

05.02.24 Задание по МДК 03.01, группа Л-41

Составить конспект лекции по теме

2.4 Смолопродуктивность и выход живицы

Влияние климатических и метеорологических факторов на выход живицы

Колоссальное значение на распространение древесных растений, их рост, продуктивность, а у хвойных – и на смолопродуктивность оказывает *климат*. С улучшением климатических условий при прочих равных условиях смолопродуктивность сосны увеличивается. Наиболее существенное влияние на процессы смолообразования и смолыделения оказывает – эти два показателя в основном используются **температура и количество выпадающих осадков** при экологической характеристике климата. При температуре заболони ниже $+(4-5)^{\circ}\text{C}$ живица на поверхности среза не выделяется.

От климатических условий зависит продолжительность вегетационного и подсочного периода..

С повышением температуры воздуха и почвы усиливается обмен веществ растительного организма и соответственно интенсифицируются процессы как смолообразования, так и смолыделения. По- этому летом живица выделяется более интенсивно, хотя продолжи- тельность ее истечения из-за испарения скипидара и образования смоляной пробки невелика и составляет 1–2 суток. Вероятной при- чиной увеличения срока истечения живицы при относительно низких температурах весной и осенью до 3–6 суток является слабое испаре- ние терпенов, в результате чего живица долго не густеет. Кроме того, при пониженных температурах происходит более медленное погло- щение воды выстилающими клетками, и смоляные ходы дольше остаются открытыми.

Наиболее благоприятная температура воздуха для ведения под- сочки и выделения живицы составляет $+(15-20)^{\circ}\text{C}$.

На выход живицы при подсочке определенное влияние оказывает **степень увлажнения окружающей среды**. Чем благоприятнее водный режим, тем легче вода поглощается выделительными клетками и быстрее повышается давление в смоляных ходах, необходимое для передвижения живицы к подсочным ранениям. Достаточная, но не избыточная влажность почвы, высокая относительная влажность воздуха в сочетании с благоприятным температурным режимом по- ложительно влияют на смолообразование и выделение живицы при подсочке. Поэтому после дождей в теплую и влажную погоду выход живицы возрастает.

Свет оказывает косвенное положительное влияние на смоло- продуктивность, усиливая развитие и работу ассимиляционного ап-

парата. Кроме того, солнечные лучи повышают температуру дерева, в результате чего ускоряются процессы смолообразования и смолы выделения. Однако свет, усиливая испарение терпенов и окисление живицы, вызывает сокращение продолжительности смолы выделения.

Ветер оказывает некоторое влияние только на процессы выделения живицы, но не на смолообразование. Он раскачивает деревья, что приводит к сдавливанию стволов по направлению наклона и способствует выжиманию живицы из смоляных ходов. Однако в нижней части ствола в высокополнотных насаждениях действие этого фактора незначительное или вовсе отсутствует. Можно привести и отрицательные стороны влияния ветра. Теплый и сухой ветер усиливает испарение терпенов, ускоряет процесс баррасирования живицы, и ее меньше стекает в приемник. Кроме того, он повышает засоренность живицы механическими примесями (хвоя, песок, кусочки коры и др.), снижая ее сортность.

Из других факторов, оказывающих влияние на смолы выделения, отмечают *барометрическое давление*. Повышение его должно несколько затруднять выделение живицы, а уменьшение, наоборот, ускорять. Однако колебания барометрического давления настолько незначительны, а возникающие перепады его столь несущественны, что практически этот фактор при подсочке не учитывается.

Суточная и сезонная периодичность смолы выделения

Существует определенная динамика сезонного и суточного выделения живицы при подсочке. Основным фактором, от которого зависят эти процессы, как указывалось выше, является температура воздуха. Подсочка начинается в мае и заканчивается в сентябре (длится в среднем 127 дней).

Установлено, что наибольший выход живицы наблюдается в том случае, если после нанесения подновки древостой находится в благоприятных температурных условиях не менее 8 ч. Весной и осенью максимальный выход живицы будет при нанесении утренних подновок, минимальный – при нанесении вечерних подновок. Летом максимальный выход живицы будет наблюдаться при нанесении вечерних и ночных подновок, минимальный – при нанесении дневных подновок.

Если средний выход живицы за сезон принять за 100%, то в мае ее выделяется 9%, июне – 23%, июле – 28%, августе – 27%, сентяб 13%.

Зависимость смолопродуктивности от лесоводственно-таксационных показателей насаждений

Процессы смолообразования и смолы выделения находятся в сложной и многосторонней взаимосвязи не только с метеорологическими

показателями, но и с условиями произрастания, лесоводственными факторами и таксационными элементами древостоев.

К основным лесоводственным и таксационным факторам, оказывающим определенное влияние на смолопродуктивность насаждений, следует отнести тип леса, бонитет, возраст древостоя, полноту, размеры среднего диаметра, степень развития кроны.

Тип леса. Как комплексный показатель условий произрастания тип леса оказывает определенное влияние на смолопродуктивность древостоев. Чем лучше условия произрастания сосновых древостоев, тем выше их смолопродуктивность. Во всех районах наиболее высокосмолопродуктивны сосняки кисличные, далее идут брусничники, черничники и мшистые. Гораздо ниже смолопродуктивность у заболоченных сосняков – сфагновых, а также у сосняков на бедных и сухих почвах – лишайниковых. Однако в разных климатических зонах и в различные по условиям увлажнения годы один и тот же тип леса может существенно отличаться по выходу живицы. Поэтому разница по смолопродуктивности может быть прослежена только при сравнении крайних типологических единиц (например, сосняк кисличный и сосняк сфагновый), а в смежных типах в выходах живицы она обычно невелика.

Бонитет. Между типами леса и классами бонитета, являющимися показателями продуктивности древостоев, существует тесная связь, поэтому высокобонитетные сосняки кисличные I класса бонитета характеризуются высокой смолопродуктивностью. Низкобонитетные сосняки, произрастающие на болоте (IV–V классы бонитета), имеют низкую смолопродуктивность и, как правило, в подпочку не вовлекаются. Существенная разница по смолопродуктивности наблюдается только в крайних классах бонитета (например, в I и IV), а в смежных классах таковой не отмечается.

Возраст. Смолопродуктивность древостоев и отдельных деревьев сосны в разном возрасте неодинакова: увеличиваясь до определенного возраста, затем она значительно снижается. Выход живицы на карроподновку также зависит от возраста насаждения.

Усиление смолопродуктивности с возрастом объясняется прежде всего увеличением диаметра и объема дерева, а следовательно, и объема смолоносной системы. Кроме того, с увеличением возраста и ослаблением ростовых процессов, очевидно, повышается способность дерева вырабатывать живицу. Возраст вовлечения в подпочку насаждений для Европы не ранее 80 лет, для Сибири не ранее 100–110 лет.

Предельный возраст, при котором смолопродуктивность не увеличивается, а даже несколько снижается, неодинаков и зависит от климатического района, условий произрастания и индивидуальных особенностей дерева. В Европе он составляет не более 150 лет, в Сибири – в пределах 200–250 лет.

Смолопродуктивность снижается тогда, когда ухудшается общая жизнедеятельность деревьев вследствие старения или по каким-либо

неблагоприятным причинам патологического характера.

Состав насаждений. Чистые сосновые древостои обычно произрастают на бедных песчаных или избыточно увлажненных почвах, поэтому их смолопродуктивность ниже смолопродуктивности смешанных насаждений. Наличие в составе, кроме сосны, других лесобразующих пород, кустарникового яруса, а в напочвенном покрове широколиственный почти всегда свидетельствует о лучших условиях произрастания, а следовательно, и повышенной смолопродуктивности. По некоторым данным, в лесном массиве сосны с примесью 0,3 единицы осины и березы выход живицы на 8% больше, чем у сосны в чистом древостое.

Однако при уменьшении доли сосны в общем составе насаждений увеличивается число переходов от дерева к дереву при подсочке, что может свести на нет весь эффект от повышенного выхода живицы в смешанных насаждениях. Поэтому на практике смешанные древостои назначаются в подсочку в том случае, если участие сосны в них составляет не менее 4 единиц общего состава насаждений.

Полнота. Степень плотности стояния древостоя на единице площади оценивается полнотой. Придержкой для определения полноты древостоя служит степень сомкнутости крон. Чем меньше полнота древостоя, тем лучше развиты кроны, а следовательно, и ассимиляционный аппарат.

Поэтому низкополнотные древостои, имея хорошо развитую крону, отличаются более высокой смолопродуктивностью по сравнению с высокополнотными. Однако подсочка низкополнотных древостоев связана с дополнительным расходом времени на непроизводительные переходы от дерева к дереву. Высокополнотные, сильно сомкнутые древостои также малоблагоприятны для подсочки из-за сравнительно слабой их смолопродуктивности и недостаточной устойчивости к подсочным ранениям.

Как показала практика, в отношении смолопродуктивности деревьев и производительности труда рабочих наиболее целесообразна подсочка древостоев с полнотой в пределах 0,5–0,8.

Диаметр и протяженность кроны. Диаметр наиболее полно отражает условия произрастания сосновых древостоев и является одним из основных показателей, характеризующих смолопродуктивность. С увеличением диаметра обычно повышается и выход живицы. Связь выхода живицы с диаметром отдельного ствола и средним диаметром древостоев объясняется тем, что диаметр отражает ряд важных таксационных показателей (возраст, полнота, бонитет и др.), а также степень развития кроны и корневой системы. Кроме того, с увеличением диаметра повышается общий объем деятельной части древесины – заболони, а

следовательно, количество и емкость смоляных ходов, участвующих в образовании живицы.

Однако связь между диаметром и выходом живицы более или менее закономерно проявляется лишь при сравнении смолопродуктивности у групп деревьев или целых древостоев сосны. Если же сравнивать смолопродуктивность отдельных деревьев с учетом их диаметра, то из-за сильной индивидуальной изменчивости четкой зависимости можно не получить. Нередко рядом стоящие деревья сосны одинакового диаметра дают различный выход живицы. Причинами разной смолопродуктивности здесь могут быть различия в густоте смоляных ходов, степени развития кроны, генетические различия и другие факторы.