



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА И ЗЕЛЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Кафедра лесоводства и лесовоспроизводства

ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

Методические указания к лабораторным занятиям для студентов
очного и заочного отделений по специальности
250201.65 – Лесное хозяйство и направлению подготовки
250100.62 – Лесное дело

Электронное издание

Оренбург
Издательский центр
2013

УДК 634.0.2
ББК 43
Л 50

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет» (председатель совета – профессор В.В. Каракулев).

Одобрено и рекомендовано к изданию методической комиссией факультета лесного хозяйства и зеленого строительства (председатель комиссии – доцент В.А. Симоненкова), протокол заседания № 2 от 26 октября 2012 г.

Составитель – доцент, к.с.-х.н. **Г.Т. Бастаева**

Рецензенты:

А.И. Колтунова – д-р. с.-х. наук, профессор,
декан факультета лесного хозяйства и зеленого строительства

В.И. Комаров – начальник отдела
Самарской лесосеменной станции Филиал ФБУ Рослесзащита
Центра защиты леса Оренбургской области

Бастаева, Г.Т.

Л 50

Лесное семеноводство: методические указания к лабораторным занятиям для студентов очного и заочного отделений по специальности 250201.65 – Лесное хозяйство и направлению подготовки 250100.62 – Лесное дело: [Электронный ресурс] 1,43 Мб / сост. Г.Т. Бастаева.– Оренбург: Издательский центр ОГАУ, 2013. – 70 с. – Системн. требования: РС не ниже класса Pentium II; 512 Мб RAM; Windows 98/XP/Vista; Adobe Acrobat Reader 7.0 и выше. – № свидетельства о регистрации электронного учебного пособия 4742-э.

УДК 634.0.2
ББК 43

Подписано к использованию 21.01.2013. Заказ № 4742-э.

© Г.Т. Бастаева, 2013.

© Издательский центр ОГАУ, 2013.

ВВЕДЕНИЕ

Лесное семеноводство – основа воспроизводства лесов и лесоразведения. Основные задачи: массовое производство семян лесных растений с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами, их заготовка, обработка, хранение, реализация, транспортировка, использование, а также семенной контроль.

Улучшение породного состава и качества лесов, повышение их продуктивности относится к числу основных задач, стоящих перед лесным хозяйством России. Главную роль в осуществлении задач играет искусственное лесовосстановление и лесоразведение, для чего необходимо обеспечить лесокультурные работы семенами деревьев и кустарников с лучшими наследственными свойствами и высокими посевными качествами. Лесничествам и лесопользователям при организации и ведении лесосеменного дела необходимо руководствоваться «Указаниями по лесному семеноводству в Российской Федерации» (2000), составленными на основе новых знаний о принципах, методах, технологиях лесного семеноводства на генетико-селекционной основе.

При выращивании лесного посадочного материала используются семена древесно-кустарниковых пород известного происхождения, имеющие ценные наследственные свойства, отвечающие требованиям лесосеменного районирования и действующим ГОСТам на посевные качества.

Методические указания составлены для закрепления теоретических знаний студентов; изучения распространенных методов учета урожая лесных семян; обучения правилам формирования партий лесных семян, выделения средних образцов для определения посевных качеств.

Лабораторная работа № 1

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЛОДОВ И СЕМЯН.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ПО ПЛОДАМ И СЕМЕНАМ

Содержание работы

Семена развиваются внутри плода (покрытосеменные) или открыто, вне плода – на семенных чешуях (голосеменные).

Плод – орган размножения цветковых растений, развивающийся из завязи и заключающий внутри себя семена (рис. 1).

Образуется плод из разросшейся после оплодотворения завязи пестика. Стенка плода, образовавшаяся из завязи, называется околоплодником и состоит из плодолистиков. Внутри околоплодника находится одно, несколько или много семян. Односемянной – это плод, содержащий одно семя, несколько – многосемянные.

Из цветков с верхней завязью образуются верхние (настоящие) плоды – в формировании их околоплодника участвуют только стенки завязи. Из цветков с нижней завязью образуются нижние (ложные) плоды – в формировании их околоплодника участвуют как стенки завязи, так и разросшееся цветоложе и чашечка.

Верхние и нижние плоды различают по месту прикрепления частей околоплодника. У верхних они у основания (плоды вишни, клена, дуба и др.), у нижних – на вершине плода (плоды яблони, груши, шиповника, рябины и др.).

Простой плод образуется из одной завязи, а если из нескольких завязей – сложным или сборным (это наблюдается в цветках с двумя и более пестиками).

Цветки соцветия расположенные близко друг к другу, образующие совокупность плодов, называют соплодием.

Характерными признаками зрелых плодов являются их окраска, размер, форма.

Зрелые плоды разделяются на сухие и сочные. К моменту созревания околоплодник сухих плодов содержит 10–15 % воды, сочных до 85 % и более.

Сухие плоды подразделяются на раскрывающиеся, как правило, многосемянные, и нераскрывающиеся, как правило, односемянные.

Сухие раскрывающиеся многосемянные плоды – листовка, боб, коробочка.

Листовка – одногнездный плод, раскрывающийся по одному, «брюшному» шву. Образуется из одного сросшегося своими краями плодолистика (спирея, пузыреплодник).

Боб – одногнездный плод, раскрывающийся по двум швам на две створки. Бобы бывают у деревьев и кустарников, относящихся к семейству бобовых (акация белая и желтая, гледичия и др.).

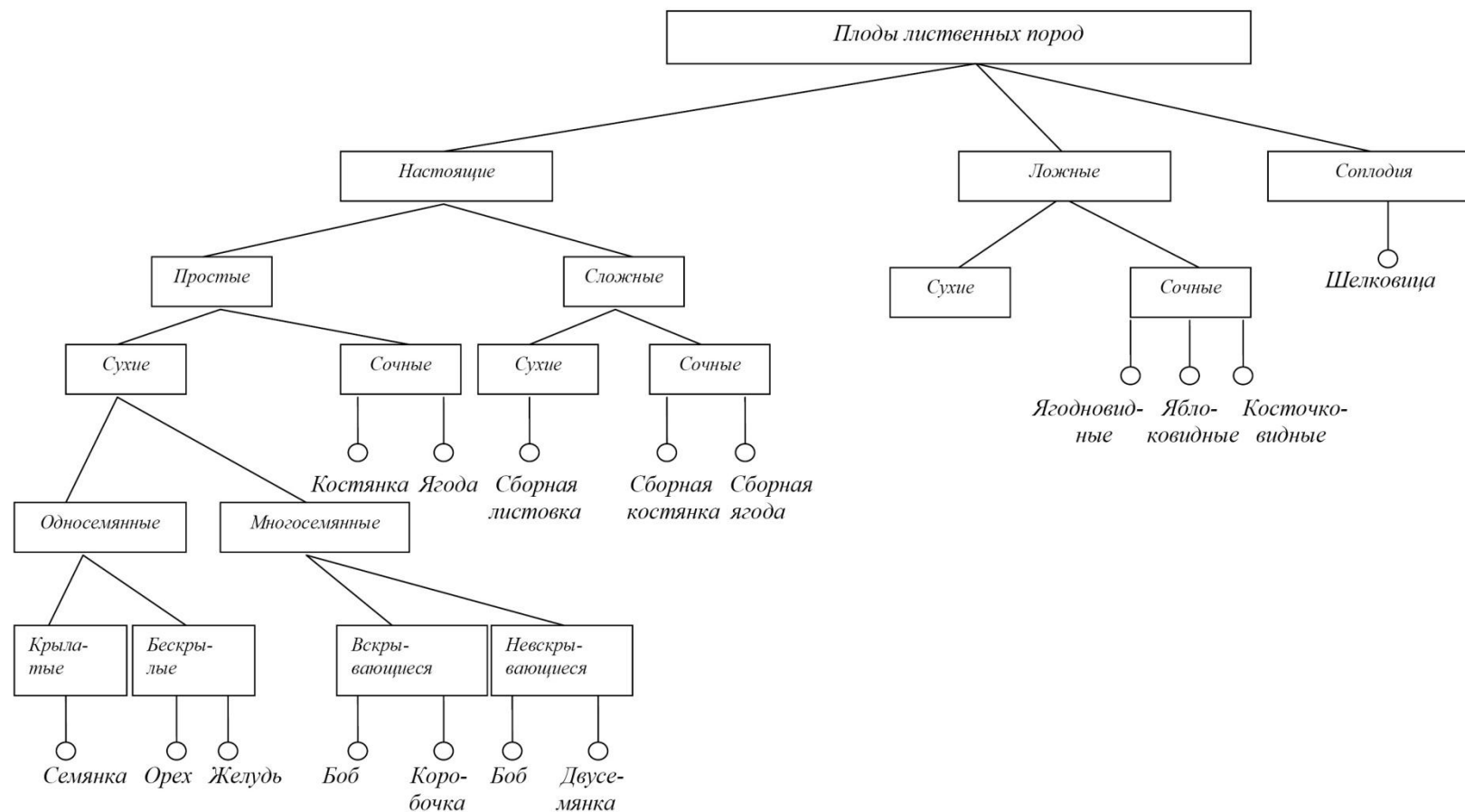


Рис. 1 – Классификация плодов

Коробочка – одно- или многогнездный плод, раскрывающийся по зубчикам на вершине, по крышечке или по нескольким продольным швам. Образуется из двух и более плодолистиков (ива, тополь, сирень, каштан конский обыкновенный, бересклет, катальпа и др.).

Сухие нераскрывающиеся односемянные плоды семянка, орех, желудь.

Семянка – односемянной плод, у которого пленчатый или мягкокожистый околоплодник не прирастает к семени. Крыловидные выросты околоплодника имеются у многих семянок, поэтому такие плоды иногда называют крылатками (ясень, клен, вяз, береза).

Орех – односемянной плод, с твердым одревесневшим околоплодником, не срастающимся с кожурой семенем (лещина, каштан съедобный). Орех малых размеров с более тонкой оболочкой называют орешком (липа).

В морфологическом аспекте с орехом не следует смешивать орех кедровых сосен, представляющий собой не плод, а семя, и грецкий орех, являющийся косточкой суховатой костянки. У грецкого ореха в образовании плода принимают участие не только завязь, но и все части цветка.

Желудь – односемянной плод с плотным кожистым околоплодником. Желудь всегда полностью или только основанием погружен в плюску, состоящую из плотно сросшихся многочисленных прицветников. Плоды такого типа имеют дуб и бук.

Ягода – многосемянной одно- или многогнездный плод с сочным мясистым околоплодником. Настоящие ягоды развиваются из верхней завязи (барбарис, виноград, бирючина и др.). Плоды, сходные с ягодами, но образовавшиеся из нижней завязи, у которых сочная часть образуется разросшимся цветоложем, относятся к ложным ягодам (смородина, крыжовник, бузина, клюква, черника и др.).

Яблоко (яблочко) – плод, у которого мясистая наружная часть образуется из разросшегося цветоложа, а внутренняя – из завязи (яблоня, груша, рябина, боярышник).

Костянка – односемянной одногнездный плод, околоплодник которого состоит из трех слоев: пленчатой наружной оболочки – экзокарпия, сочной мякоти – мезокарпия и твердой косточки – эндокарпия с заключенным в него семенем (вишня, черемуха, слива, лох, калина, облепиха). У малины – сборная костянка. Костянку, имеющую кожистый суховатый околоплодник называют сухой костянкой, встречается у таких пород как бобовник и миндаль.

Сочное соплодие – плод, образовавшийся в результате срастания отдельных цветков, близко расположенных в одном соцветии (шелковица, инжир, ананас).

Хвойные породы относятся к классу голосеменных растений, семена у них развиваются из семязачатков, которые находятся в шишках.

Шишка – репродуктивный орган, предназначенный для образования семян.

Шишка состоит из стержня, покрытого чешуйками, расположенными спирально или перекрестнопарно. Большая часть хвойных пород имеет деревянистые чешуйки. При созревании семян у можжевельников чешуйки становятся мясистыми, поэтому их называют шишкоягодами.

У деревянистых шишек различают кроющие и семенные чешуйки. В пазухе семенных чешуек сидят крылатые или бескрылые семена. Кроющие чешуйки располагаются над семенными и хорошо заметны во время цветения. Кроющие чешуйки часто бывают меньше разросшихся семенных чешуек и малозаметны. Семенные чешуйки у сосен от основания клиновидно расширены, а на концах более или менее утолщаются, образуя так называемые апофизы или щитки.

При созревании чешуйки шишек у большей части хвойных пород, раскрываются в теплую сухую погоду, и семена из них высыпаются. У пихт зрелые шишки рассыпаются, чешуйки у них отваливаются и опадают вместе с семенами. Шишки, при созревании у кедровых сосен, опадают и, при ударе о землю, чешуйки у них отваливаются.

Семя – орган голосеменных и покрытосеменных растений, образующийся из семяпочки и выполняющий функции воспроизведения, расселения и выживания в неблагоприятных условиях. Семена формируются из оплодотворенных семяпочек, которые закладываются в завязи пестика или на семенных чешуях.

Форма, величина, окраска семян различных древесных растений очень разнообразна. Семя состоит из кожуры и зародыша, но у многих пород, кроме этих двух составных частей, семя имеет еще питательную запасную ткань – эндосперм, используемый зародышем семени при первоначальном своем развитии, такие семена называются эндоспермные (хвойные, ясень, липа).

Безэндоспермные семена встречаются значительно чаще (карагана, гледичия, яблоня, дуб, граб, лещина, косточковые и др.). Запасные питательные вещества у таких семян помещаются не в эндосперме, а непосредственно в самом зародыше, в его семядолях, последние часто бывают мясистыми и наиболее крупными частями зародыша.

Лабораторная работа № 2

СЕМЕНОШЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД.

МЕТОДЫ ПРОГНОЗА И УЧЕТА УРОЖАЯ

Содержание работы

Репродуктивная способность (семеношение) у древесно-кустарниковых пород наступает после прохождения виргинального этапа развития.

В этот период наблюдается сбалансированный уровень обмена веществ, растения переходят в следующий этап онтогенеза, называемый генеративным. Репродуктивная способность меняется с возрастом растения. Средневозраст-

ным и приспевающим насаждениям присущи урожаи обильные и хорошего качества. Молодняки дают семенной материал обычно хорошего качества, но не в больших количествах, поэтому не имеют хозяйственно-ценного значения. Семеношение древесных и кустарниковых пород имеет разную периодичность.

Семенные года – годы обильных урожаев. Строгой периодичностью урожаев большинство пород не обладают, семенные года наблюдаются через разные промежутки времени имея разную интенсивность.

Периодичность семеношения биологически обусловленное явление, связанное с расходом пластических веществ при формировании большого урожая. Периодичность плодоношения зависит от климатических факторов, условий местопроизрастания, погодных условий, вспышек массового размножения вредителей и болезней.

Прогноз и учет урожая семян проводят для того, чтобы заранее определить объем и место заготовки путем проведения фенологических наблюдений по фазам:

- массового цветения (I фаза);
- массового образования завязей и плодов (II фаза);
- начала созревания шишек, плодов и семян (III фаза).

Прогноз урожая семян – это предварительная оценка будущего урожая. Прогноз за 1–2 года до созревания семян называют **долгосрочным**, за 3–5 месяцев **краткосрочным**. По I и II фазам семеношения на основе прямого учета женских стробил и озиме осуществляют прогноз урожая семян хвойных пород.

Учет урожая семян – определение фактического наличия шишек, плодов и семян перед началом их созревания на одном дереве или единице площади. Данное мероприятие проводят для определения хозяйственно возможного сбора семян.

Для прогноза и учета урожая часто применяют методы глазомерной оценки.

В насаждениях, пригодных для сбора семян (исключение ЛСП и ПЛСУ) используется метод глазомерной оценки, предложенный Владимиром Густовичем Каппером. В насаждениях закладывают пробную площадь размером 0,25–0,50 га. Прогноз и учет проводят по видимым невооруженным глазом или в бинокль женским цветкам, завязям и созревающим плодам (по трем фенофазам).

Оценка цветения и плодоношения проводится в баллах. Зная данные балла цветения или плодоношения можно установить средневзвешенный балл цветения (плодоношения) определенного вида древесно-кустарниковых пород на всех площадях лесохозяйственного предприятия.

Таблица 1 – Шкала глазомерной оценки цветения и плодоношения древесных пород по Владимиру Густовичу Капперу

Балл	Характеристика балла
0	Цветения и плодоношения нет
1	Очень слабое цветение или очень плохое плодоношение (цветы, шишки или плоды в небольшом количестве на деревьях, растущих по опушкам, и на единично стоящих деревьях; в ничтожных количествах в насаждениях)
2	Слабое цветение или слабое плодоношение (наблюдается довольно удовлетворительное и равномерное цветение или плодоношение на свободно стоящих деревьях, растущих на опушках; слабое – в насаждениях)
3	Среднее цветение или среднее плодоношение (довольно значительное цветение или плодоношение на деревьях, растущих по опушкам, и на свободно стоящих деревьях; удовлетворительное – в средневозрастных и спелых насаждениях)
4	Хорошее цветение или хорошее плодоношение (обильное цветение или плодоношение на деревьях, растущих по опушкам, и на свободно стоящих деревьях; хорошее – в средневозрастных и спелых насаждениях)
5	Очень хорошее цветение или плодоношение (обильное плодоношение на деревьях, растущих по опушкам, и на свободно стоящих деревьях, а также в средневозрастных и спелых насаждениях)

Таблица 2 – Шкала глазомерной оценки цветения и плодоношения кустарниковых пород по Владимиру Густовичу Капперу

Балл	Характеристика балла
1	Плохое цветение или плодоношение (цветы или плоды встречаются единично)
2	Среднее цветение или плодоношение (цветы или плоды примерно у половины экземпляров в достаточном количестве)
3	Хорошее цветение или плодоношение (значительное большинство или почти все кусты обильно цветут или плодоносят)

Хозяйственно возможный сбор семян – определяется по учету урожая семян объем возможной заготовки со всех созданных и выделенных лесосеменных объектах. Определение хозяйственно возможного сбора семян осуществляется по III фазе семеношения с применением методов количественного учета.

Учет урожая семян проводится на пробных площадях, закладываемые таким образом, чтобы они более полно характеризовали семеношение определенного вида древесной породы на различных лесосеменных объектах. Направлены методы количественной оценки учета урожая на подсчет семян, которые можно заготовить с определенного лесосеменного объекта.

При учете урожая семян хвойных пород к основной задаче относят определение количества шишек на определенном лесосеменном объекте.

Все методы разработаны на основе многолетнего изучения урожайности.

Древесные породы делят на классы по урожайности, определяют баллы семеношения и, с помощью вспомогательных таблиц, определяют показатели

массы. Применение методов носит региональный характер, и только для насаждений определенной возрастной категории. От категории лесосеменного объекта зависит выбор метода количественной оценки урожая семян.

**Таблица 3 – Методы количественного учета урожая семян
для насаждений и лесосек**

Метод учета урожая	Древесная порода	Категория лесосеменных объектов	Район применения
Модельных деревьев по Леониду Федоровичу Правдину	Ель	ВЛСУ, лесосеки, средневозрастные и спелые насаждения	Повсеместно
Определения урожая семян сосны обыкновенной, ели европейской и лиственницы сибирской по Александру Алексеевичу Молчанову	Сосна, ель, лиственница	Средневозрастные и спелые насаждения	Европейская часть России
Оценки урожая лиственницы сибирской по Анатолию Федоровичу Лисенкову	Лиственница сибирская	Насаждения	Естественный ареал
Лесоводственно-таксационный метод учета урожая желудей в весовых показателях по Евгению Потаповичу Проказину	Дуб черешчатый	Насаждения	Центр европейской части России

Метод модельных деревьев (по Леониду Федоровичу Правдину)

Применяется повсеместно, категория объектов заготовки – средневозрастные и спелые еловые насаждения.

На пробной площади 0,12–0,25 га проводят подсчет семеносящих деревьев, подбирают из них 5 средних по диаметру (на высоте 1,3 м) и семеношению модельных деревьев. При необходимости проводят рубку деревьев и на каждом из них подсчитывают все шишки, определяют среднее их количество на одном дереве, умножают на количество семеносящих деревьев на пробной площади, проводят перевод на 1 га и на всю площадь насаждения. Используя многолетние данные о средней массе одной шишки и выходе семян, рассчитывают ожидаемый урожай (в кг) с пробной площади, с 1 га и со всей площади однородной группы объектов заготовки.

Метод определения урожая семян сосны обыкновенной, ели европейской и лиственницы сибирской (по Александру Алексеевичу Молчанову)

На пробной площади 0,25–0,50 га, заложенной в типичном участке насаждения, производят пересчет всех деревьев, пригодных для сбора шишек, с установлением обилия семеношения. Каждое учетное дерево осматривают в бинокль и оценивают урожай шишек на нем в баллах. После этого, по справочной таблице 4 определяют общее количество шишек на дереве.

Для определения урожая на пробной площади подсчитывают количество деревьев с одинаковыми баллами семеношения и находят суммарное количество шишек сначала на деревьях с одинаковыми баллами, затем на всей пробной площади. Для определения фактической массы шишек и процента выхода семян рубят 2–3 модельных дерева, средних по урожайности. По здоровым шишкам определяют среднюю массу шишки и процент выхода семян. По этим показателям рассчитывают фактический урожай шишек и семян (кг) с 1 га и со всей площади насаждения.

Таблица 4 – Справочная таблица урожайности шишек

Балл семеношения	Характеристика балла	Среднее количество шишек на 1 дереве, шт.		
		сосны обыкновенной	ели европейской	лиственницы сибирской
1	2	3	4	5
0	Шишек на дереве нет	—	—	—
1	При осмотре кроны шишек не видно. На протяжении 0,5–1,0 м от вершины можно заметить единичные шишки	5	13	10
2	С трудом можно обнаружить 10–20 шишек на ветвях первого порядка с южной стороны	62	—	—
	На протяжении 0,5–1,0 м от вершины равномерно и группами шишки разбросаны в пределах 1,0–1,5 м кроны по всем ветвям с южной стороны и единично с северной	—	54	—
	Единично разбросаны шишки на ветвях первого порядка с южной стороны кроны	—	—	110
3	Шишки заметны, главным образом, в верхней части кроны на расстоянии 2–3 м от вершины с юго-западной стороны	246	—	—
	На протяжении 0,5–1,0 м от вершины кроны, особенно с южной стороны, наблюдается обилие шишек в пределах 2 м от кроны	—	120	—
	На ветвях первого порядка с южной стороны кроны удается обнаружить до 20 шишек. С северной стороны их не видно	—	—	370
4	Шишки заметны на 2/5–4/5 ветвей третьего порядка, много их на расстоянии 2–3 м от вершины с юго-западной стороны, есть они и на других частях кроны	610	—	—

1	2	3	4	5
4	Очень много шишек, крона обильно усеяна ими на протяжении 3–4 м шишки встречаются и в нижней части кроны, висят гроздьями по 10–15 шт. Шишки встречаются как на южной, так и на северной частях кроны. С южной стороны ветви первого порядка имеют до 40 шишек, на северной – до 10	– –	318 –	– 1250
5	Очень много шишек. На всех или почти на всех ветвях третьего порядка – шишки. Они равномерно распределены по всей кроне. Вся крона обильно усеяна шишками	1415 –	– –	– 2300

Оценка урожая лиственницы сибирской (по Анатолию Федоровичу Лисенкову)

На пробной площади 0,25–0,50 га отбирают 10–20 средних по развитию деревьев лиственницы. На каждом дереве с разных сторон кроны срезают по 2–3 ветви длиной от 1/3 до 1/4 от их общей длины. Измеряют длину всех срезанных ветвей 1-го порядка, подсчитывают на них шишки, определяют количество шишек на 1 пог. м ветви и по табл. 5 определяют балл или абсолютный урожай семян в кг на 1 га, который затем переводят на всю площадь насаждения.

Таблица 5 – Шкала оценки и прогноза урожая семян лиственницы сибирской

Количество шишек на 1 пог. м ветви, шт.	Оценка цветения (семеношения), балл	Урожай семян на 1 га древостоя, кг, определенный	
		по цветению	по семеношению
до 0,1	0	0–0,5	0–1
0,1–2,0	1	0,5–1,5	1–3
2,1–4,0	2	1,5–7,5	3–15
4,1–8,0	3	7,5–22,5	15–45
8,1–12,0	4	22,5–45,0	45–75
более 12,0	5	более 45,0	более 75

Лесоводственно-таксационный метод учета урожая желудей в весовых показателях (по Евгению Потаповичу Проказину)

На каждые 500 га однородных насаждений дуба закладывают 2–3 пробные площади размером от 0,1–0,25 га с количеством деревьев в среднем 75–100 шт. Учетные деревья отмечают краской.

Наблюдения за образовавшимися желудями проводят в первых числах августа. С помощью бинокля с 5–6 кратным увеличением просматривают

крону каждого дерева и, пользуясь признаками графы 2 таблицы 6, оценивают его семеношение в баллах. Производят подсчет количества деревьев каждого балла на пробной площади.

По таблице 6 определяют количество желудей, приходящихся на одно дерево каждого балла. Находят средневзвешенное количество желудей каждого балла на одном дереве пробной площади.

Исходя из этих данных, проводят подсчет количества желудей на 1 га и во всем насаждении. Для получения урожая желудей в весовых показателях умножают количество желудей на среднюю массу одного желудя.

Таблица 6 – Справочная таблица по определению количества желудей

Балл интенсивности семеношения	Признаки интенсивности семеношения	Количество желудей, шт., приходящихся на одно дерево в возрасте насаждения, лет			
		135	100	70	40
0	Желудей в кроне нет или их обнаружено очень мало	$\frac{65}{75}$	$\frac{57}{66}$	$\frac{48}{54}$	$\frac{53}{42}$
1	В верхней части кроны старших деревьев и в глубине средней части кроны более молодых деревьев некоторые ветви имеют желуди	$\frac{385}{287}$	$\frac{267}{212}$	$\frac{150}{150}$	$\frac{110}{101}$
2	Единичные желуди имеются на некоторых ветвях верхней и средней части кроны	$\frac{549}{464}$	$\frac{388}{338}$	$\frac{230}{242}$	$\frac{270}{166}$
3	Единичные желуди имеются на многих ветвях верхней и средней частей кроны и на некоторых ветвях нижней части кроны	$\frac{1490}{1195}$	$\frac{1123}{831}$	$\frac{756}{541}$	$\frac{574}{317}$
4	Желуди имеются почти на всех ветвях верхней и средней частей кроны. На одной ветви располагаются несколько плодов	$\frac{2980}{2380}$	$\frac{2320}{1887}$	$\frac{1216}{1300}$	$\frac{843}{819}$
5	Во всех частях кроны желуди густо усеивают все ветви	$\frac{5551}{3625}$	$\frac{4330}{2928}$	$\frac{3105}{2231}$	$\frac{2570}{1625}$

Таблица 7 – Методы количественного учета урожая семян для ЛСП и ПЛСУ

Метод учета урожая	Древесная порода	Район применения
НИИЛГиС (научно-исследовательский институт лесной генетики и селекции)	Хвойные породы, дуб черешчатый	Повсеместно
Оценка и прогноз урожая семян сосны обыкновенной на ЛСП и ПЛСУ по Клавдии Владимировне Краснобаевой	Сосна обыкновенная	Зона хвойно-широколиственных лесов Среднего Поволжья

Определение ожидаемого урожая семян на ЛСП и ПЛСУ по методике НИИЛиС на ЛСП и ПЛСУ хвойных лесных растений

Оценку ожидаемого урожая проводят, когда в кроне дерева хорошо различимы созревающие шишки (III фаза).

Ежегодно учет урожая на ЛСП и ПЛСУ проводят на одних и тех же учетных деревьях. Отбор учетных деревьев проводится: на ПЛСУ – в каждом 5 ряду каждое 5-е дерево; на ЛСП – по 5 деревьев каждого клона (семьи), растущих в разных частях плантации. Затем все учетные деревья отмечают масляной краской и нумеруют. Урожай определяют в сухую погоду, когда раскрываются и хорошо различимы старые шишки.

Перед началом работ по учету урожая проводят рекогносцировочное обследование ЛСП и ПЛСУ и разрабатывают шкалу урожайности. По диагональному ходу подбирают 15–25 модельных деревьев, различающихся глазомерной оценкой по величине урожая – от самых урожайных до слабосеменных. Количество модельных деревьев должно быть большим в слабоурожайные годы и на участках с неоднородными лесорастительными условиями. В число модельных не включают деревья без шишек и с единичными шишками (менее 10). У подобранных модельных деревьев глазомерно подсчитывают общее количество шишек в пределах всей кроны.

По количеству шишек модельные деревья выстраивают в ранжированный ряд, который разбивают на 3 группы:

первая группа – деревья со слабым урожаем (количество шишек от 11 до 50 шт.),

вторая группа – деревья со средним урожаем (от 51 до 120 шт.),

третья группа – деревья с хорошим урожаем (более 120 шт.).

По выделенным группам вычисляют среднее количество шишек, приходящихся на одно дерево.

Затем проводят оценку степени семеношения отобранных ранее учетных деревьев. Эти деревья методом точкования относят к одной из следующих четырех категорий семеношения:

0 – деревья без шишек или имеющие единичное (до 10 шт.) количество шишек;

I – со слабым урожаем;

II – со средним урожаем;

III – с хорошим урожаем.

По относительной представленности деревьев разных категорий семеношения определяют средний урожай на дерево, затем общий урожай шишек на 1 га.

Зная многолетние данные о средней массе шишек и выходе семян из них для конкретной зоны (хозяйства), находят ожидаемый урожай семян на 1 га и на всей площади ЛСП или ПЛСУ. При этом вводят поправочный коэффициент на повреждаемость семян вредителями и болезнями, который получают по результатам пробного сбора шишек и анализа семян.

Необходимо учесть, что показатели качества шишек и семян в разные годы существенно меняются, поэтому целесообразно накануне массовой заготовки делать пробный сбор шишек (по 5–10 штук от 30–50 учетных деревьев) и определять их фактическую массу, выход семян, степень поражения вредителями и болезнями. Все данные по учету урожая заносят в рабочую ведомость на каждый ПЛСУ и ЛСП (табл. 8).

Таблица 8 – Рабочая ведомость определения ожидаемого урожая шишек и семян на ЛСП (ПЛСУ) № _____

Видовое название _____ Год закладки _____
 Лесничество _____ Площадь ЛСП (ПЛСУ) _____
 Квартал _____ Способ создания _____
 Выдел _____ Количество деревьев на 1 га _____

Урожай шишек на модельных деревьях, шт.	Урожайность по данным рекогносцировочного обследования			Распределение учетных деревьев по категориям семеношения, шт.		Количество шишек, шт. (произведение граф 4 и 6)
	категория семеношения	лимиты (от...до...)	средняя урожайность, шт. шишек на 1 дерево	перечет (точковка)	количество деревьев, шт.	
	0					
	I					
	II					
	III					

Итого:

Средний урожай шишек на 1 дереве по участку, штук _____

Средняя масса шишек, граммов _____

Средний урожай шишек на 1 дерево, кг _____

Выход семян из шишек, % _____

Количество здоровых (неповрежденных) семян, % _____

Ожидаемый урожай семян, кг с 1 га _____

Со всей площади ЛСП (ПЛСУ), кг _____

Учет провел _____

(должность, Ф.И.О., подпись)

Дата учета _____

ПЛСУ дуба

Для оценки ожидаемого урожая желудей необходимо провести учет по данным не менее 4 % деревьев. Урожайность каждого пятого дерева в каждом пятом ряду от начала отсчета учитывается в рядовых насаждениях. В естественных насаждениях учет проводят по маршрутным ходам, прокла-

дываемым через 20–25 м вдоль короткой стороны ПЛСУ, учитывая примерно каждое пятое дерево, начиная от опушки включительно. На первых 15–25 (модельных) деревьях с помощью бинокля подсчитывают в средней части кроны общее количество желудей на 5–7 ветвях первого порядка длиной 1 м, включая на этом отрезке все ветви других порядков. По результатам подсчетов определяют количество желудей, приходящихся на метровую ветвь, что позволяет отнести данное дерево к одной из трех категорий урожайности (плохой, средней, хорошей) и методом точкования занести его в рабочую ведомость (табл. 10).

По справочной таблице 9, в зависимости от возраста учитываемых насаждений, определяют общее количество желудей, приходящихся на одно дерево каждой категории урожайности, и переносят эти данные в ту же рабочую ведомость (гр. 5).

Таблица 9 – Справочная таблица урожайности желудей дуба

Оценка урожая желудей		Количество желудей на 1 поим ветвей в средней части кроны, шт.	Количество желудей на одном дереве, по возрастным группам насаждений, шт.		
качественная	в баллах (по Капперу)		молодняки	средне-возрастные	спелые
Плохой	1–2	2–4 (3)	60	207	567
Средний	2,1–3	5–12 (8,5)	153	518	1419
Хороший	3,1–5	13–15 (14)	238	826	2282

Общий урожай желудей на учетных деревьях по категориям урожайности и средний урожай, приходящийся на одно дерево (шт.), определяют расчетным путем.

Средний урожай на одно дерево в кг рассчитывают исходя из средней массы одного желудя. Общий урожай в кг/га на всей площади ПЛСУ определяют исходя из количества деревьев на 1 га и примерный процент здоровых желудей.

Таблица 10 – Рабочая ведомость учета ожидаемого урожая желудей на ПЛСУ № _____

Видовое название _____	Год закладки _____
Лесничество _____	Площадь, га _____
Квартал _____	Количество деревьев на 1 га _____, шт.
Выдел _____	Количество деревьев на ПЛСУ _____, шт.

Оценка урожая желудей		Среднее количество желудей на 1 пог. м ветвей в средней части кроны, шт.	Количество учетных деревьев по категориям урожайности, шт.	Количество желудей в переводе на 1 дерево, шт. (справ. табл.)	Общий урожай желудей на учетных деревьях по категориям урожайности, шт.
качественная	в баллах (по Каппелу)				
плохой	1–2	3			
средний	2,1–3	8,5			
хороший	3,1–5	14			

Итого:

Средний урожай на 1 дереве, штук _____ (итоговые данные гр. 6 разделить на итоговые данные гр. 4)

Средняя масса 1 желудя, граммов _____

Средний урожай на 1 дерево, кг _____

Выход семян из шишек, % _____

Количество здоровых (неповрежденных) желудей, % _____

Урожай желудей на 1 га _____, кг

Урожай желудей на ПЛСУ _____, кг

Учет провел _____

(должность, ФИО, подпись)

Дата учета _____

Оценка и прогноз урожая семян сосны обыкновенной на ЛСП и ПЛСУ (по Клавдии Владимировне Краснобаевой)

Метод, разработанный К.В. Краснобаевой, используют для прогнозирования ожидаемого урожая шишек и семян сосны обыкновенной на ЛСП и ПЛСУ, который позволяет по количеству женских соцветий определить возможный урожай за 18 месяцев до заготовки шишек.

Прогноз проводят на постоянных пробных площадях, которые закладывают после рекогносцировочного осмотра объекта в его наиболее типичном месте. Размер пробной площади должен быть не менее 0,5 га с количеством деревьев не менее 100 шт.

Время проведения – конец мая – начало июня в фазе полного цветения. Каждое дерево оценивается по количеству женских цветков в баллах: 0 – единичное; 1 – 150 цветков; 2 – 300; 3 – 700; 4 – 1500; 5 – 3000. Оценка урожая оценивается в период его созревания по количеству сформировавшихся шишек в баллах: 0 – единичное; 1 – 100 шишек; 2 – 200; 3 – 500; 4 – 1000; 5 – 2000.

После оценки каждого учетного дерева вычисляют средний балл семеношения как среднее арифметическое баллов всех учетных деревьев с точностью до 0,1 балла (табл. 11) находят равное этому значению количество шишек, и семян на одном дереве в урожае следующего года.

По количеству деревьев на пробной площади, подсчитывают ожидаемый урожай на 1 га и на всей площади объекта в абсолютных значениях.

**Таблица 11 – Шкала оценки и прогноза урожая семян сосны
отдельных деревьев**

Балл	Женские соцветия весной текущего года, штук	Количество шишек осенью следующего года, штук	Полнозернистые семена	
			грамм	тыс. шт.
0,1	15	10	0,6	0,1
0,2	30	20	1,2	0,1
0,3	45	30	1,8	0,2
0,4	60	40	2,4	0,3
0,5	75	50	3,0	0,4
0,6	90	60	3,6	0,5
0,7	105	70	4,2	0,6
0,8	120	80	4,8	0,7
0,9	135	90	5,5	0,8
1,0	150	100	6,0	0,9
1,1	165	110	6,9	1,0
1,2	180	120	7,8	1,1
1,3	195	130	8,7	1,2
1,4	210	140	9,6	1,4
1,5	225	150	10,5	1,5
1,6	240	160	11,4	1,6
1,7	255	170	12,3	1,8
1,8	270	180	13,2	1,9
1,9	285	190	14,1	2,0
2,0	300	200	15,0	2,1
2,1	340	230	17,5	2,5
2,2	380	260	20,0	2,9
2,3	420	290	22,5	3,2
2,4	460	320	25,0	3,6
2,5	500	350	27,5	3,9
2,6	540	380	30,0	4,3
2,7	580	410	32,5	4,6
2,8	620	440	35,0	5,0
2,9	660	470	37,5	5,4
3,0	700	500	40,0	5,7
3,1	780	550	44,5	6,4
3,2	860	600	49,0	7,0
3,3	940	650	53,5	7,6
3,4	1020	700	58,0	8,3
3,5	1100	750	62,5	8,9
3,6	1180	800	67,0	9,6
3,7	1260	850	71,5	10,2
3,8	1340	900	76,0	10,9
3,9	1420	950	80,5	11,5
4,0	1500	1000	85,0	12,1
4,1	1650	1100	96,5	13,8
4,2	1800	1200	108,0	15,5
4,3	1950	1300	119,5	17,1
4,4	2100	1400	131,0	18,7
4,5	2250	1500	141,5	20,4
4,6	2400	1600	154,0	22,0
4,7	2550	1700	165,5	23,6
4,8	2700	1800	177,0	25,3
4,9	2850	1900	188,5	26,9
5,0	3000	2000	200,0	28,6

Ситуационные задачи

Задача 1

В одном однородном сосновом насаждении лесничества на площади 50 га плодоношение сосны оценено баллом 1, а в другом – на площади 80 га – баллом 3. Определить средневзвешенный балл на общей площади этих насаждений.

Задача 2

Определить средневзвешенный балл цветения липы мелколистной, если на первом участке площадью 5 га оно оценено баллом 4, на втором площадью 12 га – баллом 3, а на третьем площадью 18 га – баллом 3.

Задача 3

Учитывая урожай семян методом модельных деревьев (по Л.Ф. Правдину), на ВЛСУ ели европейской площадью 12 га была заложена пробная площадь 0,25 га, на которой оказалось 95 плодоносящих деревьев. Для определения урожая с 5 модельных деревьев собрали 1108 шишек. По многолетним данным масса одной шишки составляет 25 г, а выход чистых семян из шишек – 2 %. Определите ожидаемый урожай с 1 га и со всей площади ВЛСУ.

Задача 4

На пробной площади 0,25 га, заложённой в спелом еловом насаждении оказалось 50 плодоносящих деревьев, из которых при учете семеношения по методике Л.Ф. Правдина, отобрано 5 модельных деревьев. При этом было учтено следующее количество шишек: 1-е дерево – 150 шт., 2-е дерево – 140 шт., 3-е дерево – 175 шт., 4-е дерево – 167 шт., 5-е дерево – 162 шишки. Общая площадь насаждения 8 га. Определите ожидаемый урожай шишек и семян на 1 га и на всей площади. Средняя масса шишки, согласно многолетним данным составила 9,8 г, выход семян 1,1 % от массы собранного лесосеменного сырья.

Задача 5

При учете урожая семян лиственницы сибирской по методу А.А. Молчанова была заложена пробная площадь 0,25 га, на которой оказалось 60 плодоносящих деревьев. Урожай в баллах следующий: у 10 деревьев – 2, у 33 деревьев – 3, у 12 деревьев – 4. Определите урожай семян в кг/га, средняя масса шишки 2,5 г, выход чистых семян – 4,5 %.

Задача 6

Для определения урожая семян сосны обыкновенной заложена пробная площадь 0,25 га, где было собрано 80 кг шишек. Определите сколько семян можно заготовить на площади 120 га, если выход чистых семян составляет 1,7 %.

Задача 7

С 7 модельных деревьев лиственницы сибирской, срубленных на пробной площади 0,25 га, собрали 14 кг шишек. Определите урожай семян на пробной площади и на 1 га, если по пересчету на пробе 98 деревьев, а выход чистых семян составляет 4,8 %.

Задача 8

На пробной площади 0,25 га по сплошному перечету 95 деревьев сосны обыкновенной, из них, деревья I класса роста составляют 10 %, II класса – 30, III – 40, IV класса – 20 %. Средний урожай шишек одного дерева I класса роста 1,2 кг, II класса – 1,0 кг, III класса – 0,8 и IV класса – 0,3 кг. Определите урожай семян, если выход чистых семян 1,3 %.

Задача 9

На пробной площади 0,25 га в насаждениях лиственницы сибирской расставлено 100 семеномеров с улавливающей поверхностью каждого из них 0,25 м². За время опадения с семеномеров снято 120 г семян. Определите урожай семян на 1 га.

Задача 10

На ПЛСУ сосны обыкновенной площадью 9 га (460 деревьев на 1 га) отобрано в качестве учетного каждое 5-е дерево в каждом 5-м ряду – всего 184 шт. При рекогносцировочном обследовании участка по диагональному ходу подобрано 20 модельных деревьев, у которых в результате глазомерного подсчета установлено следующее количество шишек: 110, 15, 34, 116, 138, 26, 42, 83, 29, 38, 170, 92, 48, 195, 50, 73, 18, 78, 60, 56 шт. Учетные деревья при оценке степени семеношения распределились по категориям следующим образом: 0 – 10 шт., I – 73 шт., II – 58 шт., III – 43 шт. По многолетним данным средняя масса одной шишки – 10 г, выход семян из шишек – 1,2 %, степень поражения вредителями и болезнями – 15 %. Определите величину ожидаемого урожая семян на 1 га и на всей площади ПЛСУ. Расчеты занести в таблицу 8.

ПЛСУ заложен в 1975 г. способом равномерного изреживания в 65 квартале, выделе 7 Борового опытного лесничества НП «Бузулукский бор».

Задача 11

На ПЛСУ в средневозрастном насаждении дуба черешчатого площадью 6 га (200 деревьев на 1 га) по маршрутным ходам, проложенным через 20 м вдоль короткой стороны участка, учтено 25 модельных деревьев. В результате глазомерного подсчета желудей на ветвях первого порядка длиной 1 м деревья отнесены к следующим категориям урожайности: плохой – 6 шт., средний – 15 шт., хороший – 4 шт. Определите величину ожидаемого урожая желудей на 1 га и на всей площади ПЛСУ, средняя масса 1 желудя 3 г, степень поражения вредителями и болезнями 20 %. Расчеты занести в таблицу 10.

ПЛСУ заложен в 1980 году в Нежинском участковом лесничестве ГБУ Оренбургского лесничества, квартал 20, выдел 3.

Задача 12

На ПЛСУ сосны обыкновенной площадью 7 га (300 деревьев на 1 га) заложена постоянная пробная площадь размером 0,5 га, на которой в результате оценки по количеству женских цветков в баллах, по методу К.В. Краснобае-

вой, найдено 46 деревьев с баллом 1; 32 дерева с баллом 2 и 72 дерева с баллом 3. Определить ожидаемый урожай шишек и семян на 1 га и на всей площади ПЛСУ.

Задача 13

На ЛСП сосны обыкновенной площадью 12 га (200 деревьев на 1 га) заложена постоянная пробная площадь размером 0,5 га, на которой в результате оценки каждого дерева в фазе полного цветения найдено на 25 деревьях по 300 женских цветков; на 32 деревьях по 700 цветков; на 27 деревьях по 1500 цветков и на 16 деревьях по 3000 цветков. Определить ожидаемый урожай шишек и семян на 1 га и на всей площади ЛСП.

Лабораторная работа №3 ОТБОР И ОФОРМЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

Содержание работы

Селекционную инвентаризацию деревьев и насаждений проводят в насаждениях высшей производительности – спелых, приспевающих и, в отдельных случаях, средневозрастных. Предпочтение отдают насаждениям семенного происхождения. При отсутствии или недостатке таковых можно использовать здоровые насаждения лиственных пород (осина, дуб) порослевого происхождения. Селекционную инвентаризацию проводят в оптимальных для данного вида условиях, в наиболее продуктивных типах леса.

В соответствии с «Указаниями по лесному семеноводству в Российской Федерации» (2000) деревья подразделяют на три категории: плюсовые, нормальные и минусовые.

Плюсовые деревья – это деревья, значительно превосходящие по одному или комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств окружающие деревья одного с ним возраста и фенологической формы, растущие в тех же условиях.

В одновозрастных, чистых по составу высокополнотных насаждениях биометрические показатели плюсовых деревьев должны превышать средние показатели древостоя по высоте на 10 % и более, по диаметру – на 30 % и более. Плюсовые деревья должны отличаться прямоствольностью, полнодревесностью, хорошим очищением стволов от сучьев, отсутствием вильчатости, устойчивостью к неблагоприятным факторам среды, вредителям и болезням и др. (табл. 12).

Таблица 12 – Селекционно-морфологические показатели плюсовых деревьев основных лесообразующих пород

Порода	Протяженность, %		Допустимый возраст плюсового дерева, лет	
	кроны	бессучковой зоны ствола	минималън.	максималън.
Сосна	30–40	65–35	50	160
Ель	45–65	40–15	60	140
Лиственница	30–45	65–50	50	160
Кедр	40–55	40–25	100	240
Дуб	30–45	50–40	60	160

* очищаемость от сучьев зависит от возраста насаждения. В средневозрастных и приспевающих насаждениях деревья в одинаковых условиях имеют меньшую протяженность бессучковой зоны по сравнению с протяженностью этой зоны в спелых и перестойных.

В насаждениях, пройденных постепенными и выборочными рубками, допускается выделение плюсовых деревьев, показатели которых превосходят средние показатели древостоя по высоте не менее чем на 8 %, по диаметру – на 20 %, и отвечающие всем вышеперечисленным требованиям.

В разновозрастных насаждениях, возраст деревьев которых различается более чем на один класс, отбор плюсовых деревьев проводят отдельно в пределах каждой возрастной группы.

Нормальные деревья – это деревья, составляющие основную часть насаждения, хорошие и средние по росту, качеству и состоянию. Для выращивания продуктивных насаждений прежде всего следует использовать семена с лучших нормальных деревьев, диаметр которых не менее чем на 20 % превышает средний диаметр древостоя.

Минусовые деревья – это деревья верхнего яруса, диаметр и высота которых в одновозрастном чистом насаждении не превышает 80 % средних значений аналогичных показателей, с различными пороками и дефектами (кривоствольность, вильчатость, фаутность и т.д.).

В зависимости от участия в составе насаждений той или иной категории деревьев выделяют селекционные категории насаждений.

Плюсовые насаждения – самые высокопродуктивные, высококачественные и устойчивые для данных лесорастительных условий насаждения. Полнота таких насаждений должна быть не менее 0,5. При рубках ухода в них вырубает только минусовые деревья, а также деревья, мешающие росту плюсовых.

Нормальные насаждения – насаждения, имеющие высокую и среднюю для данных типов лесорастительных условий продуктивность и устойчивость, а также хорошее и среднее качество.

Плюсовые и нормальные насаждения – основа организации лесосеменной базы.

Минусовые насаждения – насаждения с низкой для данных типов лесорастительных условий продуктивностью, имеющие в своем составе большое количество минусовых деревьев. Сбор семян в таких насаждениях запрещен.

Селекционную категорию насаждений определяют в зависимости от доли хороших (плюсовых и лучших нормальных, вместе взятых, и плохих (минусовых) деревьев, а также полноты древостоя (табл. 13).

Таблица 13 – Селекционная категория насаждений (Вересин, 1985)

Категория насаждений	Категория деревьев, %	Доля участия деревьев, %, при полноте		
		1,0–0,9	0,8–0,7	0,6–0,5
Минусовые	Плохие (минусовые)	> 75	> 65	> 50
Плюсовые	Плохие (минусовые)	< 40	< 20	Единично
	Хорошие (плюсовые и лучшие нормальные вместе)	≥ 20	≥ 25	≥ 35

* 1. Все насаждения, не подошедшие по показателям к минусовым или плюсовым, относят к нормальным.

2. Насаждения полнотой 0,4 и ниже относят при количестве минусовых деревьев 50 % и более к минусовым насаждениям, при количестве минусовых деревьев менее 50 % – к нормальным.

Отбор плюсовых деревьев и насаждений проводят в два приема. Сначала специалисты лесхозов отбирают кандидатов в плюсовые деревья и на-

саждения и заполняют на них Карточку предварительного отбора плюсового дерева и Карточку предварительного отбора плюсового насаждения. Затем, в вегетационный период, постоянно действующая комиссия, возглавляемая главным лесничим областного (краевого, республиканского) управления лесами, проводит осмотр предварительно отобранных насаждений и деревьев и решает вопрос об их зачислении в категорию плюсовых. На каждое аттестованное плюсовое дерево и каждое насаждение заполняют паспорт в трех экземплярах. Плюсовые деревья, на которые выданы паспорта, отмечают (кольцуют) белой краской на высоте 1,3 м и наносят черной краской в виде



Рис. 2 – Плюсовое дерево (сосна обыкновенная, Нижегородская область)

двои два номера; в числителе указывают номер по Государственному рее-

стру, а в знаменателе – номер по предприятию. Плюсовые насаждения отграничивают визирами с установкой столбов на углах и аншлагов с соответствующими надписями.

Аттестованные плюсовые деревья заносят в Государственный реестр плюсовых деревьев, а аттестованные плюсовые насаждения – в Сводную ведомость плюсовых насаждений.

Лабораторная работа № 4

ЗАГОТОВКА ЛЕСОСЕМЕННОГО СЫРЬЯ

Содержание работы

Сбор лесосеменного сырья (шишек, плодов) и семян осуществляется на объектах ПЛСБ – ЛСП и ПЛСУ, ВЛСУ, лесосеках главного пользования, в защитных насаждениях, с отдельно стоящих деревьев, пригодных для сбора лесосеменного сырья. При сборе лесосеменного сырья и семян уделяют внимание их спелости.

Способность к прорастанию у семян появляется с наступлением *физиологической зрелости*. Семена в этот период находятся в шишках или плодах и продолжают расти и развиваться.

Постепенно внешние покровы семян становятся плотнее, замедляются процессы дыхания, снижается влажность, возрастает способность переносить неблагоприятные условия внешней среды, т.е. семена переходят в состояние покоя. Такое состояние называется *урожайной спелостью*.

При этом, в зависимости от биологических особенностей той или иной породы, семена могут либо оставаться на дереве, либо опадать. Если при достижении урожайной спелости семена тут же опадают, то лесосеменное сырье следует собирать при наступлении физиологической зрелости.

Оптимальные сроки заготовки лесосеменного сырья с учетом времени созревания и опадения семян, а также показатели их зрелости (окраска зрелых плодов и шишек) определяют по Календарю цветения, созревания и сбора плодов, шишек и семян деревьев и кустарников.

Массовую заготовку шишек, плодов и семян осуществляют со срубленных и стоящих деревьев, с поверхности земли, воды, по насту. Наиболее доступный способ заготовки лесосеменного сырья – сбор шишек и плодов со срубленных деревьев. Его применяют в основном при заготовке шишек хвойных пород на лесосеках главного пользования и ВЛСУ. Лесосеменное сырье со срубленных деревьев собирают вручную или при помощи шишко-съемника.

Лесосеменное сырье с растущих деревьев большинства видов древесных пород заготавливают с использованием очесывающих или отрывающих, срезающих, спиливающих, стряхивающих приспособлений, а также шестов с

крючками на концах для пригибания веток. В кроны невысоких деревьев сборщики поднимаются с помощью простых или складных лестниц, с платформ грузовых автомашин или тракторных прицепов. Телескопические



Рис. 3 – Сбор шишек Сосны обыкновенной

подъемники применяют для заготовки лесосеменного сырья на ЛСП и ПЛСУ при ровном рельефе. Для сбора шишек и плодов с высоких деревьев используют многозвеньевые лестницы различных конструкций, древолазные устройства, подъемники. При заготовке шишек сосен кедровых сибирской и корейской, лиственницы сибирской, а также плодов яблони, груши, косточко-

вых пород и ореха грецкого широко применяют метод отряхивания (вибрационные установки «Кедровка» различной модификации; встряхиватель плодов ВСО-25 «Стрела» и др.). В процессе заготовки семян любым способом необходимо обеспечивать сохранность деревьев и урожая до следующего года.

С поверхности земли собирают быстро опадающие крупные плоды каштана, орехов, желуди, орешки бука, крылатки кленов, ильмовых и некоторые другие. С поверхности воды собирают семена ольхи черной. По насту можно собирать орешки липы, сметая их в кучи.

При заготовке шишек, плодов и семян необходимо:

- не допускать заготовки лесосеменного сырья на лесосеках ближе 50 м от места валки деревьев;
- запрещать подъем в крону лиц, не прошедших специальной подготовки, не снабженных страховочными устройствами, в дождливую и ветреную погоду, в грозу, при сильном тумане и оледенении;
- проверять исправность лазов и других приспособлений для подъема в крону каждый раз перед началом работ.

Пользуясь справочной литературой [2, 3], заполните форму 1.

**Форма 1 – Особенности сбора, сроки созревания
и начала плодоношения древесных пород**

Древесная порода	Возраст начала плодоношения, лет	Периодичность плодоношения, лет	Срок сбора шишек, плодов, семян	Тип плода	Особенности заготовки
Сосна обыкновенная					
Лиственница сибирская					
Пихта сибирская					
Дуб летний					
Липа мелколистная					
Тополь черный					
Береза повислая					
Клен остролистный					
Ольха черная					

Лабораторная работа № 5
ПАРТИЯ СЕМЯН И ПРИЗНАКИ ЕЕ ОДНОРОДНОСТИ.
ПРАВИЛА ОТБОРА СРЕДНИХ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН

Содержание работы

Для обеспечения лесокультурного производства семенным материалом с высокими посевными и наследственными качествами, действует система государственного контроля за качеством семян.

Семенной контроль проводится научно-производственным центром лесного семеноводства и сетью его зональных лесосеменных станций. Лесхозы Оренбургской области семенной контроль проводят в зональной лесосеменной станции г. Самара.

Для лесовосстановления и лесоразведения все лесовладельцы и лесопользователи должны применять семена известного происхождения, проверенные на посевные качества и отвечающие требованиям стандартов.

Основные виды проверки качества семян лесосеменные станции представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Виды проверки качества семян лесосеменными станциями

Вид проверки	Основание
Первая	Обязательность определения всего комплекса посевных качеств семян нового урожая
Повторная	Истечение срока действия выданного лесосеменной станцией документа о качестве семян предыдущей проверке
Госконтрольная	Государственный контроль за правильностью и соблюдением уполномоченными правил отбора средних проб семян
Арбитражная	Несогласие получателя с показателями качества семян, указанными в документах отправителя

Партия семян – определенное по массе количество однородных семян одного вида или разновидности, удостоверенное паспортом и этикеткой.

Однородными считают семена, которые:

- а) собраны в однородных условиях местопроизрастания, на одинаковой высоте над уровнем моря, на склоне одной экспозиции, в насаждениях одной возрастной группы, в насаждениях одного происхождения;
- б) одинаковы по лесоводственной ценности – нормальные, улучшенные или отборные;
- в) одинаковы по времени сбора;
- г) одинаковы по способу сбора, обработки плодов и семян;
- д) одинаковы по сроку извлечения из шишек – не более 2 недель работы шишкосушилки;
- е) хранятся в одинаковых условиях;
- ж) одинаковы по цвету, блеску, запаху, степени влажности и поврежденности.

Размер партии семян приведен в таблице 15 (по ГОСТу 13056.1-67).

Таблица 15 – Масса партии семян и среднего образца

Порода	Максимальная партия семян, кг	Масса среднего образца, гр.
Сосна обыкновенная	50	50
Сосна кедровая сибирская	500	1000
Ель сибирская	50	50
Ель европейская	50	50
Лиственница сибирская	50	75
Береза повислая	75	25
Дуб черешчатый	5000	2500
Липа мелколистная	200	300
Жимолость татарская	50	50

На каждую партию семян заполняют паспорт и этикетки установленного образца. Паспорт оформляется на каждую партию семян в одном экземпляре.

Этикетки заполняются в двух экземплярах на каждое место тары.

Посевные качества семян устанавливают на основании анализов средних образцов, отобранных от каждой партии. Отбор и оформление средних образцов проводят специально уполномоченные работники хозяйств в соответствии с ГОСТом 3056-1-67.

От проверяемой партии семян берут выемки и объединяют их для составления исходного образца, из которого выделяют средний.

Выемка – небольшое количество семян, отбираемых от партии за один прием для составления исходного образца.

Отбор выемок производится щупом или рукой в зависимости от породы и условий хранения семян.

Минимальное количество выемок от партий семян показано в таблице 16 (хранение семян насыпью) и в таблице 17 (хранение семян в мешках).

Таблица 16 – Минимальное количество выемок от партий семян, хранящихся насыпью

Семена	Количество выемок для каждого слоя насыпи			Всего выемок, не менее
	верхнего, на глубине 10 см	среднего, на глубине равной половине высоты насыпью	нижнего, у пола	
Мелкие и средние	5	5	5	15
Крупные (орехи, плодовые косточковые и др.)	10	10	10	30

Таблица 17 – Минимальное количество выемок от партий семян, затаренных в мешки

Семена	Количество мешков в партии	Количество мешков, из которых отбирают выемки, и число выемок
Сыпучие	до 10	Из каждого мешка по 3 выемки (сверху, в середине и внизу)
	более 10	Из каждого мешка по 2 выемки, чередуя места взятия
Малосыпучие	–	Из каждого мешка по 5 выемок из разных мест

Отбор выемок от партий сыпучих семян, хранящихся в стеклянных бутылках и металлических сосудах, а также от партий малосыпучих семян в мешках, ящиках и другой таре производят руками. Для этого семена высыпают на гладкую поверхность, перемешивают, разравнивают и отбирают руками из разных мест не менее пяти выемок от каждого места тары. Если отдельные выемки каждой партии существенно не различаются между собой по внешним признакам, их объединяют для составления исходного образца.

Исходный образец – совокупность всех выемок, отобранных от партии семян. Масса исходного образца должна быть не менее 10-кратной массы среднего образца.

Средний образец – часть исходного образца семян, отобранная для лабораторного анализа.

Средний образец для определения посевных качеств получают из исходного образца способом крестообразного деления или с помощью специальных приборов-делителей. При крестообразном делении семена исходного образца высыпают на гладкую поверхность, тщательно перемешивают и разравнивают в виде квадрата толщиной до 3 см для мелких семян и не более 10 см для крупных семян, затем делят по диагонали на 4 треугольника. Из двух противоположных треугольников семена удаляют, а два оставшихся объединяют для последующего деления до тех пор, пока в двух противоположных треугольниках останется количество семян, необходимое для получения среднего образца установленной массы.

На каждый средний образец составляется акт в трех экземплярах по установленной форме. Акт подписывают все лица, участвующие в отборе среднего образца, и скрепляют печатью той организации, которой принадлежат семена.

Отбор средних образцов производится не позднее 10 дней после окончания формирования партии семян, для ильмовых пород – не позднее 3 дней. Отобранный средний образец помещают в чистый мешочек из плотной ткани, предварительно продезинфицированный кипячением в воде.

Средние образцы и сопроводительные документы к ним (копия паспорта и акт отбора среднего образца) высылают на лесосеменную станцию в деревянных ящиках или другой прочной таре.

Специалисты лесосеменной станции при поступлении средних образцов на анализ проверяют наличие и правильность оформления сопроводительных документов, соответствие массы среднего образца массе партии семян, от которой он отобран, своевременность поступления образца в лабораторию на анализ.

Средние образцы, представленные без соблюдения перечисленных требований, на анализ не принимаются, и хозяйство в трехдневный срок извещается о причинах возврата образцов.

Ситуационные задачи

Задача 1

Определите, какому классу качества отвечают семена лиственницы сибирской, имеющие всхожесть 78 % и чистоту семян 94 %. Какой документ и на какой срок выдается на эти семена?

Задача 2

Какой документ, и на какой срок надо выдать на семена сосны обыкновенной (II зона), имеющие всхожесть – 80 %, энергию прорастания – 60 %, массу 1000 шт. семян – 8,9 г, чистоту семян – 90 %?

Задача 3

Сколько и какой массы средних образцов надо отправить на анализ от 215 кг однородных семян березы повислой?

Лабораторная работа № 6

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСТОТЫ СЕМЯН

Содержание работы

Определение чистоты семян проводят по ГОСТу 13056.2-89.

Чистота семян содержание чистых семян исследуемой породы в партии, выраженное в процентах к массе исходной навески.

Чистота семян определяется по навеске установленного ГОСТом размера.

Навеска – это определенное количество семян, выделенное из среднего образца, для определения отдельных показателей качества семян.

Выделение навески из среднего образца может производиться следующими способами: способом выемок, способом крестообразного деления (аналогично отбору среднего образца из исходного), с помощью делителей.

Способ выемок. Семена, тщательно перемешанные на гладкой поверхности, разравнивают в виде квадрата толщиной не более 1 см – для мелких семян и не более 5 см – для крупных семян и отбирают из разных мест 10–20 выемок в шахматном порядке. Выделенные навески взвешивают и доводят точно до установленного для семян данного вида массы (табл. 18).

Если навеска оказалась больше требуемой массы, то излишек семян отбирают совочком. Если навеска менее установленной массы, то недостающее количество семян добавляют из разных мест среднего образца.

Определение чистоты семян. Исследуемую навеску семян высыпают на разборную доску и с помощью шпателя разделяют на следующие группы:

- а) чистые семена исследуемой породы;
- б) отходы семян исследуемой породы;
- в) примеси.

К чистым семенам исследуемой породы относят:

- а) целые, нормально развитые семена, независимо от их окраски;
- б) мелкие семена, но по размерам (длине и толщине) равные или более половины среднего нормально развитого семени;
- в) семена наклюнувшиеся, т.е. такие, у которых корешок пробил кожуру, но еще не вышел за ее пределы.

В отход семян исследуемой породы включают:

- а) семена проросшие;
- б) семена мелкие, щуплые, недоразвитые, по размерам (длине и толщине) менее половины среднего нормально развитого семени;
- в) пустые и сплюснутые семена, у которых соприкасаются по всей поверхности противоположные стенки оболочек независимо от их размеров;
- г) семена раздавленные, разрезанные, битые (с частично обнаженным зародышем) и голые (без кожуры);
- д) явно загнившие семена, у которых изменилась внешняя окраска, или они легко распадаются при надавливании на них шпателем;
- е) семена, пораженные болезнями (грибком склеротиния и др.).
- ж) семена, поврежденные энтомологическими вредителями или грызунами.

К примесям относятся следующие фракции: семена сельскохозяйственных культур и сорных растений; семена других видов деревьев и кустарников; вредители семян, их личинки и куколки; комочки земли и смолы, камешки, песок, экскременты грызунов и насекомых, обломки семян, листья, хвоя, чешуйки, плодовые и семенные оболочки.

После разбора навески взвешивают чистые семена, отход и примеси.

Взвешивание чистых семян, а также отходов и примеси производят: при массе навески до 99 г – с погрешностью не более 0,01 г; при массе навески от 100 г до 999 г – с погрешностью не более 0,1 г; при массе навески 1000 г и более – с погрешностью не более 1 г.

Результаты взвешивания заносятся в карточку анализа семян.

Если результат анализа покажет, что чистота не соответствует нормам стандартов на посевные качества, то отход и примеси разделяют на фракции и каждую фракцию взвешивают отдельно. Процент чистых семян и процент каждой фракции отхода и примесей вычисляют с погрешностью не более 0,1 % (доли менее 0,05 % отбрасывают, а доли в 0,05 % и более округляют до 0,1 %).

После взвешивания массу всех фракций суммируют. Процент чистоты семян вычисляют, если сумма результатов взвешивания отдельных фракций равна первоначальной массе навески или фактическое отклонение в граммах составляет при массе навесок:

до 5 г включительно – не более 0,02
 до 10 г включительно – не более 0,05
 до 50 г включительно – не более 0,10
 до 150 г включительно – не более 0,50
 до 300 г включительно – не более 1,0
 до 500 г включительно – не более 2,0
 до 1000 г включительно – не более 5,0
 более 1000 г – не более 10,0

Фактическое отклонение в граммах, не превышающее указанного предела, прибавляют к массе чистых семян. Если фактическое отклонение превышает допустимый предел, то из среднего образца берут новую навеску и проводят ее анализ. Полученные данные заносят в карточку анализа семян.

По окончании работы чистые семена ссыпают в отдельный пакет, а отходы и примеси удаляют. Выделенная фракция чистых семян используется в дальнейших анализах для определения всхожести (жизнеспособности, доброкачественности) и массы 1000 штук семян.

Таблица 18 – Размер навесок для определения чистоты семян
(ГОСТ 13056.2-89)

Видовое названия пород	Масса навески, г
Конский каштан обыкновенный, орех (гречкий, серый)	5000
Дуб (красный, монгольский, пробковый, черешчатый)	2000
Черемуха обыкновенная, ясень обыкновенный	100
Липа мелколистная, ясень (белый, ланцетный)	50
Лиственница (сибирская, Сукачева)	15
Вяз мелколистный, ель (сибирская, обыкновенная, корейская), сосна обыкновенная, сирень обыкновенная	10
Жимолость (обыкновенная, татарская), рябина обыкновенная, арония черноплодная, ель колючая	5
Береза (повислая, пушистая), ива, осина, тополь	1

Ситуационные задачи

Задача 1

Рассчитать чистоту семян лиственницы сибирской, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 13,50 г; отходов – 1,10 г; живого сора – 0,12 г; мертвого сора – 0,20 г. Расчет произвести до сотых долей.

Задача 2

Рассчитать чистоту семян осины, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 0,65 г; отходов – 0,05 г; живого сора – 0,08 г; мертвого сора – 0,17 г. Расчет произвести до сотых долей.

Задача 3

Рассчитать чистоту семян сосны обыкновенной, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 8,85 г; отходов – 0,65 г; живого сора – 0,05 г; мертвого сора – 0,40 г. Расчет произвести до сотых долей.

Задача 4

Рассчитать чистоту семян вяза мелколистного, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 7,50 г; отходов – 1,85 г; примесей – 0,65 г. Расчет произвести до сотых долей.

Задача 5

Рассчитать чистоту семян ели обыкновенной, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 8,95 г; отходов – 0,55 г; живого сора – 0,10 г; мертвого сора – 0,35 г. Расчет произвести до сотых долей.

Лабораторная работа № 7

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ 1000 ШТУК СЕМЯН

Содержание работы

Масса 1000 штук семян является одним из ведущих хозяйственных показателей, так как характеризует размер семян, плотность их внутренней структуры, запас питательных веществ. Более крупные и тяжелые семена по сравнению с мелкими содержат больше питательных веществ и дают более крупный посадочный материал.

Установлено, что с увеличением массы 1000 шт. семян повышается их всхожесть и энергия прорастания. Более тяжелые семена дольше сохраняют всхожесть при хранении.

После проведения анализа семян на чистоту у кондиционных семян определяют массу 1000 шт. У пород, для которых нормы посевных качеств семян не установлены, массу 1000 шт. семян определяют обязательно. Для анализа используют только чистые семена.

Определение массы 1000 шт. семян проводят по ГОСТу 13056.4-67.

Для проведения анализа из чистых семян, выделенных в соответствии с ГОСТом 13056.2-89, после тщательного их перемешивания на разборной доске отсчитывают подряд, не обращая внимания на цвет, две пробы:

а) по 500 шт. семян в каждой при массе навески для определения чистоты семян 25 г и менее;

б) по 250 шт. семян в каждой при массе навески для определения чистоты семян более 25 г.

Каждую пробу в 500 шт. и 250 шт. семян взвешивают отдельно. Точность взвешивания устанавливается в зависимости от массы навески для определения чистоты семян: при массе навески до 99 г – с погрешностью не более 0,01 г; при массе навески от 100 до 999 г – с погрешностью не более 0,1 г; при массе навески 1000 г и более – с погрешностью не более 1 г.

Массу 1000 шт. семян, определяемую по двум пробам по 500 шт. семян, вычисляют по сумме масс двух проб. Массу 1000 шт. семян, определяемую по двум пробам по 250 шт. семян, вычисляют умножением суммы масс двух проб на два.

При определении массы 1000 шт. семян расхождение в массе двух проб от их средней массы допускается не более чем на 5 %. Если расхождение больше, то отсчитывают и взвешивают третью пробу соответственно в 500 шт. или 250 шт. семян. В этом случае массу 1000 шт. семян вычисляют по двум пробам, имеющим наименьшее расхождение.

Полученные результаты заносят в карточку анализа семян.

Ситуационные задачи

Задача 1

Возможно ли произвести расчет массы 1000 шт. семян липы мелколистной, если взвешивание двух проб, по 500 шт. семян каждая, имеет следующие результаты: первая проба – 18,59 г; вторая – 20,01 г.

Задача 2

Произвести расчет массы 1000 шт. семян ели обыкновенной, если взвешивание двух проб, по 500 шт. каждая, дало следующие результаты: первая проба – 5,28 г; вторая – 5,03 г.

Задача 3

Определить массу 1000 шт. семян конского каштана при массе первой пробы 520 г; второй пробы – 540 г.

Задача 4

Определить массу 1000 шт. семян лиственницы сибирской, если взвешивание двух проб по 500 шт. семян дало следующие результаты: первая проба – 6,85 г; вторая – 7,02 г.

Задача 5

Масса 500 шт. семян сосны обыкновенной первой пробы 5,54 г и второй – 5,77 г, определить массу 1000 шт. семян.

Лабораторная работа № 8

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН

Содержание работы

Всхожесть семян – способность семян образовывать нормально развитые в определенный срок проростки.

Энергия прорастания – способность семян быстро и дружно прорастать.

Всхожесть и энергию прорастания определяют для семян с вынужденным покоем методом проращивания в аппаратах (для мелких и средних по размерам семян), ящиках (для крупных семян) и термостатах.

Помещение лаборатории, где проращивают семена, должно отвечать условиям повышенной стерильности. При этом тщательно дезинфицируют аппараты для проращивания, стерилизуют подкладки и ложе для проращивания, обрабатывают спиртом инструменты.

Эти требования вызваны тем, что условия, благоприятные для прорастания семян (повышенная влажность, температура, аэрация), способствуют развитию возбудителей болезней. Это может привести к значительным искажениям результатов проращивания.

Семена различных пород проращивают в разных условиях и с разной продолжительностью. Технические условия определения всхожести и энергии прорастания изложены в приложении к ГОСТ 13056.6-97.

Согласно требованию ГОСТ, из чистых семян ели европейской отбирают 4 пробы по 100 шт. Перед проращиванием семян ели предварительной подготовки не требуется, поэтому их сразу раскладывают на влажную фильтровальную бумагу. Выполняют это при помощи счетчика-раскладчика или пинцетом по схеме (рис. 4).

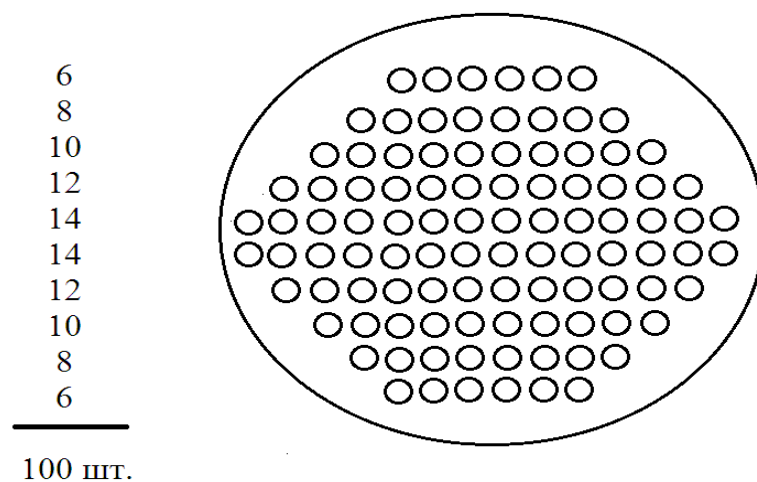


Рис. 4 – Схема раскладки семян на фильтровальной бумаге

Разложенные семена переносят на аппарат для проращивания и накрывают прозрачными стаканчиками. Проращивание должно проводиться при переменной температуре – 20...30° С. Дни учетов результатов проращивания – 7, 10 и 15-й. Началом проращивания считают день, следующий за днем раскладки семян.

В назначенные дни проращивания устанавливают количество нормально проросших и загнивших семян, которые удаляют с ложа. К проросшим относят семена с длиной корешка не менее длины семени. В день окончательного учета всхожести оставшиеся на ложе семена отдельно по каждой пробе взрезывают вдоль зародыша и определяют количество здоровых, ненормально проросших, загнивших, запаренных, беззародышевых и пустых, зараженных вредителями. Полученные данные заносят в карточку анализа семян.

По результатам анализа для каждой пробы (сотни) семян отдельно определяют энергию прорастания за 10 суток и всхожесть за 15 суток проращивания. Затем вычисляют всхожесть и энергию прорастания как среднее арифметическое результатов проращивания отдельным проб семян, и выражают в процентах. При определении всхожести семян расхождения между результатами проращивания отдельных проб должны быть не более указанных в ГОСТ 13056.6-97. Если фактическое расхождение между показателями крайних по величине проб превышает допустимое, определение всхожести повторяют.

Ситуационные задачи

Задача 1

Из 400 семян сосны обыкновенной, заложенных на проращивание, за 7 дней проросло 160, а за 15 дней – 376 шт. Из непроросших оказалось 9 гнилых и 15 пустых. Определите техническую и абсолютную всхожести и энергию прорастания семян.

Задача 2

Определите техническую и абсолютную всхожесть семян ели европейской, если число проросших семян в пробах оказалось равным 76, 79, 81 и 83 шт., а число пустых, установленное взрезыванием непроросших семян, соответственно 13, 17, 9 и 10 шт.

Лабораторная работа № 9

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН

Содержание работы

Жизнеспособность семян – количество живых семян, способных к прорастанию.

Определяют жизнеспособность для оценки качества семян с длительным периодом прорастания, для получения быстрой информации о качестве семян, поступивших на предварительный анализ, а также в случае их срочного высева или отправки.

Жизнеспособность и всхожесть физиологически зрелых семян совпадают. Жизнеспособность лесных семян определяют путем окрашивания зародышей растворами индигокармина, йодистого раствора и тетразола в соответствии с ГОСТом 13056.7-93. Метод окрашивания основан на свойстве ткани зародыша воспринимать окраску действующих на него красителей: одни красители (индигокармин) окрашивают мертвые клетки, а другие (йодистый раствор, тетразол) – живые.

Метод определения жизнеспособности семян с применением индигокармина основан на способности живых клеток оставаться непроницаемыми для раствора индигокармина, тогда как мертвые клетки легко пропускают этот раствор и окрашиваются в синий (голубой) цвет.

При определении жизнеспособности семян сосны обыкновенной раствором индигокармина отбирают из фракции чистых семян 4 пробы по 100 шт. семян в каждой, и замачивают их в отдельных стаканчиках в течение 24 часов при температуре 18–20° С. На случай замены поврежденных в каждой пробе зародышей при извлечении их из семян отсчитывают дополнительно 50 шт. чистых семян.

Зародыши извлекают из семени с помощью препаровальной иглы с большой осторожностью и помещают в стаканчик с водой или на фильтровальную бумагу. При извлечении из семян зародышей учитывают отдельно по каждой пробе число пустых, беззародышевых, зараженных вредителями, явно загнивших семян, а также число зародышей, подлежащих окрашиванию. Механически поврежденные зародыши не учитывают, а пополняют из запасных семян.

Перед окрашиванием воду из стаканчиков сливают и зародыши заливают на 2 часа 0,05%-ным раствором индигокармина. Для получения 0,05%-ного раствора 1 г индигокармина кипятят в 2 л воды в течение 30 мин., после чего охлаждают и фильтруют. Объем фильтрата доводят до 2 л, доливая кипяченую холодную воду. Раствор индигокармина хранят в стеклянной посуде в темном месте не более 15 дней.

Выдерживание зародышей в индигокармине проводят на свету при комнатной температуре. После 2-х часового пребывания в красителе зародыши промывают водой и раскладывают на белой бумаге для анализа.

Жизнеспособными семенами считаются те, у которых зародыши:

- а) полностью неокрашенные;
- б) окрашенные менее 1/3 длины, начиная с кончика корешка зародыша.

Жизнеспособность семян вычисляется как среднее арифметическое результатов окрашивания зародышей во всех пробах и выражается в процентах от общего числа семян, взятых для анализа:

$$\text{Жизнеспособность} = \frac{\text{Число окрашенных зародышей}}{\text{Общее число семян в пробе}} \times 100 \%$$

Вычисления проводят с точностью до десятых долей процента с последующим округлением до целого числа, причем доли менее 0,5 % отбрасывают, а доли 0,5 % и более считают за 1 %.

Метод определения жизнеспособности семян йодистым раствором основан на окрашивании крахмала живых зародышей йодом и применяется для быстрого определения качества семян хвойных пород (сосны, ели, лиственницы).

Для проведения анализа с применением йодистого раствора из фракции чистых семян отбирают 4 пробы по 100 шт. семян в каждой и вымачивают их в воде комнатной температуры в течение 18 часов.

После вымачивания семена ели и сосны помещают в аппарат для проращивания на 48 часов, а семена лиственницы – на 72 часа, с целью накопления в здоровых зародышах крахмала.

Зародыши из семян извлекают с помощью препаровальной иглы отдельно по каждой сотне и помещают их в стаканчики с водой или на фильтровальную бумагу. При выделении зародышей необходимо подсчитать число пустых, загнивших, явно неспособных к проращению семян. По окончании извлечения зародышей воду из стаканчиков удаляют, а зародыши помещают на 30 минут в йодистый раствор. Для приготовления йодистого раствора в 100 см³ дистиллированной или кипяченой воды растворяют 1,3 г йодистого калия и 0,3 г кристаллического йода. Йодистый раствор необходимо хранить в стеклянной посуде в темном месте не более 15 дней.

По истечении 30 минут раствор осторожно сливают, зародыши промывают в воде и помещают их на белую бумагу и подсчитывают число окрасившихся и не окрасившихся зародышей.

К жизнеспособным относят те семена, зародыши которых:

- а) полностью окрашены в темный цвет от серого до черного;
- б) имеют окрашенный корешок в серый или черный цвет, а семядоли – в желтый.

К нежизнеспособным относят все другие категории семян.

К числу нежизнеспособных добавляют число пустых, зашивших семян, выявленных при выделении зародышей, и определяют процент жизнеспособных семян с точностью до десятых процента с последующим округлением до целого числа.

Метод определения жизнеспособности семян с применением тетразола основан на окрашивании живых клеток зародыша в красный или малиновый цвет, мертвые клетки остаются неокрашенными.

Метод применяется для 4 пород: кленов бархатистого, ложно-платанового, остролистного и пихты кавказской.

Для определения жизнеспособности семян клена остролистного отбирают из фракции чистых семян 4 пробы по 100 шт. семян в каждой и освобождают семена от крылаток, разъединяя по шву с тупого конца. При этом учитывают число пустых и загнивших семян.

Освобожденные от крылаток семена помещают в стаканчики с водой комнатной температуры на 2–3 дня до полного набухания.

После набухания с зародышей снимают коричневую оболочку, надрезав ее на тупом конце семени. Зародыши помещают на 24 часа в 0,5%-ный раствор тетразола (5 г на 1 л кипяченой воды). Затем краску сливают, зародыши промывают и подсчитывают жизнеспособность семян.

К жизнеспособным относят зародыши:

- а) полностью окрашенные;
- б) имеющие неокрашенные пятна на семядолях, не превышающие одной трети их поверхности, если они удалены от места прикрепления корешка;
- в) имеющие окрашенные семядоли и бледно окрашенные корешки, и наоборот;
- г) имеющие едва заметную неокрашенную точку на кончике корешка.

Все другие категории относятся к нежизнеспособным. К числу нежизнеспособных добавляют число пустых, загнивших семян и определяют процент жизнеспособности семян.

По полученному показателю жизнеспособности и соответствующему оценочному ГОСТу определяется класс качества семян, и окончательный результат заносится в карточку анализа семян. Необходимые расчеты произвести, используя таблицу 19.

Таблица 19

№ проб	Число семян в пробе, шт.	Извлечено зародышей, шт.		Из помещенных в краситель, шт.		Всего учтено семян, %	
		нормальных	явно нежизнеспособных	жизнеспособных	нежизнеспособных	жизнеспособных	нежизнеспособных
1	100	92	6	32	60	32	68
2	100	87	13	27	60	27	73
3	100	94	6	35	59	35	65
среднее	100	91	9	30,3	59,7	31,3	68,7

Вычисление произвести с точностью до десятых долей процента с последующим округлением до целого числа.

По полученным показателям жизнеспособности и оценочному ГОСТу 14161-86 (Семена хвойных пород. Посевные качества) определить класс качества семян.

Ситуационная задача

Жизнеспособность семян липы мелколистной в четырех пробах оказалась равной 82, 80, 93 и 90 %. Определите жизнеспособность семян данной партии. Как Вы думаете, необходимо ли в этом случае проводить повторное определение жизнеспособности?

Лабораторная работа № 10

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН

Содержание работы

Под доброкачественностью семян понимают количество полнозернистых здоровых семян, с характерной для данного вида окраской зародыша и эндосперма, выраженное в процентах от общего числа семян, взятых для анализа.

Сущность метода заключается в том, что по строению, окраске и структуре взрезанных семян определяются их посевные качества.

Анализ ведется по ГОСТу 13056.8-97.

Метод определения доброкачественных семян применяют для оценки качества семян с длительным периодом прорастания; для получения быстрой информации о качестве семян, поступивших на предварительный анализ; при внутрихозяйственной проверке, в случае их срочного высева или отправки.

Для определения доброкачественности семян дуба черешчатого отбирают три пробы по 100 желудей. Без предварительного намачивания каждый желудь разрезают на две части по семядолям, освобождают от кожуры и осматривают внутреннюю и наружную поверхности семядолей.

Каждый разрезанный желудь относят к одной из двух групп:

доброкачественные,
недоброкачественные.

К доброкачественным относят желуди:

а) с твердыми, глянцевыми, желтовато-белыми или покрасневшими семядолями, с первичной почечкой и с корешком семени;

б) с темно-коричневыми штрихами, синевато-черными пятнами без грибницы, при условии, если они занимают не более четверти семядолей;

в) с обломанными и не обломанными ростками, если они отнесены к доброкачественным семенам по вышеизложенным признакам.

К недоброкачественным относят желуди:

а) если синевато-черные пятна у них занимают более четверти семядолей или расположены вблизи зародыша;

б) поврежденные насекомыми;

в) поврежденные грибами;

- г) пересушенные, подвяленные, потерявшие упругость;
- д) с погибшим зародышем.

Доброкачественность семян вычисляют как среднее арифметическое результатов взрезывания трех проб и выражают в процентах. Вычисление производят до десятых долей процента с последующим округлением до целого числа.

По полученному показателю доброкачественности и оценочному ГОСТу 13854-78 определяется класс качества семян и заносится окончательный результат в карточку анализа семян.

Студентам необходимо рассчитать среднеарифметический процент доброкачественности семян по трем пробам, полученные результаты занести в таблицу 20. По полученному результату доброкачественности и оценочному ГОСТу 13854-78 (Семена орехоплодовых и плюсконосных деревьев и кустарников. Посевные качества) определить класс качества семян.

Таблица 20

Номера проб	Число семян в пробе, шт.	Доброкачественные семена, шт.	Недоброкачественные семена, шт.	Средняя арифметическая доброкачественность, %
1	100	86	14	90
2	100	89	11	
3	100	94	6	
Итого	300	269	31	

Ситуационная задача

Доброкачественность желудей дуба черешчатого в трех пробах оказалась равной – 85, 81 и 76 %. Определите доброкачественность желудей данной партии и письменно изложите методику проведения анализа.

Лабораторная работа 11

ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН.

ПРАВИЛА ВЫДАЧИ И ФОРМЫ ДОКУМЕНТОВ О КАЧЕСТВЕ СЕМЯН

Содержание работы

Посевные качества семян древесных и кустарниковых пород определяются согласно действующим межгосударственным стандартам.

Для хвойных пород согласно ГОСТу 14161-86 кондиционность семян определяется по двум показателям: всхожести (жизнеспособности, доброкачественности) и чистоте. По всхожести (жизнеспособности, доброкачественности) стандартные семена делятся на три класса качества в соответствии с существующими стандартами.

По посевным качествам семена сосны обыкновенной и лиственницы сибирской должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 21.

На основании результатов лабораторного анализа средних образцов семян и установления их посевных качеств контрольные лесосеменные станции высылают владельцу семян документ об их качестве в соответствии с ГОСТом Р51173-98.

На партию кондиционных семян, предназначенную для реализации или закладки в федеральный или страховой фонды выдают **сертификат**.

Срок действия сертификата устанавливается в зависимости от породы и класса качества семян (таблица 22).

Таблица 21 – Показатели качества семян хвойных пород

Порода	Класс качества	Всхожесть, жизнеспособность, доброкачественность, % не менее					Чистота, % не менее
		Зоны					
		I	II	III	IV	V	
Ель европейская	I	80	85				90
	II	60	75				
	III	30	60				
Лиственница сибирская	I	60					93
	II	50					
	III	25					
Сосна обыкновенная	I	80	85	90	90	95	92
	II	60	70	80	80	85	
	III	30	50	55	60	65	

Таблица 22 – Срок действия сертификата

Наименование древесной породы	Срок действия сертификата, для классов качества семян, мес. (не более)	
	I, II	III
Ель (все виды кроме аянской), лиственница (все виды), сосна обыкновенная	12	10
Ель аянская, пихта (все виды, кроме кавказской), сосна кедровая сибирская	10	8
Сосна кедровая корейская, туя (все виды)	6	4

При хранении семян хвойных пород в федеральном или страховом фондах во время очередных повторных проверок проводят анализ только на всхожесть и выдают новый документ – **результат анализа семян**, с тем же сроком действия, как и у сертификата для данной породы.

Удостоверение о качестве семян выдают на кондиционные семена, предназначенные для собственных нужд их производителей; на семена, проверенные не по всем нормированным государственными стандартами пока-

зателям (не полный анализ); на семена, не отвечающих требованию стандарта хотя бы по одному показателю; на семена, нормы посевных качеств которых не установлены.

В удостоверении перечисляют показатели, по которым проводился анализ семян, и в заключении указывают соответствие или несоответствие конкретного показателя качества требованиям государственных стандартов. При необходимости в удостоверении дают рекомендации о мероприятиях по улучшению качества семян или запрещают высев, если семена признаны некондиционными.

Результаты проверки качества семян в хозяйстве оформляют актом внутрихозяйственной проверки качества семян. Его оформляют специалисты хозяйств при выполнении предварительной проверке качеств семян в период их сбора, обработки, хранения, подготовки к посеву в порядке внутрихозяйственного контроля.

Ситуационная задача

На склад поступило три партии лесных семян предназначенных для вывоза из России и собственных нужд. Какие документы их сопровождают, и в каких случаях выдают документ «Результаты анализа семян»?

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тестовые задания направлены на проверку и обобщение знаний студентов по дисциплине «Лесные культуры» раздела «Лесное семеноводство».

1. Началом работ по созданию лесных культур считают:

- 1) 1696 г.
- 2) 1877 г.
- 3) 1600 г.
- 4) 1765 г.
- 5) 1800 г.

2. Количество разделов предмета лесные культуры:

- 1) 2
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 1
- 5) 5

3. Годы обильных урожаев – это:

- 1) семенные года
- 2) урожайные года
- 3) продуктивные года
- 4) обильные года
- 5) сильные года

4. Партию семян удостоверяют:

- 1) паспорт и этикетка
- 2) паспорт
- 3) этикетка
- 4) паспорт, этикетка и акт отбора средних образцов
- 5) этикетка и акт отбора среднего образца

5. Документ, высылаемый со средним образцом:

- 1) копия паспорта и акт отбора среднего образца
- 2) копия паспорта и этикетка
- 3) акт отбора среднего образца и этикетка
- 4) акт отбора
- 5) копия паспорта

6. Срок извещения о причинах возврата среднего образца:

- 1) трехдневный
- 2) двухдневный
- 3) четырехдневный
- 4) пятидневный
- 5) недельный

7. Исходный образец – это:

- 1) совокупность всех выемок
- 2) небольшое количество семян, взятое за один прием
- 3) образец, направляемый на лесосеменную станцию
- 4) определенное количество однородных семян
- 5) небольшое количество семян, взятое от партии

8. Чистые семена – это:

- 1) целые, нормально развитые семена, независимо от их окраски
- 2) проросшие семена
- 3) обломки семян
- 4) мелкие и щуплые семена
- 5) семена без кожуры

9. Отходы семян:

- 1) семена наклюнувшиеся
- 2) семена проросшие
- 3) обломки семян
- 4) мелкие семена, но по размерам равные или более половины среднего семени
- 5) плодовые и семенные чешуйки

10. Примеси семян:

- 1) семена других видов деревьев и кустарников
- 2) раздавленные семена
- 3) семена наклюнувшиеся
- 4) явно загнившие семена
- 5) семена проросшие

11. Семена, обеспечивающие получение гетерозисного эффекта:

- 1) гибридные
- 2) улучшенные
- 3) сортовые
- 4) нормальные
- 5) элитные

12. «Удостоверение о кондиционности семян» или «Сертификат»:

- 1) посевные качества семян отвечают требованиям ГОСТа
- 2) посевные качества семян не отвечают требованиям ГОСТа
- 3) нормы посевных качеств еще не определены
- 4) посевные качества отвечают требованиям лесхоза
- 5) вообще не выдается на семена

13. «Удостоверение о качестве семян»:

- 1) предназначены для собственных нужд
- 2) предназначены для реализации
- 3) предназначены для закладки федерального фонда

- 4) предназначены для закладки страхового фонда
- 5) вообще не выдается на семена

14. Процесс сушки шишек в шишкосушилке продолжается:

- 1) 12 часов
- 2) 10 часов
- 3) 9 часов
- 4) 11 часов
- 5) 8 часов

15. Максимальное количество влаги из шишек удаляется:

- 1) на первом и втором стеллаже
- 2) на первом и третьем стеллаже
- 3) на втором и третьем стеллаже
- 4) на первом и четвертом
- 5) на втором и четвертом

16. Резервный фонд семян – это:

- 1) обеспечение предприятий в неурожайные годы семенами хвойных пород
- 2) обеспечение предприятий в неурожайные годы семенами лиственных пород
- 3) сохранение семян для будущего
- 4) обеспечение предприятий в неурожайные годы семенами кустарниковых пород
- 5) хранение семян

17. Обновление резервного фонда семян осуществляется:

- 1) за три года
- 2) за два года
- 3) за четыре года
- 4) за пять лет
- 5) за год

18. Объект ВЛСБ:

- 1) архивы клонов
- 2) лесосеки главного пользования
- 3) плюсовые деревья
- 4) испытательные культуры
- 5) постоянные лесосеменные участки

19. Часть растения для вегетативного размножения:

- 1) сеянец
- 2) черенок
- 3) саженец
- 4) сеянец с закрытой корневой системой
- 5) саженец с закрытой корневой системой

20. Степень цветения и плодоношения при глазомерной оценке урожая оценивается по шкале:

- 1) К.В. Краснобаевой
- 2) Т.П. Некрасовой
- 3) А.В.Лисенкова
- 4) В.Г. Каппера
- 5) А.А.Молчанова

21. Инкрустация семян – это нанесение:

- 1) оболочки
- 2) чехла
- 3) пленки
- 4) упаковки
- 5) капсулы

22. Способ закладки ЛСП семенного происхождения, когда в первое пятилетие отбирают одно лучшее дерево, остальные вырубают.

- 1) аллейная посадка
- 2) квадратно-одионочная посадка
- 3) посадка садового типа
- 4) рядовая посадка
- 5) площадками редкого размещения

23. Возрастная категория ВЛСУ:

- 1) спелые и молодняки
- 2) спелые и приспевающие
- 3) средневозрастные и спелые
- 4) средневозрастные и молодняки
- 5) приспевающие и средневозрастные

24. Декапитация – это:

- 1) обезвершинивание
- 2) изреживание
- 3) обрезка всех боковых ветвей
- 4) сбор шишек
- 5) обрезка нижних ветвей

25. Декапитация способствует:

- 1) сдерживанию роста по диаметру маточно-семенных деревьев
- 2) сдерживанию роста в высоту маточно-семенных деревьев
- 3) сдерживанию роста боковых ветвей маточно-семенных деревьев
- 4) сдерживанию роста маточно-семенных деревьев
- 5) сдерживанию роста корневой системы маточно-семенных деревьев

26. Степень цветения древесных пород, при глазомерной оценке, оценивают по:

- 1) 5-бальной шкале

- 2) 6-бальной шкале
- 3) 3-бальной шкале
- 4) бальной шкале
- 5) 7-бальной шкале

27. Семена из шишек сосны эльдарской извлекают:

- 1) путем дробления
- 2) в шишкосушке
- 3) шишки рассыпаются
- 4) шишки сушат на солнце
- 5) в паровой шишкосушилке

28. Основной метод создания ЛСП вегетативного происхождения:

- 1) посадка саженцев
- 2) посадка клонов
- 3) посадка сеянцев
- 4) посадка черенков
- 5) посадка привитых саженцев

29. Известкование почв в питомниках проводится с pH:

- 1) pH 6,0–6,5
- 2) pH 6,5–7,0
- 3) pH 4,5–5,5
- 4) pH 7,0–7,5
- 5) pH 5,5–6,0

30. Искусственная сушка шишек – основной способ извлечения семян:

- 1) сосны кедровой сибирской
- 2) пихты сибирской
- 3) можжевельника обыкновенного
- 4) сосны обыкновенной
- 5) сосны эльдарской

31. Основная форма сохранения лесного генофонда:

- 1) коллекционные культуры
- 2) клоновые архивы
- 3) длительное сохранение генотипов в виде семян
- 4) длительное сохранение генотипов в виде пыльцевых зерен
- 5) лесной генетический резерват

32. Образование нового поколения леса естественным путем любыми лесобразующими породами – это:

- 1) лесовосстановление
- 2) лесовозобновление
- 3) лесоразведение
- 4) лесные культуры
- 5) лесоведение

33. Лесоразведение осуществляется:

- 1) искусственным путем
- 2) естественным путем
- 3) комбинированным путем
- 4) реконструкцией насаждений
- 5) полукOMBинированным путем

34. Семена, посевные качество которых соответствуют требованиям ГОСТа, ОСТа и ТУ:

- 1) кондиционные
- 2) некондиционные
- 3) районированные
- 4) нерайонированные
- 5) сортовые

35. Семена, заготовленные в лесосеменных районах, откуда не рекомендуется использовать их для целей лесовыращивания, называют:

- 1) кондиционными
- 2) некондиционными
- 3) районированными
- 4) нерайонированными
- 5) сортовыми

36. Долгосрочный прогноз урожая семян:

- 1) 1–2 года до заготовки
- 2) 2–3 года до заготовки
- 3) 2–3 месяца до заготовки
- 4) 5–6 месяцев до заготовки
- 5) 6–12 месяцев до заготовки

37. Краткосрочный прогноз урожая семян:

- 1) за 1–2 года до сбора семян
- 2) за 2–3 года до сбора семян
- 3) за 2–3 месяца до сбора семян
- 4) 5–6 месяцев до сбора семян
- 5) 6–12 месяцев до сбора семян

38. Способ закладки ЛСП семенного происхождения, при котором не проводят раннего изреживания насаждений:

- 1) аллейная посадка
- 2) квадратно-одиoчная посадка
- 3) посадка садового типа
- 4) рядовая посадка
- 5) площадками редкого размещения

39. Ошибка, допущенная при закладке объекта ЛСБ:

- 1) ЛСП кедрa сибирского заложена на участке с плодородными почвами

- 2) участок расположен в плохо проветриваемом котловане
- 3) размещение деревьев 5×5м
- 4) чередование клонов подеревное
- 5) закладка проводилась в пределах ареала древесной породы

40. Требование, не отвечающее при закладке ЛСП:

- 1) закладка производится в пределах ареала древесной породы
- 2) минимальная площадь отводимого участка 10га
- 3) производительность почв должна быть не ниже 5 класса бонитета
- 4) участок имеет ровный рельеф
- 5) подготовка почвы сплошная с предварительной расчисткой и раскорчевкой

41. Стратификация семян – это:

- 1) нарушение целостности оболочки семян
- 2) условия пониженных температур и повышенной влажности
- 3) насыщение семян кислородом
- 4) придание семенам формы гранул
- 5) выдерживание семян в воде при температуре + 80 °С

42. Проводя стратификацию, семена выдерживают в условиях:

- 1) повышенных температур и повышенной влажности
- 2) пониженных температур и повышенной влажности
- 3) пониженных температур и пониженной влажности
- 4) только пониженной температуры
- 5) только в условиях пониженной влажности

43. Семена, собираемые с водной поверхности – это:

- 1) бук лесной
- 2) ольха черная
- 3) граб обыкновенный
- 4) каштан конский обыкновенный
- 5) клен ясенелистный

44. Посадка привитых саженцев основной метод создания:

- 1) ЛСП семенного происхождения
- 2) ЛСП первого порядка
- 3) ЛСП второго порядка
- 4) ЛСП вегетативного происхождения
- 5) ПЛСУ

45. Особая форма насаждений, специально создаваемая для получения в течение длительного времени высококачественных семян.

- 1) ПЛСУ
- 2) ЛСП
- 3) архивы клонов
- 4) испытательные культуры
- 5) плюсовые насаждения

46. Метод, позволяющий по количеству женских соцветий определить возможный урожай за 18 мес. до заготовки шишек, разработан:

- 1) Т.П. Некрасовой
- 2) П.С. Погребняком
- 3) К.В. Краснобаевой
- 4) В.Г. Каппером
- 5) В.Н. Сукачевым

47. Температура воздуха на первом этапе сушки шишек устанавливается в пределах:

- 1) 20–30 °С
- 2) 24–31 °С
- 3) 30–33 °С
- 4) 33–36 °С
- 5) 10–20 °С

48. Температура воздуха на втором этапе сушки шишек устанавливается в пределах:

- 1) 20–30 °С
- 2) 24–31 °С
- 3) 30–33 °С
- 4) 33–36 °С
- 5) 10–20 °С

49. Температура воздуха на третьем этапе сушки шишек устанавливается в пределах:

- 1) 20–30 °С
- 2) 24–31 °С
- 3) 30–33 °С
- 4) 33–36 °С
- 5) 10–20 °С

50. Температура воздуха на четвертом этапе сушки шишек устанавливается в пределах:

- 1) 20–30 °С
- 2) 24–31 °С
- 3) 30–33 °С
- 4) 33–36 °С
- 5) 10–20 °С

51. Отделение выпавших семян от шишек осуществляется:

- 1) на верхнем стеллаже
- 2) на нижнем стеллаже
- 3) в бункере накопителе
- 4) в машине МОС-1А
- 5) во вращающемся барабане

52. Основная лесообразующая порода на песчаных и супесчаных почвах в различных ЛРУ России:

- 1) сосна обыкновенная
- 2) сосна кедровая сибирская
- 3) лиственница сибирская
- 4) ель европейская
- 5) можжевельник казацкий

53. Семена большинства пород хранятся при температуре:

- 1) 0 °С... +5 °С
- 2) +5 °С...+8 °С
- 3) +8 °С...+10 °С
- 4) +10 °С...+15 °С
- 5) +15 °С...+20 °С

54. Семена сосны, ели, лиственницы лучше хранятся при температуре:

- 1) 0 °С, -5 °С, -10 °С
- 2) 0 °С, +8 °С, +10 °С
- 3) 0 °С, -15 °С, -20 °С
- 4) 0 °С, -10 °С, -15 °С
- 5) 0 °С, +5 °С, +20 °С

55. Каждая ЛСП предусматривает наличие вегетативного потомства плюсовых деревьев в количестве:

- 1) не менее 15–20
- 2) не менее 25–30
- 3) не менее 10–15
- 4) не менее 20–25
- 5) не менее 35–40

56. Рациональное использование географической изменчивости видов для выращивания высокопродуктивных насаждений – это задача:

- 1) лесосеменного районирования
- 2) лесокультурного районирования
- 3) агролесомелиоративного районирования
- 4) лесорастительного районирования
- 5) лесоэкономического районирования

57. Лесосеменное сырье этой породы собирают в период физиологической зрелости:

- 1) пихта
- 2) сосна
- 3) ель
- 4) липа
- 5) ольхи

58. Сбор лесосеменного сырья проводится в период физиологической зрелости:

- 1) береза
- 2) тополь
- 3) сосна
- 4) ель
- 5) липа

59. Слаборослые деревья, кривые, косослойные, с механическими повреждениями и т.д. относят к:

- 1) минусовым
- 2) плюсовым
- 3) нормальным
- 4) дефектным
- 5) хорошим

60. ВЛСУ закладывают в многолесных районах со:

- 1) значительными объемами проходных рубок
- 2) значительными объемами прореживаний
- 3) значительными объемами прочисток
- 4) значительными объемами сплошных рубок
- 5) значительными объемами осветлений

61. Эндоспермные семена у:

- 1) яблони
- 2) карагана
- 3) дуба
- 4) ясеня
- 5) граба

62. Безэндоспермные семена у:

- 1) липы
- 2) сосны
- 3) дуба
- 4) ясеня
- 5) ели

63. Количество выемок, отбираемых от партии крупных семян, хранящихся насыпью:

- 1) не менее 30
- 2) не менее 35
- 3) не менее 40
- 4) не менее 45
- 5) не менее 15

64. Средневзвешенный балл цветения дуба черешчатого составит:

участок площадью 35 га оценен баллом 4, участок 20 га оценен баллом 3, участок площадью 15 га оценен баллом 2.

- 65. Средневзвешенный балл цветения липы мелколистной равен:**
1 участок площадью 15 га балл 4, на 2 участке площадью 20 га – баллом 2, а на 3 участке площадью 5 га – баллом 0.
- 66. Нарушение целостности оболочки твердых семян – это _____.**
- 67. Температура воды при гидротермическом воздействии на семена составляет ____+ °С.**
- 68. Способ подготовки семян к посеву, когда им придают форму гранул – это _____.**
- 69. Плод тополя – это _____.**
- 70. Процесс сушки шишек в шишкосушилке длится ... часов.**
- 71. Чистота семян лиственницы сибирской составит, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 13,5 г, отходов – 1,1 г, примесей – 0,4 г (%).**
- 72. Чистота семян вяза мелколистного составит, если при разборе навески в ней оказалось: чистых семян – 7,5 г, отходов – 1,85 г, живого сора – 0,15 г, мертвого сора – 0,5 г (%).**
- 73. Плод, образованный в результате срастания цветков, близко расположенных в одном соцветии.**
- 74. Удар семян друг о друга с целью их подготовки к посеву – это _____.**
- 75. Одногнездный плод, раскрывающийся по одному «брюшному» шву – это _____.**
- 76. Односемянной одногнездный плод, околоплодник которого состоит из трех слоев.**
- 77. Средневзвешенный балл цветения сосны обыкновенной составил, если, на первом участке площадью 5 га оно оценено баллом 5, на втором участке площадью 12 га – баллом 3, а на третьем площадью 18 га – баллом 2.**
- 78. Совокупность всех выемок отобранных от партии семян.**
- 79. Чистота семян ели обыкновенной составит, если при разборе навески в ней оказалось чистых семян – 7,9 г, отходов – 1,05 г, примесей – 1,05 г (%).**
- 80. Одногнездный плод, раскрывающийся по двум швам на две створки – это _____.**
- 81. Плод, у которого мясистая наружная часть образуется из разросшегося цветоложа, а внутренняя из завязи.**
- 82. Одно- или многогнездный плод, раскрывающийся по зубчикам на вершине или по нескольким продольным швам – это _____.**

83. Односемянной плод, у которого пленчатый околоплодник не прирастает к семени – это _____.
84. Плод, с твердым одревесневшим околоплодником, не срастающимся с кожурой семенем – это _____.
85. Плод боярышника – это _____.
86. Плод шелковицы – это _____.
87. Плод пузыреплодника – это _____.
88. Плод липы – это _____.
89. Метод К.В. Краснобаевой позволяет определить возможный урожай шишек за ____ месяцев.
90. Количество фаз, по которым проводится учет при глазомерной оценке урожая.
91. Способ подготовки семян, при котором соблюдают условия пониженной температуры повышенной влажности и хорошей аэрации.
92. Насыщение семян кислородом с целью их прорастания – это _____.
93. Количество баллов по методу В.Г. Каппера для кустарниковых пород.
94. Количество баллов в оценке степени цветения древесных пород в глазомерно-статистическом методе В.Г. Каппера.
95. Небольшое количество семян, отбираемых от партии за один прием – это _____.
96. Содержание чистых семян в партии, выраженное в % к массе общей навески – это _____.
97. Сколько этапов в процессе сушки шишек в шишкосушилках?
98. Первый опад плодов какого дерева запрещается собирать?
99. Экотип, сформировавшийся под влиянием климатических факторов.
100. Комплекс климатических, гидрологических и почвенных факторов, определяющих условия роста леса.
101. Экотип, сформировавшийся под влиянием почвенно-грунтовых условий.
102. Район естественного происхождения семян и выращенных из них деревьев, характеризующийся рядом морфологических признаков – это _____.
103. Работы по отбору среднего образца:
- 1) средний образец
 - 2) лесосеменная станция
 - 3) отбор выемок

- 4) партия семян
- 5) исходный образец

104. Определение чистоты семян:

- 1) взвешивание навески
- 2) взвешивание семян
- 3) разбор навески
- 4) удаление излишка семян
- 5) отбор выемок

105. Порядок определения доброкачественности семян:

- 1) расчет среднеарифметического процента доброкачественности
- 2) определение класса качества семян
- 3) определение доброкачественности
- 4) освобождение желудей от кожуры
- 5) отбор пробы методом случайной выборки

106. Увеличение массы среднего образца:

- 1) ель европейская
- 2) пихта сибирская
- 3) клен остролистный
- 4) липа мелколистная
- 5) ясень обыкновенный

107. Характеристика балла древесных пород в глазомерной оценке В.Г. Каппера от 0 до 5:

- 1) слабое цветение или слабое плодоношение
- 2) очень хорошее цветение или очень хорошее плодоношение
- 3) хорошее цветение или хорошее плодоношение
- 4) очень слабое цветение или очень слабое плодоношение
- 5) среднее цветение или среднее плодоношение
- 6) цветения и плодоношения нет

108. Степень влажности семян в порядке возрастания:

- 1) пересушены
- 2) нормальные
- 3) сухие
- 4) очень влажные
- 5) влажные

109. Средняя масса 1000 шт. семян (г) древесных пород по мере ее увеличения:

- 1) береза повислая
- 2) ольха черная
- 3) сосна обыкновенная
- 4) липа мелколистная
- 5) ясень обыкновенный

110. Цвет кобальтовой бумаги по мере увеличения влажности семян:

- 1) светло-голубой
- 2) бледно-розовый
- 3) ярко-голубой
- 4) ярко-розовый
- 5) сиреневый

111. Возрастание массы навески (г) при определении чистоты семян следующих пород:

- 1) лиственница сибирская
- 2) липа мелколистная
- 3) ель колючая
- 4) ясень обыкновенный
- 5) дуб черешчатый
- 6) береза повислая
- 7) сосна обыкновенная

112. Увеличение массы партии семян (кг):

- 1) береза повислая
- 2) липа мелколистная
- 3) сосна обыкновенная
- 4) пихта сибирская
- 5) клен остролистный

113. Возрастание массы среднего образца (г):

- 1) липа мелколистная
- 2) лиственница сибирская
- 3) дуб черешчатый
- 4) береза повислая
- 5) сосна обыкновенная

114. Влажность семян по мере увеличения при хранении сухих семян:

- 1) сосна веймутова
- 2) гледичия
- 3) рябина обыкновенная
- 4) ель аянская
- 5) лиственница сибирская
- 6) сосна обыкновенная

115. Увеличение оптимальной влажности семян при хранении промежуточной группы семян:

- 1) клен остролистный
- 2) пихта сибирская
- 3) сосна кедровая корейская
- 4) бук лесной
- 5) орех маньчжурский
- 6) сосна кедровая сибирская

116. Расположите в порядке увеличения выход чистых семян от массы лесосеменного сырья:

- 1) сосна
- 2) пихта
- 3) лиственница
- 4) ель
- 5) сосна кедровая сибирская

117. Порядок увеличения выхода чистых семян от массы лесосеменного сырья:

- 1) сосна кедровая сибирская
- 2) лиственница
- 3) ель
- 4) сосна
- 5) береза

118. Укажите увеличение выхода чистых семян от массы лесосеменного сырья для следующих пород:

- 1) ирга
- 2) облепиха
- 3) шиповник
- 4) яблоня
- 5) рябина

119. Правильный порядок увеличения выхода чистых семян от массы лесосеменного сырья:

- 1) рябина
- 2) ирга
- 3) береза
- 4) шиповник
- 5) облепиха

120. Уменьшение выхода чистых семян от массы лесосеменного сырья:

- 1) сосна
- 2) лиственница
- 3) сосна кедровая сибирская
- 4) ель
- 5) береза

121. Укажите, как уменьшается выход чистых семян от массы лесосеменного сырья следующих пород:

- 1) сосна
- 2) ель
- 3) лиственница
- 4) пихта
- 5) береза

122. Порядок уменьшения выхода чистых семян от массы лесосеменного сырья следующих пород:

- 1) береза
- 2) облепиха
- 3) ирга
- 4) рябина
- 5) груша

123. Время сбора лесосеменного сырья, начиная с весенне-летнего и заканчивая осенне-зимним.

- 1) лиственница сибирская
- 2) береза повислая
- 3) тополя
- 4) клен остролистный
- 5) сосна обыкновенная

124. Сроки цветения древесных пород, последовательно календарным месяцам:

- 1) калина обыкновенная
- 2) ольха черная
- 3) липа мелколистная
- 4) клен остролистный
- 5) береза плакучая

125. Сроки сбора лесосеменного сырья древесных пород, последовательно календарным месяцам:

- 1) вяз перистоветвистый
- 2) береза повислая
- 3) ива белая
- 4) яблоня лесная
- 5) клен остролистный

126. Сбор лесосеменного сырья древесных пород, последовательно календарным месяцам:

- 1) лох узколистный
- 2) жимолость обыкновенная
- 3) береза повислая
- 4) тополь черный
- 5) ольха черная

127. Древесные породы относительно времени сбора, начиная с осенне-зимнего:

- 1) лох
- 2) бузина красная
- 3) ива
- 4) черемуха
- 5) ель европейская

128. Порядок убывания массы навески (г) при определении чистоты семян следующих пород:

- 1) сосна обыкновенная
- 2) лиственница сибирская
- 3) береза повислая
- 4) ель колючая
- 5) ясень обыкновенный
- 6) дуб черешчатый
- 7) липа мелколистная

129. Порядок убывания массы партии семян (кг) следующих пород:

- 1) дуб черешчатый
- 2) сосна кедровая сибирская
- 3) ясень обыкновенный
- 4) клен остролистный
- 5) пихта сибирская

130. Убывание массы среднего образца (г) следующих пород:

- 1) береза повислая
- 2) лиственница сибирская
- 3) липа мелколистная
- 4) ель сибирская
- 5) дуб черешчатый

131. Характеристика балла древесных пород при глазомерной оценке В.Г. Каппера, начиная от 5 до 0.

- 1) слабое цветение или слабое плодоношение
- 2) очень хорошее цветение или очень хорошее плодоношение
- 3) хорошее цветение или хорошее плодоношение
- 4) очень слабое цветение или очень слабое плодоношение
- 5) среднее цветение или среднее плодоношение
- 6) цветения и плодоношения нет

132. Сроки сбора лесосеменного сырья древесных пород в обратном порядке календарных месяцев:

- 1) калина обыкновенная
- 2) ольха черная
- 3) боярышник обыкновенный
- 4) ива белая
- 5) смородина золотая

133. Расположите сроки сбора лесосеменного сырья древесных пород в обратном порядке календарных месяцев.

- 1) ольха черная
- 2) рябина обыкновенная
- 3) жимолость обыкновенная

- 4) береза повислая
- 5) тополь черный

134. Срок сбора лесосеменного сырья древесных пород в обратном порядке календарных месяцев:

- 1) вяз перистоветвистый
- 2) яблоня лесная
- 3) береза повислая
- 4) ива белая
- 5) клен остролистный

135. Влажность семян в порядке ее убывания:

- 1) нормальные
- 2) влажные
- 3) сухие
- 4) очень влажные
- 5) пересушены

136. Расположите массу навески по мере ее увеличения при определении чистоты семян:

- 1) ива
- 2) ель колючая
- 3) сосна обыкновенная
- 4) лиственница сибирская
- 5) ясень обыкновенный

137. Масса среднего образца древесных пород от меньшего к большему:

- 1) лиственница сибирская
- 2) береза повислая
- 3) липа мелколистная
- 4) жимолость татарская
- 5) дуб летний

138. Уменьшение влажности семян меняет цвет кобальтовой бумаги на:

- 1) ярко-розовый
- 2) сиреневый
- 3) бледно-розовый
- 4) светло-голубой
- 5) ярко-голубой

139. Возраст начала плодоношения древесных пород в насаждениях:

- 1) можжевельник обыкновенный
- 2) липа мелколистная
- 3) бузина красная
- 4) сосна обыкновенная
- 5) дуб черешчатый

140. Глубина заделки семян древесных пород по мере ее уменьшения:

- 1) сосна обыкновенная
- 2) ясень обыкновенный
- 3) береза повислая
- 4) липа мелколистная
- 5) дуб летний

ГЛОССАРИЙ

Акклиматизация растений – приспособление растений к новым или изменившимся климатическим условиям существования, в которых они проходят все стадии развития и дают жизнеспособное потомство.

Бореальные леса – леса северного полушария от их северной границы с лесотундрой до средних широт, произрастающие в условиях холодного, умеренно-холодного и умеренного климата. Преимущественно хвойные, в южной части их распространения также хвойно-лиственные. Зона б. л. выделяется в основном между 50 и 70° с. ш. в границах, примерно соответствующих июльским изотермам 13 и 18 °с.

Балл плодоношения (семеношения) – единица измерения степени (интенсивности) плодоношения (семеношения) лесных плодовых, ягодных и орехоплодных растений. Определяется количеством плодоносящих растений в % от общего числа растений данного вида на таксационном выделе.

Бонитет насаждения (древостоя) – показатель продуктивности насаждения (древостоя), зависящий от степени богатства лесорастительных условий.

Вид – группа сходных организмов, способных скрещиваться между собой, и более или менее точно различающихся по географическому местообитанию или морфологическими особенностям от других видов этого же рода.

Временные лесосеменные участки – участки спелых и приспевающих насаждений нормальной селекционной категории, выделенные и специально подготовленные для заготовки лесных семян.

Глазомерное определение урожая – приблизительное визуальное определение величины урожая конкретного вида путем оценки по шкалам, характеризующим интенсивность плодоношения в зависимости от условий местопроизрастания и уровня (обильности) плодоношения. Обычно оценивается по шестибалльной системе (от 0 до 5 баллов).

Генетический фонд (генофонд) – совокупность генов одной группы особей (популяции, группы популяций или вида), в пределах которой они характеризуются определенной частотой встречаемости.

Генотип – генетическая, наследственная конституция организма (совокупность всех наследственных свойств), единая система генетических элементов, взаимодействующих на различных уровнях. Генотип определяет возможные пути развития, особенности строения и жизнедеятельности организма во взаимодействии с окружающей средой.

Генетический резерват (лесной) – участок леса, типичный по своим фитоценотическим, лесоводственным и лесорастительным показателям для данного природно-климатического (лесосеменного) района, на котором сосредоточена ценная в генетико-селекционном отношении часть популяции вида, подвида, экотипа.

Географические культуры – опытные культуры какого-либо вида или разновидности, созданные посадкой растений (посевом семян) разного геогра-

фического происхождения в однородных условиях среды или одного происхождения в различных географических районах.

Гетерозис – увеличение мощности и жизнеспособности, повышение продуктивности гибридов первого поколения по сравнению с родительскими особями.

Дерево – многолетнее растение, имеющее главный ствол, несущий крону;

«волк» – наиболее крупное дерево большого диаметра с сильноразвитой кроной, более старшего возраста, чем основной древостой, угнетающее другие деревья;

деловое – дерево, из ствола которого может быть получен хотя бы один деловой сортимент длиной не менее 6,5 м;

дровяное – дерево, у которого длина части ствола, пригодная для получения деловых сортиментов, менее 2 м к дровяному относят также дерево с пороками древесины;

минусовое – низкокачественное дерево верхнего яруса с различными пороками и дефектами (кривоствольность, вильчатость, фаутность и т.д.), а также дерево, отставшее в росте и имеющее высоту и диаметр в одновозрастном насаждении менее 80 % от средних значений;

модельное – дерево, выбираемое в качестве типичного образца, характеризующего все остальные деревья лесного насаждения (древостоя) или его части;

ослабленное – дерево с хвоей и листвой светлее чем обычно, слабо ажурной кроной, приростом, уменьшенным не более чем наполовину по сравнению с нормальным, долей усохших ветвей менее 25 %. Возможны признаки местного повреждения ствола, корневых лап и ветвей; у лиственных деревьев – появление водяных побегов на стволе и ветвях;

плодовое – дерево, имеющее съедобные плоды;

полуделовое – дерево, из ствола которого могут быть получены деловые сортименты длиной от 2 до 6 м;

плюсовое – дерево, значительно превосходящее по одному или комплексу хозяйственно-ценных признаков и свойств окружающие деревья одного с ним возраста и фенологической формы, растущие в тех же условиях. Дерево хорошего развития и плодоношения, без повреждений, с нормально развитой кроной, полнодревесным, прямым стволом. Диаметр ствола дерева на высоте 1,3 м должен превышать средний диаметр древостоя на 20...30 %, а его высота на 10 % среднюю высоту древостоя, используется для сбора высококачественных семян;

порослевое – дерево вегетативного происхождения;

семенное – дерево, выросшее или выращенное из семени;

сильно ослабленное – дерево со светло-зеленой или сероватой матовой хвоей и с листвой мельче или светлей чем обычно, ажурной кроной, приростом, уменьшенным более чем наполовину по сравнению с нормальным, долей усохших ветвей – от 25 до 50 %. Возможно появление признаков повреждения

ствола, корневых лап, ветвей, кроны, попытки поселения или удавшееся местное поселение стволовых вредителей на стволе и ветвях; у лиственных деревьев – сокоотечение и развитие водяных побегов на стволе и ветвях;

с низким основанием кроны – дерево, у которого протяженность кроны составляет более $2/3$ высоты ствола;

среднее – дерево, имеющее средние таксационные показатели древостоя (средний диаметр, среднюю высоту, среднее видовое число);

суховершинное – дерево с усохшей вершиной под влиянием болезней, вредителей, засухи, промышленного загрязнения или других неблагоприятных факторов среды;

сухостойное (усохшее) – дерево, полностью утратившее жизненные функции (см. *сухостой*);

угнетенное – дерево, отставшее в росте в результате отрицательного воздействия на него соседних хорошо развитых деревьев;

усыхающее – дерево с серой, желтоватой или желто-зеленой хвоей, с листвой мельче или светлей чем обычно, часто преждевременно опадают. Его крона изрежена, прирост текущего года еще заметен или отсутствует, доля усохших ветвей более 50 %. Часто имеются признаки заселения дерева стволовыми вредителями (смоляные воронки, насечки, входные отверстия, буровая мука, насекомые на коре, под корой и в древесине). У лиственных деревьев возможны обильные частично усохшие или усыхающие водяные побеги на стволе и ветвях;

учетное – разновидность дерева модельного, отбираемого в древостое для оценки таксационных параметров и сортиментной структуры древостоя либо его части;

фаутное – дерево с повреждениями и дефектами ствола различного происхождения;

элитное – дерево, потомство которого обладает высоким уровнем проявления хозяйственно-ценных признаков и свойств.

Единый генетико-селекционный комплекс – объекты постоянной лесосеменной базы, а также другие лесные генетико-селекционные объекты (лесные генетические резерваты, плюсовые и элитные деревья, маточные плантации, архивы клонов, испытательные культуры плюсовых деревьев, географические и популяционно-экологические культуры и др.), подлежащие особому учету и охране.

Испытательные культуры – лесные культуры, создаваемые по специальным методикам семенным потомством плюсовых деревьев, плюсовых насаждений, лесосеменных плантаций первого порядка и постоянных лесосеменных участков с целью их генетической оценки.

Источники обсеменения – отдельные деревья, их группы или стены леса, выполняющие функции обсеменения.

Кустарники – многолетние растения с древесными или деревянистыми стеблями, но без ясно выраженной главной оси ствола, обычно ветвящиеся от

поверхности почвы, образующие подлесок в лесном насаждении, а также заросли на вырубках или на территориях, где вследствие неблагоприятных почвенно-климатических условий затруднено или невозможно произрастание леса. Кустарники чаще всего имеют высоту 0,6...6,0 м.

Клон – растения, полученные путем вегетативного размножения одного растения и имеющие идентичный генотип.

Лес – совокупность лесных древесных и иных растений, почвы, животных, микроорганизмов и других природных компонентов, имеющие внутренние взаимосвязи и связи с внешней средой;

девственный – естественный лес, не испытывавший заметного антропогенного воздействия, изменяющийся на протяжении многих поколений лесобразующих древесных пород только под влиянием природных процессов;

мелколиственный – лес, образованный преимущественно мелколиственными древесными породами (березой, осиной и ольхой серой);

светлохвойный – лес, образованный преимущественно светлюбивыми хвойными породами (сосной, лиственницей);

темнохвойный – лес, образованный преимущественно теневыносливыми хвойными породами (елью, пихтой, кедром и др.);

широколиственный – лес, образованный преимущественно широколиственными древесными породами (дубом, буком, ясенем, кленом и пр.).

Лесное семеноводство – одно из основных направлений лесохозяйственной деятельности, в задачу которого входит массовое производство семян лесных растений с ценными наследственными свойствами и высокими посевными качествами, их заготовка, обработка, хранение, реализация, транспортировка, использование, а также семенной контроль. Включает комплекс мероприятий по созданию и использованию постоянной лесосеменной базы на генетикоселекционной основе.

Лесосеменное сырье – шишки и плоды, непереработанные семена, собранные с деревьев и кустарников.

Лесосеменные плантации – это специально создаваемые насаждения, предназначенные для массового получения в течение длительного времени ценных по наследственным свойствам семян местных и интродуцированных лесных пород.

Лесное насаждение – совокупность растений, состоящая из древостоя, а также часто подроста, подлеска и живого напочвенного покрова, объединенных однородными лесорастительными условиями и характеризующиеся определенной внутренней структурой;

двухъярусное – насаждение, состоящее из двух древесных ярусов или древесного яруса и яруса подроста и подлеска;

массивное – насаждение искусственного или естественного происхождения, представленное участками древесно-кустарниковой растительности произвольной формы площадью более 1 га;

малоценное – насаждение, не отвечающее экономическим и экологическим целям и не имеющее в своем составе ценных деревьев в количестве достаточном для формирования ценных насаждений, соответствующих данным лесорастительным условиям;

минусовое – насаждение с низкой для данных типов лесорастительных условий продуктивностью, имеющее в своем составе значительное количество минусовых деревьев;

многоярусное – насаждение, состоящее из деревьев и кустарников различных пород и возрастов, расположенных в двух и более высотных уровнях;

модальное – насаждение, имеющее таксационные показатели средние для совокупности лесных насаждений (или региона);

мягколиственное – насаждение с преобладанием мягколиственных пород;

нормальное – насаждение с относительной полнотой 1,0;

одноярусное – насаждение, состоящее из деревьев одной или нескольких пород, расположенных в одном ярусе;

озеленительное – насаждение, как правило искусственного происхождения, создаваемое для повышения декоративности ландшафта или улучшения микроклимата и санитарно-гигиенических условий местности;

оптимальное – насаждение, которое в данных лесорастительных условиях наилучшим образом отвечает определенному целевому назначению;

плюсовое – насаждение, самое высокопродуктивное, высококачественное и устойчивое в данных лесорастительных условиях;

простое – насаждение, состоящее в основном из одной древесной породы одного возраста, образующей один ярус;

твердолистственное – насаждение с преобладанием твердолиственных пород;

целевое – насаждение, которое по породному составу, структуре, производительности и проявляемым полезным свойствам полностью соответствует намеченному хозяйственному целевому назначению.

Покой семян вынужденный – покой семян, обусловленный отсутствием условий для их прорастания (влага, тепло, воздух).

Плод – орган размножения цветковых растений, развивающийся из завязи и заключающий внутри себя семена. Функция плода – формирование, защита и распространение семян. Разнообразие плодов определяют их размеры, форма, окраска, консистенция околоплодника, способы вскрывания или распада, различные придатки. Различают плоды сухие и сочные, многосемянные и односемянные.

Покой семян глубокий – покой семян, обусловленный их внутренними биологическими особенностями. Характерен для семян, опадающих в конце вегетационного периода.

Популяционно-экологические культуры – опытные культуры какого-либо вида или разновидности, созданные на разном экологическом фоне с использованием семян, заготовленных в популяциях одного или нескольких лесо-

семенных районов отдельно по типам или группам типов условий место-произрастания.

Популяция – совокупность особей одного вида, заселяющих определенную территорию, свободно скрещивающихся друг с другом и в той или иной степени изолированных от других совокупностей.

Постоянные лесосеменные участки – это высокопродуктивные и высококачественные для данных лесорастительных условий участки естественного леса или культур известного происхождения (за исключением интродуцентов), специально сформированные для получения в них семян в течение длительного срока. Основные требования, которым должны удовлетворять ПЛСУ, – исключительное представительство ценных по фенотипу деревьев, интенсивное их плодоношение и удобство сбора семян.

Продуктивность семенная – количество семян, полученных с одного растения или с единицы площади за определенное время.

Пробная площадь – ограниченная часть участка лесных земель, на которой проводится пересчет деревьев, лесных культур, естественного возобновления леса, либо проводятся иные измерительные и учебные работы. В древостоях пробные площади закладывают с целью тренировки глазомера лесоустроителей, изучения хода роста, сортиментной и товарной структуры, дешифровочных признаков древостоев, а также оценки эффективности различных видов рубок леса, мелиорации и т.д.;

временная – пробная площадь, на которой измерения таксационных показателей проводят однократно;

круговая – пробная площадь в виде круга постоянного или переменного радиуса в пределах таксационного выдела, ограниченная мерным инструментом (шнуром, рулеткой) без закрепления границ в натуре;

ленточная – пробная площадь, закладываемая с помощью мерного шеста в виде узкой (шириной 5...10 м) ленты вдоль визира без отграничения ее границ в натуре;

постоянная – пробная площадь, на которой измерения таксационных показателей деревьев периодически повторяют (как правило, через 10 лет);

прямоугольная – пробная площадь прямоугольной или квадратной формы, ограниченная в натуре визирами;

реласкопическая – пробная площадь без отграничений в натуре, на которой определяется сумма площадей поперечных сечений стволов деревьев и другие таксационные показатели древостоя методом биттерлиха (на основе теории угломерной таксации);

тренировочная – пробная площадь, закладываемая с целью проведения технической тренировки таксаторов.

Таксон – любая систематическая (таксономическая) единица (например, подвид, вид, род и т.п.).

Урожайность – 1) количество полезной продукции, получаемое с определенной площади фитоценоза или агроценоза; 2) урожай за определенный период или средний показатель за ряд лет.

Фенотип – совокупность всех наблюдаемых признаков и свойств организма, сформировавшихся на основе взаимодействия генотипа с условиями внешней среды.

Фенология – наука о сезонных явлениях в живой природе; регистрирует и изучает главным образом изменения в растительном и животном мире, обусловленные сменой времен года и погодными условиями, например, сроки цветения различных растений, прилета и отлета птиц.

Экотип (климатип, эдафотип) – генетическое подразделение вида, происходящее в результате действия отбора в своеобразных условиях внешней среды и проявления адаптации к этим условиям. По формирующим факторам выделяют климатипы, которые возникают под влиянием преимущественно климатических факторов, и эдафотипы, возникающие преимущественно под влиянием почвенно-грунтовых условий.

Элита – растения, потомство которых обладает высоким уровнем проявления и наследования хозяйственно ценных признаков и свойств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дроздов, И.И. Практикум по лесным культурам / И.И. Дроздов, А.А. Коженкова, Н.М. Набатов. – М.: ВНИИЛМ, 2004. – 208 с.
2. Редько, Г.И. Лесные культуры и защитное лесоразведение: учебник / Г.И. Редько, М.Д. Мерзленко, Н.А. Бабич, Ю.Н. Данилов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 400 с.
3. Родин, А.Р. Лесные культуры: учебник / А.Р. Родин, Е.А. Калашникова, С.А. Родин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2011. – 316 с.
4. Родин, А.Р. Лесные культуры. Ситуационные задачи / А.Р. Родин. – М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 29 с.
5. Указания по лесному семеноводству в Российской Федерации. ВНИИЦлесресурс, 2000. – 198 с.
6. Федеральное агентство лесного хозяйства [сайт]: официальный сайт. URL: www.rosleshoz.gov.ru (дата обращения 18.10.2012).

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
Лабораторная работа № 1 МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ ПЛОДОВ И СЕМЯН. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ РАСТЕНИЙ ПО ПЛОДАМ И СЕМЕНАМ	4
Лабораторная работа № 2 СЕМЕНОШЕНИЕ ДРЕВЕСНЫХ И КУСТАРНИКОВЫХ ПОРОД. МЕТОДЫ ПРОГНОЗА И УЧЕТА УРОЖАЯ	7
Лабораторная работа № 3 ОТБОР И ОФОРМЛЕНИЕ СЕЛЕКЦИОННО-СЕМЕНОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ	21
Лабораторная работа № 4 ЗАГОТОВКА ЛЕСОСЕМЕННОГО СЫРЬЯ	24
Лабораторная работа № 5 ПАРТИЯ СЕМЯН И ПРИЗНАКИ ЕЕ ОДНОРОДНОСТИ. ПРАВИЛА ОТБОРА СРЕДНИХ ОБРАЗЦОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОСЕВНЫХ КАЧЕСТВ СЕМЯН	26
Лабораторная работа № 6 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСТОТЫ СЕМЯН	29
Лабораторная работа № 7 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССЫ 1000 ШТУК СЕМЯН	32
Лабораторная работа № 8 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВСХОЖЕСТИ СЕМЯН	34
Лабораторная работа № 9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН	35
Лабораторная работа № 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ СЕМЯН	39
Лабораторная работа № 11 ПОСЕВНЫЕ КАЧЕСТВА СЕМЯН. ПРАВИЛА ВЫДАЧИ И ФОРМЫ ДОКУМЕНТОВ О КАЧЕСТВЕ СЕМЯН	40
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	43
ГЛОССАРИЙ	62
ЛИТЕРАТУРА	69