на достаточно высоком уровне в связи с тем, что кабаны в это время концентрируются в местах, которые отмечаются высокой кормностью. Особенно это четко проявляется в годы урожая желудей. Но в то же время наиболее крупные стада в этот период встречаются заметно реже, чем в весенне-летний [4].

Позднеосенний сезон характеризуется весьма важным событием в жизни кабанов — гоним, когда самцы присоединяются к стадам и образуют гаремы. В среднем за исследуемый период численность стада кабанов составляет 9,0 особей. Это наиболее низкое значение.

Зимний и ранневесенний периоды охватывают время от окончания гона до появления поросят. В естественных условиях, в случае если искусственная подкормка не применяется или выкладывается нерегулярно и в небольших размерах, показатель стадности кабанов снижается, так как самцы отходят, крупные стада разбиваются на более мелкие табунки, которые обосновываются в наиболее кормных местах [3, 4, 7].

При условии высокого уровня зимней искусственной подкорм-

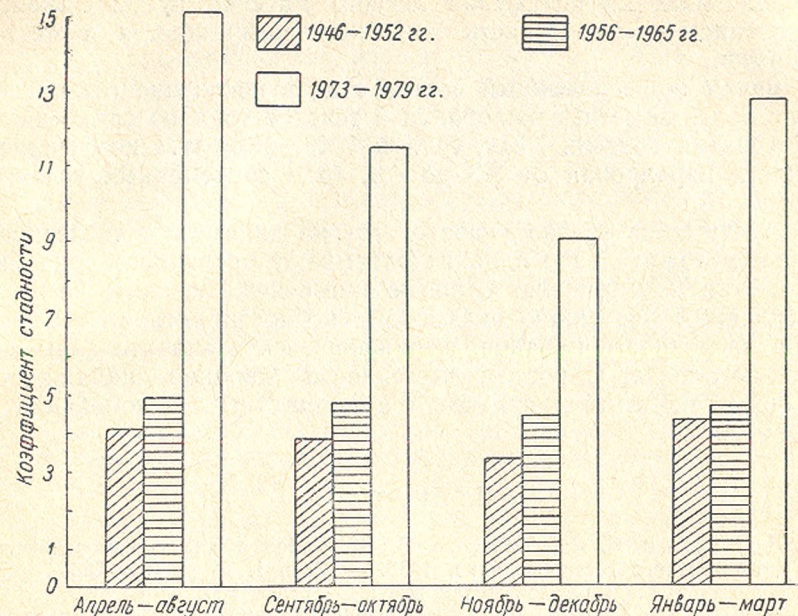


Рис. 3. Динамика стадности кабана по сезонам.

ки, наоборот, наблюдается некоторое возрастание показателя стадности — 12,6. Особенно это четко проявляется в суровые зимы — многоснежные, с низкими температурными значениями, как это отмечалось в 1969 г. (коэффициент стадности — 16,1).

Полученные материалы мы сравнили с однотипными данными Л. С. Лебедевой [5] и П. Г. Козло [4], которые изучали этот вопрос в других условиях Беловежской пуши. Л. С. Лебедева [5] определила показатель стадности для популяции кабанов, населявших пушу в 1946—1953 гг., когда численность этих животных была относительно низкой и подвергалась весьма значительным колебаниям в связи с различного рода факторами биотического порядка, т. е. в период, когда популяция развивалась естественным путем.

Из данных Козло [4] мы взяли 7-летний период, исключив годы, когда не было подкормки животных.

Как видно из рис. 3, несмотря на различные условия обитания животных (без подкормки, низкий и высокий уровень биотехнии), общая закономерность, отражающая показатели стадности, сохраняется. Максимальный показатель стадности отмечается в весенне-летний период, что определяется появлением в это время молодняка. Роль биотехнических мероприятий, уровень которых в этот период наименьший, имеет побочное значение.

Наименьший показатель стадности во все годы отмечается в раннезимний период (ноябрь — декабрь), что связано с перемещением большого количества кабанов осенью на поля колхозов,



расположенных на периферии лесного массива пуши. Зимой, с наступлением морозов, часть животных возвращается к местам подкормки.

В целом количественный состав стад в последние годы испытывает более заметные колебания в течение года по сравнению с предыдущими годами. Так, если в 1946—1953 гг. коэффициент стадности варьировал от 3,3 до 4,3, то в современных условиях от 9,0 до 15,1.

В заключение нужно сказать, что на динамику численности кабанов положительное влияние оказывают различного рода биотехнические мероприятия. Суровые многоснежные зимы несмотря на усиленную биотехнику оказывают неблагоприятное воздействие на численность кабанов, выражающееся в значительном снижении поголовья. С ростом численности кабанов наблюдается увеличение показателя стадности и амплитуды его колебания по сезонам года.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Донауров С. С., Теплов В. П. Кабан в Кавказском заповеднике //Тр. Кавказского госзаповедника, 1938. — Вып. 1. — С. 191—226.
2. Карцов Г. П. Беловежская пуца. — Спб, 1903. — С. 419.
3. Козло П. Г. Факторы, определяющие динамику численности кабана в Беловежской пуце //Зоологический журнал, 1970. — Т. 10—11. Вып. 3. — С. 422—430.
4. Козло П. Г. Дикий кабан. — Мн.: Ураджай, 1975. — С. 223.
5. Лебедева Л. С. Экологические особенности кабана Беловежской пуши //Уч. зап. Московск. гор. пед. ин-та. — М., 1956. — Т. 61. — Вып. 4—5. — С. 105—271.
6. Пенькевич А. А., Литвинов В. Ф., Зеньков А. В. Эффективность некоторых антгельминтиков при метастронгилезе //Беловежская пуца. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1980. — Вып. 4. — С. 122—126.
7. Саблина Т. Б. Копытные Беловежской пуши //Тр. Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова. — М.: Изд-во АН СССР, 1955. — Вып. 15. — С. 192.

УДК 599.1:630.181

М. М. БЕНЗА, В. П. КЛАКОЦКИЙ

#### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПО ЛЕСОТИПОЛОГИЧЕСКИМ КОМПЛЕКСАМ ПРИПЯТСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В соответствии с физико-географическим районированием БССР [3] Припятский государственный ландшафтно-гидрологический заповедник расположен в подзоне широколиственных лесов южной части Припятского Полесья. Территория заповедника представляет собой заболоченную равнину аллювиального и флювиогляциального происхождения. На ней выделяются [2]: 1) пойма р. Припяти с луговыми и лесными широколиственными фитоценозами; 2) первая надпойменная терраса Припяти с лесными дубово-грабово-ясеневыми и черноольховыми фитоценозами; 3) вторая надпойменная терраса Припяти с широким развитием

переходных и верховых болот; 4) флювиогляциальная равнина с сосновыми борами.

В таких разнообразных экологических условиях в качестве объектов для учета распределения диких животных нами приняты лесотипологические территориальные комплексы (ЛТК). ЛТК — это [5] микрорегионы с определенным сочетанием элементарных типологических единиц лесной растительности, функционально связанных между собой по ряду ведущих экологических режимов. Каждый ЛТК представляет собой закономерное сочетание типов леса, обусловленное местной сопряженностью форм рельефа, почвенных разновидностей и гидрологических условий. Основным показателем структуры ЛТК является состав коренных лесных формаций и серий типов леса. На территории заповедника выделено 11 ЛТК [1] (см. табл. 1).

Наиболее разнообразными в фитоценоотическом отношении и богатыми по видовому составу растений являются дубовый снытевый, березово-сосновый долгомошный ЛТК, которые распола-

Таблица 1. Плотность населения некоторых видов млекопитающих в лесотипологических комплексах Припятского госзаповедника

Лесотипологический комплекс	Количество особей на 1 тыс. га								
	Лось	Кабан	Косуля	Рысь	Волк	Куница	Лисица красная*	Заяц-русак*	Выдра*
Черноольхово-дубовый пойменный	5,9	15,9	49,2	0,2	0,7	—	0,7	1,0	—
Дубовый снытевый	1,7	22,3	8,9	—	1,0	0,5	1,0	1,2	0,2
Сосново-дубовый черничный	6,9	11,7	—	—	—	0,8	1,7	0,4	—
Дубово-сосновый черничный	—	—	15,0	—	—	—	—	5,0	—
Сосновый чернично-мшистый	—	0,5	—	—	—	0,5	1,4	1,4	—
Сосновый черничный	3,3	—	65,8	—	2,5	—	1,6	3,3	—
Сосново-пушисто-березовый долгомошный	7,4	1,3	9,5	—	—	—	0,4	1,3	—
Сосново-долгомошный	11,7	14,0	11,7	0,3	3,0	0,4	—	0,3	—
Сосново-пушисто-березовый осоковый	0,7	6,5	6,5	0,1	2,5	0,1	0,5	0,5	—
Сосново-сфагновый	1,4	0,4	0,8	—	0,1	1,5	0,5	0,6	—
Сосново-мшистый	—	0,3	0,3	—	—	—	0,8	0,7	—

Примечание. Звездочка означает недоучет вида в связи с неблагоприятными погодными условиями, что является причиной низкой расчетной плотности.



гаются в условиях первой надпойменной террасы Припяти с преимущественно нормальным и повышенным увлажнением на относительно богатых почвах. В состав этих комплексов входят дубовые, ясеневые, сосновые и производные бородавчатоберезовые леса с преобладанием орляковых, черничных, снытевых и папоротниковых серий типов леса. В логах и понижениях распространены черноольшаники и пушистоберезняки. Пойменный черноольхово-дубовый ЛТК характеризуется распространением широколиственных лесных формаций и пойменных серий типов леса: злаково-пойменных, широколиственно-пойменных, ольхово-пойменных. Древесный полог в этих ЛТК состоит обычно из 2—3 ярусов с хорошо развитым подлеском, пышным при низкой полноте древостоя покровом травяной растительности. Характерной особенностью сосново-сфагнового ЛТК является наличие обширных лесных и безлесных олиготрофных образований. Комплекс представлен в основном формациями сосновых (87 %) и пушистоберезовых (10 %) лесов и сфагновых, осоково-сфагновых, багульниковых, осоковых серий типов леса.

В структуру сосново-пушистоберезового долгомошного и сосново-пушистоберезового осокового комплексов входят преимущественно пушистоберезовые, сосновые и черноольховые леса и долгомошные, папоротниковые, осоковые, осоково-травяные серии типов леса. Заболоченность их составляет соответственно 63 и 37 %. Эти комплексы расположены на границе первой и второй надпойменной террас р. Припяти. В них развит подлесочный ярус из ив и осоково-болотный травяной покров.

На относительно бедных, преимущественно полугидроморфных и автоморфных дерново-подзолистых песчаных почвах распространены сосновые леса соснового чернично-мшистого, соснового черничного и соснового мшистого ЛТК с преобладающими сериями типов леса — черничниками, мшистыми, долгомошными. Заболоченность комплексов незначительная — от 6 до 16 %.

Все лесотипологические комплексы заповедника обладают высокой лесистостью — от 74 до 96 %, а отсутствие интенсивного антропогенного влияния обеспечивает развитие фитоценозов в естественном состоянии.

Млекопитающие заповедника представлены 41 видом [4], которые относятся к шести отрядам. Самым крупным отрядом в количественном отношении является отряд грызунов — 16 видов. Наиболее важными — копытные и хищные. К ним относятся: лось, кабан, косуля, рысь, волк, куница, лисица красная, выдра.

Выявление количественного состава этих видов млекопитающих проводилось маршрутным методом в январе 1985 г. Учетом охвачены все лесотипологические комплексы. Всего заложено 53 маршрута с общей длиной хода 515 км, что составляет 39 % общей протяженности квартальной сети. Данные распределения животных в разрезе комплексов представлены в таблице.

Анализируя полученные материалы, можно отметить, что в видовом отношении более богатыми являются черноольхово-дубо-

вый пойменный и сосново-пушистоберезовый осоковый ЛТК, в которых обитают по восемь из девяти учетных видов, однако последний отличается более низкой их общей плотностью (17,4 особи на 1 тыс. га).

В дубово-сосновом черничном ЛТК отмечено обитание всего двух видов, из которых значительной плотностью обладает косуля. Как показал учет, этот вид на территории заповедника заселяет 9 ЛТК, а в двух из них (черноольхово-дубовый пойменный и сосновый черничный) достигает значительной плотности, соответственно 49,2 и 65,8 особи на 1 тыс. га.

Дикий кабан на территории заповедника обладает наиболее высокой плотностью в дубово-снытевом ЛТК — 22,3 особи на 1 тыс. га.

Лось представлен в восьми ЛТК, из которых в сосново-пушистоберезовом долгомошном ЛТК достигает плотности около 8 особей на 1 тыс. га.

Из хищных млекопитающих следует отметить очень высокую плотность волка в сосново-долгомошном и сосново-пушистоберезовом осоковом ЛТК (3,0 и 2,5 особи на 1 тыс. га).

Таким образом, в зимний период наиболее плотно заселен черноольхово-дубовый пойменный лесотипологический комплекс, где основную массу составляют копытные. Незначительным количеством видов и их очень низкой плотностью характеризуется сосновый мшистый комплекс, в котором обитает всего четыре вида из девяти представленных и плотность их менее 2 особей на 1 тыс. га угодий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бенза М. М. Природные территориальные комплексы как объекты экологического мониторинга Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника // Тез. докл. Всесоюз. совещ.: Теоретические основы заповедного дела. — М., 1985. — С. 10—12.
2. Бойко А. В., Лознуха И. В. Биоэкологические особенности лесных фитоценозов Припятского заповедника. — Мн.: Наука и техн., 1982. — С. 133.
3. Дементьев В. А. Припятское Полесье // Краткая энциклопедия Белорусской ССР. — Мн., 1979. — Т. 2. — С. 701.
4. Гатих В. С. Млекопитающие Припятского заповедника // Припятский заповедник. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1976. — С. 132—141.
5. Гельтман В. С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии. — Мн.: Наука и техн., 1982. — С. 325.

УДК 599.735.3

В. Е. ГАЙДУК, Е. С. БЛОЦКАЯ

#### ЭКОЛОГИЯ ОБЫКНОВЕННОЙ БУРОЗУБКИ БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

Обыкновенная бурозубка (*Sorex araneus* Z.) является фоновым видом мелких млекопитающих Белоруссии [6]. Она играет заметную роль в лесных биоценозах, так как поедает в больших коли-



чествах различных беспозвоночных, в том числе вредных насекомых и их личинок и в то же время является кормовым объектом для других животных. Вместе с тем основные параметры экологии этого вида очень слабо изучены, в том числе и на территории советской части Беловежской пуши. Некоторые данные по этому виду Беловежской пуши имеются в работах ряда зоологов [9, 11] и наших опубликованных работах [1, 2, 12].

В этом исследовании рассматриваются биологическое распределение, питание и динамика численности обыкновенной бурозубки в 5 биотопах Беловежской пуши. Материал был собран в весенне-осенний период 1968—1976, 1979—1983 гг. Объем материала указан в табл. 1—5. Экологию обыкновенной бурозубки изучали в следующих биотопах: дубово-грабовый лес (кв. 741, 744, 806), смешанный лес (кв. 778 и др.), бор-черничник (кв. 823, 824, 837 и др.), суборь-черничник (кв. 741, 770, 773, 837), ольс старовозрастной (кв. 710, 704, 800, 823). Отлов зверьков проводили общепринятыми методами при помощи ловушек Геро в апреле—июле, сентябре—октябре. Интенсивность (индекс отлова) определяли по

формуле: индекс отлова =  $\frac{M \cdot 100}{\text{число ловушко-суток}}$ , где M — количество добытых бурозубок.

Доминирование обыкновенной бурозубки определяли по отношению ко всем мелким млекопитающим, которые идут на стандартную приманку в ловушки. При определении возраста добытых зверьков подразделяли на две группы: молодые и взрослые по критериям, которые использовали некоторые зоологи [3, 11]: форма черепа, степень стертости зубов, снашивание волосяного покрова на хвосте, лапах и ушных раковинах и др. Плотность зверьков изучали на площадках, размеры которых варьировали от 0,1 до 0,5 га (табл. 4), общепринятыми методами. Питание обыкновенной бурозубки изучали путем анализа содержимого желудков (523 экз.) зверьков, добытых весной, летом и осенью. При изучении размножения применяли макроскопические и микроскопические методики. Гистологическому исследованию подвергали гонады более 200 самцов и самок, добытых в различные сезоны 1968—1973 гг. Всего отработано 138 600 ловушко-суток и добыто 1840 обыкновенных бурозубок.

Обыкновенная бурозубка является фоновым политопным видом мелких млекопитающих Беловежской пуши. Она попадалась во всех биотопах, которые мы изучали. По нашим данным (табл. 1—3), обыкновенная бурозубка добывалась в ловушки во все годы исследования, но частота встреч этого зверька в различные годы и в различных биотопах варьировала в значительных пределах. В дубово-грабовом лесу (без подлеска и подроста) интенсивность отлова этого вида весной была минимальной — индекс отлова колебался в пределах 0,2—0,6 зверька на 100 ловушко-суток; в среднем за 5 лет 0,32 экз. В 1973 г. обыкновенная бурозубка в ловушку нам не попадалась. Интенсивность отлова обыкновенной бурозубки в июне—июле (14 лет) варьировала в пределах 0,2—2,8 зверька на 100 ловушко-суток; в среднем — 0,8 (табл. 2). В

Таблица 1. Интенсивность отлова (п) и доминирования (т) обыкновенной бурозубки в Беловежской пуше в апреле—мае 1969—1973 гг.

Год	Индекс отлова и доминирования, %	Биотоп				
		дубово-грабовый лес	смешанный лес	бор-черничник	суборь-черничник	ольс старовозрастной
1969	п	0,6	0,4	0,2	0,4	1,6
	т	43,0	20,0	15,0	48,0	66,0
1970	п	0,4	0,6	0,4	—	0,8
	т	27,0	27,0	18,4	—	50,0
1971	п	0,4	0,4	0,2	0,2	0,8
	т	10,0	20,0	20,0	20,0	50,0
1972	п	0,2	0,2	—	0,6	1,2
	т	20,0	10,0	—	33,3	68,0
1973	п	—	0,4	0,4	0,4	1,0
	т	—	20,0	22,5	20,0	65,5
Итого	п	0,32	0,4	0,24	0,32	1,1
	т	20,0	19,4	15,6	24,2	60,5
Число ловушко-суток		1750	1750	2000	2250	2250

Таблица 2. Интенсивность отлова (п) и доминирования (т) обыкновенной бурозубки в Беловежской пуше в июне—июле 1968—1983 гг.

Год	Индекс отлова и доминирования, %	Биотоп				
		дубово-грабовый лес	смешанный лес	бор-черничник	суборь-черничник	ольс старовозрастной
1968	п	0,7	1,5	2,0	1,8	4,0
	т	11,5	15,9	38,5	23,7	50,0
1969	п	1,8	0,2	2,0	2,1	5,0
	т	34,6	9,5	32,8	21,4	62,5
1970	п	0,6	1,1	0,6	1,3	6,0
	т	20,0	16,2	18,1	14,5	68,2
1971	п	1,6	1,3	0,4	0,8	2,8
	т	26,6	20,3	12,8	21,1	37,8
1972	п	0,2	0,3	0,1	1,0	0,8
	т	8,3	7,7	2,8	22,8	18,6
1973	п	0,4	0,2	0,8	0,4	0,4
	т	20,0	8,3	33,3	25,0	33,3
1974	п	0,4	0,8	—	—	0,8
	т	5,6	26,6	—	—	22,2
1975	п	—	0,4	0,2	0,2	0,4
	т	—	20,0	25,0	20,0	33,3
1976	п	0,2	—	1,0	—	0,2
	т	14,3	—	31,2	—	25,0
1979	п	—	2,8	0,4	0,6	4,0
	т	—	50,0	13,3	25,0	54,1
1980	п	1,6	3,0	0,2	2,0	6,0
	т	27,6	37,5	12,5	29,4	55,5
1981	п	0,4	1,0	1,2	0,4	1,0
	т	6,6	22,7	40,0	14,3	17,3
1982	п	2,0	2,4	0,8	0,2	4,0
	т	39,7	46,2	22,2	6,8	55,5



Год	Индекс отлова и доминирования, %	Биотоп				
		дубово-грабовый лес	смешанный лес	бор-черничник	субор-черничник	ольс старовозрастной
1983	п	2,8	1,6	0,7	0,8	5,0
	т	43,8	40,0	17,5	20,0	61,0
Итого	п	0,8	1,1	0,7	0,9	3,3
	т	18,1	22,9	17,9	17,4	42,5
Число ловушко-суток		12000	9700	17723	9270	8300

сентябре—октябре (11 лет) численность бурозубок достигала 0,4—4,0 экземпляров на 100 ловушко-суток; в среднем 1,8 зверька (табл. 3). Амплитуда численности обыкновенной бурозубки в различные годы варьировала в 10 раз. Она является одним из фоновых видов мелких млекопитающих дубово-грабового леса. В различные годы весной на ее долю приходилось 10,0—43,0 %, в среднем 20,0 % от всех микромаммалий; летом — 5,6—43,8 %,

Таблица 3. Интенсивность отлова (п) и доминирования (т) обыкновенной бурозубки в Беловежской пуще в сентябре—октябре 1969—1983 гг.

Год	Индекс отлова и доминирования, %	Биотоп				
		дубово-грабовый лес	смешанный лес	бор-черничник	субор-черничник	ольс старовозрастной
1968	п	3,4	2,0	1,2	2,4	8,2
	т	31,5	12,2	23,1	22,2	45,1
1969	п	4,0	3,6	0,8	2,0	9,6
	т	32,3	32,1	14,4	25,0	62,3
1970	п	1,0	0,8	0,8	1,4	1,6
	т	23,8	10,0	33,3	29,1	34,8
1971	п	1,8	3,0	0,6	1,3	6,0
	т	25,0	25,0	14,3	25,0	50,0
1972	п	1,4	1,0	1,4	3,2	6,6
	т	19,0	13,9	25,0	33,3	63,8
1973	п	2,4	1,4	1,2	1,0	1,0
	т	29,3	10,0	10,3	25,0	12,5
1979	п	0,8	2,0	0,8	2,0	1,2
	т	16,6	30,3	19,0	15,6	27,3
1980	п	0,4	1,0	2,0	0,8	3,8
	т	20,0	14,8	20,4	15,4	36,5
1981	п	0,8	1,6	1,6	3,6	1,8
	т	9,3	16,0	18,2	23,1	14,9
1982	п	2,0	1,8	0,4	1,6	9,2
	т	20,4	37,5	8,7	12,8	70,8
1983	п	2,0	2,0	1,0	4,0	2,8
	т	17,5	17,9	15,6	26,3	51,9
Итого	п	1,8	1,8	1,2	2,1	4,7
	т	24,3	20,0	18,7	23,0	42,8
Число ловушко-суток		5250	5250	4440	5250	5600

в среднем 18,1 %; осенью — 9,3—32,3, в среднем 24,3 %. Абсолютная численность (плотность на 1 га) обыкновенной бурозубки в различные годы варьировала в июне—июле от 8 до 24 зверьков, в среднем 14,6; осенью — 15—32 экз., в среднем 27,0 зверька (табл. 4). Пики численности этого вида нами отмечены в 1968, 1969, 1971, 1973, 1981, 1983 гг. (табл. 2—3).

В смешанном лесу во все сезоны года численность обыкновенной бурозубки несколько выше, чем в старовозрастном дубово-грабовом. Индекс отлова этого вида весной варьировал в пределах 0,2—0,6, в среднем 0,4 зверька на 100 ловушко-суток; летом эти показатели были равны — 0,2—3,4, в среднем 1,1 зверька и осенью соответственно — 0,8—3,6, в среднем 1,8 бурозубки на 100 ловушко-суток. Это объясняется более разнообразными кормовыми и защитными условиями этого биотопа (подлесок из лещины, рябины и других растений; подрост из кустарников и полукустарников, наличие куртин травянистых растений, толстая лесная подстилка и др.). Обыкновенная бурозубка в смешанном лесу по частоте встречаемости занимает одно из ведущих мест после рыжей полевки. Процент доминирования бурозубки в смешанном лесу весной составлял 10,0—27,0 %, в среднем — 19,4 %; летом и осенью он был несколько выше: в среднем 22,9 % летом (лимиты 7,7—50,0) и 20 % осенью (лимиты 10,0—37,5 %). Плотность зверьков (табл. 4) в различные годы летом варьировала в пределах 10—18, в среднем 13,6 бурозубки на 1 га; осенью плотность зверьков была почти в 2 раза выше ( $X=24,6$  экз. на 1 га). Высокая численность обыкновенной бурозубки, по данным относительных учетов, была в летне-осенний период 1968, 1969, 1971, 1979, 1982, 1983 гг., что подтверждают в некоторые годы и учеты зверьков на площадках.

В старовозрастном бору-черничнике средняя многолетняя относительная и абсолютная численность обыкновенной бурозубки была значительно меньше, чем в дубово-грабовом и смешанном лесах. Этот биотоп по условиям жизни (почва, кормовая база и др.) для обыкновенной бурозубки в меньшей мере пригоден по сравнению с другими, которые здесь рассматриваются нами. В различные годы индекс отлова бурозубок весной варьировал в пределах 0,2—0,4, в среднем за 5 лет 0,24 зверька на 100 ловушко-суток. В отдельные годы (1972) этот вид в ловушки не попадался. В июне—июле индекс отлова бурозубок варьировал в различные годы от 0,1 до 2,0 зверька на 100 ловушко-суток и в среднем был равен 0,72. В осенний период эти показатели в 1,5 раза выше (средняя многолетняя — 1,2 зверька на 100 ловушко-суток, амплитуда колебаний численности варьировала в пределах 0,4—2,0 зверьков. Плотность бурозубок колебалась в пределах 4—11 экз., в среднем — 6,3 зверька на 1 га; осенью этот показатель увеличился примерно в 2 раза (табл. 4). Пики численности, по данным относительного учета, нами отмечены в 1968, 1969, 1976, 1980, 1983 гг. Диапазон колебаний численности в различные годы изменялся примерно в 5-кратном размере, а сезонные — в 10 раз.



Таблица 4. Абсолютная численность обыкновенной бурозубки в различных биотопах Беловежской пуши

Год, месяц	Дубово-грабовый лес		Смешанный лес		Бору-черничник		Суборь-черничник		Ольс	
	Размер площади, га	Плотность зверьков на 1 га, шт.	Размер площади, га	Плотность зверьков на 1 га, шт.	Размер площади, га	Плотность зверьков на 1 га, шт.	Размер площади, га	Плотность зверьков на 1 га, шт.	Размер площади, га	Плотность зверьков на 1 га, шт.
1968; VI—VIII	0,25	18	0,30	17	0,20	6	—	—	0,25	20
IX—X	0,20	28	0,20	24	0,10	16	—	—	0,20	36
1969; VI—VII	0,25	8	0,25	10	0,25	4	0,25	10	—	—
IX—X	0,30	15	0,10	16	0,10	7	0,30	20	—	—
1970; VI—VII	0,50	10	0,50	18	0,25	8	0,25	8	—	—
IX—X	0,20	20	0,20	28	0,10	20	0,10	16	—	—
1971; VI—VII	0,20	15	—	—	0,25	5	—	—	0,25	15
IX—X	0,10	30	0,20	27	0,10	19	—	—	0,10	34
1972; VI—VII	0,20	10	—	—	0,25	11	0,25	10	0,25	12
IX—X	—	—	—	—	—	—	0,25	22	0,25	42
1973; VI—VII	0,25	24	0,20	9	—	—	0,25	9	—	—
IX—X	—	—	0,10	30	0,20	20	0,10	17	—	—
1974; VI—VII	0,50	18	—	—	—	—	0,25	14	—	—
IX—X	0,10	28	0,20	25	0,25	14	0,25	29	0,25	36
1975; VI—VII	—	—	0,20	16	0,25	4	0,25	12	0,25	17
IX—X	0,10	32	—	—	—	—	0,20	25	0,10	48
1976; VI—VII	0,30	14	—	—	—	—	—	—	—	—
IX—X	0,20	26	—	—	0,10	18	—	—	—	—
В среднем за VI—VII IX—X		14,6 27,0		13,6 24,6		6,3 14,8		10,5 21,5		17,5 39,2

Численность обыкновенной бурозубки в субори черничной во все сезоны года более высокая, чем в бору-черничнике. Это объясняется тем, что кормовые и защитные условия этого биотопа более богаты и разнообразны. Индекс отлова зверьков увеличился, как и в других биотопах, от весны (0,32) к лету (0,9) и был наибольший осенью — в среднем 2,1 бурозубки на 100 ловушко-суток. В этом биотопе обыкновенная бурозубка составляла осенью в среднем 23,0 % от всех мелких млекопитающих, с колебаниями в различные годы от 12,8 до 33,3 %. Плотность этого вида в летний период в различные годы варьировала в пределах 8—14 зверь-

ков, в среднем 10,5 экз. Осенью эти показатели были примерно в 2 раза выше — в среднем 21,5 бурозубки (табл. 4). Относительно высокая численность ее в бору-черничнике нами отмечена в 1968, 1972, 1979, 1981, 1983 гг.

Ольс старовозрастной, для которого характерна хорошая кормовая база и защитные условия (подлесок и подрост, травянистая растительность, хорошие почвы), имел наибольшие показатели численности обыкновенной бурозубки. В апреле—мае на 100 ловушко-суток приходилось 0,8—1,6 зверька, в среднем 1,1; в июне—июле индекс отлова бурозубок возрос в 3 раза ( $\bar{x}=3,3$ ) с колебаниями в различные годы от 0,2 до 6,0 зверей на 100 ловушко-суток; в сентябре—октябре (конец сезона размножения) численность обыкновенной бурозубки достигает своего сезонного пика и равняется в среднем 4,7 зверька на 100 ловушко-суток с колебаниями в различные годы от 1 до 9,6 особи. В этом биотопе обыкновенная бурозубка явно доминирует среди микромаммалий, составляя во все годы и сезоны более 40 % от всех добытых зверьков: весной в среднем 60,5, летом — 42,5 и осенью 42,8 % (табл. 1—3). Плотность обыкновенной бурозубки в этом биотопе (табл. 4) по сравнению с другими биотопами также наибольшая как летом (17,5 экз.), так и осенью (39,2 экз.). Пики численности (осень) в ольсе нами зарегистрированы в 1968, 1969, 1971, 1972, 1980, 1982 гг.

Таким образом, динамика численности обыкновенной бурозубки в Беловежской пуше варьирует по годам в 5—10-кратных размерах. Это объясняется относительно благоприятными для жизни зверьков климатическими [8] и биотическими условиями различных биотопов.

Во всех биотопах численность обыкновенной бурозубки наименьшая весной — накануне размножения, затем происходит резкое увеличение численности (июнь—июль), которая достигает максимума в конце сезона размножения (сентябрь—октябрь). Годы подъема и пика численности сменялись годами депрессии. При этом следует отметить, что движение численности обыкновенной бурозубки в отдельные годы в различных биотопах не синхронно, что объясняется особенностями микроусловий биотопов. В некоторые годы численность обыкновенной бурозубки осенью была ниже, чем летом. Основной причиной является миграция зверьков в более благоприятные биотопы, а также метеорологические условия (осадки и т. д.), численность врагов и конкурентов и другие причины. Наши данные показывают, что основным кормом обыкновенной бурозубки (табл. 5) в летний период во всех биотопах являются беспозвоночные животные, главным образом насекомые и их личинки, дождевые черви и др. Чаще всего зверьки поедают различных жуков, частота встреч которых в желудках бурозубок составляет 50—68 % (в среднем 59,1 %), преимущественно шелкоунов, жужелиц, усачей, листоедов и т. д. Двукрылые по частоте встречаемости в желудках (10,9—21,5, в среднем 16,8 %) среди насекомых занимают второе место. Относительно



редким кормом для зверьков являются паукообразные (частота встреч в желудках варьирует в пределах 1,2—3,8%), многоножки (соответственно 1,1—3,4%), моллюски (1,2—13,0%) и другие группы кормов. Остатки позвоночных животных (лягушки, шерсть и мышцы млекопитающих) встречались в незначительной части исследованных желудков (не более 6%). Растения в питании обыкновенной бурозубки играют второстепенную роль. Растительные остатки (семена древесных и травянистых растений и мелкие части последних) встречались в 2,4—18,0% исследованных желудков. Сравнительный анализ питания обыкновенной бурозубки в различные сезоны года (весной 60, летом 378, осенью 85 желудков) показывает, что сезонные изменения в питании зверьков не существенны. Однако следует отметить, что летом кормовой спектр обыкновенной бурозубки отличается большим разнообразием. Зверьки питаются различными видами насекомых и их личинками, дождевыми червями и другими животными. В осенний период возрастает роль жесткокрылых, древесных семян и травянистых растений, несколько уменьшается значение насекомых и их личинок, дождевых червей. Примерно такая картина питания зверьков характерна и для весны. Кроме того, весной бурозубки чаще поедают остатки (падаль) различных позвоночных животных (амфибий, млекопитающих). Биотопические и сезонные различия в питании обыкновенной бурозубки обуславливаются богатством и разнообразием кормовой базы. В дубово-грабовом и смешанном лесу, в старовозрастном ольсе кормовой спектр обыкновенной бурозубки более разнообразен, чем в бору-черничнике и субори черничной (табл. 5). В бору-черничнике с его бедной кормовой базой зверьки чаще чем в других биотопах поедают жесткокры-

Таблица 5. Спектр питания обыкновенной бурозубки летом в различных биотопах (встречаемость, % от общего числа исследованных желудков)

Вид корма	Дубово-грабовый лес	Смешанный лес	Бору-черничник	Суборь черничная	Ольса старовозрастная	В среднем
Жесткокрылые	54,5	58,4	68,0	64,6	50,0	59,1
Двукрылые	20,4	18,5	10,9	12,6	21,5	16,8
Перепончатокрылые	10,2	13,7	6,6	8,5	14,6	10,7
Чешуекрылые (гусеницы)	1,6	2,1	1,2	1,2	3,2	1,8
Паукообразные	2,3	3,8	1,2	2,4	2,3	2,3
Многоножки	1,6	2,0	3,4	1,2	1,1	1,9
Моллюски	12,5	8,5	1,2	1,8	13,2	7,4
Дождевые черви	35,8	38,4	11,0	18,4	50,0	31,3
Лягушки	1,5	2,0	—	1,2	2,2	1,4
Остатки млекопитающих	2,3	4,0	3,5	4,3	3,4	3,5
Растительные остатки	12,5	18,0	2,4	3,6	13,0	9,9
Число исследованных желудков	64	50	83	82	89	378

лых и многоножек. Некоторые корма (навозники, долгоносики и др.) нами не отмечены в желудках, а другие (перепончатокрылые, двукрылые, дождевые черви и т. д.) встречались реже, чем в других биотопах. Таким образом, кормовой спектр обыкновенной бурозубки характеризуется большим разнообразием и имеет некоторые сезонные особенности. Это характерно и для других регионов [3, 4, 5]. Судя по нашим макроскопическим и микроскопическим данным, в Беловежской пуше размножение обыкновенной бурозубки начинается в апреле. В это время в природе значительно увеличивается двигательная активность зверьков, они бегают друг за другом, дерутся и т. п. Самцы (36 экз.), пойманные в различные годы в апреле, имели увеличенные семенники (средняя длина 6,0—7,1 мм, вес 74,0—220 мг). Максимального веса семенники достигают в июне—июле (до 200—300 мг). Гистологическое исследование семенников самцов (85 экз.), добытых в апреле—июле и сентябре, показало, что у зверьков шел активный сперматогенез, интенсивность которого снижается по мере приближения популяций зверьков к концу сезона размножения. В апреле происходит изменение половых органов самок (22 экз.). Длина рогов матки в это время в среднем равна 14,2 мм, тело матки 10,4 мм, вес яичников равен 4,3—6,4 мг. В яичниках обнаружены фолликулы на разных стадиях развития, в том числе и графовы пузырьки. В июне—июле (исследовано 70 самок) рога матки достигают наибольших размеров (11—48, в среднем 24 мм; тело матки — 7,2—28,6, в среднем 15,6 мм; вес яичников — 5,9—8,2 мг). В сентябре—октябре отмечена регрессия гонад и уменьшение их веса. Большинство самок (24 экз.), добытых в мае, были беременны. В июне—июле нам попадались беременные самки во все годы исследования. Судя по тому, что многие добытые самки были лактирующими и одновременно беременными, можно утверждать, что эти самки принимали участие в размножении второй раз. Так как период беременности и выкармливания молодняка у обыкновенной бурозубки продолжается около 50 дней [3], то одна взрослая (перезимовавшая) самка за сезон размножения (около 180 дней) вполне может принести три помета. В связи с этим следует отметить, что самая поздняя находка беременной самки приходится на 10 октября (средняя многолетняя 20 октября), последняя кормящая самка — на 15 октября (средняя многолетняя 2 октября). Об участии в размножении самок-сеголеток обыкновенной бурозубки имеются противоречивые литературные данные. В одних частях ареала (северные и восточные районы нашей страны) и других регионах участие самок-сеголеток в размножении — обычное явление [7, 10 и др.], в других частях ареала [3, 5, 11, 13, 14] сеголетки обыкновенной бурозубки практически не принимают участие в размножении. По нашим данным, сеголетки первого помета принимают ограниченное участие в размножении (около 5%). Беременные или лактирующие самки-сеголетки добывались нами в сентябре—октябре.

Средний размер выводка у обыкновенной бурозубки в Бело-



вежской пушце, по данным подсчета эмбрионов, у 96 беременных самок равен 6,2 эмбриона с колебаниями от 1 до 10, чаще всего 5—8.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гайдук В. Е., Блоцкая Е. С. К изучению бурозубки обыкновенной (*Sorex araneus* Z.) в Брестской области // Вторая итоговая науч. конф. «Животный мир Белорусского Полесья, охрана и рациональное использование». Гомель, 1981. — С. 25—26.
2. Гайдук В. Е., Блоцкая Е. С. К изучению мелких млекопитающих Беловежской пушцы. Млекопитающие // Тр. III съезда Всесоюз. териол. о-ва. — М.: Наука, 1982. — Т. 1. — С. 171—172.
3. Ивантер Э. В. Популяционная экология мелких млекопитающих таежного северо-запада СССР. — Л.: Наука, 1975. — С. 246.
4. Козлова А. З., Самарский С. Л. Питание обыкновенной бурозубки в условиях Приднестровья. Млекопитающие // Тр. III съезда Всесоюз. териол. о-ва. — М., 1982. — Т. 1. — С. 219—220.
5. Межжерин В. А. Особенности экологии бурозубок-землероек (*Soricidae*) и их динамика численности в лесостепи и Полесье Украины. Автореф. канд. дис. — Киев, 1961.
6. Сержанин И. Н. Млекопитающие Белоруссии. — Мн.: Изд-во АН БССР, 1961. — С. 318.
7. Сучкова Н. Г., Николаева О. Г. Популяционные особенности обыкновенной бурозубки на юго-востоке Западной Сибири // Экол. назем. позвоночных Сибири. — Томск, 1983. — С. 3—12.
8. Толкач В. Н., Кочановский С. Б. Характеристика климата в районе Беловежской пушцы // Беловежская пушца. Исследования. — Мн.: Ураджай, 1975. — Вып. 9. — С. 3—35.
9. Туров С. С. Предварительные замечания о фауне млекопитающих Беловежской пушцы // Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. В. П. Потемкина. — М., 1955. — Т. 38. — Вып. 3. — С. 5—12.
10. Шварц С. С. Морфологические и экологические особенности землероек на крайнем северном пределе их распространения // Тр. Уральск. ин-та АН СССР. — Свердловск, 1962. — Вып. 29. — С. 45—53.
11. Dehnel A. Badania nad rodzajem *Sorex* Z. // Annales Universitatis M. Curie-Sklodowska. Sectio C. Biologia, 1949. — Vol. 4. — N 2. — S. 17—102.
12. Yaiduk V. E., Blockoja E. S., Sostak S. B. Wystpowanie i biologia myszy zaroslowej, *Apodemus sylvaticus* (Zinndens, 1758), w puszczy Bialowieskiej // Przegląd zoologiczny. 1981. — XXV. — 3. — S. 399—403.
13. Pucek Z. Sexual maturation and variability at the reproductive system in jound shrews (*Sorex* Z.) in the first calendar year of life *Acta Theriologia*, 1960. — Vol. 3. — N 12. — P. 269—296.
14. Tarkowski A. K. Badania nad rozrodem i smiertelnoscia zarodkowa u ryiowki aksamiitnej (*Sorex araneus* Z.). Czesc 11. Rozrod w warunkach naturalnych // Annales Universitatis M. Curie-Sklodowska. Sectio c. Biologia, 1957. — Vol. 10. — N 8. — S. 177—244.

УДК 598.2 (476.7)

В. А. ДАЦКЕВИЧ, В. М. ПОПЕНКО

### ОРНИТОФАУНА ОПУШЕК БЕЛОВЕЖСКОЙ ПУЩИ

В процессе изучения состава и структуры орнитофауны Беловежской пушцы и ее окрестностей отмечена тенденция к уменьшению здесь количества лесных видов и замены их видами открытых пространств. В этом плане опушки основного лесного массива

пушцы представляют собой своего рода рубеж, на котором скапливаются виды-пришельцы из примыкающих угодий и виды, покидающие лесной массив. Для оценки путей формирования орнитологических комплексов представляют интерес видовой состав и плотность населения птиц именно на этом рубеже.

Наряду со сборами, отражающими современное состояние орнитофауны пушцы, авторы располагают и некоторыми архивными материалами: карточками наблюдений за птицами, фрагментами дневников и записей В. Ф. Гаврина, Н. А. Дацкевича, И. И. Данилюка и других исследователей. Встречающиеся в тексте описания состояния численности и распространения отдельных видов птиц в прошлом даются на основании этих материалов.

Для определения видового состава и численности птиц, обитающих на опушках, методом линейных трансектов [1, 3, 4, 5] проведены учеты в январе и мае—июне 1982 г. Маршрут протяженностью в 22,1 км был проложен по юго-западной границе лесного массива пушцы таким образом, что с одной стороны от учетчика находились лесонасаждения, а с другой — примыкающие к лесу открытые пространства.

В лесу птицы учитывались на полное расстояние слышимости пения [5], а на открытых пространствах — на полное расстояние обнаружения (по пению и визуально).

Для учета на основании лесоустроительных материалов составлены планы, в которых для леса масштабно выделены ольшаники общей протяженностью 14,95 км; сосновые боры (в том числе смешанные) — 2,4 км; березняки — 2,4 км и заросшие ивняками, березой и сосной бывшие сенокосы и пастбища — 2,25 км. Открытые пространства представлены в основном мелиорированными припойменными участками, занятыми многолетними травами различных лет посева.

Для расчета абсолютной численности птиц на маршруте использованы формулы, предложенные Р. Л. Наумовым [4]. Виды в таблицах расположены по систематическим признакам, а по их численности в порядке убывания. Наименования птиц даются в соответствии с «Кратким определителем птиц СССР» [2].

Результаты учетов птиц в гнездовой период в лесных формациях представлены в табл. 1. В качестве доминирующего вида (более 10 % всего населения) выделяется скворец; как субдоминанты — серая славка, зяблик, черноголовая славка, малиновка-пересмешка, певчий дрозд, теньковка, соловей. Ниже приводится характер пребывания этих видов на опушках лесного массива пушцы.

**Скворец.** В Беловежской пушце гнездится в дуплистых деревьях по окраинам лесонасаждений, заходя вглубь не более чем на 100 м. В настоящее время заселяет окраины крупных полей и усадеб лесничеств, вплоть до центра пушцы, где размножается как в искусственных гнездовьях, так и в естественных дуплах деревьев. Средняя дата вылупления птенцов у скворца приходится на 6 мая, следовательно, время учетов (с 19 мая по 4 июня)



Таблица 1. Население птиц в опушечных лесных формациях в гнездовой период, экз/га

Вид птиц	Сосняки	Ольшаники	Березняки	Заросшие сенокосы
Скворец	2,45	0,87	0,64	4,97
Серая славка	0,66	0,76	0,80	0,29
Зяблик	0,92	0,60	0,40	0,16
Черноголовая славка	0,33	0,61	0,40	0,28
Малиновка-пересмешка	0,33	0,49	0,53	0,19
Певчий дрозд	0,45	0,42	0,25	0,32
Теньковка	0,58	0,24	0,50	—
Соловей	0,31	0,56	0,22	0,19
Трещотка	0,50	0,23	0,22	—
Лесной конек	0,41	0,20	0,18	0,09
Пеночка-весничка	0,44	0,18	—	—
Иволга	0,26	0,19	0,16	0,04
Черный дрозд	—	0,25	0,30	0,06
Вертишейка	0,22	0,18	—	—
Вяхирь	0,05	0,12	0,22	—
Большой пестрый дятел	0,16	0,14	0,06	—
Большая синица	—	0,17	—	0,13
Лесной жаворонок	0,18	—	—	0,09
Зарянка	—	0,28	—	—
Гайчка	—	0,13	0,12	—
Горлица	0,04	0,06	0,09	—
Ворон	0,10	0,02	0,02	0,05
Зеленушка	0,16	0,03	—	—
Серая мухоловка	—	0,15	—	—
Канюк	0,03	0,02	0,10	—
Дубонос	—	—	—	0,16
Длиннохвостая синица	—	0,13	—	—
Кукушка	0,02	0,03	0,06	0,01
Сойка	0,11	0,02	—	—
Мухоловка-пеструшка	—	0,13	—	—
Желна	0,07	—	0,03	—
Деряба	0,08	—	—	—
Перепелятник	0,08	—	—	—
Клинтух	0,02	0,04	0,02	—
Черныш	—	0,03	—	—
Пищуха	—	0,03	—	—
Белоспинный дятел	—	0,03	—	—
Чиж	—	0,03	—	—
Чечевица	—	0,02	—	—
Удод	0,01	0,01	—	—
Черный аист	—	0,01	—	—
Итого	8,97	7,41	5,32	7,03

пришлось на период массового вылета молодых и начала образования стай, чем и объясняется столь высокая численность вида на маршруте. К середине июня скворцы откочевывают из пуши, появляясь здесь перед отлетом, в сентябре — октябре. Из лесных формаций для гнездования предпочитают старовозрастные сосняки, особенно смешанные, или перестойные ольшаники. Березняки и заросшие сенокосы служат птицам местом кормежки. Наибольшие их скопления отмечены на участках маршрута, расположен-

ных напротив населенных пунктов. Здесь к местным птицам присоединяются на кормежке и те, которые избрали гнездовым биотопом поселения человека.

**Серая славка.** Лет двадцать назад на опушках в окрестностях пуши была сравнительно малочисленным видом. Из славков здесь преобладали черноголовая и ястребиная. Последняя в настоящее время почти полностью отсутствует, а серая значительно увеличила свою численность. Предпочитает ольшаники и березняки, где селится на участках, густо заросших смородиной, малиной, ежевикой, крапивой и рядом других высоких травянистых растений. Заметна приверженность славки к заросшим обочинам широких дорог, которые, очевидно, помогают ей проникать в глубину лесного массива. Мы в пуще отмечали славку по окраинам ряда обширных осушенных болот.

**Зеленушка.** Видимо, является пришельцем на опушки пуши. В них предпочитает сосновые насаждения и в меньшей степени ольшаники. Очевидно, отсюда идет заселение зябликом населенных пунктов и их окрестностей.

**Черноголовая славка.** На опушках пуши заметно уступает в численности серой, занимая те же биотопы, но с несколько большим предпочтением ольшаников, по которым, особенно вдоль ручьев, проникает далеко в глубь старолесья. По окраинам болот, широких речных пойм и полей черноголовая славка утвердилась давно в качестве постоянного обитателя.

**Малиновка-пересмешка.** В окрестностях пуши гнездится преимущественно в населенных пунктах с наличием насаждений липы, вяза, тополя, сирени, бузины и др. Отсюда, видимо, идет заселение опушек леса. Здесь она предпочитает березняки с наличием подлеска. Довольно часто встречается по окраинам сосняков, особенно молодых с примесью березы и с подлеском. При наличии подроста и подлеска встречается также и по окраинам ольшаников. Проникает на обширные осушенные болота, удаленные на 2—3 км от опушек, занимая островки березняка. Наибольшая численность малиновки-пересмешки отмечается на юго-западной окраине пуши; восточная заселяется реже, а в северной части вид не встречается.

**Певчий дрозд.** Относительно равномерно распределен по всей территории пуши, хотя более предпочитает елово-сосновые и сосново-еловые леса с хорошо развитым подлеском ели. На опушках наибольшая его численность отмечена в сосняках и ольшаниках, причем также благодаря наличию здесь молодой еловой поросли.

**Теньковка.** Обычна и довольно многочисленна на всей территории пуши. Встречается на гнездовании в пойменных островных ольшаниках, березняках и сосняках. На опушке леса предпочитает смешанные сосняки и березняки с участками более густого подроста (особенно ели) и подлеска. На заросших сенокосах не встречается.

**Соловей.** В пуще гнездится главным образом на опушках лиственных насаждений, предпочитает участки ольшаников с густым



подлеском, по которым проникает в лесной массив на глубину до 1 км. С опушек расселяется в пойменные островные ольшаники, очень редко — в запущенные сады населенных пунктов. Из табл. 1. видно, что соловьи встречаются также и в сосняках, но это относится только к узкой полосе зарослей черемухи, ольхи и других кустарников, отделяющих сосняки от открытого пространства.

**Вертишейка.** На опушках заселяет старовозрастные разреженные сосняки, реже лиственные насаждения. Гнездится в населенных пунктах при наличии старых лиственных посадок. В глубь лесного массива заходит далеко вдоль болот и дорог по разреженным старовозрастным насаждениям.

**Большая синица и синица-гаичка.** В последние годы через опушки все больше проникает большая синица в населенные пункты.

**Зеленушка.** Видимо, является пришельцем на опушки пуши. В основном же эта птица селится в ее окрестностях, в парках, садах. В глубину леса не заходит, а если и встречается в пушанском массиве, то только у населенных пунктов.

**Чечевица.** Лет 15—20 назад считалась редкой птицей. В настоящее время в довольно значительном количестве гнездится в пушанском лесном массиве, предпочитая сильно разреженные участки ольшаников с обязательным наличием ольховой поросли. В глубь пуши проникает вдоль речных пойм. Несколько пар отмечалось ежегодно на окраинах искусственных водоемов, удаленных от опушки пуши на 12 км.

**Чиж.** Впервые найден нами на гнездовании в 1982 г. именно на опушках, на границе ольшаников и сосняков с наличием старых елей. В 1981 г. слеток чижа был обнаружен на расстоянии 2,5 км от опушки, в сосняке с мощным подростом ели.

**Черный аист, ворон, канюк, тетеревиатник.** На опушках встречаются как транзитники, хотя канюк, а еще чаще тетеревиатник, вполне успешно гнездятся в краевых участках лесного массива.

**Сизоворонка и варакушка.** Не встречены на маршруте. Сизоворонка селилась в старых чистых сосновых насаждениях, реже в ольшаниках. Численность ее, довольно высокая в начале 70-х годов, к настоящему времени близка к нулю. На осеннем пролете, прежде массовом, в последнее время не встречается. Варакушка до начала 60-х годов довольно часто встречалась на заросших ивняками болотах. В настоящее время в пуше практически отсутствует.

**Обыкновенная овсянка.** Является доминантом на открытых пространствах. Гнездится у самого края леса, чаще на более высоких участках у сосняков. Проникает в глубину пуши, поселяясь на окраинах кормовых полей, в усадьбах человека.

**Кряква.** На маршруте встречалась только по мелиоративным каналам, примыкающим к лесу (табл. 2). Как внутри пуши, так и по ее окрестностям широко распространена по каналам, ручьям, рекам, искусственным водоемам, мокрым сфагновым соснякам и

Таблица 2. Население птиц на открытых пространствах, прилегающих к лесным формациям в гнездовой период, экз/га

Вид птицы	Прилегающие лесные формации			
	сосняки	ольшаники	березняки	заросшие сенокосы
Обыкновенная овсянка	0,90	0,24	0,30	0,26
Кряква	0,09	0,02	1,14	—
Луговой чекан	0,07	0,10	0,07	0,41
Жулан	0,25	0,18	—	0,16
Белая трясогузка	0,28	0,04	—	0,28
Коростель	0,23	0,06	0,16	—
Речной сверчок	—	0,06	0,41	—
Полевой жаворонок	0,05	0,05	0,02	0,31
Трескунок	—	—	0,22	—
Сорока	0,09	0,04	—	—
Белый аист	0,03	0,01	—	0,07
Луговой конек	—	0,06	—	—
Вертлявая камышевка	—	0,06	—	—
Чибис	0,03	0,02	—	0,03
Камышовая овсянка	—	0,03	—	—
Серая ворона	0,06	0,004	—	0,02
Деревенская ласточка	—	—	0,06	—
Бекас	—	0,008	—	—
Береговушка	—	0,006	—	—
Галка	—	0,006	—	—
Серая цапля	0,02	0,003	—	—
Грач	—	0,003	—	—
Тетерев	—	—	0,06	—
Итого	2,10	1,00	2,44	1,54

ольшаникам. Центром концентрации ее является искусственный водоем «Старое озеро» (350 га) в центре пуши. Численность кряквы в последние годы заметно сократилась по причине почти полного осушения болот как в окрестностях, так и внутри лесного массива пуши. Высокая численность кряквы во время учетов объясняется временным скоплением птиц на участке маршрута.

**Луговой чекан.** Встречается на некотором удалении от опушки леса, на участках самых старых посевов многолетних трав при наличии здесь куртин высоких сорных растений. Заметно его тяготение к заросшим сенокосам, по более открытым участкам которых вклинивается в лесной массив. После осушения болот в пуше отмечено некоторое увеличение численности вида.

**Жулан.** Поселяется в зарослях мелких кустарников и корневой поросли по кромкам осушительных каналов, краю лесных формаций, кроме березняков. В лесном массиве пуши встречается по окраинам осушенных болот и речных пойм, реже в усадьбах человека. Многочисленный в 50—60-е годы жулан постепенно снижал свою численность и в течение нескольких лет в пуше почти не встречался. Новые встречи жулана относятся к 1978 г., численность его вновь возрастает.

**Белая трясогузка.** Наиболее многочисленна в населенных пунк-



тах, на их окраинах и по берегам водоемов. Однако достигая постепенно лесных опушек, проникает в глубь пуши, на лесные кордоны с большими приусадебными участками.

**Коростель.** В связи с осушением болот в 70-е годы численность его упала.

**Речной сверчок и вертлявая камышевка.** Встречены на небольшом участке, заросшем ивняками и тростником. Численность этих видов в 60-е годы была низкой, но сверчок местами был обычен [6]. В настоящее время оба вида редки, но вертлявая камышевка встречается чаще.

**Полевой жаворонок.** Проникает в центр пуши по заросшим сенокосам и поймам рек. Отмечен нами на некоторых кормовых полях и осушенных болотах.

**Сорока.** Очень редко гнездится на опушках. Основными местами гнездования ее в пуше являются прибрежные заросли ивняков вдоль водоемов, а в последнее десятилетие сады и парки в населенных пунктах. В 50-е годы сорока была немногочисленным гнездящимся видом в островных ивняках на неосушенных болотах. После осушения болот численность стала резко возрастать.

**Чибис.** На гнездовье численность его резко уменьшилась в результате осушительной мелиорации. В глубине пушанского лесного массива встречаются одиночные пары, поселяющиеся на обширных открытых пространствах.

**Камышовая овсянка.** Отдельные пары встречаются по сырым неспаханым лощинам с небольшими зарослями тростника или другой высокой травянистой растительности. По берегам искусственного водоема «Старое озеро», расположенного в 7—8 км от опушки пуши, численность камышовой овсянки бывает высокой. Вид также активно проникает в глубину пуши по пойме р. Нарев.

**Серая ворона.** Два десятилетия назад на гнездовании в окрестностях пуши была чрезвычайно редкой птицей. В большом количестве встречалась лишь во время сезонных миграций. В настоящее время ее численность на гнездовье возросла во много раз. Занимает островные сосновые леса байрачного типа, тяготеет к населенным пунктам, особенно при наличии в них животноводческих ферм. В связи с ростом численности и улучшением кормовой базы серая ворона, ранее избегавшая лесного массива пуши, стала часто проникать в его глубину, появляясь в весенний период (до июня) на «Старом озере».

**Деревенская ласточка.** На опушках является транзитником. Гнездится как в населенных пунктах по окраинам пуши, так и на лесных кордонах в лесном массиве.

**Бекас.** Численность его на гнездовье после осушения болот значительно сократилась. Если раньше он гнезвился и в глубине лесного массива на многочисленных лесных болотах, то сейчас гнездовые участки ограничены редкими, постепенно исчезающими речными старицами и сырыми пойменными участками, исключенными из хозяйственного пользования.

**Галка и грач.** Достигают опушек пуши в поисках пищи, причем

на маршруте встречались только на участках, прилегающих к населенным пунктам, где численность этих птиц в последнее десятилетие значительно увеличилась. В 60-е годы ближайшая к опушке пуши колония грачей находилась в 10 км.

**Тетерев.** Осушительные работы, проведенные в окрестностях пуши, нарушили коренные гнездовые станции этого вида. Численность его упала до самого низкого предела. Небольшое количество тетеревов отмечено при учетах у березняков, которые, как и прежде, являются летним биотопом этих птиц.

Не встречены на маршруте отмечавшиеся ранее виды. Численность перепела, например, в последние 15 лет стала крайне низкой. В небольшом количестве гнездится серая куропатка, но ее численность подвержена значительным колебаниям. Численность серого журавля на опушках сократилась до одной гнездящейся пары. Желтая трясогузка, встречаемая еще довольно часто, держится в пределах гнездовых станций, ограниченных после осушения болот небольшими клочками залежей.

Во время зимних учетов на лесопокрытой части маршрута учтено 13 видов птиц (табл. 3). Доминирующими являются гаичка,

Таблица 3. Зимнее население птиц в опушечных лесных формациях, экз/га

Вид птиц	Сосняки	Ольшаники	Березняки	Заросшие сенокосы
Гаичка	—	0,08	0,93	—
Снегирь	0,88	0,09	—	—
Большая синица	0,06	0,11	0,66	—
Хохлатая синица	0,44	—	—	—
Лазоревка	—	0,06	0,26	—
Рябинник	0,14	—	—	—
Большой пестрый дятел	0,10	0,007	0,02	—
Ворон	0,02	0,008	0,02	0,01
Поползень	—	0,04	—	—
Сойка	0,01	0,006	0,01	—
Тетеревятник	—	0,006	0,01	—
Черный дрозд	—	0,01	—	—
Зарянка	—	0,01	—	—
Итого	1,65	0,427	1,91	0,01

снегирь, большая и хохлатая синицы. По сравнению с гнездовым периодом численность большой синицы на опушках возросла почти в 3, а гаички в 10 раз. Доминирование снегиря носит случайный характер, так как численность его в различные годы сильно колеблется. Лазоревка и хохлатая синица в гнездовой период на маршруте не встречались, несмотря на то, что для лазоревки березняки, а для хохлатой синицы сосняки являются любимым местом обитания. Зимой же птицы именно в них и концентрировались. Дрозд-рябинник в районе пуши в последнее десятилетие немногочислен, в отдельные годы совсем не встречается. Численность ворона на опушках зимой значительно сокращается, видимо,



за счет частичной откочевки из лесного массива к населенным пунктам, где у животноводческих ферм наблюдаются довольно крупные его скопления. Отдельные встречи черных дроздов и зарянок у незамерзающих ручьев и каналов, как это имело место во время учетов, в условиях пуши в последние два десятилетия явление обычное.

Во время учетов не встречены, но часто обитают на опушках зимой дятлы, чижи, длиннохвостые синицы, москочки, желтоголовые королики, свиристели, пищухи, поползни.

Анализируя степень предпочтительности того или иного биотопа, нетрудно заметить, что по сравнению с гнездовым периодом произошло их значительное нивелирование. Сосняки, ольшаники и березняки в зимний период для птиц практически равноценны. Меньшее количество видов в одном биотопе компенсируется более высокой плотностью населения. Исключение составляют заросшие сенокосы, которые зимой практически пусты.

На открытых пространствах зимой учтено 10 видов птиц. Численность их крайне низка и появление на участке маршрута стайки птиц какого-либо вида может вывести этот вид в категорию доминирующих или многочисленных, как это случилось с чечеткой и тетеревом (табл. 4).

Таблица 4. Зимнее население птиц на открытых пространствах, прилегающих к лесным формациям, экз/га

Вид птиц	Прилегающие лесные формации			
	сосняки	ольшаники	березняки	заросшие сенокосы
Чечетка	1,77	—	—	—
Тетерев	0,17	0,0007	—	—
Обыкновенная овсянка	—	0,02	—	0,05
Сорока	0,009	0,007	0,02	—
Серая ворона	0,03	0,001	—	—
Кряква	—	0,003	—	0,03
Ворон	0,009	0,01	—	—
Серый сорокопут	—	0,009	—	—
Зимняк	0,006	—	—	—
Канюк	—	0,004	—	—
Итого	1,994	0,0547	0,02	0,08

Помимо учтенных на маршруте птиц зимой на открытых участках, примыкающих к лесу, нам с различной степенью частоты встречались серые куропатки, грачи, галки, щеглы, пуночки, рогатые жаворонки.

Итак, плотность населения птиц на опушках в гнездовой период очень велика и составляет в среднем 7,17 экз/га, что значительно выше, чем в тех же лесных формациях, удаленных от опушки. Проводимые нами ранее учеты показали, что плотность населения птиц в сосняках и ольшаниках, расположенных в глу-

бине лесного массива, в среднем составляет соответственно 5,41 и 5,66 экз/га. Следовательно, в условиях Беловежской пуши подтверждается явление так называемого «краевого эффекта». По нашему мнению, этот эффект является своего рода иллюстрацией взаимодействия различных орнитологических комплексов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кузякин А. П., Рогачева Э. В., Ермолова Т. В. Метод учета птиц в лесу для зоогеографических целей // Уч. зап. Моск. обл. пед. ин-та. — 1963. — Т. 65. — Вып. 3. — С. 99—101.
2. Иванов А. И., Штерман Б. К. Краткий определитель птиц СССР. — Л.: Наука, 1978. — С. 560.
3. Наумов Р. Л. Опыт абсолютного учета лесных певчих птиц в гнездовой период // Сб.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. — М., 1963. — С. 137—138.
4. Наумов Р. Л. Методика абсолютного учета птиц в гнездовой период на маршрутах // Зоол. журн., 1965. — Вып. 1. — С. 81—94.
5. Равкин Ю. С., Доброхотов Б. П. К методике учета птиц лесных ландшафтов в внегнездовое время // Сб.: Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. — М., 1963. — С. 130—137.
6. Федюшин А. В., Долбик М. С. Птицы Белоруссии. — Мн.: Наука и техн., 1967. — С. 519.

УДК 598.619

Т. Е. ПАВЛЮЩИК, Н. В. МАЛЮТИНА

#### НЕКОТОРЫЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ГЛУХАРЕЙ, ВЫРАЩЕННЫХ И СОДЕРЖАЩИХСЯ В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Выращивание и содержание в искусственных условиях диких животных связано с некоторыми изменениями их морфологии. Изменения эти могут быть настолько значительными, что выпущенные в естественную среду обитания животные не могут адаптироваться к этим условиям и погибают. Адекватность условий искусственного содержания и кормления естественным можно, вероятно, установить по морфологическим показателям.

В данной работе рассматриваются такие важные показатели состояния глухарей, выращенных и содержащихся в неволе, как индексы сердца, мускульного желудка и различных отделов кишечника. Именно эти показатели взяты в связи с тем, что есть возможность их сравнения с литературными данными. По другим не менее важным показателям — относительному весу локомоторной мускулатуры глухаря, например, — данных в литературе нет. Морфологические показатели определялись по общепринятой методике [6] для птиц, погибших в питомнике Березинского биосферного заповедника в 1972—1984 гг. от причин, не вызывающих изменения массы тела. Пол и возраст глухарей был известен.

**Сердце.** Абсолютная и относительная масса сердечной мышцы характеризует уровень двигательной активности животного. Хотя гипертрофия миокарда не всегда является единственным ответом



## СОДЕРЖАНИЕ

## Часть I

- Толкач В. Н., Дворак Л. Е. (Беловежская пуца). Эдафотенотический анализ словых лесов у юго-западной границы сплошного распространения ели. 3
- Будниченко Н. И., Стрелков А. З., Саевич Ф. Ф., Михалевиц П. К. (Беловежская пуца). Пихта белая в Беловежской пуце. 13
- Толкач В. Н., Будниченко Н. И., Ваховский А. П. (Беловежская пуца). Лесоводственно-гидрологические стационары Беловежской пуцы. 24
- Остапук В. П., Толкач В. Н., Будниченко Н. И., Дворак Л. Е. (Беловежская пуца). К характеристике ясеневых лесов Беловежской пуцы. 37
- Качановский И. М., Короткевич Н. А., Петров Е. Г. (Институт экспериментальной ботаники АН БССР). Сезонная динамика роста сосны в высоту в условиях Березинского биосферного заповедника. 44
- Кудин М. В., Валетов В. В. (Березинский заповедник). Особенности распределения лесов Березинского заповедника и прилегающих к нему лесхозов по типологическому и породному составу. 53
- Натаров В. М. (Березинский заповедник). Интенсивность транспирации древостоя болотных сосняков и черноольшаников. 56
- Парфенов В. И., Дмитриева С. А. (Институт экспериментальной ботаники АН БССР). Кариологическая характеристика представителей флоры сосудистых растений Березинского биосферного заповедника (сообщение 2-е). 62
- Сидорович Е. А., Йодо А. Н. (Центральный ботанический сад АН БССР). Режим и баланс солнечной радиации сосняков мшистых Березинского биосферного заповедника. 69
- Лукошко Е. С., Бамбалов Н. Н., Хоружик А. В., Фролова З. М., Кудина Н. С. (Институт торфа АН БССР, Березинский заповедник). Изменение состава углеводного комплекса растений-торфообразователей в процессе гумификации. 76
- Ивкович Е. Н. (Березинский заповедник). Проявление экотонного эффекта в контактных зонах болото — суходол. 82
- Игнатенко В. И. (Березинский заповедник). Динамика водной растительности озера Домжерицкого. 89

## Часть II

- Балюк С. С., Вакула В. А., Буневич А. Н. (Беловежская пуца). Динамика численности и стадность кабанов Беловежской пуцы. 99
- Бенза М. М., Клакоцкий В. П. (Припятский заповедник). Распределение некоторых видов млекопитающих по лесотипологическим комплексам Припятского госзаповедника. 108
- Гайдук В. Е., Блоцкая Е. С. (Брестский пединститут). Экология обыкновенной бурозубки Беловежской пуцы. 111
- Дацкевич В. А., Попенко В. М. (Беловежская пуца). Орнитофауна опушек Беловежской пуцы. 120
- Павлющик Т. Е., Малютина Н. В. (Березинский заповедник). Некоторые морфологические показатели глухарей, выращенных и содержащихся в искусственных условиях. 129
- Пенькевич В. А., Пенькевич А. А., Кочко Ю. П. (Беловежская пуца). Гельминтологический статус зубров Беловежской пуцы. 135
- Чикилевская И. В., Меркушева И. В., Балагина Н. С., Краевская Л. И. (Институт зоологии АН БССР). Паразитокомплексы мышевидных грызунов как объект экологического мониторинга. 139
- Терешкин А. М. (Институт зоологии АН БССР). Наездники семейства *Ichneumonidae* (*Hymenoptera*) Березинского биосферного заповедника. 143

- Шляхтенюк А. С. (Институт зоологии АН БССР). Дорожные осы (*Hymenoptera, Pompilidae*) Березинского биосферного заповедника. 151
- Смирнова Т. П. (Институт зоологии АН БССР). Влияние выпаса скота на структуру населения прямокрылых (*Orthoptera*) суходольных лугов в пойме реки Березины. 154
- Панкевич Т. П., Молчанова Р. В., Смирнова Т. П., Анфиногенова В. Г., Белявская В. И. (Институт зоологии АН БССР). Методика ведения мониторинга некоторых групп растительноядных насекомых в Березинском биосферном заповеднике. 158

## ЗАПОВЕДНИКИ БЕЛОРУССИИ

Исследования, вып. 11

Зав. редакцией Е. А. Мишанова. Редактор Т. Н. Мухина. Обложка художника Ю. М. Гюрина. Художественный редактор Л. М. Рудаковская. Технический редактор М. М. Савицкая. Корректор В. А. Вишневецкая.

ИБ № 1976

Сдано в набор 01.12.86. Подписано к печати 17.09.87. АТ 08770. Формат 60×90<sup>1/16</sup>. Бумага кн. журн. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. печ. л. 10,5. Усл. экз. - отт. 10,75. Уч.-изд. л. 10,7. Тираж 1300 экз. Заказ 2508. Цена 70 к.

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

Типография «Победа». 222310, Молодечно, ул. В. Тавляя, 11.



УДК 630.182:582.472.2

Толкач В. Н., Дворак Л. Е. Эдафо-фитоценотический анализ еловых лесов у юго-западной границы сплошного распространения ели (на примере Беловежской пуши) // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 3—13.

Приводится характеристика почвенно-грунтовых условий, типологической структуры и особенностей состава и строения древостоя, подроста, подлеска и живого напочвенного покрова 7 групп еловых лесов, объединенных в 3 субформации. Выяснено, что в Беловежской пуше, у границы своего сплошного распространения, ель характеризуется широким эдафо-фитоценотическим ареалом, встречаясь в 24 из 29 типов лесорастительных условий, а на 10,3 % лесопокрытой площади являясь эдификатором.

Библиографических названий 5.

УДК 582.475.2 (476.7)

Будниченко Н. И., Стрелков А. З., Сасвич Ф. Ф., Михалевиц П. К. Пихта белая в Беловежской пуше // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 13—24.

Обобщены сведения о произрастании пихты белой на северо-восточной границе ее распространения. Сделан анализ динамики растительности на основном участке произрастания за последние десятилетия под влиянием антропогенных и других факторов. Показан ход роста пихты и ели. Дана фитопатологическая характеристика исследуемого объекта.

Рисунков 3, таблиц 7, библиографических названий 18.

УДК 630.11 (476.7)

Толкач В. Н., Будниченко Н. И., Ваховский А. П. Лесоводственно-гидрологические стационары Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 24—37.

Дается краткая характеристика 7 гидрогеологических постов, объединяющих 60 водомерных скважин, оборудованных в 1970—1975 гг. для изучения уровня, температурного и химического режимов и баланса грунтовых вод. Приводится лесоводственно-таксационная характеристика древостоев у водомерных скважин. Гидрологическая сеть и постоянные пробные площади служат стационарными объектами для целей экологического мониторинга.

Таблиц 8, библиографических названий 3.

УДК 634.94

Остапук В. П., Толкач В. Н., Будниченко Н. И., Дворак Л. Е. К характеристике ясеневых лесов Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 37—44.

Рассмотрены условия произрастания, лесоводственно-таксационные показатели 6 типов ясеневых лесов, произрастающих в пуше: крапивного, кисляничного, святового, папоротникового, таволгово-я **болотно-разнотравного**. Показан эдафо-фитоценотический ареал ясеня и сделан вывод о необходимости дальнейших исследований ясеневых лесов.

Таблиц 5, библиографических названий 2.

УДК 634.0.116

Качановский И. М., Короткевич Н. А., Петров Е. Г. Сезонная динамика роста сосны в высоту в условиях Березинского биосферного заповедника // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1986. — Выпуск 11. — С. 44—52.

Изучен сезонный прирост сосны в высоту на серии пробных площадей 25-летних культур с древнеаллювиальными песчаными почвами и различными условиями по рельефу и влагообеспеченности. Установлено, что в данной климатической зоне при средней обеспеченности осадками в качестве лимитирую-

щего фактора роста выступает теплообеспеченность. Влияние влагообеспеченности на рост сосновых фитоценозов проявляется только в засушливые годы, однако общая продуктивность на однородных песчаных почвах выше при наличии грунтового водного питания.

Таблиц 3, библиографических названий 2.

УДК 630.181

Кудин М. В., Валетов В. В. Особенности распределения лесов Березинского заповедника и прилегающих к нему лесхозов по типологическому и породному составу // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Выпуск 11. — С. 53—56.

Приведены результаты исследования особенностей распределения лесов в Березинском биосферном заповеднике и в непосредственно примыкающих к нему лесхозах по типологическому и породному составу. Отмечается значимость такого рода материала для целей мониторинга лесов на региональном уровне. Установлены типы леса, которые являются уникальными для рассматриваемого района.

Таблица 1, библиографических названий 4.

УДК 634.0.161.4

Натаров В. М. Интенсивность транспирации древостоя болотных сосняков и черноольшаников // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 56—62.

Приводятся данные изменений интенсивности транспирации в различные по характеру хода метеорологических элементов дни вегетационного периода. Их использование поможет определить величины расходов влаги фитоценозами на транспирацию.

Таблиц 5, библиографических названий 7.

УДК 581.9:576.316.7 (476)

Парфенов В. И., Дмитриева С. А. Кариологическая характеристика представителей флоры сосудистых растений Березинского биосферного заповедника (сообщение 2-е) // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 62—69.

Представлены данные о числе хромосом 70 видов цветковых растений. У *Lysimachia vulgaris* L. обнаружены две хромосомные расы:  $2n=42$  и  $2n=84$ . У *Polygonatum multiflorum* (L.) All. установлен внутривидовой кариологический полиморфизм, выражающийся в наличии диплоидов  $2n=18$  и тетраплоидов  $2n=36$ .

Рисунок 1, библиографических названий 16.

УДК 581.5.462

Сидорович Е. А., Иодо А. Н. Режим и баланс солнечной радиации сосняков мшистых Березинского биосферного заповедника // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 69—75.

Дана оценка поступления и поглощения радиации сосняками мшистого типа в возрастном аспекте. Выявлена определенная тенденция к уменьшению поглощения радиации ФАР древесным пологом исследуемых фитоценозов по мере увеличения их возраста.

Таблиц 5, библиографических названий 10.

УДК 631.41

Лукошко Е. С., Бамбалов Н. Н., Хоружик А. В., Фролова З. М., Кудина Н. С. Изменение состава углеводного комплекса растений-торфообразователей в процессе гумификации // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 76—82.

Исследовано изменение содержания и состава углеводного комплекса растений-торфообразователей в начальный период гумификации (12 и 24 мес) в



естественных условиях. Выявлена зависимость интенсивности распада углеводного комплекса в начальной стадии торфообразования от темпов минерализации органического вещества и ботанического вида растений. Показана различная биохимическая устойчивость полисахаридов.

Таблиц 3, библиографических названий 11.

УДК 581.524.44

Ивкович Е. Н. Проявление экотонного эффекта в контактных зонах болото — суходол // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 82—89.

В контактных зонах болото — суходол выявлено наличие экотонного эффекта. Степень проявления его зависит от почвенных и гидрологических условий, уклона местности, характера растительности. Относительно суходола экотонный эффект наиболее ярко проявляется на контактах суходол — верховое и суходол — переходное болото, а относительно болота — на контакте суходол — низинное болото. Основу видового состава напочвенного покрова контактных зон составляют мезофиты и гигрофиты. Установлена зависимость процентного участия в напочвенном покрове этих экологических групп от типа болота, в которое переходит суходол.

Рисунок 1, таблиц 5, библиографических названий 7.

УДК 581.526:3(47+57)

Игнатенко В. И. Динамика водной растительности озера Домжерицко-го // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 89—98.

Рассматривается изменение флористического состава водной растительности и встречаемости по ярусам, смена менее устойчивых видов на более устойчивые, изменение возобновительной способности доминирующих видов в ассоциациях по годам. Установлен наиболее динамичный ярус погруженных растений. Отмечено, что за последние три-четыре года в озере отмечается высокий процент встречаемости водно-болотных видов: ежеголовников простого и ветвистого, манника большого и осоки острой. В ярусе погруженных растений — телореза, роголистника погруженного и элодеи канадской.

Рисунок 1, таблица 1, библиографических названий 7.

УДК 599.731.1

Балюк С. С., Вакула В. А., Буневич А. Н. Динамика численности и стадность кабанов Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 99—108.

Рассматривается многолетняя динамика численности кабана Беловежской пуши (1946—1980 гг.). Детально анализируется изменение численности и стадности этих животных в зависимости от погодных условий и уровня биотехнических мероприятий за последние 10 лет.

Рисунков 3, таблиц 3, библиографических названий 6.

УДК 599.1:630.181

Бенза М. М., Клакоцкий В. П. Распределение некоторых видов млекопитающих по лесотипологическим комплексам Припятского госзаповедника // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 108—111.

Представлены данные распределения населения некоторых видов млекопитающих в разрезе лесотипологических комплексов Припятского государственного ландшафтно-гидрологического заповедника.

Таблица 1, библиографических названий 5.

УДК 599.735.3

Гайдук В. Е., Блоцкая Е. С. Экология обыкновенной бурозубки Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 111—120.

Изложены результаты многолетних исследований (1968—1983 гг.) биотопической приуроченности, питания, размножения, динамики численности обыкновенной бурозубки в 5 биотопах Беловежской пуши — дубово-грабовый лес, бор-черничник, суборь черничная, смешанный лес и ольс старовозрастной. Выяснено, что в различных биотопах численность и ее динамика имеют свои особенности, связанные с микроусловиями биотопов. Основным кормом зверьков являются насекомые и дождевые черви. Сезон размножения начинается в апреле и заканчивается в сентябре—октябре. За это время одна самка приносит 2—3 помета.

Таблиц 5, библиографических названий 14.

УДК 598.2 (476.7)

Дацкевич В. А., Попенко В. М. Орнитофауна опушек Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 120—129.

Обсуждаются результаты маршрутных учетов птиц на опушках лесов Беловежской пуши. В гнездовой период учтено 64 вида. В опушечных лесах и на открытых пространствах, примыкающих к ним, состав и плотность населения птиц существенно различаются в гнездовой период — соответственно 41 и 23 вида и 7,17 и 1,77 экз/га. Зимой различия менее резкие: в опушечных лесах учтено 13 видов (1,00 экз/га), на открытых пространствах — 10 видов (0,54 экз/га).

Таблиц 4, библиографических наименований 6.

УДК 598.619

Павлющик Т. Е., Малютин Н. В. Некоторые морфологические показатели глухарей, выращенных и содержащихся в искусственных условиях // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 129—135.

Рассматриваются индексы сердца, мускульного желудка и кишечника у глухарей, выращенных в искусственных условиях. Выяснено, что величина индекса сердца у глухарей, содержащихся в неволе, не выходит за пределы нормальной видовой изменчивости данного показателя. Наблюдается уменьшение массы мускульного желудка, сопоставимое с сезонными вариациями массы данного органа у диких птиц. Сокращение длины различных отделов кишечника при содержании птиц на искусственных рационах превышает их обычные сезонные изменения, но может быть в известной степени компенсировано путем увеличения сырой клетчатки в рационе за счет потребления грубых зеленых и веточных кормов.

Таблиц 4, библиографических названий 9.

УДК 619:616.599.731

Пенькевич В. А., Пенькевич А. А., Кочко Ю. П. Гельминтологический статус зубров Беловежской пуши // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 135—139.

Изложены материалы гельминтологического состояния зубров Беловежской пуши. Установлена их зараженность нематодами на 68,4, трематодами — на 53,1 и цестодами — на 5,2%. Преобладает диктиокаулезная (42,1%) и лиорхозная (31,5%) инвазии. Предложены мероприятия по профилактике гельминтозов у зубров.

Таблиц 3, библиографических названий 6.

УДК 576.89+599.323.4

Чикилевская И. В., Меркушева И. В., Балагина Н. С., Краевская Л. И. Паразитокомплексы мышевидных грызунов как объект экологического мониторинга // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 139—143.

В статье приводятся данные о зараженности мышевидных грызунов в однотипных лесных формациях (сосняках, ельниках, ольшаниках) зон в различной



антропогенной нагрузкой (абсолютно заповедной, буферной и антропогенной). Отмечено, что при сильной гельминтозной инвазии у грызунов в абсолютно заповедной зоне резко снижается их зараженность эктопаразитами. Эта картина носит обратный характер в антропогенной зоне. В целом паразитоценозы мышевидных грызунов в различных антропогенных зонах изменяются в зависимости от внешних условий, связанных с деятельностью человека, — из-за мозаичности ландшафта улучшаются условия обитания мелких млекопитающих и это влияет на развитие самих паразитов.

Рисунок 1, таблица 1, библиографических названий 4.

УДК 595.792.13 (476)

Терешкин А. М. Наездники семейства *Ichneumonidae* (Hymenoptera) Березинского биосферного заповедника // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 143—151.

Изложены материалы по видовому составу, сроком лёта в природе, распределению в лесных биотопах Березинского биосферного заповедника 168 видов наездников-ихневмонид. Приведены сведения о динамике численности подсемейств *Ichneumonidae* в течение сезона. Отмечено нахождение редких видов *Alophosternum foliicola albofacialis* Kasp., *Notoplatylabus podolicus* Heinrich.

Таблица 1, библиографических названий 2.

УДК 595.794.23 (476)

Шляхтенко А. С. Дорожные осы (Hymenoptera, Pompilidae) Березинского биосферного заповедника // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 151—154.

В результате двухлетних исследований (1984—1985 гг.) на территории Березинского биосферного заповедника выявлено 22 вида ос семейства *Pompilidae*. Получены некоторые данные о фенологии помпилид и составе их жертв.

Таблицы 2, библиографических названий 9.

УДК 57.04.049

Смирнова Т. П. Влияние выпаса скота на структуру населения прямокрылых (*Orthoptera*) суходольных лугов в пойме реки Березины // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 154—158.

Изучены видовой состав, плотность и динамика численности прямокрылых, а также структура ортоптероидного комплекса суходольных лугов. Приводятся данные об изменении этих показателей под влиянием выпаса скота.

Рисунок 1, таблица 1, библиографических названий 8.

УДК 595.7:502.742.051 (476)

Панкевич Т. П., Молчанова Р. В., Смирнова Т. П., Анфиногенова В. Г., Белявская В. И. Методика ведения мониторинга некоторых групп растительноядных насекомых в Березинском биосферном заповеднике // Заповедники Белоруссии: Исследования. — Мн.: Ураджай, 1987. — Вып. 11. — С. 158—163.

В сравнительном плане дана характеристика комплексов наиболее распространенных и важных в хозяйственном отношении групп растительноядных насекомых — чешуекрылых, саранчовых, пилильщиков, обитателей суходольных лугов. Приведены сведения по их видовому составу, численности, фенологии; выделены наиболее массовые виды. Рассмотрены методические подходы ведения экологического мониторинга за указанными насекомыми.