

УДК 630*892.032.471.4

В.М. Максимов

Максимов Владимир Михайлович родился в 1949 г., окончил в 1975 г. Воронежский лесотехнический институт, кандидат биологических наук, доцент, декан лесохозяйственного факультета Воронежской государственной лесотехнической академии. Имеет 67 печатных работ в области изучения биосистематики древесно-кустарниковых пород России.



**СОЗДАНИЕ УСТОЙЧИВЫХ К КОРНЕВОЙ ГУБКЕ
НАСАЖДЕНИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ
С УЧЕТОМ СОСТАВА ЭФИРНОГО МАСЛА ХВОИ**

Разработан способ, позволяющий по общепринятой технологии лесовосстановительного процесса создавать в борových, суборевых условиях и на старопашотных землях лесного фонда ЦЧО устойчивые к корневой губке насаждения.

Ключевые слова: биосинтез, монотерпены, эфирное масло, популяция, корневая губка, тип лесорастительных условий.

Известны несколько способов защиты насаждений сосны от корневой губки (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). Это локализация очагов заболевания сплошными рубками и обработка пней биопрепаратами; сплошная санитарная рубка в зоне сильного заражения, опаживание, посев люпина и посадка через год чистых листовенных культур [4]; формирование широких коридоров трехприемными линейными рубками ухода в культурах сосны и ели в целях лучшего разрушения оставшихся пней и препятствия повреждению корней деревьев; использование аллелопатических свойств деревьев и кустарников для формирования устойчивых хвойных насаждений [3]; введение при закладке насаждений черемухи Маака и ландыша майского.

К недостаткам этих способов относятся: экологические последствия, нежелательная смена пород, недостаточная скорость разложения пней, невозможность масштабного использования.

Наше исследование основано на использовании данных о содержании в хвое α -пинена и Δ^3 -карена в качестве признака-фена при изучении структуры популяции сосны обыкновенной. Известны антифитопатогенные свойства Δ^3 -карена по отношению к корневой губке [2, 5, 6].

Решение задачи заключается в том, чтобы при создании лесных культур общепринятым в лесном хозяйстве способом на старопашотных землях, участках леса и вырубках, зараженных корневой губкой, увеличивать на 15 ... 20 % долю семян (саженцев) устойчивого к патогену хемотипа по составу хвойного эфирного масла (ЭМ).

При реализации этого способа необходимо:

- создавать лесные культуры сосны обыкновенной в ЦЧО сеянцами с определенным составом монотерпенов ЭМ, общий набор которых должен соответствовать структуре типов леса данной естественной популяции;
- для определения структуры использовать литературные данные [1] или экспресс-метод экстрагирования ЭМ диэтиловым эфиром как наиболее производительный и не требующий сложного оборудования при массовых анализах;
- применять сплошную или частичную (бороздами, полосами) подготовку почвы;
- устойчивые хемотипы размещать равномерно по площади, что обеспечивается подеревным рядовым и ленточным способами;
- использовать схему посадки $1,5 \times 0,7$ или $2,5 \times 0,7$ м, что определяет густоту 5,7 ... 9,5 тыс. шт./га;
- последующие рубки ухода проводить в соответствии со схемой посадки подеревно, рядовым или коридорным способом на основе действующих наставлений по рубкам ухода, оставлять на площади лучшие деревья каренистого типа биосинтеза монотерпенов.

Предлагаемый способ создания насаждений сосны рекомендуется в ЦЧО: Воронежской, Тамбовской, Липецкой, Белгородской и Орловской областях на базе лесхозов и лесокombинатов, занимающихся лесовосстановлением и лесовыращиванием, лесокультурный фонд которых имеет десятки и сотни гектаров лесных земель, зараженных корневой губкой.

Пример 1. Для боровых условий ($A_0 - A_2$) в очаге корневой губки Усманского бора Воронежской области установлено, что естественная структура основных насаждений включает 15 ... 20 % деревьев сосны обыкновенной каренистого, 25 ... 35 % – промежуточного и 45 ... 60 % пиненистого типа биосинтеза монотерпенов.

По частично подготовленной (бороздами) почве при размещении $2,5 \times 0,7$ м посажены сеянцы густотой 5,7 тыс. шт./га, в том числе 2,0 тыс. шт. (35 %) каренистого, 1,7 тыс. шт. (30 %) промежуточного и 2,0 тыс. шт. (35 %) пиненистого типа. При такой подготовке почвы и первоначальной густоте посадки проведено порядное смешение указанных хемотипов. Устойчивый каренистый хемотип занимает третий ряд (борозду) в закладываемых культурах.

К возрасту насаждений 10 лет плодовые тела гриба не обнаружены.

В результате естественного отпада и первого равномерного приема рубок ухода (осветления) на площади оставлено 0,9 ... 1,0 тыс. шт./га (34 ... 35 %) каренистого, 800 ... 850 шт./га (30 ... 34 %) промежуточного и 0,9 ... 1,0 тыс. шт./га (34 ... 35 %) пиненистого типа.

В возрасте жердняка (20 ... 25 лет) на участке площадью 1 га на старых пнях разрушенного насаждения найдены единичные плодовые тела корневой губки. Проведена вторая очередь рубок ухода – прочистка. Оставлено по 450 ... 500 шт./га (35 %) каренистого и пиненистого, 400 ... 450 шт./га (30 %) промежуточного типа.

К средневозрастному периоду в результате прореживания и проходных рубок ухода на участке оставляется 200 ... 250 шт./га (30 ... 35 %) деревьев каренистого, 200 шт./га (30 %) промежуточного и 200 ... 250 шт./га (30 ... 35 %) пиненистого типа биосинтеза.

Пример 2. На старопахотных землях в условиях свежей сложной субори (C_2) Хреновского бора Воронежской области установлено, что естественная структура основных насаждений состоит из 25 ... 30 % особей каренистого, 30 ... 40 % промежуточного и 40 ... 45 % пиненистого типа биосинтеза монотерпенов.

По сплошь подготовленной почве при размещении $1,5 \times 0,7$ м посажены сеянцы густотой 9,5 тыс. шт./га, в том числе 3,8 тыс. шт./га (40 %) каренистого, по 2,85 (30 %) промежуточного и пиненистого типа биосинтеза.

При такой подготовке почвы и первоначальной густоте проведено порядное смешение. Устойчивый хемотип занимает каждый третий ряд в посадке культур, что составляет 30 %, или 2,85 тыс. шт./га. Оставшиеся 10 %, или 1 тыс. шт. сеянцев размещаются рендомизированно (случайно) в первом и втором рядах, состоящих из саженцев промежуточного и пиненистого типов биосинтеза.

К моменту смыкания в 10-летних культурах плодовые тела корневой губки не обнаружены.

В результате естественного отпада и проведения рубок ухода (осветления) на площади оставлено 2 тыс. шт./га (42 %) деревьев каренистого, 1,5 (32 %) промежуточного и 1,3 (28 %) пиненистого типа.

В возрасте жердняка (20 лет) на участке также не найдены плодовые тела гриба. При второй очереди рубок ухода (прочистках) оставлено 0,9 тыс. шт./га (38 %) деревьев каренистого, 0,8 (32 %) промежуточного и 0,7 (30 %) пиненистого типа.

К среднему и приспевающему возрасту в результате прореживания и проходных рубок на участке оставляют 250 шт./га (40 %) деревьев каренистого, 200 деревьев (32 %) промежуточного и 150 (28 %) пиненистого типа биосинтеза монотерпенов.

Выводы

Создание насаждений сосны предлагаемым способом позволяет на основе общепринятой технологии лесовосстановительного процесса введением в состав лесных культур особей каренистого типа с их фунгицидной активностью к корневой губке повысить устойчивость к данному патогену. Предотвращается заражение сосны в возрасте молодняков, в результате формируются здоровые насаждения среднего и спелого возраста.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дерюжкин Р.И. Сравнение состава монотерпенов хвои сосны обыкновенной, извлеченных экстрагированием и с водяным паром / Р.И. Дерюжкин, В.М. Максимов, Р.Д. Колесникова, А.И. Чернодубов // Гидролиз. и лесохим. пром-сть. – 1981. – № 7. – С. 13–15.
2. Максимов В.М. Анализ структуры прибалтийских популяций сосны обыкновенной по составу эфирных масел / В.М. Максимов, А.И. Чернодубов, Р.И. Дерюжкин, Р.Д. Колесникова // Эфирные масла древесн. пород: сб. науч. тр. – Красноярск, 1981. – С. 27–29.
3. Пампе Р. Возможности использования аллелопатических свойств деревьев и кустарников для формирования хвойных насаждений, устойчивых к корневой губке / Р. Пампе, Л. Василяускас. // Кр. докл. по вопросам защиты растений. – Каунас, 1972. – С.174–177.
4. Соколов Э.С. Лесная фитопатология / Э.С. Соколов [и др.]. – М.: Лесн. пром-сть, 1981.
5. Чудный А.В. Сопряженность смолопродуктивности и состава терпентинного масла у *Pinus sylvestris* L. и ее практическое значение / А.В. Чудный // Растит. ресурсы. – 1981. – Т. 17, вып. 1. – С. 98–101.
6. Чудный А.В. Сопряженность состава терпентинных масел и устойчивости к повреждениям насекомыми и болезням видов семейства *Pinaceae* / А.В. Чудный // Растит. ресурсы. – 1984. – Т. 20, вып. 2. – С. 153–166.

лесотехническая академия

Поступила 16.06.04

V.M. Maksimov

Development of Scots Pine Stands Resistant to Pine Fungus Based on Composition of Needle Volatile Oil

A method has been developed allowing to develop stands resistant to pine fungus in the bor and subor conditions and on old-arable lands of the forest stock of Central Black Earth Region based on standard technologies of the reforestation process.

