

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

М. С. Лазарева, Л. К. Климович

ЛЕСОВЕДЕНИЕ
КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕСОВ
И ДИНАМИКА ЛЕСА

Практическое пособие

для студентов специальности
1-75 01 01 «Лесное хозяйство»

Гомель
ГГУ им. Ф. Скорины
2016

УДК 630*187(076)
ББК 43.429 я73
Л171

Рецензенты:

кандидат сельскохозяйственных наук П. И. Волович,
кандидат сельскохозяйственных наук Л. А. Евтухова

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
учреждения образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины»

Лазарева, М. С.

Л171

Лесоведение: классификация лесов и динамика леса :
практическое пособие / М. С. Лазарева, Л. К. Климович ;
М-во образования Республики Беларусь, Гомельский гос.
ун-т им. Ф. Скорины. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины,
2016. – 45 с.

ISBN 978-985-577-149-5

В практическом пособии приводятся основные понятия по классификации и динамике лесов. Целью подготовки издания является оказание помощи студентам в овладении теоретическими основами курса «Лесоведение» и применении их на практических занятиях и самостоятельной работе.

Практическое пособие предназначено для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство».

УДК 630*187(076)
ББК 43.429 я73

ISBN 978-985-577-149-5

© Лазарева М. С., Климович Л. К., 2016
© Учреждение образования «Гомельский
государственный университет имени
Франциска Скорины», 2016

Оглавление

Предисловие.....	4
Практическое занятие 1. Лесорастительное районирование и определение отличительных признаков типов лесорастительных условий.....	5
Практическое занятие 2. Определение отличительных признаков типа леса	10
Практическое занятие 3. Лесная растительность Беларуси.....	13
Практическое занятие 4. Определение отличительных признаков типов сосновых лесов Беларуси.....	16
Практическое занятие 5. Определение отличительных признаков типов еловых лесов Беларуси	18
Практическое занятие 6. Определение отличительных признаков типов широколиственных и мелколиственных лесов Беларуси.....	20
Практическое занятие 7. Почвенно-типологические группы Беларуси.....	22
Практическое занятие 8. Вегетативное и семенное возобновление леса.....	27
Практическое занятие 9. Методы и шкалы оценки естественного возобновления леса.....	30
Практическое занятие 10. Формирование, рост и развитие насаждений.....	35
Практическое занятие 11. Классификация деревьев в лесных насаждениях.....	38
Практическое занятие 12. Взаимосмены основных лесообразователей	42

Предисловие

В соответствии с образовательным стандартом целью подготовки специалистов с высшим образованием в области лесного хозяйства является формирование и развитие социально-профессиональной и практико-ориентированной компетентности, развитие экологического мышления на основе системы ценностных ориентаций устойчивого развития современного природопользования.

В последние годы усиливается роль как самостоятельной подготовки студентов, так и проведения лабораторно-практических занятий с элементами исследований, с решением задач, требующих программирования, применения ПЭВМ.

С целью такого усложнения курса составлено данное пособие.

Практическая деятельность не может быть успешной без усвоения основных положений лесоведения.

Весь курс практических занятий по лесоведению состоит из заданий. Для усвоения темы и успешного выполнения заданий каждый студент должен отвечать на предложенные вопросы. Ответы на вопросы могут быть устными, задания выполняются только письменно.

При выполнении заданий студенты могут пользоваться учебными пособиями и справочной литературой. Задания выполняются в отдельной тетради, которую по окончании работы проверяет преподаватель.

В практическом пособии приводится краткое содержание понятий основных тем по разделам «Классификация лесов» и «Динамика леса» курса «Лесоведение», задания к выполнению практических работ, вопросы для самоконтроля и основная литература.

Практическое занятие 1

Лесорастительное районирование и определение отличительных признаков типов лесорастительных условий

Основные понятия

Беларусь находится в зоне сопряженности двух крупных геоботанических областей (*Евроазиатской хвойнолесной (таежной) и Европейской широколиственной*). В качестве критерия разграничения *Евроазиатской таежной и Европейской широколиственной зон (областей)* на территории Беларуси взята граница области сплошного распространения ели.

В пределах упомянутых выше областей в Беларуси выделено три подзоны, семь геоботанических округов и двадцать пять районов.

Геоботанические подзоны – широтно-климатические образования; они характеризуются определенным составом формаций лесной растительности и свойственными им климатически замещающими типами леса. Территория Беларуси имеет выраженную зональность по геоморфологическим, почвенно-гидрологическим и климатическим условиям, что обуславливает и зональность лесной растительности.

Первое геоботаническое районирование Беларуси проведено И. Д. Юркевичем и В. С. Гельтманом (1960, 1965), ими выделены три геоботанические подзоны (рисунок 1):

1) еловые дубравы (дубово-темнохвойные леса), занимающие северную часть Беларуси и ограниченные с юга ареалом граба. Обширные пространства этой подзоны простираются по Белорусскому Поозерью, Минской возвышенности, Ошмянским грядам, Оршанско-Могилевскому плато и захватывают часть Центрально-Березинской равнины;

2) елово-грабовые дубравы (грабово-дубово-темнохвойные леса), занимающие центральную часть республики между границами ареала граба и сплошного распространения ели и охватывающие равнинные пространства Предполесья (южная часть Центрально-Березинской равнины, Барановичская и Прибугская равнины), Неманскую низину и западные отроги Белорусской гряды (Копыльская гряда, Новогрудская, Слонимская и Волковысская возвышенность);

3) грабовые дубравы (широколиственно-сосновые леса), расположенные южнее границы сплошного распространения ели, простираясь по территории всего Белорусского Полесья (Брестское, Пинское, Мозырское и Деснинское Полесья).



Рисунок 1 – Распределение территории Беларуси на геоботанические подзоны и округа (по И. Д. Юркевичу, В. С. Гельтману, 1965)

Геоботанические подзоны Беларуси вытянуты в широтном направлении, поэтому в каждой из них отмечаются определенные внутризональные изменения природных условий и мозаичность растительности. В связи с этим они делятся на 7 геоботанических округов: в подзоне еловых дубрав – Западно-Двинский, Ошмянско-Минский, Оршанско-Могилевский; в подзоне елово-грабовых дубрав – Неманско-Предполесский и Березинско-Предполесский; в подзоне грабовых дубрав – Бугско-Полесский и Полесско-Приднепровский. Геоботанические округа, в свою очередь, подразделяются на 25 геоботанических районов (комплексов лесных массивов), довольно однородных по типологической структуре.

Опираясь на более ранние работы Г. Ф. Морозова, его современник А. А. Крюденер в 1916–1917 гг. разработал классификацию условий местопроизрастания с учетом рельефа, влажности и механического состава почвы. Дальнейшее развитие это направление получило в 20-х годах прошлого столетия в трудах Е. В. Алексеева, П. С. Погребняка, Д. В. Воробьева. Типологическая классификация П. С. Погребняка для покрытых и не покрытых лесом земель разработана с учетом плодородия и влажности почвы. Все разнообразие выделенных типов леса П. С. Погребняк разместил в эдафической сетке. В ее основе заложены две классификационные ординаты: плодородие почвы и увлажнение. По плодородию почвы (трофности) выделены четыре категории:

А – крайне бедные (боры), В – относительно бедные (субори), С – относительно богатые (сложные субори) и Д – богатые (дубравы). Члены трофогенного ряда (А, В, С, D) называются *трофотопами*. В пределах трофотопов (по влажности) выделяются участки гигрогенного ряда – 0, 1, 2, 3, 4, 5 и называются *гигротопами* (0 – очень сухие, 1 – сухие, 2 – свежие, 3 – влажные, 4 – сырые, 5 – мокрые (болота)). Расположив почвы по богатству по вертикали и по влажности по горизонтали, П. С. Погребняк построил своеобразную типологическую схему, назвав ее эдафической (почвенной) сеткой (таблица 1).

Таблица 1 – Эдафическая сетка П. С. Погребняка

Гигротопы	Трофотопы			
	А <i>крайне бедные (боры)</i>	В <i>относительно бедные (субори)</i>	С <i>относительно богатые (сложные субори)</i>	Д <i>богатые (дубравы)</i>
0 <i>очень сухие</i>				
1 <i>сухие</i>	A ₁ <i>сухой бор</i>			
2 <i>свежие</i>				
3 <i>влажные</i>				D ₃ <i>влажная дубрава</i>
4 <i>сырые</i>				
5 <i>мокрые (болота)</i>				

Участки леса или другой территории с одинаково плодородными почвами он назвал *трофотопами*; участки леса или другой территории, не покрытой лесом, с одинаковой влажностью – *гигротопами*; точку пересечения трофотопы и гигротопы – *эдатоном*. Каждому эдатоному (участку леса или другой территории, имеющей одинаковое плодородие и влажность почвы) он дал условное буквенно–цифровое обозначение: В₂ – свежая суборь, С₃ – влажная сложная суборь и т. п.

Под *типом лесорастительных условий* П. С. Погребняк понимал «участки территории, имеющие однородный лесорастительный эффект,

то есть однородный комплекс действующих на растительность природных факторов (климатических, гидрологических)».

По ГОСТу тип лесорастительных условий (ТЛУ) – «совокупность однородных лесорастительных условий на покрытых и не покрытых лесом участках».

Применение лесотипологической классификации П. С. Погребняка в лесохозяйственной практике способствовало улучшению ведения лесного хозяйства, изучению природы лесов, более рациональному использованию лесных земель и повышению продуктивности насаждений.

Д. В. Воробьев развивает идеи этой же (украинской) школы, расширяя и детализируя отдельные положения. Он выделяет три типологические единицы:

- тип участка лесной площади или тип лесного участка, равнозначный эдатопу эдафической сетки;
- тип леса, представляющий климатическую форму типа лесного участка;
- тип древостоя.

В качестве индикаторов, характеризующих богатство и влажность местообитаний и таким образом определяющих тип леса, Д. В. Воробьев приводит огромное количество видов, около 1 000.

Д. В. Воробьев внес ценный вклад в типологическое изучение лесов СССР. Им сделана попытка построения всеобщей классификации типов леса на основе наложения классификации климатов на географические координаты и лесоводственно-типологического районирования территории, а также разработки лесотипологических методов прогноза и аналогов.

Задания

1 Изучите картографический материал территории Беларуси.

2 Ознакомьтесь с районированием лесной растительности. Покажите на карте лесов РБ геоботанические подзоны, округа и районы. Определите принадлежность своего лесхоза к зоне, подзоне, округу и району.

3 Начертите по памяти эдафическую сетку П. С. Погребняка и впишите соответствующую каждому типу лесорастительных условий индикаторную растительность – древесную, травянистую. Что такое трофотопы, гигротопы и эдатопы?

4 Определите ТЛУ (по П. С. Погребняку) по следующим описаниям:

– север Беларуси (Россонский район Витебской области). Состав насаждения 10С, II класс бонитета, положение слегка возвышенное, почвы песчаные. Уровень грунтовых вод (УГВ) 4 м. Подлесок (Пдл)

редкий: рябина, крушина, ракитник. Пкр: сплошной: зеленые мхи (шребера, гребенчатый, этажный), редко плаун сплюснутый, грушанка однобокая, линнея северная, черника, брусника (преобладает);

– северо-запад Беларуси (Лидский район Гродненской области). Состав насаждения 10С, III класс бонитета, положение – в нижней части холма. Почва влажная, сравнительно бедная. УГВ 2–3 м. Пдл редкий: ива, рябина, крушина. Пкр: зеленые мхи, куманика, линнея северная, грушанка однобокая, черника (значительно преобладает);

– юг Беларуси (Лельчицкий район Гомельской области). Состав насаждения 10С, IV класс бонитета, почва сырая, бедная, подстилаемая глиной. Местоположение ровное, пониженное. УГВ менее 1 м (почва заболачивается). Пдл: рябина, ива, ольха. Пкр: кукушкин лен (преобладает), куманика, молиния голубая, морошка, черника, голубика;

– юг Беларуси (Пинский район Брестской области).. Состав насаждения 10С, V класс бонитета, почва мокрая, бедная, торфянистая, заболоченная. Грунтовые воды выходят на поверхность. Пдл отсутствует. Пкр: сфагнум (сплошной), багульник, пушица, клюква, морошка, осоки;

– центральная часть Беларуси (Слуцкий район Минской области). Сосняк, I класс бонитета. Почва свежая, богатая супесь с прослойками глины. УГВ 4 м. Положение – плато на водоразделе. Пдл густой из лещины. Пкр: преобладают кислица, зеленые мхи, герань лесная, купырь лесной.

Вопросы для самоконтроля

- 1 В чем заключается зональность лесной растительности?
- 2 Кем было разработано первое геоботаническое районирование Беларуси?
- 3 Для каких условий была разработана типология П. С. Погребняка?
- 4 Какую роль в разработке данного типологического направления сыграл Д. В. Воробьев и другие ученые типологической школы?
- 5 С чем связано название «эдафическая сетка»?

Литература

- 1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.
- 2 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесаінжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Практическое занятие 2

Определение отличительных признаков типа леса

Основные понятия

Типология В. Н. Сукачева разрабатывалась на основе изучения равнинных таежных девственных лесов СССР.

Под *типом леса* В. Н. Сукачев понимал «объединение участков леса (т. е. отдельных лесных биогеоценозов), однородных по составу древесных пород, по другим ярусам растительности и фауны, по микробному населению, по климатическим, почвенно-грунтовым и гидрологическим условиям, по взаимоотношениям между растениями и средой, по внутрибиогеоценозному и межбиогеоценозному обмену веществом и энергией, по восстановительным процессам и направлению смен в них. Эта однородность свойств компонентов биогеоценозов и свойств биогеоценозов в целом, объединяемых в один тип, требует при одинаковых экономических условиях применения и однородных лесохозяйственных мероприятий».

Тип леса по ГОСТу: «участок леса или их совокупность, характеризующиеся общим типом лесорастительных условий, одинаковым составом древесных пород, количеством ярусов, аналогичной фауной, требующие одних и тех же лесохозяйственных мероприятий при равных экономических условиях».

Тип леса В. Н. Сукачев определял по совокупности признаков, называл *по господствующей древесной породе, растениям-индикаторам*, преобладающему виду напочвенного покрова и устанавливал только для покрытых лесом земель (в отличие от украинской школы). В связи с этим каждому типу леса было дано двойное название: первое – по основной, преобладающей породе, второе – по наиболее типичным представителям для данных условий местопроизрастания древесных и травянистых растений (второму ярусу, подлеску или живому напочвенному покрову).

Для выражения связи типов леса с комплексом лесорастительных условий В. Н. Сукачев составил, применительно к лесам европейской части СССР, *эколого-фитоценозические ряды типов еловых и сосновых лесов* (рисунок 2) и объединил отдельные из них в *группы типов*.

Все классификационные схемы типов леса построены в виде системы координат. Центр на пересечении двух осей занимает сосняк кисличный или ельник кисличный. Выше в ряду А последовательно располагаются типы: сосняк (ельник) брусничный и сосняк-беломошник, или сосняк

лишайниковый. Этот ряд характеризуется постепенным повышением сухости и снижением плодородия почв.

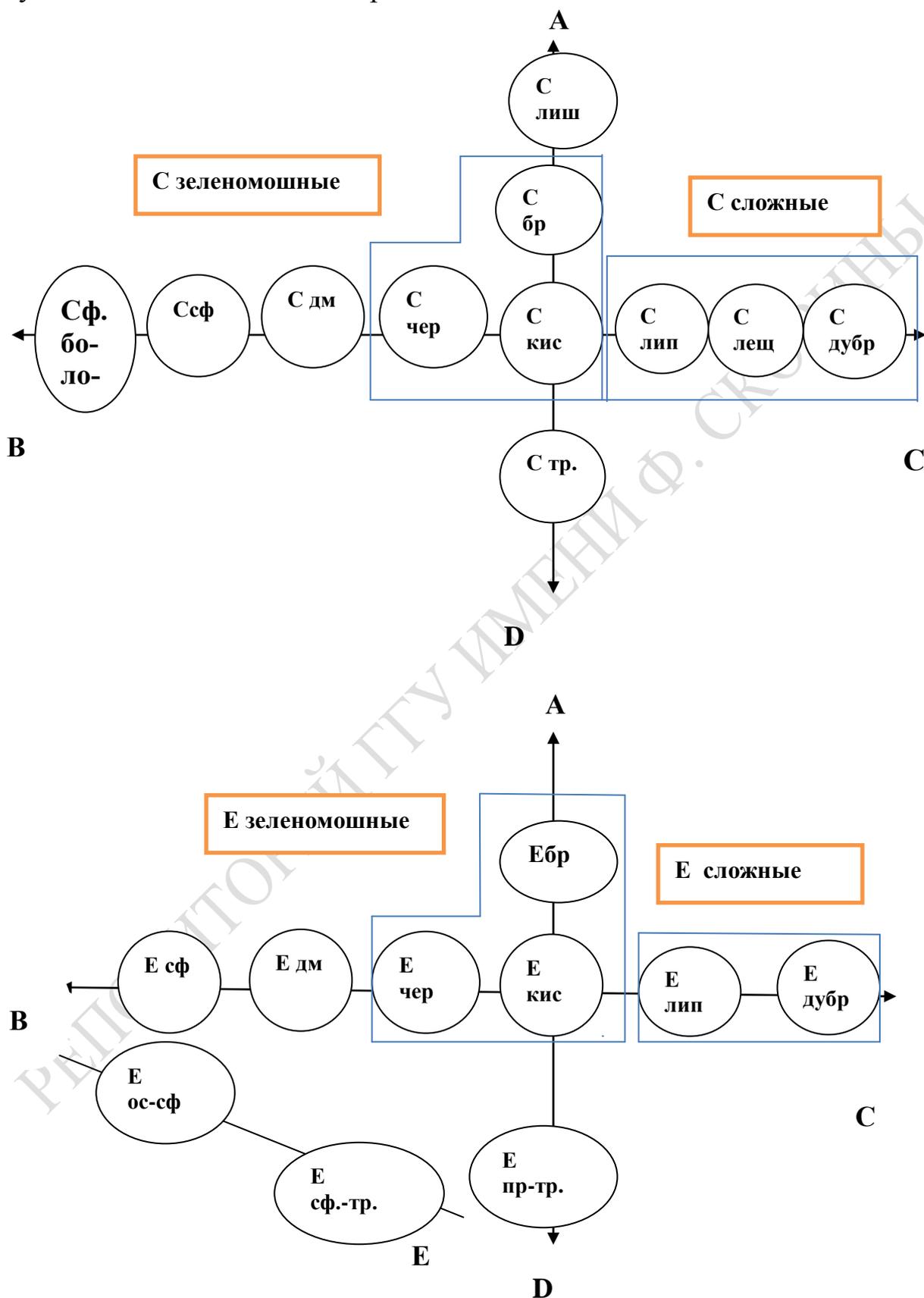


Рисунок 2 – Эколого-фитоценологические ряды В. Н. Сукачева:
а – типов сосновых лесов; б – типов еловых лесов

По горизонтали влево от центра располагается ряд В, характеризующийся понижением рельефа, ухудшением аэрации в связи с постепенным заболачиванием. Здесь в последовательном порядке расположены типы: сосняк (ельник) черничный, сосняк (ельник) долгомошный, сосняк (ельник) сфагновый и, наконец, сфагновое болото с сосной. *Типы леса сосняк (ельник) кисличный, сосняк (ельник) брусничный и сосняк (ельник) черничный объединены в группы сосняков (ельников) – зеленомошников.*

Вправо от центра расположен ряд С, характеризующийся постепенным повышением плодородия при нормальном увлажнении почв. Здесь последовательно расположены типы леса: *сосняк (ельник) липовый, сосняк лещинный и сосняк (ельник) дубовый, составляющие группы сложных сосняков (ельников).*

Ряд Д, расположенный вниз от центра, характеризуется постепенным нарастанием проточного увлажнения. Здесь размещены травяные сосняки и приручейные ельники. В схеме еловых лесов имеется дополнительный ряд Е, характеризующийся постепенными переходами от застойного увлажнения к проточному. Здесь расположены осоко-сфагновые и сфагново-травяные типы ельников.

Итак, в названиях типов леса (групп типов леса) всегда фигурирует основная древесная порода и растения-эдификаторы. Однако наряду с типом леса и группами типов леса встречается и термин «серия» типов леса. В этом случае говорят: кисличные типы леса – речь идет о серии типов леса, например, обо всех кисличных типах леса, которые включают и сосняки кисличные, и ельники кисличные, и дубравы кисличные и другие. При этом формируются они в разных лесорастительных условиях. Так, сосняк кисличный встречается в типе лесорастительных условий С₂, а дубрава кисличная – в D₂.

Задания

1 Начертите по памяти эдафо-фитоценотический ряд сосновых лесов по В. Н. Сукачеву, надпишите около осей, что происходит при движении от центра по вертикальной оси вверх, вниз и по горизонтали вправо и влево. Обозначьте на осях квадратами положения всех типов леса и групп типов леса в сосновых насаждениях и надпишите их сокращенные названия.

2 Аналогичным образом изобразите типы еловых лесов.

3 Определите тип леса по следующим описаниям:

Еловый древостой I класса бонитета на плато. Почва супесчаная, плодородная, хорошо дренирована. Подрост из ели, дуба. В напочвенном

покрове преобладает кислица, встречается майник, черника, зеленчук, мхи.

Сосновое насаждение IV класса бонитета на дюнных всхолмлениях. Почва сухая, бедная. Подрост редкий, из можжевельника, раkitника. Небольшой травяной покров из вереска и кошачьей лапки при сплошном лишайниковом ковре.

4 Вам требуется составить карту типов леса Корневской экспериментальной лесной базы. Ваши действия: предварительные, полевые и камеральные. В чем суть методики выявления типов леса?

Вопросы для самоконтроля

1 Для каких условий и насаждений В. Н. Сукачев построил эколого-фитоценотические ряды?

2 По какому принципу дается название типа леса? Приведите примеры.

3 Назовите группы типов соснового леса и перечислите типы леса, которые входят в эти группы.

4 В каких случаях применяют термин «серия типов леса»?

5 Как изменяется рельеф по осям AD и BC?

Литература

1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.

2 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесаінжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Практическое занятие 3

Лесная растительность Беларуси

Основные понятия

И. Д. Юркевич первым в бывшем СССР разработал *региональную (для условий Беларуси) лесотипологическую классификацию*. Развивая взгляды Г. Ф. Морозова и В. Н. Сукачева, в основу выделения типов леса И. Д. Юркевич и В. С. Гельтман положили почвенно-гидрологические принципы, древостой и его продуктивность, а в качестве индикаторов использовали кустарники, травы и лишайники. Они

разделили типы леса на *ассоциации*, так как считали, что тип леса как тип биогеоценоза однороден, но не тождественен по его взаимодействующим компонентам и может иметь несколько различающуюся структуру. Ассоциации являются типами фитоценозов и отличаются примесью к основному ярусу древесных пород, сочетанием или обилием растений подроста, подлеска или напочвенного покрова.

В. С. Гельтман выделяет *следующие лесные ассоциации по происхождению*, которые могут составлять тип леса: 1) возрастные; 2) эдафически сопряженные; 3) фитоценотически замещающие; 4) радиационно-экологические; 5) дигрессивно-демутационные.

По В. С. Гельтману, в чистых по составу, простых по форме насаждениях с хорошо выраженным эдификатором (чаще всего из представителей напочвенного покрова) тип леса обычно представлен центральной ассоциацией, одноименной с типом леса. Предлагается выделять ассоциации в следующих случаях:

- если примесь в основном ярусе хвойных и широколиственных пород мелколиственных древесных видов составляет до 25–30 % и более общего запаса;

- если примесь в основном ярусе хвойных и широколиственных пород других видов хвойных и широколиственных равна 15–20 % и более общего запаса;

- при наличии во втором ярусе примеси другой породы в количестве не менее 20 % первого яруса или не менее 40 % общего количества деревьев во втором ярусе, где основу может составлять порода, господствующая в первом случае;

- при наличии подроста не менее 5 000 шт./га высотой не менее 1,5 м;

- в производных мелколиственных лесах (бородавчатоберезовых, осиновых, сероольховых) – при наличии коренных пород не менее 10 % общего запаса;

- наличие подлеска сомкнутостью не менее 0,3 при средней высоте не менее 1,5 м и общем количестве основного вида не менее 5 000 шт./га.;

- если примесь к основному (доминирующему) виду напочвенного покрова составляет не менее 20 % общего покрытия. При этом общее покрытие должно быть более 10 %, а примесь не менее 5 %.

В отдельных случаях признаком для выделения ассоциаций могут служить стойкие изменения эдатопа, в том числе антропогенного характера: степень окультуренности, мелиорация.

В типологии Беларуси И. Д. Юркевич и его ученики *выделили несколько новых типов леса* (ельник крапивный, папоротниковый; дубрава папоротниковая, сосняк орляковый и др.), а сосняк вересково-брусничный и ельник чернично-кисличный отнесли к ассоциациям.

Использование лесной типологии в практической деятельности.

Классификация древостоев по типам леса необходима при лесоустройстве для организации и планирования лесного хозяйства. Поэтому еще первой лесоустроительной инструкцией тип леса был признан таксационным показателем.

С типом леса связаны способы рубок и возобновления леса, его количественная и качественная продуктивность, выход сортиментов и качество древесины, очередность лесосушительных работ, сезон и техника лесоэксплуатации, особенно техника транспорта, рубки ухода за лесом, способ очистки лесосек, нормы выработки на лесохозяйственных работах.

Поэтому по типам леса обобщены материалы лесовозобновления, составлены некоторые таблицы хода роста насаждений, дифференцированы способы рубок леса и способы очистки лесосек. Типы леса взяты за основу для разделения лесов по классам горимости (шкала И. С. Мелехова).

С учетом типов лесорастительных условий разрабатываются проекты лесных культур.

От типа леса зависят водоохранные и почвозащитные свойства леса, его эстетическое и санитарно-гигиеническое значение, а также объем и техника противопожарных мероприятий, вид и размер побочных пользования в лесу и пр.

В Республике Беларусь нормативная база строится на основе лесной типологии (шкала пожарной опасности, способы рубок главного пользования, типы лесных культур, нормативы рубок ухода и др.).

Задания

- 1 Ознакомьтесь с лесотипологическими таблицами И. Д. Юркевича.
- 2 Опишите основные ассоциации коренных типов сосновых лесов Беларуси.
- 3 Изучите план лесонасаждений лесничества.
- 4 На основании лесоводственно-таксационной характеристики насаждений и плана лесничества определить: местоположение (рельеф) выделов, эдатоц, класс бонитета, тип леса, лесные ассоциации и их категории.

Вопросы для самоконтроля

- 1 На чем основана типология Беларуси?
- 2 Что такое ассоциация?
- 3 Что лежит в основе классификационной схемы категорий ассоциа-

ций типа леса по В. С. Гельтману?

4 Расскажите об использовании лесной типологии в практической деятельности.

Литература

1 Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Адерихо. – Минск : Наука и техника, 1979. – 248 с.

2 Юркевич, И. Д. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман. – Минск : Наука и техника, 1965. – 288 с.

3 Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1980. – 120 с.

Практическое занятие 4

Определение отличительных признаков типов сосновых лесов Беларуси

Основные понятия

Формация сосновых лесов на территории Беларуси занимает более половины всей лесопокрытой площади (50,7 %). Сосновые леса преобладают во всех подзонах, составляют 50–65 % всех лесов в большинстве округов и только в Западно-Двинском – 42 %. Они представлены субформацией монодоминантных сосновых (боры) лесов на бедных песчаных почвах недостаточного и неустойчивого увлажнения, занимающие в разных подзонах 62–73 % общей площади формации. Сосновые монодоминантные леса не имеют зональных различий в древостое, но характеризуются некоторыми различиями в подлеске и покрове, что позволяет выделить их климатически замещающие ассоциации (сосняки можжевельново-мшистые, раKITно-мшистые). Леса на относительно богатых супесчаных или подстилаемых мореной почвах нормального (сосняки орляковые, кисличные) и повышенного (сосняки черничные) увлажнения в подзонах I и II представлены субформацией елово-сосновых лесов (субори), а в подзонах II и III – дубово-сосновых (судубравы) лесов.

Установление типов сосновых лесов производится с учетом лесных ассоциаций, зональных особенностей, эдафических, геоботанических и таксационных параметров.

В формацию сосновых лесов входит 13 коренных типов леса.

Сосняки – лишайниковый, вересковый, брусничный, мшистый, орляковый, кисличный, приручейно-травяной, черничный, долгомошный, багульниковый, сфагновый, осоково-сфагновый, осоковый.

Сосновые леса могут быть чистыми по составу, и тогда их называют борами, а также с примесью ели или дуба (субори). Наиболее бедные песчаные почвы на повышенных участках занимают сосняки лишайниковые, или беломошники. Это низкобонитетные насаждения (IV или V бонитета) иногда с примесью березы бородавчатой (повислой). К этому типу леса относится менее 3 % сосняков Беларуси.

При понижении рельефа сосняки лишайниковые уступают место соснякам вересковым, брусничным и мшистым. Этот ряд характеризуется увеличением плодородия почвы. Сосняки вересковые – III бонитета, брусничные – II, а мшистые – II–I. Сосняки мшистые и вересковые – это самые распространенные типы сосновых лесов, занимающие соответственно 30 и 27 % их площади.

Сосняки черничные занимают более пониженные, влажные места с дерново-подзолистыми песчаными и супесчаными почвами, охватывают около 11 % площади сосновых лесов Беларуси.

При дальнейшем понижении рельефа сосняк черничный сменяется сосняком долгомошным. По окраинам сфагновых болот можно встретить сосняк багульниковый. Это древостой IV бонитета. На верховых болотах распространены сосняки сфагновые – V–V^a бонитета.

Наиболее продуктивными типами сосновых лесов (I–I^a бонитета) являются сосняк орляковый и сосняк кисличный, составляющие соответственно 1 и 3 % общей площади сосняков.

Задания

1 По таблицам И. Д. Юркевича ознакомьтесь с типологическим спектром сосновой формации республики.

2 По индивидуальным заданиям определите отличительные признаки типов сосновых лесов Беларуси по И. Д. Юркевичу.

3 Выделите типы сосновых лесов и их ассоциации по лесоводственно-таксационным показателям. Установите фитоценотически замещаемые и эдафически сопряженные ассоциации.

4 Составьте карту типов леса и ассоциаций на примере стационарных объектов Корневского лесничества Корневской экспериментальной лесной базы Института леса НАН Беларуси. Ваши действия: предварительные, полевые и камеральные. В чем суть методики выявления типов леса и их ассоциаций?

Вопросы для самоконтроля

- 1 Назовите ассоциации сосняков на песчаных, супесчаных и торфяно-болотных почвах.
- 2 Назовите коренные типы сосновых лесов.
- 3 Какими признаками следует руководствоваться при выделении типов сосновых лесов?

Литература

- 1 Лазарева, М. С. Лесоводство : практическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / М. С. Лазарева, Л. К. Климович. – Гомель : ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 125 с.
- 2 Юркевич, И. Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. С. Адериho. – Минск : Наука и техника, 1979. – 248 с.
- 3 Юркевич, И. Д. География, типология и районирование лесной растительности Белоруссии / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман. – Минск : Наука и техника, 1965. – 288 с.
- 4 Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1980. – 120 с.

Практическое занятие 5 Определение отличительных признаков типов еловых лесов Беларуси

Основные понятия

Еловые леса являются одной из основных формаций лесной растительности. В Беларуси они занимают менее 10 % лесопокрытой площади.

Формация еловых лесов делится на три субформации: еловые таежные леса, еловые неморальные, или широколиственно-еловые, и низинные еловые болотные леса. Каждая из этих субформаций включает определенные типы леса.

Ель – одна из наиболее высокопродуктивных древесных пород. Преобладают ельники I^a и I (около 50 %) и II (45 %) бонитетов. Еловые леса занимают относительно плодородные дерново-подзолистые свежие и влажные суглинки и супеси, подстилаемые моренными суглинками и глинами.

В соответствии с классификацией И. Д. Юркевича и В. С. Гельтмана в Беларуси выделены следующие типы еловых лесов: ельники – брусничный, мшистый, орляковый, кисличный, снытевый, крапивный, папоротниковый, приручейно-травяной, черничный, долгомошный, осоково-сфагновый, осоковый.

Выделяют более 130 ассоциаций. Для каждого типа леса характерны состав и продуктивность древостоя, подлесок, растительный покров, почвенно-грунтовые условия, возобновительные процессы и другие показатели. Структура, фаутиность, ветровальность, товарность еловых лесов тесно связаны с типами леса, поэтому в целях повышения продуктивности ельников лесное хозяйство в них необходимо вести на типологической основе.

Задания

1 По таблицам И. Д. Юркевича ознакомьтесь с типологическим спектром еловой формации республики.

2 По индивидуальным заданиям определите отличительные признаки типов еловых лесов Беларуси по И. Д. Юркевичу.

3 Выделите типы еловых лесов и их ассоциации по лесоводственно-таксационным показателям.

4 Дайте характеристику еловых типов леса Беларуси в виде таблицы 2.

Таблица 2 – Еловые типы леса Беларуси

Тип леса	Шифр типа леса эдафотоп	Преобладающий бонитет	Примерный состав древостоя	Подлесок	Живой напочвенный покров

5 Определите типы леса по В. С. Гельтману, И. Д. Юркевичу по следующим описаниям:

Пример – Характеристика насаждений для подзоны еловых дубрав; подзоны елово-грабовых дубрав; подзоны грабовых дубрав.

Вопросы для самоконтроля

1 Дайте общую характеристику формации еловых лесов.

2 В чем суть методики выявления типов леса и их ассоциаций?

3 Назовите коренные типы еловых лесов.

Литература

1 Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1980. – 120 с.

2 Юркевич, И. Д. Типы и ассоциации еловых лесов / И. Д. Юркевич, Д. С. Голод, В. И. Парфенов. – Минск : Наука и техника, 1971. – 352 с.

Практическое занятие 6

Определение отличительных признаков типов широколиственных и мелколиственных лесов Беларуси

Основные понятия

Дубовые насаждения занимают примерно 3,5 % лесопокрытой площади республики, являясь основным компонентом широколиственных лесов (87,3 %).

В соответствии с классификацией И. Д. Юркевича и В. С. Гельтмана в Беларуси выделены следующие типы дубовых лесов: дубравы – орляковая, кисличная, снытевая, крапивная, папоротниковая, злаковая, пойменная, черничная.

Наиболее распространенными в Беларуси являются дубравы: кисличная (25 %), орляковая (21 %) и черничная (18 %). Дубрава кисличная занимает относительно ровные места с богатыми свежими суглинистыми и супесчаными почвами, подстилаемыми суглинками и глинами. Снытевые дубравы занимают более пониженные почвы, примерно такого же механического состава. Оба типа – и кисличный, и снытевый, способствуют формированию древостоев дуба I и Ia бонитета.

В северной Беларуси, в Западно-Двинском округе, дубравы занимают всего 0,3 % всех лесов, в южной Беларуси, в подзоне широколиственно-сосновых лесов, площадь их составляет 8,1 % лесов подзоны. Больше всего дубовых лесов в Полесско-Приднепровском округе, где находится 50 % всех дубрав Белоруссии.

Дубравы по подзонам представлены климатически замещающими субформациями еловых, елово-грабовых и грабовых дубрав. В пределах каждой из этих субформаций типологическая структура имеет свои особенности.

Субформация пойменных дубрав трансзональна (не имеет зональных особенностей), так как ни граб, ни ель в затопляемой пойме расти не могут. Однако примесь их возможна в старопойменных дубравах, вышедших из зоны затопления. Определенные зональные отличия имеют пойменные дубравы в составе подлеска и напочвенного покрова.

Из общей площади дубрав к еловым дубравам относится примерно 13,8 %, к елово-грабовым – 22,2, к грабовым – 54,3, к пойменным (включая луговиковые) – 9,8 %.

Ясневые, грабовые и кленовые леса составляют около 0,5 % лесопокрытой площади. Кленовники и грабняки представлены такими же типами леса, как дубравы. Ясенники растут на перегнойно-зольно-глеевых, перегнойно-глеевых и торфянисто-перегнойно-глеевых хорошо дренированных проточных почвах около низинных болот. Ясневые леса к северу распространены более локально, чем на юге.

Мелколиственные леса Беларуси занимают 35,5 % лесопокрытой площади. Они представлены березовыми (22,3 %), черноольховыми (8,4 %), осиновыми (2,1 %) и сероольховыми (2,6 %) лесами.

Мелколиственные леса представлены как коренными, так и производными типами леса. Коренными являются только болотные леса ольхи черной и березы пушистой. Повислоберезовые, осиновые и сероольховые леса являются производными от сосновых, еловых или широколиственных лесов.

Черноольховые леса во всех подзонах представлены монодоминантными черноольховыми и бидоминантными пушистоберезово-черноольховыми фитоценозами. Площадь черноольховых лесов изменяется в больших пределах от 3,9 % в возвышенном Ошмянско-Минском округе до 18,6 % в наиболее заболоченном Бугско-Полесском.

Пушистоберезовые леса во всех подзонах представлены монодоминантными пушистоберезовыми и бидоминантными сосново-пушистоберезовыми лесами. Распространение пушистоберезовых лесов наибольшее в Полесье.

Зональные особенности имеют мелколиственные производные леса. Сероольховые леса наиболее распространены в Западно-Двинском округе (4,5 %). Характерно снижение участия осиновых лесов с северо-востока на юго-запад.

В северо-восточных и восточных геоботанических регионах осинники сменили 15–18 % коренных кисличных, снытевых еловых и широколиственных лесов, в западных и юго-западных – 4,5–5,9 %; интенсивность смены осинниками отчетливо снижается к югу и западу.

Задания

1 По таблицам И. Д. Юркевича ознакомьтесь с типологическим спектром широколиственных и мелколиственных формаций республики.

2 По индивидуальным заданиям определите отличительные признаки типов широколиственных и мелколиственных лесов Беларуси по И. Д. Юркевичу.

3 Выделите типы широколиственных и мелколиственных лесов и их ассоциации по лесоводственно-таксационным показателям. Установите фитоценотически замещаемые и эдафически сопряженные ассоциации.

4 Составьте карту типов леса и ассоциаций на примере стационарных объектов Кореневского лесничества Кореневской экспериментальной лесной базы Института леса НАН Беларуси. Ваши действия: предварительные, полевые и камеральные. В чем суть методики выявления типов леса и их ассоциаций?

Вопросы для самоконтроля

1 Назовите признаки типов суходольных и пойменных дубрав.

2 Какие древесные породы Беларуси формируют производные формации?

3 Какие типы березовых лесов вы знаете?

Литература

1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.

2 Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И. Д. Юркевич. – Минск : Наука и техника, 1980. – 120 с.

3 Юркевич, И. Д. Типы и ассоциации черноольховых лесов / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, М. Ф. Ловчий. – Минск : Наука и техника, 1968. – 374 с.

4 Юркевич, И. Д. Дубравы Белорусской ССР и их восстановление / И. Д. Юркевич, В. С. Гельтман, М. Ф. Ловчий. – Минск : Изд-во АН БССР, 1960. – 272 с.

Практическое занятие 7

Почвенно-типологические группы Беларуси

Основные понятия

Основой формирования экологически устойчивых древостоев является соответствие древесных видов всему разнообразию почвенных условий Беларуси, сгруппированных в 56 почвенно-типологических групп (ПТГ). В классификации ПТГ нашло отражение месторасположения каждой из них в системе географических ландшафтов (ландшафтных зон). В отдельную группу вошли ПТГ нарушенных природных местонахождений, связанных с деятельностью человека.

Название ПТГ дается по формирующим коренным типам леса и преобладающим почвенным типам, видам и разновидностям.

Названия ПТГ Беларуси приведены в таблице 3.

Для каждой ПТГ определены целевые породы с учетом экологических, хозяйственных и экономических факторов.

Таблица 3 – Почвенно-типологические группы Беларуси

Название почвенно-типологических групп (ПТГ)	Рельеф месторасположения
1	2
<i>I Ландшафтная зона эоловых всхолмлений</i>	
1 Сосняки лишайниковые на дерново-подзолистых автоморфных и внизу оглеенных эоловых рыхлопесчаных почвах	Эоловые всхолмления
<i>II Ландшафтная зона краевых образований (конечных марен)</i>	
2 Сосняки и дубравы кислично-орляковые на дерново-подзолистых автоморфных почвах на крутых склонах	Крутизна склонов более 15°
3 Сосняки мшисто-орляковые на сухих эродированных дерново-подзолистых автоморфных супесчаных, реже песчаных почвах вершин всхолмлений	Сильнопересеченный
4 Дубравы и сосняки орляково-кисличные на дерново-подзолистых рыхло- и связносупесчаных делювиальных почвах различной литологии	Пересеченный, крутизна склонов до 15°
5 Сосняки вересково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных песчаных почвах	Пересеченный, крутизна склонов до или более 15°
<i>III Ландшафтная зона водно-ледниковых и древнеаллювиальных равнин</i>	
6 Сосняки мшисто-вересковые на дерново-подзолистых автоморфных и внизу оглеенных рыхлопесчаных почвах	Пологие возвышения
7 Сосняки вересково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных и внизу оглеенных связнопесчаных почвах	Выравненные полого-волнистые участки
8 Сосняки орляково-мшистые на дерново-подзолистых автоморфных, внизу и контактно оглеенных песчаных почвах с подстиланием моренным суглинком глубже 1 м или с наличием прослоек на различной глубине	Ровный, пологие повышения
9 Сосняки и дубравы кислично-орляковые на дерново-подзолистых автоморфных, внизу и контактно оглеенных рыхлосупесчаных почвах с подстиланием мореной глубже 1 м	Пологие повышения, иногда мелкобугристый рельеф

Продолжение таблицы 3

1	2
10 Сосняки мшистые на дерново-подзолистых старопахотных автоморфных и внизу оглеенных песчаных почвах	Ровный, реже полого-волнистый
11 Сосняки кислично-орляковые на дерново-подзолистых старопахотных автоморфных, внизу и контактно оглеенных рыхло супесчаных и песчаных почвах с подстиланием моренным суглинком	Ровный, реже полого-волнистый
12 Сосняки и дубравы орляково-черничные на дерново-подзолистых, реже подзолистых полугидроморфных почвах различного сложения	Равнина с выравненным микрорельефом
13 Сосняки черничные на дерново-подзолистых и подзолистых полугидроморфных песчаных почвах в зоне слабоминерализованных мягких грунтовых вод	Пологие склоны
<i>IV Ландшафтная зона платообразных лессовидных равнин</i>	
14 Дубравы, ельники кисличные на лесообразных супесчаных и суглинистых почвах	Платообразная равнина
15 Дубравы и ельники кисличные на полугидроморфных дерново-подзолистых суглинках и глинах	Платообразная равнина
<i>V Переходы между ландшафтными зонами</i>	
16 Дубравы чернично-кисличные на дерновых оподзоленных песчаных, реже супесчаных почвах	Небольшие пологие возвышения
17 Ясенники и дубравы крапивно-кисличные на дерново-карбонатных полугидроморфных песках	Пологие возвышения в зонах низинных болот, припойменные зоны крупных рек
18 Дубравы и ельники снытево-кисличные на дерново-подзолистых твердоглееватых песчаных, реже супесчаных почвах и дерновых	Пологие возвышения в зонах низинных болот, среди бедных суходолов
19 Дубравы кисличные на бурых лесных почвах	Возвышения среди равнины
20 Ельники островных местообитаний	Повышения среди низинных болот
21 Дубравы и ясенники крапивно-папоротниковые на дерновых перегнойно-глеевых почвах, нередко с признаками пассивной мелиорации с высокой твердостью грунтовых вод	Повышения среди низинных болот, понижения вдоль ручьев
<i>VI Ландшафтная зона донно-моренных отложений</i>	
22 Сосняки кисличные на автоморфных песчаных почвах с подстиланием суглиняковой мореной до 1 м	Донно-моренная равнина
23 Дубравы и ельники кисличные на полугидроморфных песчаных и супесчаных почвах с подстиланием суглиняковой мореной до 1 м	Донно-моренная равнина
24 Ясенники, липняки и кленовики крапивно-снытевые на полугидроморфных почвах с подстиланием карбонатной суглиняковой мореной до 1 м	Донно-моренная равнина

Продолжение таблицы 3

1	2
<i>VII Ландшафтная зона поймы рек</i>	
25 Ивняки на аллювиально-эоловых рыхлых песках и приречных пляжах	Песчаные прирусловые пляжи
26 Ивняки на торфяниках, заросших старых реках и озерах	Западины на местах старых русел и озер
27 Дубравы злаково-пойменные на аллювиальных песках и супесях прирусловой поймы	Повышенная часть прирусловой поймы
28 Дубравы широколиственно-пойменные и пойменные на аллювиальных отложениях центральной поймы	Ровные плато участки центральной поймы
29 Дубравы ольхово-пойменные, черноольшаники и березняки таволгово-папоротниковые на дерново- и перегнойно-глеевых аллювиальных почвах	Ровная пониженная часть центральной поймы
<i>VIII Ландшафтная зона заторфованных низин</i>	
30 Осинники и березняки крапивно-папоротниковые и приручейно-травяные на мелких торфяниках болот низинного типа и ложбинах стока	Ложбина лесных ручьев, рек, нередко пересыхающих
31 Ольсы и березняки крапивно-папоротниковые на хорошо проточных торфяниках, а также дерново-и перегнойно-глеевых почвах. Пассивно мелиорированные торфяники болот низинного типа	Часть низин, возвышения, острова среди низинных болот
32 Ольсы и березняки крапивно-папоротниковые на хорошо проточных низинных торфяниках мощностью более 1 м	Низинные болота вблизи водоемов
33 Ольсы и березняки осоковые на слабопроточных болотах низинного типа с мощностью торфа более 1 м	Низинные болота различной контурности
34 Сосняки долгомошно-черничные на торфянисто-глеевых почвах переходного типа	Переходы от болот к суходолам
35 Сосняки и березняки чернично-долгомошные на торфяниках болот переходного типа мощностью до 50 см	Небольшие заторфованные западины вблизи суходолов
36 Сосняки и березняки долгомошно-багульниковые на торфяниках болот переходного типа мощностью до 2 м	Участки разных контуров среди суходолов
37 Сосняки осоково-сфагновые на глубоких торфяниках болот переходного типа	Крупные участки переходных болот
38 Сосняки багульниковые на болотах верхового типа с мощностью торфа до 1 м	Окраины верховых болот
39 Сосняки багульниково-сфагновые на средней мощности торфяников верхового типа болот	
40 Сосняки сфагновые на глубоких торфяниках верхового типа болот	Крупные массивы верховых болот
<i>IX Зона нарушенных естественных местообитаний</i>	
41 Мелиорированные торфяники низинного типа мощностью до 1 м	Небольшие контуры дерновых почв

Окончание таблицы 3

1	2
42 Мелиорированные торфяники низинного типа мощностью более 1 м	Крупные участки болот
43 Мелиорированные торфяники переходного типа мощностью до 1 м	Участки различной контурности
44 Мелиорированные торфяники переходного типа мощностью более 1 м	Крупные участки переходных болот
45 Мелиорированные торфяники верхового типа мощностью до 1 м	Окраины верховых болот
46 Мелиорированные торфяники верхового типа мощностью более 1 м	Крупные массивы верховых болот
47 Выработанные мелиорированные торфяники с мощностью торфа до 50 см низинного типа	Торфоразработки
48 Выработанные мелиорированные торфяники с мощностью торфа более 50 см верхового типа	Торфоразработки
49 Выработанные заболачиваемые торфяники	Торфоразработки
50 Выработанные карьеры на неразвитых мощных песчаных почвах	
51 Выработанные карьеры на суглинистых почвах и глинах	
52 Выработанные карьеры на суглинистых почвах и глинах	
53 Эродированные комплексные почвы овражно-балочных систем	Крупные участки овражно-балочных систем
54 Окультуренные почвы на песках	
55 Окультуренные почвы на супесях	
56 Окультуренные почвы на суглинках	

Задания

1 На основе лесоводственно-таксационной характеристики насаждений определить: эдафот, класс бонитета, тип леса и почвенно-типологические группы лесных насаждений; целевые породы и коренные типы леса на каждом участке. Результаты занести в таблицу 4.

Таблица 4 – Определение почвенно-типологических групп

№ выдела	Состав древостоя	Эдафотоп бонитет	Тип леса	Почвенно-типологическая группа	Целевая порода	Коренные типы леса

Вопросы для самоконтроля

- 1 Как почвенно-типологические группы (ПТГ) связаны с зональностью?
- 2 Как отражается деятельность человека на названиях почвенно-типологических групп (ПТГ)?
- 3 С учетом каких факторов определяются целевые породы для каждой ПТГ?

Литература

- 1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.
- 2 Правила рубок леса в Республике Беларусь : ТПК 143-2008 (02080) – Минск : Минлесхоз, 2008. – 92 с.
- 3 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесаінжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Практическое занятие 8

Вегетативное и семенное возобновление леса

Основные понятия

Возобновление леса – это процесс восстановления основного компонента леса – древесной растительности.

Возобновление леса разделяют на естественное, искусственное и комбинированное (смешанное).

Искусственное возобновление леса – посев или посадка человеком нового поколения леса.

Естественное возобновление леса – биолого-экологический процесс образования нового поколения леса естественным путем. Оно происходит под пологом леса и на вырубках (гарях, пустырях, прогалинах).

Комбинированное возобновление – это сочетание естественного и искусственного возобновления на одном и том же участке.

По времени появления возобновление леса бывает *предварительным*, возникающим под пологом леса до его рубки; *сопутствующим*, образующимся также под пологом леса в результате постепенных и выборочных рубок; *последующим*, появляющимся на вырубке после удаления древостоя.

Возобновление леса бывает *семенным*, связанным с половым размножением, и *вегетативным*, т. е. бесполом.

Возобновление, при котором молодое поколение леса образуется из семян, называется *семенным*.

Успешность естественного семенного возобновления леса зависит от наличия и характера источников обсеменения, достаточного количества всхожих семян, благоприятных условий для прорастания семян, укоренения всходов и дальнейшего роста самосева. Для успешного семенного возобновления необходимо сочетание всех перечисленных условий.

Естественное вегетативное возобновление древесных пород может происходить *пневой порослью, корневыми отпрысками и отводками*.

Успешность естественного семенного возобновления леса зависит от наличия и характера источников обсеменения, достаточного количества всхожих семян, благоприятных условий для прорастания семян, укоренения всходов и дальнейшего роста самосева. Для успешного семенного возобновления необходимо сочетание всех перечисленных условий.

Основные отличительные признаки деревьев и леса порослевого происхождения: 1) гнездовое расположение поросли; 2) саблевидный изгиб в нижней части ствола; 3) односторонняя скученность корней; 4) быстрота роста в первые годы жизни (поросль березы растет в 10 раз, осины — в 15 раз, клена — в 30 раз быстрее самосева); 5) размер, форма и опушение листьев; 6) наличие материнских пней или их остатков; 7) уменьшение ширины годичных колец от центра к периферии; 8) одностороннее развитие кроны.

Преимущества семенного возобновления: 1) большая долговечность; 2) меньшая повреждаемость гнилями; 3) более высокие технические качества древесины; 4) более высокий процент выхода крупномерной и деловой древесины.

Недостатки семенного возобновления: 1) периодичность в наступлении семенных лет; 2) длительный период возобновления; 3) медленный рост в первые годы жизни; 4) необходимость дополнительных затрат на содействие естественному возобновлению.

Преимущества порослевого возобновления: 1) быстрота роста в первые годы жизни; 2) получение нового поколения леса не требует дополнительных затрат; 3) лучше, чем при семенном размножении, передаются потомству ценные признаки и свойства материнских деревьев.

Недостатки порослевого возобновления: 1) меньшая долговечность; 2) большая повреждаемость гнилями; 3) более низкие технические качества древесины; 4) меньший процент выхода крупномерной и деловой древесины; 5) передача потомству нежелательных признаков и свойств материнских деревьев.

Задания

1 Дайте сравнительную оценку семенного и порослевого возобновления. Данные занесите в таблицу 5.

Таблица 5 – Преимущества и недостатки семенного и вегетативного возобновления

Семенное возобновление		Вегетативное возобновление	
преимущества	недостатки	преимущества	недостатки

2 Расположить основные отличительные признаки деревьев и насаждений вегетативного происхождения в таблице 6.

Таблица 6 – Отличительные признаки деревьев и насаждений различного происхождения

Признаки	Семенное происхождение	Вегетативное происхождение
Форма ствола	Деревья имеют прямой ствол	
Расположение стволов по площади участка	Стволы деревьев расположены одиночно	
Развитие корневой системы	Корни одинаково развиты во всех направлениях	
Особенности расположения на поперечном срезе годичных колец	Годичные кольца на поперечном срезе вначале мелкие, затем широкие	
Время наступления кульминации роста	Кульминация роста наступает позже, чем у порослевых деревьев	
Долговечность	Деревья долговечны	
Технические качества древесины	Качество древесины хорошее	

3 Укажите категорию возобновления леса. Заполните таблицу 7.

Таблица 7 – Категории возобновления

Пример возобновления	Категория возобновления
Появление поросли дуба после рубки	
Оставление семенников, семенных куртин	
Изреживание верхнего полога для увеличения плодоношения перед рубкой леса	
Появление самосева на вырубке после ее огораживания	
Обсеменение места рубки в процессе постепенной рубки	

Вопросы для самоконтроля

- 1 Что такое предварительное, последующее и сопутствующее возобновление?
- 2 Какие виды вегетативного возобновления вы знаете?
- 3 Какие древесные породы возобновляются корневыми отпрысками?
- 4 В чем преимущества и недостатки семенного и вегетативного возобновления?

Литература

- 1 ГОСТ 18486-87. Лесоводство. Термины и определения. – Введ. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10.12.87, № 4445. – М. : Изд. стандартов, 1988. – 23 с.
- 2 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.
- 3 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесайнжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Практическое занятие 9

Методы и шкалы оценки естественного возобновления леса

Основные понятия

Для хозяйственно-практических и научных целей необходима *оценка возобновления*, включающая комплекс различных методических подходов. Успешность возобновления определяется *густотой или численностью* особей молодого поколения леса на единицу площади (в переводе на 1 га), его *составом, возрастом, ростом, состоянием и качеством, характером размещения*, продолжительностью периода возобновления. В качестве показателя иногда применяется *встречаемость подроста*.

Изучение естественного возобновления леса в природе осуществляется экспедиционным, стационарным путем или их сочетанием. При этом выявляется роль всех основных факторов, обуславливающих успех или неудачи возобновления. С этой целью применяются закладка проб, взятие моделей, образцов и прочее.

Для оценки успешности естественного возобновления под пологом леса и на вырубках применяются специальные шкалы (ВНИИЛМ,

Лесоустроительной инструкции, И. Д. Юркевича и Д. С. Голода, Б. Д. Жилкина, Н. М. Горшенина и другие). В них учитываются количество и качество подроста всех или только ценных (или отдельно хвойных, твердолиственных и мягколиственных) пород, а также высотная или возрастная структура подроста.

Нормативы наличия подроста главных древесных пород, подлежащего сохранению при сплошных рубках, приведены в таблице 8. Шкала оценки естественного возобновления ВНИИЛМ приведена в таблице 9. Выбор метода восстановления леса осуществляется в зависимости от наличия экземпляров естественного возобновления главных пород в соответствии с таблицей 10.

Таблица 8 – Нормативы для назначения сплошных рубок с сохранением подроста

Серии типов леса	Минимальное количество условно крупного подроста главных древесных пород в тыс.шт./га до проведения сплошной рубки		
	Сосна	Ель	Дуб
Лишайниковая, вересковая	4	-	-
Брусничная, мшистая	2,5	-	-
Орляковая, злаковая, Кисличная	3	3	2
Черничная	3	3	2
Снытевая, крапивная, Папоротниковая	-	3	2
Долгомошная	2,5	2,5	-
Приручейно-травяная, Касатиковая	2,5	2,5	-
Багульниковая, осоково-сфагновая, сфагновая	2	2	-
Осоковая, болотно-папоротниковая, таволговая	-	2	-
Луговиковая, пойменная	-	-	2

Таблица 9 – Шкала оценки естественного возобновления ВНИИЛМ

Оценка возобновления	Количество жизнеспособного подроста на 1 га (тыс. шт.) в возрасте, лет		
	1–5	6–10	11–15
Хорошее	более 10	более 5	более 3
Удовлетворительное	5–10	3–5	1–3
Слабое	3–5	1–3	0,5–1
Плохое	менее 3	менее 1	менее 0,5

Таблица 10 – Выбор метода восстановления леса

Лесовозобновительные мероприятия	Количество жизнеспособного подроста, тыс. шт./га
Естественное возобновление	более 4
Комбинированное возобновление (проводят мероприятия по содействию возобновления или создают частичные лесные культуры)	1–4
Искусственное возобновление	менее 4

Задания

1 По данным таблицы 11 постройте график зависимости количества подроста сосны от полноты древостоя.

Таблица 11 – Оценка возобновления по различным шкалам

Вариант	Тип леса	Состав древостоя	Возраст, лет	Полнота	Характеристика подроста сосны			Оценка возобновления по шкале	
					тыс. шт/га	ср. возраст, лет	ср. высота, см	ВНИИЛМ	Юркевича, Голода
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	С. вер.	9С1Б	90	0,3	51,5	5	82		
		9С1Б	80	0,4	105,8	4	67		
		9С1Б	90	0,5	86,8	4	62		
		9С1Б	105	0,6	69,3	3	43		
		10Сед Б	80	0,7	46,5	4	44		
2	С.ор.	7С3Б	80	0,3	2,7	8	96		
		10СедБ	105	0,4	2,0	5	54		
		7С3Б	90	0,5	70,9	6	64		
		7С3Б	90	0,6	44,8	5	61		
		7С3БедД	90	0,7	10,5	4	50		
3	С.бр.	9С1Б	80	0,3	48,5	5	42		
		9С1Б	90	0,5	60,0	3	38		
		8С2Б	90	0,5	60,0	3	38		
		10СедБ	100	0,6	95,0	4	38		
		9С1Б	85	0,7	45,2	2	26		
4	С.мш.	10СедБ	95	0,8	42,0	3	27		
		10С	70	0,4	36,7	5	64		
		9С1Б	90	0,5	57,7	3	35		
		10СедБ	65	0,7	21,0	3	24		
		9С1Б	100	0,8	20,7	3	18		
		10С	85	0,9	12,5	2	17		

Окончание таблицы 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	С.чер.	9С1БедОс	80	0,3	11,7	2	14		
		10СедБ	85	0,4	12,5	3	13		
		10СедБ	75	0,5	13,2	2	12		
		9С1БедОс	85	0,6	9,0	2	11		
		10СедБ	70	0,7	10,7	2	10		
		9С1БедОс	90	0,8	8,2	1	7		
		9С1БедД	80	0,9	6,5	1	8		
6	С.кис.	9С1Б	65	0,4	3,6	2	18		
		7С3БедД	95	0,5	2,4	2	17		
		9С1Б	75	0,6	2,4	2	14		
		10С	95	0,7	5,2	1	12		
		8С1Д1Б	60	0,8	0,4	3	15		

Сделайте анализ хода естественного возобновления в зависимости от полноты и типа леса. Дайте оценку возобновления.

2 При учете естественного возобновления на 20 учетных площадках 2х2 м обнаружено 60 растений подроста. Определите количество подроста на 1 га.

3 Определите, пользуясь таблицей 12, следующие данные: количество подроста (ПДР) на *i*-учетной площадке; среднее количество подроста на учетной площадке; среднее количество подроста на гектаре по каждой группе высот; общее число подроста на гектаре; встречаемость подроста.

Таблица 12 – Учет жизнеспособного елового подроста под пологом насаждения, 3 бонитет, $P = 0,8$, тип леса Е. чер. ($S_{пл.} = 10 \text{ м}^2$)

Номер площадки	Подрост, экз.				Номер площадки	Подрост, экз.			
	мелкий 0,1–0,5 м	средний 0,6–1,5 м	крупный более 1,5 м	итого		мелкий 0,1–0,5 м	средний 0,6–1,5 м	крупный более 1,5 м	итого
1	1	1	1		16	0	1	1	
2	2	3	3		17	1	2	1	
3	1	1	0		18	0	0	0	
4	1	2	1		19	2	3	2	
5	2	4	2		20	2	2	1	
6	0	0	0		21	2	3	1	
7	0	2	1		22	1	2	0	
8	3	2	2		23	3	4	2	
9	3	5	2		24	0	1	0	
10	0	0	0		25	2	3	1	
11	1	3	1		26	2	3	2	
12	1	2	1		27	0	0	0	
13	1	1	0		28	1	2	1	
14	2	3	2		29	2	2	2	
15	2	2	1		30	1	2	2	

Для расчета используйте следующие формулы:

$$N_{\text{ср.пл.}} = \frac{(N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_n)}{n_{\text{общ}}};$$

$$N_{\text{ср.га}} = \frac{10000 * N_{\text{ср.}}}{S_{\text{пл}}};$$

$$r = \frac{n_{\text{ндр}}}{n_{\text{общ}}},$$

где $N_1, N_2, N_3, \dots, N_n$ – количество подростка на учетной площадке;

$n_{\text{общ}}$ – общее количество учетных площадок;

$n_{\text{ндр}}$ – общее количество площадок, где имеется не менее 1 экземпляра подростка;

$S_{\text{пл}}$ – размер учетной площадки, м^2 ;

r – коэффициент встречаемости подростка, %.

Вопросы для самоконтроля

1 Какие способы учета естественного возобновления вы знаете?

2 От чего зависит количество учетных площадок при оценке возобновления?

3 В чем преимущества и недостатки различных шкал оценки возобновления?

Литература

1 ГОСТ 18486-87. Лесоводство. Термины и определения. – Введ. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10.12.87, № 4445. – М. : Изд. стандартов, 1988. – 23 с.

2 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.

3 Правила рубок леса в Республике Беларусь : [утв. Минлесхозом РБ 30.09.08 г.] – Минск : 2008. – 92 с.

4 Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь. ТКП 047– 2009 (02080). Минск : МЛХ РБ, 2009. – 71 с.

Практическое занятие 10

Формирование, рост и развитие насаждений

Основные понятия

Рост – увеличение объема, веса, высоты и диаметра растения независимо от того, за счет каких частей растения это увеличение произошло. Рост легко наблюдать, можно измерять; происходит он постепенно, но с разной интенсивностью. Рост дерева характеризуется его приростом, то есть увеличением высоты, диаметра и объема в результате деятельности камбия в течение вегетационного периода.

Развитие – качественные изменения, происходящие внутри растений в период времени от прорастания до появления на данном растении своих семян. Развитие – скрытый процесс. Развитие отличается от роста тем, что оно при одинаковом росте может быть различным и определяться по внешним морфологическим, таксационным и физиологическим признакам.

В лесоводстве при оценке возрастных изменений существуют две основные классификации насаждений по возрастным этапам – *лесохозяйственная и биологическая*. По лесохозяйственной классификации насаждения подразделяются на пять возрастных периодов (этапов): *молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные*.

При определении группы возраста древостоя необходимо учитывать возраст спелости древостоя – возраст, в котором древостой приобретает количественные и качественные показатели, наиболее отвечающие целям хозяйства.

По биологической классификации в ходе формирования лесных насаждений выделяют несколько характерных этапов:

- *этап возобновления* включает период от появления всходов до смыкания крон молодых деревьев (до 10 лет);
- *юношеский* – продолжается до начала устойчивого и богатого плодоношения древесных растений (для хвойных до 35 лет, для лиственных до 25 лет);
- *этап зрелости* – характеризуется стабильностью биологического круговорота веществ и энергии (для хвойных до 80 лет, для лиственных до 50 лет);
- *этап старения* характеризуется окончанием его роста в высоту.

Образование чистых и смешанных древостоев и их территориальное размещение зависят от целого комплекса факторов. В благоприятных климатических и почвенных условиях образуются, как правило, смешанные древостои, в неблагоприятных – чистые.

Основная причина образования и существования устойчиво чистого древостоя заключается в его полном соответствии тем или иным условиям произрастания, неприемлемым для других древесных пород.

Смешанные древостои. В большинстве случаев образование наиболее устойчивого и продуктивного древостоя обеспечивается биологической совместимостью разных древесных пород при благоприятных условиях. В смешанном древостое наряду с благоприятными межвидовыми взаимовлияниями и взаимодействиями происходит острая межвидовая борьба: нередко дуб подавляется осиной, сосна – березой, осиной, елью. Хотя дуб и ясень совместно и образуют смешанные древостои, но в зависимости от степени влажности почв их позиции несколько изменяются, при этом в сухих и влажных условиях позиции дуба сильнее, чем ясеня, в свежих лесорастительных условиях доминирует ясень. Взаимовлияния и взаимоотношения в смешанных древостоях проявляются через физические и физиолого-биохимические воздействия, которые могут быть прямыми и косвенными, положительными и отрицательными. С учетом этого, а также экономических требований, смешанные древостои имеют свои достоинства и недостатки.

Простые и сложные древостои. Процесс образования простых и сложных древостоев в природе подчинен тем же закономерностям, которые присущи чистым и смешанным насаждениям. Сюда следует отнести эдафические условия местопроизрастания, степень изменчивости экологического режима, биотические факторы, биологию и экологию древесных пород. Форма древостоя также тесно связана с возрастным строением. На богатых, оптимально увлажненных для данной породы или группы пород почвах формируются сложные по форме древостои. В условиях Беларуси светолюбивые породы способствуют образованию сложных насаждений, нижние ярусы при этом формируются из теневыносливых пород.

Преимущества и недостатки простых и сложных насаждений во многом аналогичны чистым и смешанным, ибо сложные древостои обычно являются и смешанными, а чистые – чаще всего простыми.

Задания

1 Составьте таблицу о достоинствах и недостатках чистых и смешанных насаждений, охарактеризовав их с точки зрения экологической устойчивости, продуктивности, выполнения защитных функций, технологичности производства в них лесохозяйственных мероприятий и лесозаготовительных работ.

2 В таблице 13 приведены данные по приросту в высоту и высоты сосны. Определите средний прирост. Прирост по высоте за период времени определяется как частное от деления суммы всех измерений на число измерений:

$$M = \sum \frac{x}{n},$$

где $\sum x$ – сумма приростов по высоте, м;
 n – число измерений, шт.

Таблица 13 – Динамика роста сосны в высоту

Показатели роста	Годы												
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Прирост по высоте, м	0,1	0,3	0,3	0,5	0,3	0,7	0,6	0,8	0,4	0,7	0,8	0,5	0,7
Высота дерева, м	0,2	0,5	0,8	1,3	1,6	2,3	2,9	3,7	4,1	4,8	5,6	6,1	6,8

3 Используя лесоводственно-таксационную характеристику насаждений для каждого таксационного выдела, определите класс возраста, группу возраста древостоя, этап формирования лесного фитоценоза. Данные занесите в таблицу 14.

Таблица 14 – Определение этапов формирования насаждения

Квартал	Выдел	Группа леса	Характеристика насаждения (состав, тип леса, ТУМ, возраст, бонитет, характеристика ПРД)	Этапы формирования		
				класс возраста	группа возраста	возрастной этап
7	1	II	10С+Б, С. бр., А ₂ , 35 лет, III б, ПДР 10С, 6,0 тыс. шт./га			
1	15	I	7Д2С1Б, Д. чер., С ₃ , 50 лет, III б., ПДЛ: Лещина, рябина, густой			
28	5	II	7ОсЗБ, Ос. кис., Д ₃ , 70 лет, I б., ПДР: 5Д5Кл 3,0 тыс. шт./га			
115	3	II	10С, С лиш. А ₁ , 85 лет, V б., ПДР: 10С, 4,0 тыс. шт./га			
13	25	I	6Е1С3Ос, Е кис. С ₂ , I б., 10 лет			

Вопросы для самоконтроля

- 1 Какие основные факторы влияют на рост насаждения? Приведите примеры.
- 2 Назовите возрастные периоды в жизни леса.
- 3 Что необходимо учитывать при определении группы возраста?

Литература

- 1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.
- 2 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесанжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Практическое занятие 11

Классификация деревьев в лесных насаждениях

Основные понятия

В лесоводстве различие деревьев в лесу по росту и развитию называется *дифференциацией деревьев в насаждении*.

Закономерное уменьшение числа деревьев в насаждении с возрастом называется *естественным изреживанием*.

Причины дифференциации деревьев в лесу: экологические условия, наследственность деревьев.

Самой популярной и простой в употреблении является классификация деревьев по росту и развитию, предложенная в 1884 г. немецким лесоводом Крафтом.

По *классификации Крафта* в насаждении выделяется 2 группы деревьев: господствующие и подчиненные, а в пределах этих групп выделяются 5 классов, причем IV и V имеют подклассы «а» и «б».

Основными критериями выделения деревьев являются: рост (высота) и развитие (характер кроны). Крона – важный показатель, так как по внешнему виду ассимиляционного аппарата можно судить об интенсивности процессов фотосинтеза. Так, у господствующих деревьев крона симметрична, хорошо развита, компактна.

1 группа – *Господствующие деревья*

I класс – самые крупные деревья в насаждении, отличаются лучшим ростом, хорошо развитыми разросшимися кронами, иногда с толстыми закомелистыми стволами, высота деревьев в 1,15–1,25 раз превышает среднюю высоту, очень хорошо плодоносят. Таких деревьев в насаждении 5 %.

II класс – крупные деревья, хороший рост, более компактная крона, высота деревьев в 1,10–1,15 раз превышает среднюю высоту, хорошо плодоносят. Таких деревьев в насаждении 20–40 %.

III класс – средние деревья. Занимают промежуточное положение между господствующей частью полога и угнетенной. Крона компактная, по размерам – средняя. Высота деревьев составляет 0,95–1,00 средней высоты. Деревья плодоносят, но относительно деревьев I класса примерно на 1/3. Таких деревьев в насаждении 20–30 %.

2 группа – *Подчиненные деревья*

IV класс – угнетенные деревья, отстающие в росте с узкой, асимметричной кроной, не плодоносят. Явные признаки угнетения, крона входит в лесной полог лишь верхней частью. Таких деревьев в насаждении 20–30 %.

IV^a класс – деревья с узкой кроной, но относительно симметричной, освещенной в верхней части, т. к. верхней частью входит в лесной полог.

IV^b класс – деревья с ассиметричной, флагообразной кроной. Освещена лишь часть кроны.

V класс – усыхающие и сухие деревья. Явные признаки длительного угнетения. Крона расположена под лесным пологом. Таких деревьев в насаждении может быть до 10 %.

V^a класс – имеющие в кроне живые ветви.

V^a класс – с сухой кроной.

Классификация Крафта применима в чистых одновозрастных древостоях. Оценка ведется по сомкнутым био группам.

Классификация Б. Д. Жилкина по продуктивности и распределению деревьев по классам продуктивности и закономерная связь классов продуктивности с классами роста объективна и основана на математических расчетах. Принадлежность деревьев к тому или другому классу продуктивности устанавливается по среднему диаметру насаждения и интервалах относительных диаметров (I – 1,46 и более; II – 1,45–1,16; III – 1,15–0,86; IV – 0,85–0,76; V – 0,75 и менее).

В соответствии с «Правилами рубок леса в Республике Беларусь» (2008) при проведении рубок ухода все деревья в насаждении по хозяйственно-биологическим признакам подразделяются на три категории:

I – лучшие, II – вспомогательные (полезные), III – нежелательные (подлежащие удалению).

К лучшим деревьям относятся здоровые, имеющие прямые, полндревесные, достаточно очищенные от нижних сучьев стволы, хорошо сформированные кроны, хорошее укоренение и предпочтительно семенное происхождение. Они выбираются преимущественно из деревьев главных пород I, II, III классов роста.

К вспомогательным относятся деревья, способствующие очищению лучших деревьев от сучьев, формированию их стволов и крон, выполняющие почвозащитные и почвоулучшающие функции.

К нежелательным деревьям, подлежащим рубке, относятся деревья любых пород, мешающие росту и формированию кроны у лучших и вспомогательных деревьев (охлестывающие, затеняющие и т. д.), сухостойные, ветровальные, снеголомные, фаутные и отмирающие деревья, искривленные, с развилками и пасынками, многовершинные, сильно сбежистые деревья.

Деревья, подлежащие удалению, могут быть всех классов роста и находиться во всех частях полога древостоя.

Задания

1 Каждому дереву установите класс роста по Крафту; класс продуктивности по Жилкину; хозяйственно-биологическую категорию по «Правилам рубок...». Данные внесите в таблицу 15.

Таблица 15 – Классификация деревьев в насаждении

№ дерева	Д, см	Качество ствола	Качество кроны	Класс роста	Класс продуктивности	Хозяйственно-биологическая категория
1	2	3	4	5	6	7
1	18,8	деловые	хорошее			
2	14,6	деловые	среднее			
3	15,1	дровяные	плохое			
4	38,7	деловые	хорошее			
5	26,4	деловые	хорошее			
6	14,1	деловые	плохое			
7	24,6	деловые	хорошее			
8	28,0	деловые	хорошее			
9	16,2	деловые	плохое			
10	36,1	деловые	хорошее			
11	18,7	деловые	хорошее			
12	24,0	деловые	хорошее			

Окончание таблицы 15

1	2	3	4	5	6	7
13	16,2	деловые	среднее			
14	27,6	деловые	хорошее			
15	12,5	дровяные	плохое			
16	32,1	деловые	хорошее			
17	14,2	деловые	плохое			
18	37,4	деловые	хорошее			
19	15,3	деловые	хорошее			
20	22,8	деловые	хорошее			
21	13,0	дровяные	плохое			
22	36,4	деловые	хорошее			
23	18,1	деловые	хорошее			
24	23,4	деловые	хорошее			
25	11,8	дровяные	плохое			

2 Внимательно рассмотрите плакат «Классификация деревьев по росту». Объясните причины дифференциации деревьев по классам роста, выявив роль в этом явлении: качества семян, микрорельефа, освещения, тепла, почвенных условий, биологических свойств породы, типа кроны, густоты древостоя, возраста насаждения, наследственности и других факторов.

Вопросы для самоконтроля

1 Какие качественные этапы раскрывает лесохозяйственная классификация насаждений?

2 Кратко охарактеризуйте качественные этапы развития по биологической классификации насаждений.

3 На основании каких параметров ведется выделение деревьев по классам Крафта?

4 Что такое дифференциация деревьев и естественное изреживание?

Литература

1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.

2 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесаінжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Практическое занятие 12

Взаимосмены основных лесообразователей

Основные понятия

Всякое растительное сообщество в процессе развития подвержено качественным и количественным изменениям. Одна форма растительного покрова сменяет другую, одно качество заменяется другим.

Процессы, состоящие в необратимой перестройке фитоценозов и ведущие к замене их другими, называются *сменами или сукцессиями*, сукцессионными изменениями.

Причины смен пород различны. Одни из них – *внутренние* – находятся в природе самих ценозов, другие – *внешние* – результат воздействия на фитоценозы внешних факторов.

Внутренние причины:

- способность к размножению растений, которая проявляется в зависимости от условий существования и от приспособленности к ним. Приспособленность к этим условиям у одних видов выше, у других – ниже. Возникает борьба за место. Это одна из «движущих сил» или внутренних причин сукцессий;

- борьба за свет, воду, питательные вещества, которая непрерывно происходит между компонентами фитоценоза. Изреживание и гибель части компонентов означает освобождение места и возможность занять его другими видами растений. Эти «движения» в ценозе изменяют его состав и строение;

- миграция в данный фитоценоз видов извне, что также является результатом их размножения и расселения;

- всякий фитоценоз, влияя на воздушную и почвенную среду местобитания, изменяет ее. Иногда преобразование ценоза заходит так далеко, что становится менее пригодным для одних его компонентов и более пригодным для других. Это приводит в движение и остальные «движущие силы», усиление размножения одних видов, ослабление других, внедрение мигрантов извне;

- эволюция растений, то есть преобразование видов – компонентов ценоза в другие виды. Каждый вид специфичен, каждый новый вид отличается от своих предков иным отношением к абиотической и биотической средам. Новообразование видов неизбежно приводит к новой системе взаимоотношений между растениями и средой, к смене фитоценозов.

Г. Ф. Морозов выделял две группы *внешних* причин смены пород: климатические и антропогенные.

В. Н. Сукачев среди прочих причин, вызывающих смены, выделил *экзоэкогенетические*, то есть происходящие под влиянием изменения *экологических условий, вызванных внешними причинами*:

- климатогенные;
- эдафогенные;
- пирогенные;
- зоогенные;
- антропогенные.

Сообщества организмов, которые в течение периода существования экологических систем не сменяются на другие сообщества, называются *климаксовыми*.

Современная оценка смены пород. В некоторых лесорастительных условиях мягколиственные породы дают ценные сортименты и удовлетворяют экономические потребности отдельных регионов. Однако смену хвойных пород и дуба мягколиственными породами следует допускать в ограниченных масштабах, поскольку в результате таких смен снижается общая продуктивность, товарность и таксовая стоимость насаждений. Поэтому смена пород может быть положительной и желательной только в том случае, если менее ценная порода сменяется более ценной.

К *мерам регулирования смен* необходимо отнести мероприятия, обеспечивающие появление подроста ценных пород, рубки ухода за лесом, выбор оптимального способа рубок главного пользования, технологию разработок, способствующих сохранности подроста хозяйственно ценных пород, содействие естественному возобновлению на вырубках.

Задания

1 Насаждение 9С1Б+Ос, возраст 90 лет, III класс бонитета, полно-та 0,7. Можно ли ожидать смену сосны березой и осиной после сплошной рубки? В результате каких причин может протекать эта смена?

2 Укажите причины смены пород и наметьте пути изменения смен в желательном направлении (таблица 16).

Таблица 16 – Причины смен пород и пути предотвращения нежелательных смен

Смена пород	Причины смены	Пути изменения смены пород в желательную сторону
Дуба елью		
Сосны березой		
Сосны елью		
Дуба сосной		

3 В насаждении 7С2Ос1Д, произрастающем на богатых суглинистых почвах, проведена сплошнолесосечная рубка. Назовите возможные варианты смены пород. Наметьте меры, обеспечивающие смену пород в нужном направлении.

4 Проведите анализ смены пород по индивидуальному заданию, ориентируясь на следующий образец:

Вид смены: обратимая кратковременная восстановительная смена ели березой.

Условия: вырубка, горельник или культуры ели с частичной обработкой почвы в типичных для ели условиях. Заполните таблицу 17.

Таблица 17 – Анализ смены пород

Факторы и этапы смены пород	Свойства ели	Свойства березы
Плодоношение		
Распространение семян		
Закрепление всходов		
Рост		
Порослевая способность		
<i>Смена ели березой, если «сидит» под пологом березы</i>		
Теневыносливость		
Долговечность		
Взаимодействие в пологе		
Высота		

5 Опишите направления и процессы смены пород в условиях Беларуси после проведения сплошнолесосечных рубок:

а) Осиповичский лесхоз: сосняк мшистый 8С2Б. После рубки оставлено незначительное количество самосева сосны; б) Смолевичский лесхоз: после рубки в березняке снытевом 7Б2Д1Ос на лесосеке имеется достаточное количество дубового подростка; в) Корневская экспериментальная лесная база: произойдет ли смена пород после проведения сплошнолесосечной рубки в насаждении 6Б3С1Е? Если да, то в каком направлении?

6 В условиях ельника кисличного произрастают три древостоя, одинаковых по возрасту (90 лет) и полноте (0,7), но различных по составу – 9Е1Б+Ос; 7Е2Б1Ос; 5Е3Б2Ос. В каком из перечисленных древостоев быстрее произойдет восстановление ели после сплошной рубки и почему?

7 Насаждение 9С1Б+Ос, возраст 90 лет, III класс бонитета, полнота 0,7. Можно ли ожидать смену сосны березой и осиной после сплошной рубки?

8 Может ли произойти смена дуба елью в дубраве елово-кисличной 7Д2Е1Ос? Укажите причины, обуславливающие эту смену.

Вопросы для самоконтроля

- 1 Что такое смена пород и какими причинами она вызывается?
- 2 Какие пути активного изменения смены пород в желаемую сторону вы можете предложить?
- 3 Что характерно для смены и восстановления дубовых древостоев?
- 4 Как происходит смена сосновых древостоев еловыми и наоборот? Поясните, что способствует смене ели другими породами.
- 5 Перечислите лесоводственные меры предупреждения нежелательной смены пород.
- 6 Почему лесной пожар является союзником сосны?

Литература

- 1 Мелехов, И. С. Лесоведение : учебник для вузов / И. С. Мелехов. – 3-е изд., стер. – М. : МГУЛ, 2004. – 398 с.
- 2 Ражкоў, Л. М. Лесазнаўства і лесаводства. Практыкум : вучэб. дапаможнік для студэнтаў спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка», «Садова-паркавае будаўніцтва», «Лесаінжынерная справа» / Л. М. Ражкоў, К. В. Лабоха. – Мінск : БДТУ, 2009. – 248 с.

Производственно-практическое издание

Лазарева Марина Сергеевна,
Климович Людмила Константиновна

ЛЕСОВЕДЕНИЕ
КЛАССИФИКАЦИЯ ЛЕСОВ
И ДИНАМИКА ЛЕСА

Практическое пособие

Редактор *В. И. Шкредова*
Корректор *В. В. Калугина*

Подписано в печать 14.04.2016. Формат 60x84 1/16.
Бумага офсетная. Ризография. Усл. печ. л. 2,8.
Уч.-изд. л. 3,1. Тираж 25 экз. Заказ 244.

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Гомельский государственный университет
имени Франциска Скорины».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/87 от 18.11.2013.
Специальное разрешение (лицензия) № 02330 / 450 от 18.12.2013.
Ул. Советская, 104, 246019, Гомель.

