

К лесомелиорации меловых обнажений в условиях сухой степи на юго-востоке // Лесомелиорация склонов: Сб. науч. тр. / ВНИАЛМИ.— Волгоград, 1985.— Вып. 3 (86).— С. 133—138.

Поступила 31 января 1990 г.

УДК 630\*232 : 630\*176.322.6

## ОБ ИНТЕНСИВНОСТИ РОСТА СЕЯНЦЕВ ДУБА В ПНЯХ РАННЕ СРУБЛЕННЫХ ДЕРЕВЬЕВ

В. В. ЦЫПЛАКОВ, О. Е. ФЕДОРОВ, Ю. М. ГРИШИН

Саратовский сельскохозяйственный институт

В связи с наблюдающимся усыханием дубрав особую значимость приобретает их восстановление. Главная трудность этого процесса — недостаточная изученность причин усыхания. Из многочисленных исследований проблемы наибольшего внимания заслуживает явление «утомляемости» почвы.

В сельском хозяйстве при интенсивном земледелии обоснован севооборот с парованием земли. Аналогичную картину наблюдаем в лесных питомниках. В природе этот процесс саморегулируется. Так, например, в таежной зоне хвойные насаждения заменяются лиственными, а затем, практически через 100 лет, вновь образуются хвойные. Таким образом, происходит своеобразный природный севооборот, который вызывает изменения как микробиологической деятельности почвенного горизонта, так и в растительности и фауне.

В упрощенной форме это можно сравнить с деятельностью человека. Чтобы повысить его производительность, снизить утомляемость, необходимо чередовать (разнообразить) труд, например умственный с физическим. В природе такое чередование в произрастании различных растений на одном и том же месте обеспечивается севооборотом. В районах с интенсивно развитыми промышленностью и сельским хозяйством природный севооборот в лесу неприемлем. Поэтому в дубравах при интенсивной их эксплуатации и одновременном воспроизводстве необходимо учитывать многие факторы, в том числе и утомляемость почвы. Нам представляется, что последняя устраняется внесением необходимых для растений удобрений и микроэлементов. При этом экологически целесообразно внутрпочвенное и локальное их внесение.

В данной статье предлагается новая технология лесовосстановления, позволяющая реализовать указанное направление и одновременно снизить отрицательное воздействие машин и механизмов на природу. В юго-восточной географической зоне европейской части СССР, включающей дубравы Ростовской, Воронежской, Саратовской и Волгоградской областей, дуб черешчатый занимает преимущественно поймы рек, образуя так называемые пойменные дубравы [2], корчевка которых при искусственном лесовосстановлении нежелательна.

Разрабатываемый институтом технологический комплекс машин для искусственного восстановления дубрав предусматривает создание культур дуба на вырубках без корчевки пней. Он включает две технологические схемы семенного восстановления свежих дубовых вырубков. Схема № 1 основана на частичной фрезерной подготовке почвы при количестве пней до 600 шт./га. Подготовку почвы, внесение минеральных удобрений, посев желудей осуществляют селяккой фрезерной лесной комбинированной (СФК-1) в агрегате с трактором МТЗ-82 или ЛХТ-55.

Схема № 2 — создание культур дуба на вырубках с количеством пней свыше 600 шт./га. Она предусматривает создание механизирован-

ным путем посадочных (посевных) мест в центре пня и посев в них семян дуба (желудей) [1].

В статье приведены результаты роста сеянцев дуба 1981 (Урюпенский мехлесхоз Волгоградской области) и 1987 (Вязовский учебно-опытный лесхоз Саратовской области) годов посева в пнях. Для сравнения в Урюпенском мехлесхозе (1986 г.) обследовали культуры, созданные не только в пнях, но и в ямках (ямкокопатель КЯУ-100 в агрегате с трактором МТЗ-82) и бороздах (сеялка СЖН-1 в агрегате с трактором МТЗ-82).

Посевные (посадочные) места в пнях готовили с помощью устройства, разработанного Саратовским сельскохозяйственным институтом [3]. Каждое сквозное отверстие в пне диаметром около 100 мм заполняли землей, а затем на глубине 12...16 см от торца пня высевали желуди (по 3 шт.). Сквозное отверстие в пне (шурф) заполняли землей ниже его торца на 6...8 см. Средняя высота пня составила 17,5 см. Таким образом, высеванные желуди находились выше уровня почвы на вырубке на 2...6 см.

Для сравнения показателей роста культур дуба, созданных по новой технологии посева и традиционной, минеральных удобрений и микроэлементов не вносили ни внутрь почвы, ни локально (на дно шурфа). Расстояние между пнями, в торцы которых высевали желуди, составляло 5 м. Поросль на пнях отсутствовала, вырубка возобновлялась порослью других пород (осины, березы, клена и т. д.).

Приживаемость культур, созданных таким способом, в первый год составила более 90 %, во второй — 87 %. Замеры сеянцев производили осенью. Результаты замеров (рис. 1) обработаны методом математической статистики и приведены в табл. 1.

В процессе роста культур дуба брали (с 3-кратным повторением) пробы грунта на влажность по горизонтам (табл. 2).

Содержание воды в почве определяли весовым методом: бюксы с грунтом высушивали в сушильном шкафу при температуре 100...105 °С и по потере в массе рассчитывали влажность грунта.



Рис. 1. Культуры дуба, созданные посевом в пень



Рис. 2. Корневая система сеянцев дуба, посеянного в пень (для контрастности окрашена в белый цвет)

Анализ материалов табл. 1 показывает, что культуры дуба, созданные методом посева в пни, дают лучшие результаты по сравнению с

Таблица 1

Место посева	Год посева	Год замера	Средняя высота семянцев ( $\bar{H}$ ), см	Коэффициент вариации ( $V\bar{H}$ ), %	Ошибка выборочной средней ( $m\bar{H}$ ), см	Критерий достоверности выборочной средней ( $t\bar{H}$ )	Точность опыта ( $P\bar{H}$ ), %
В ямки	1981	1986	114,0	19,85	3,20	35,62	2,8
В борозды	1984	1986	41,0	24,63	1,43	28,67	3,5
В пни	1981	1986	143,0	42,70	8,63	16,57	6,0
	1987	1987	12,7	34,38	0,58	21,90	4,6
	1987	1988	20,4	56,86	1,52	13,42	7,4

другими традиционными методами посева. Так, средняя высота семянцев в пнях на 25,4 % больше, чем в ямках (по результатам наблюдений 1986 г.). При этом различия между средними существенны ( $\Delta t_{\bar{H}} = 3,15$  при уровне значимости 0,05).

Это объясняется повышенным содержанием влаги в корневой системе (табл. 2), образовавшейся в результате ограничения (пнем) площади ее распространения и уменьшения испарения; наиболее рациональным расположением посадочных мест (пней) по площади питания вследствие естественного отбора; лучшей микросредой, образуемой в результате процесса разложения пня.

Таблица 2

Открытый грунт			Посадочные места в пнях		
Горизонт, см	Влажность, %		Горизонт, см	Влажность, %	
	14.06.87	23.07.87		14.06.87	23.07.87
0...5	22,25	22,08	0...5	25,18	25,10
10...15	21,70	21,69	10...15	26,91	27,00
20...25	21,18	24,08	20...25	26,13	27,10
30...35	17,10	23,12	30...35	23,57	25,14
40...45	16,33	20,27	40...45	22,31	21,64
60...65	17,54	14,98	60...65	22,89	21,75

Сравнение результатов наблюдений за сеянцами, посеянными в пни в 1981 и 1987 гг., показывает что они хорошо растут как в первый, так и в последующие годы (см. табл. 1).

Рост культур дуба в пнях зависит от развития корневой системы. Ее изучение показало, что в первом году жизни стержневой корень сеянца дуба выходит за пределы комлевой части пня (рис. 2). Следовательно, у культур, созданных указанным способом, не будет наблюдаться угнетения корневой системы габаритами посадочного отверстия, так как стержневой корень имеет выход в плодородный слой почвы, расположенный вне зоны пня.

Исследования дают основание считать, что посев желудей в пни со сквозным их сверлением более эффективен по сравнению с известными способами и имеет ряд преимуществ:

исключается из технологического процесса создания лесных культур на вырубках их очистка от порубочных остатков и пней;

в процессе создания культур отсутствуют ручные и механизированные агротехнические уходы;

улучшается водный режим питания корневой системы лесных культур;

посевы желудей сохраняются от уничтожения дикими кабанями.

Таким образом, анализ роста культур дуба черешчатого, созданных посевом на вырубках, позволяет сделать вывод, что посев желудей

в пень более эффективен и его можно широко использовать в зоне Поволжья.

#### ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Белоусов В. И., Цыплаков В. В., Цыплаков Г. И. Технология создания культур на дубовых вырубках // Лесн. хоз-во.—1983.—№ 1.—С. 45—46.  
 [2]. Ростовцев С. А. Климатические экотипы дуба черешчатого в европейской части СССР // Сб. работ по лесному хозяйству.—М.: Гослесбумиздат, 1960.—Вып. 40.—С. 62—94. [3]. Цыплаков В. В., Федоров О. Е., Гришин Ю. М. Устройство для подготовки посадочных отверстий в пнях // Информ. листок № 425—87 / Саратов. ЦНТИ.—1987.

Поступила 18 сентября 1989 г.

УДК 676.11.082.1 : 631.811.98

### СТИМУЛЯЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ХЛОРОФИЛЛА В ХВОЕ ЕЛИ И СОСНЫ ПРЕПАРАТАМИ НА ОСНОВЕ ЧЕРНЫХ СУЛЬФАТНЫХ ЩЕЛОКОВ

Л. Г. ПОПОВА, А. А. ЮРИНОВА, А. И. КИПРИАНОВ

Ленинградская лесотехническая академия

Исследования, выполненные нами ранее, показали присутствие в органической части отработанных сульфатных щелоков биологически активных веществ, способных регулировать рост растений хвойных древесных пород [2]. Установлено, что черные щелока и препараты на их основе активизируют прорастание семян, деление и растяжение клеток [5], рост корней, стеблей, хвои [4]. Представляет интерес изучить влияние этих продуктов на процесс образования хлорофилла в хвое указанных пород, так как содержание его в значительной степени обуславливает интенсивность фотосинтеза. С этой целью проведены испытания в лабораторных и полевых условиях. Препараты применяли для обработки корней проростков и саженцев ели и сосны.

Проростки выращивали из семян ели европейской (*Picea excelsa* L.) в лабораторных условиях в течение 20 дн. с использованием стола Якобсена. Для опытов отбирали растения, одинаковые по высоте и длине главного корня. Корневую часть растений погружали в растворы препаратов концентрацией  $10^{-2} \dots 10^{-6}$  % и выдерживали при комнатной температуре в течение 2, 4 и 20 ч). Затем корешки ополаскивали водой и растения доращивали в воде в течение месяца. Контрольные проростки без обработки препаратами выдерживали в воде в течение того же времени. Кроме того, был поставлен опыт по доращиванию 20-дневных проростков в растворах препаратов в течение 2 недель. Контрольные проростки в течение того же времени выдерживали в воде. Все варианты ставили в трех повторностях, размер выборки при этом составил 100...150 шт. в каждом варианте. Содержание хлорофилла определяли в хвое опытных и контрольных проростков по известной методике [3]. В качестве препаратов испытывали два вида производственных щелоков от варки лиственной и хвойной древесины, отобранных на Котласском ЦБК в январе 1987 г. Щелока имели плотность 1198 и 1191 кг/м<sup>3</sup>, рН 12 и 13, содержали 32,1 и 33,2 % сухого остатка, в том числе 14,0 и 12,3 % минеральных веществ, 18,1 и 21,1 % органических веществ для лиственного и хвойного потоков соответственно.

Результаты определения содержания хлорофилла в хвое проростков, приведенные в табл. 1, свидетельствуют о существенном положительном влиянии испытанных черных щелоков на его образование. Во всех вариантах опыта содержание хлорофилла превысило контроль (в оптимальных вариантах с лиственным щелоком — в 1,4—2,5 раза, с хвойным — на 55...60 %). Из табл. 1 следует, что эффективность действия препаратов зависит от их концентрации и продолжительности обработки корней проростков. При уменьшении концентрации хвойного щелока от  $10^{-2}$  до  $10^{-5}$  % содержание хлорофилла возросло с 920 до