

Изучить тему, сделать краткий конспект. Подготовиться к зачету по двум последним темам.

### **Определение запасов пищевых и лекарственных растений**

Определение запасов сырья пищевых и лекарственных растений обычно проводят в камеральных условиях с использованием региональных нормативно-справочных таблиц с типами условий произрастания (типами леса или типами лесорастительных условий) и таксационной характеристикой насаждений (Методика выявления дикорастущих сырьевых ресурсов при лесоустройстве, 1987). Зная урожайность (запас сырья) пищевых или лекарственных растений в различных типах лесорастительных условий (типах леса) на единице площади (кг/га) и площадь участка (выдела), для которого ведутся расчеты, получают величину запаса сырья пищевых или лекарственных растений на этой территории. При отсутствии нормативно-справочных таблиц или при необходимости получения точных данных о запасе сырья пищевых и лекарственных растений пользуются общепринятыми в ресурсоведении способами (Методика определения запасов лекарственных растений, 1986). В этих случаях для определения запасов пищевых или лекарственных растений необходимо знать две величины - площадь заросли и урожайность (запас сырья на единицу площади). Площадь заросли определяют, приравнивая ее очертания к какой-либо геометрической фигуре (прямоугольнику, квадрату, трапеции, кругу и т.д.) и измеряют параметры (длину, ширину, диаметр и т.д.), необходимые для расчета площади этой фигуры. Измерять можно шагами или другими общеизвестными методами. Если заросль соответствует выделу на плане лесонасаждений, площадь ее устанавливают по материалам лесоустройства. В тех случаях, когда популяции изучаемого вида располагаются неравномерно, образуют отдельные пятна в пределах растительного сообщества, сначала определяют площадь всего участка (выдела), на котором встречается изучаемый вид, а затем - процент площади участка (выдела), занятого видом. Для этого участок (выдел) пересекают параллельными и перпендикулярными маршрутными ходами, разбивая их на отрезки по 50 или 100 шагов, а в пределах каждого такого отрезка подсчитывают число шагов, пройденных по пятну (куртине) изучаемого вида. Суммируя показатели, полученные на всех отрезках маршрутного хода, вычисляют процент площади, занятой популяциями изучаемого вида, а затем их общую площадь, рассматривая ее как одну заросль. При этом необходимо учесть, что таким образом определяют процент площади, занятой популяциями изучаемого вида, но не процент его проективного покрытия. Проективное покрытие в пределах каждого пятна (куртины) может быть различным. Урожайность (запас сырья на единицу площади) можно определить несколькими способами, выбор которых зависит от сырьевого органа и от жизненной формы изучаемого вида. Для некрупных

травянистых и кустарничковых растений, у которых в качестве сырья используют надземные органы (листья и "трава" ландыша, листья и побеги брусники, соцветия бессмертника, "трава" тысячелистника и зверобоя и т.д.), урожайность проще всего определять на учетных площадках. Этот способ наиболее точен, поскольку в данном случае не производят дополнительных пересчетов, снижающих точность исследования. Однако при оценке урожайности подземных органов или при работе с крупными растениями, в первую очередь с деревьями и кустарниками, для которых надо закладывать учетные площадки очень большого размера, этот способ трудоемок. Поэтому в таких случаях допускается использование способа модельных экземпляров. Для низкорослых травянистых растений в некоторых случаях рекомендуется также метод оценки урожайности по их проективному покрытию.

### **Определение урожайности пищевых и лекарственных растений на учетных площадках**

Учетные площадки закладывают, располагая их равномерно на определенном расстоянии друг от друга так, чтобы по возможности охватить весь промысловый массив (заросль). Можно располагать их на параллельных или перпендикулярных ходах, по диагонали или "конвертом". Закладывать их надо через определенное число шагов или метров (3, 5, 10, 20), независимо от наличия или отсутствия экземпляров изучаемого вида в данном выделе (заросли). Ни в коем случае нельзя располагать учетные площади субъективно, выбирая для них "наиболее типичные места". Лишь в том случае, если массив представляет отдельные пятна, занимающие определенный процент площади, площадки располагают только в пределах этих куртин (пятен) и не закладывают на участках, лишенных изучаемого вида. Определение урожайности в куртинах (пятнах) подсчетом процента площади, которую они занимают, как правило, проводится в тех случаях, когда учитываемые растения занимают менее половины площади сообщества. Число учетных площадок должно быть достаточным, чтобы при статистической обработке материала ошибка средней арифметической ( $t$ ) составляла не более 15% от самого среднего арифметического ( $M$ ). Необходимое число площадок для достижения заданной точности зависит главным образом от неравномерности распределения изучаемого вида в пределах сообщества, в меньшей степени - от его обилия. Чем равномернее распределен вид и больше его обилие, тем меньше надо учетных площадок. В оптимальных случаях достаточная точность может быть достигнута при заложении 15 площадок, при неравномерном же распределении вида число их достигает 50, но в большинстве случаев для определения урожайности достаточно бывает заложить 25 площадок размером 1 кв.м. Размер площадок определяется в зависимости от величины взрослых экземпляров изучаемого вида. Достаточным размером площадки можно признать такой, при котором на ней

помещается не менее 5 взрослых экземпляров изучаемого вида. Точность определения урожайности (запаса сырья) тем выше, чем больше число учетных площадок. Поэтому при той же трудоемкости исследования большее количество мелких учетных площадок дает более точный результат, чем меньшее количество более крупных площадок. Для травянистых видов или кустарничков закладывают площадки размером от 0,25 до 4 кв.м. Форма площадок (прямоугольные, квадратные, круглые) не играет роли. Разница в полученных данных находится в пределах ошибки опыта. При работе с площадками размером 0,25 кв. м удобно использовать круги из проволоки диаметром 56 см. На каждой учетной площадке собирают всю массу сырья в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями и затем рассчитывают среднюю величину урожая на единицу площади. При определении урожая ягод можно не собирать, а подсчитывать их на учётных площадках. Затем отбирают несколько образцов ягод по 100 шт. в каждом и определяют среднюю массу одной ягоды. 75 Ориентировочные данные о необходимом числе площадок для определения урожайности можно получить на основании разницы между минимальной и максимальной массой сырья, собранного с одной учетной площадки. Так, если заложено 15 площадок, а минимальное и максимальное количество фитомассы, собранной с 1 площадки, различается не больше, чем в 5-7 раз, можно ограничиться этим числом площадок. При разнице между минимальной и максимальной массой в 15-20 раз необходимо заложить еще 15-20 площадок.

### **Определение урожайности (плотности запаса сырья) пищевых и лекарственных растений по проективному покрытию**

При определении урожайности этим методом устанавливают две величины: среднее проективное покрытие вида в пределах заросли и выход сырья с 1% проективного покрытия - так называемую "цену" 1% проективного сырья (проективное покрытие - это проекция надземных частей изучаемого вида растения на поверхность почвы). Определяют его при ресурсных исследованиях разными способами: глазомерно, сеточкой Раменского, квадратом-сеткой и др. При определении урожайности по проективному покрытию применим только последний - наиболее трудоемкий, но и наиболее точный метод. Квадрат-сетка - деревянная или металлическая рамка площадью 1 м<sup>2</sup>, разделенная тонкой проволокой, шпагатом или леской на 100 квадратиков по 1 дм<sup>2</sup> (10x10 см), каждый из которых равен 1% площади. Квадрат-сетку накладывают сверху на учетную площадку и по количеству квадратиков, полностью или более чем наполовину занятых надземными частями изучаемого вида, определяют процент проективного покрытия. Для определения "цены" 1% на каждой площадке срезают и взвешивают сырье с 1 дм<sup>2</sup>, и таким образом определяют "цену" ( $M \pm t$ ) 1% покрытия. Следует помнить, что величина эта будет различна в разных растительных

сообществах и в различных экологических условиях, поэтому при работе с этим методом "цену" 1% проективного покрытия необходимо определять на каждой обследуемой заросли. Урожайность подсчитывают как произведение среднего проективного покрытия ( $M_i \pm m_i$ ) на "цену" 1% ( $M_2 \pm \text{Шг}$ ). Применение этого метода оценки урожайности удобно при работе с невысокими или стелющимися растениями, такими, как брусника, толокнянка или тимьян ползучий (чабрец). 78 Оценка величины проективного покрытия бывает необходима не только при определении урожайности этим методом, но и для общей характеристики зарослей. В этом случае оценку проективного покрытия вида проводят каким-либо менее трудоемким, хотя и менее точным методом (глазомерным или сеточкой Раменского). Сеточка Раменского - пластмассовая или фанерная пластина с прорезанным прямоугольным отверстием 2x5 см или 2x10 см, площадь которого разделена ниткой или проволокой на 10 квадратиков или прямоугольников, каждый из которых соответствует 10% покрытия. Через эту сеточку, держа её на уровне груди, определяют, какую площадь занимают надземные органы изучаемого вида. Поскольку через сеточку видна лишь часть учетной площадки, на каждой из них проводят 8-10 определений, стараясь охватить всю поверхность площадки. Среднее из этих определений дает проективное покрытие на площадке. Для оценки проективного покрытия заросли такое определение надо провести на 15-20 учетных площадках. Наиболее простым, но самым неточным методом, является глазомерное определение проективного покрытия. Оценивают его на каждой учетной площадке, глядя на нее сверху и прикидывая, какую часть площадки занимают надземные части исследуемого растения, если они будут плотно примыкать друг к другу. Этот способ могут применять лишь опытные исследователи при достаточной натренированности. Тренировка глазомера проводится при работе квадратом - сеткой и сеточкой Раменского.

### **Определение запасов грибов**

Общепринятой методики учета запасов дикорастущих грибов до настоящего времени не разработано. В большинстве случаев учет ресурсов грибов проводят в камеральных условиях по региональным таблицам связи средней многолетней урожайности с типами условий произрастания (типами леса или типами лесорастительных условий) и таксационной характеристикой насаждений (Методика выявления дикорастущих сырьевых ресурсов при лесоустройстве, 1987, Методика оценки запасов дикорастущих ягод (семейства брусничных) и грибов при лесоустройстве... М., 1990). Зная урожайность съедобных грибов в различных типах лесорастительных условий (или типах леса) на единице площади (кг/га) и площадь участка (выдела), для

которого ведутся расчеты, легко получить величину запаса грибов на этой территории.

При необходимости более точной оценки запасов или при отсутствии нормативной базы их оценки закладывают пробные площади, используя методы учета съедобных грибов, разработанные Б.П. Васильковым (1968). Согласно этой методике, урожайность грибов следует учитывать методом стационарных исследований на постоянных пробных площадях. Учет ведется в течение всего вегетационного периода, желательно в течение нескольких лет. Размер пробных площадей, учитывая неравномерность размещения грибов в лесу, равен 0,25 га. Для каждого вида грибов (или хотя бы для нескольких основных видов) пробные площади закладываются отдельно. Поскольку один и тот же вид гриба произрастает в различных типах леса, пробные площади должны быть заложены в каждом из них (или в тех, где изучаемый вид гриба обильно плодоносит). Сбор грибов на пробных площадях ведется в течение всего сезона произрастания грибов, в средней полосе России - примерно с конца апреля до начала октября, но иногда можно ограничиться меньшим сроком - с июня по октябрь, т.е. периодом их наиболее обильного роста, с интервалом в сутки. Если урожайность небольшая, сроки сбора следует несколько увеличить, при высокой урожайности сбор необходимо вести ежедневно. Частота сбора на пробных площадях в значительной степени зависит также от погоды и видов грибов. В теплую погоду они растут быстрее, чем в холодную, и одни виды растут быстрее, чем другие. Сбор грибов ведется в одно и то же время суток. Кроме того, важно, чтобы сбор грибов на пробных площадях, расположенных иногда на значительном расстоянии друг от друга, проводился примерно одновременно. При сборе грибов необходимо дважды обходить пробную площадь - вдоль и поперек по прямым линиям, расположенным на расстоянии 5 м друг от друга. Грибы, собранные при каждом учете, взвешивают. По мере сбора грибов заполняется ведомость учета, в которой их количество записывается в числителе, а вес - в знаменателе. Анализируя данные, полученные по каждой пробной площади за весь период наблюдений, суммируя массу всех собранных на ней грибов и переводя ее на единицу площади (га), получают биологическую урожайность различных видов грибов. Имея данные о площади участка (выдела), занятого определенным типом леса (в га), и урожайность грибов с единицы площади (кг/га), определяют запасы учитываемых грибов.

### **Определение запасов березового сока**

Заготовка березового сока допускается на участках спелого леса, подлежащего рубке главного пользования, не ранее, чем за 5 лет до рубки. Заготовка должна производиться способами, обеспечивающими сохранение

технических свойств древесины. Для подсочки подбирают участки здорового леса 1-III классов бонитета с полнотой не менее 0,4 и количеством деревьев не менее 200 шт./га. В подсочку назначают деревья диаметром на высоте груди не менее 20 см. Для промышленной добычи березового сока используются, главным образом, березы бородавчатая (*Betula pendula* Roth.) и пушистая (*Betula pubescens* Emh). Оптимальный период подсочки - 15-20 дней.

Таблица 3.  
Выход берёзового сока по ступеням толщины  
с одного дерева (в сутки)

Степень толщины, см	8	12	16	20	24	28	32	36
Объем сока, л	0.60	1.81	3.25	4.39	5.90	6.95	8.55	9.55

Определение запасов березового сока производится с использованием региональных нормативно-справочных таблиц.

При наличии данных перечислительной таксации расчетный выход березового сока определяют путем умножения числа деревьев в ступени толщины на выход березового сока с одного дерева в сутки (Давидов, 1979)

### Оценка сенокосных угодий

Под сенокосы используют:

Таблица 4.  
Распределение числа стволов древостоев березы по ступеням  
толщины в зависимости от их среднего диаметра (в %)

Клас-сы воз-раста	Сред-ний диа-метр, см.	Ступени толщины, см									Итого
		8	12	16	20	24	28	32	36	40	

Экономический район	Средняя сокопродуктивность, т/га
1	2
Северный	20
Северо-Западный	20
Центральный	20
Поволжский	15
Уральский	25
Западно-Сибирский	25
Восточно-Сибирский	20
Дальневосточный	15
Российская Федерация	17

необлесившиеся лесосеки, прогалины и другие не покрытые лесом земли, где невозможно естественное возобновление леса до посадки на них лесных культур;

пригодные для сенокосения земли, нуждающиеся в улучшении;

участки малоценных насаждений, не намеченные под реконструкцию.

Определение продуктивности сенокосных угодий производится с использованием региональных нормативно-справочных таблиц. При их отсутствии используют данные таблицы 5 и оценку урожайности сена.

Таблица 5.

*Характеристика сенокосных угодий*

Тип сенокоса	Местоположение	Травостой	Качество типа сенокоса
1	2	3	4
Суходольные, временно избыточно увлажнённые	Незначительные водораздельные понижения	Ястребинка, таволга, гравилат, ситник, осоки, щучка, полевица собачья, мятлик	Средний
Суходольные, долинно-овражные	Долины малых рек, склоны узких задернёных оврагов и ложбин с хорошим уклоном дна	Тимофеевка, овсяница луговая, ежа сборная, лисохвост луговой, мятлик.	Хороший
Низинные умеренно-сильного увлажнения	Широкие долинообразные низины	Злаки, осоки, бобовое разнотравье	Средний
Заболоченные низинные	Заболоченные низины с высоким уровнем грунтовых вод	Влаголюбивые злаки, крупные осоки	Плохой

### Оценка угодий для выпаса скота

Выпас скота разрешен во всех лесах государственного лесного фонда и на не покрытых лесом землях, за исключением лесов заповедников, заповедных лесных участков, национальных природных парков, лесопарков, лесов, имеющих научное или историческое значение, природных памятников, государственных защитных лесных полос, противоэрозионных лесов, особо ценных лесных массивов, лесов первого и второго поясов зон санитарной охраны источников водоснабжения, лесов первой и второй зон санитарной охраны курортов, лесопарковых частей зеленых зон.

Пастьба скота не допускается:

на участках лесных культур до достижения ими высоты, исключающей возможность повреждения вершин растений скотом (1,5-2,0 м);

на лесосеменных елово-пихтовых, ивовых, тополевых и орехоплодовых плантациях;

на участках с мерами содействия естественному возобновлению;

в молодняках и насаждениях с подростом до достижения ими высоты, исключающей повреждение вершин скотом (1,5-2,0 м); на не покрытых лесом землях, назначаемых под естественное возобновление хвойных и твердолиственных пород;

на землях, подверженных водной и ветровой эрозии.

При таксации пастбищ указывают проективное покрытие, основные виды травостоя, его густоту, преобладающие виды растений и их качество, используя региональные шкалы. При их отсутствии можно пользоваться следующими придержками:

хорошие угодья - участки улучшенные и заливные с преобладанием (60 % и более)\* бобово-злаковых компонентов;

проективное покрытие травостоя - 60 % и более; 88 плохие угодья - участки естественные с преобладанием (60% и более) грубостебельных трав (крупные осоки, тростник, ситник);

проективное покрытие других растительных компонентов до 50 %.  
Примерные сезонные нормы выпаса скота на 1 голову, га лиственные леса с преобладанием березы полнотой 0,5-0,6 2 чистые березняки полнотой 0,5 1,5 остальные насаждения, пригодные для выпаса (на 1 голову крупного рогатого скота или 7 овец) 4-5 на вырубках, свободных от кустарников и подроста 0,75.

Примерные сезонные нормы выпаса скота на 1 голову, га

лиственные леса с преобладанием березы полнотой 0,5-0,6	2
чистые березняки полнотой 0,5	1,5
остальные насаждения, пригодные для выпаса (на 1 голову крупного рогатого скота или 7 овец)	4-5
на вырубках, свободных от кустарников и подроста	0,75