

ности, они выполняют на данной территории. В заповедной хозяйственной части и на особо защитных участках других лесов I группы, исключаемых из главного пользования, формы хозяйства по товарности вообще не устанавливаются. Уникальность заповедных экосистем и лучшее проявление защитно-стабилизирующих, природоохранных, эстетических и других полезных свойств лесов в растущем состоянии наиболее полно обеспечиваются высокоствольными древостоями семенного происхождения.

В рекреационной зоне природного национального парка (как и в местах курортов, зон отдыха, туристических маршрутов и в других лесах I группы) при проведении ландшафтных рубок ухода и санитарных рубок необходимо стремиться к усилению устойчивости насаждений против нежелательных стихийных и антропогенных воздействий, улучшению их эстетической привлекательности и санитарно-гигиенической ценности. Формирование живописных пейзажей и ландшафтов должно включать выращивание в лесах этой зоны древесно-кустарниковых пород, биологически устойчивых против пыли, дыма, газов, уплотнения и ухудшения аэрации почв. Они должны иметь улучшенные декоративно-эстетические свойства, максимально проявляющиеся в течение года. Эти мероприятия имеют особенное значение в формировании красивых пейзажей, хорошо просматриваемых в перспективе из так называемых «видовых точек».

На открытых лужайках целесообразно высаживать цветущие кустарники с продолжительным периодом цветения, а в насаждениях оставлять и охранять ценные в эстетическом отношении деревья и их группы. Формирование таких чередующихся групп деревьев в сочетании с живописными полянами, создающими игру цвета, света и тени, является одной из задач ландшафтных рубок ухода за лесом и декоративного озеленения, определяет своеобразную технику их выполнения.

В лесах рекреационной зоны большое внимание должно уделяться благоустройству территории: созданию дорожной и тропиной сети, установке в «видовых точках» павильонов, беседок и скамеек для отдыха, проведению других лесохозяйственных и организационных мероприятий. Все мероприятия по организации территории лесов рекреационной зоны и их благоустройству должно разрабатывать лесоустройство.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Лес и охрана природы / Под ред. С. Г. Синицына.— М.: Лесн. пром-сть, 1980.— 288 с. [2]. Одум Ю. Основы экологии.— М.: Мир, 1975.— 740 с. [3]. Опыт и методы экологического мониторинга: Матер. Всесоюз. совещания.— Пушкино: Науч. центр биологических исследований АН СССР, 1978.— 265 с. [4]. Федосимов А. Н., Анисочкин В. Г. Выборочная таксация леса.— М.: Лесн. пром-сть, 1979.— 172 с. [5]. Флора і рослинність Карпатського заповідника / Під ред. С. М. Стойко.— Київ: Наукова думка, 1982.— 220 с. [6]. Цурик Е. И. Дигрессивно-демутационные изменения в почвах ельников и вторичных полонин у верхней границы леса в Карпатах // Почвоведение.— 1986.— № 9.— С. 112—121.

Поступила 14 сентября 1987 г.

УДК 630*564

МОДЕЛИРОВАНИЕ РОСТА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРОПИЧЕСКИХ СОСНЯКОВ (*Pinus kesiya*)

НГУЕН НГОК ЛУНГ

Ленинградская лесотехническая академия

В настоящее время моделирование древостоев, необходимое для прогнозирования общей производительности и выхода сортиментов, проводится по двум направлениям:

Таблица 2

Средний запас ельников по типам рельефа

Тип рельефа	Число учетных пробных площадей, шт.	Средний запас, м ³ /га	Критерий разности запасов по Стьюденту t_{ϕ}	Стандартное значение критерия Стьюдента $t_{0,01}$
Вершина	17	135		
Верхняя часть склона	34	171	5,3	2,7
Нижняя часть склона	38	135	6,7	2,6
Низина (проточная)	10	138	0,2	2,7
Низина (застойное увлажнение)	12	89	4,4	2,8

почвообразования и режим увлажнения почв. Особенно большое влияние на продуктивность притундровых ельников оказывает дренированность почв. Все эти факторы вместе взятые определяют качество условий местопроизрастания и продуктивность ельников Крайнего Севера.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. Гусев И. И. Дисперсионный анализ.— Архангельск: АЛТИ, 1986.— 32 с.
 [2]. Мошкалев А. Г. Характеристика неоднородности древостоя таксационного выдела и ее значение // Лесн. журн.— 1964.— № 2.— С. 30—34.— (Изв. высш. учеб. заведений).

УДК 630*232.32

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КАПСУЛИРОВАННЫХ КРЕМНИЙОРГАНИКОЙ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ СЕЯНЦЕВ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

А. В. ЦИЛЮРИК, Г. Г. РУСИН, Н. И. ОХРИМУК

Украинская сельскохозяйственная академия

Выращивание посадочного материала для лесовосстановления и лесоразведения — важный и наиболее трудоемкий технологический процесс в комплексе лесокультурных мероприятий, во многом определяющий качество создаваемых искусственных насаждений. Нормальный рост и развитие молодых древесных растений в значительной мере зависит от сбалансированного минерального питания. При недостаточном количестве в почве макро- и микроэлементов замедляется рост и ухудшается развитие сеянцев, что удлиняет сроки выращивания и снижает выход стандартного посадочного материала с единицы площади. Недостаток основных элементов питания устраняется внесением в почву минеральных и органических удобрений [5]. Для ускорения появления всходов, интенсификации роста сеянцев в питомниках могут быть использованы биологически активные препараты — стимуляторы роста [3].

Сосна обыкновенная является кремнефильным древесным растением, поэтому большой интерес представляет исследование влияния удобрений, содержащих кремний-органические (КО) соединения, на рост и развитие ее сеянцев в питомнике. Кремний принимает участие в процессах энергетического, углеводного и водного обменов, является важной составной частью клеточных стенок и тканей растений. Существенную роль кремнийсодержащие соединения играют в усвояемости микроэлементов растениями. Использование силиция в питании растений повышает их устойчивость против грибных и других заболеваний. Защитные свойства кремния, содержащегося в растениях, вероятно, объясняются тем, что он способствует укреплению стенок эпидермических клеток, которые для грибов и насекомых оказываются труднопреодолимым механическим барьером [2]. Соединения кремния оказывают также стимулирующее действие на рост и развитие растений, в частности сеянцев сосны обыкновенной [4]. Внесение кремнийорганики в строчки при посеве в количестве 25...50 % от массы высеваемых семян существенно повышает их грунтовую всхожесть, на 30...40 % увеличивает выход стандартного посадочного материала [1]. Существенный интерес представляет дальнейшее изучение влияния соединений кремния на рост и развитие

молодых растений сосны, в том числе при удобрении их капсулированными кремнийорганикой минеральными удобрениями.

Украинской сельскохозяйственной академией в течение пяти лет проводились исследования по применению капсулированных кремнийорганикой минеральных удобрений в питомниках Полесья Украины. В качестве удобрения была взята нитроаммофоска, капсулированная кремнийорганическим препаратом КО-64. Препарат представляет собой гидрофобный высокодисперсный порошок — продукт полной гидролитической поликонденсации кубовых остатков ректификации метилхлорсиланов, основными компонентами которого являются полиметилсилоксаны (до 95 %) и примеси соединений железа, меди, цинка, бора и других биогенных элементов.

Капсулирование нитроаммофоски проводили перемешиванием удобрений и суспензии КО-64 в растворе полимера (полистирола) в бензоле, после чего полученный продукт высушивали. Расход препарата КО-64 при двухслойном покрытии гранул составил 1,2...1,5 % от массы основного удобрения — нитроаммофоски.

Опыты были заложены на супесчаных дерново-подзолистых почвах, имеющих невысокую обеспеченность пахотного горизонта питательными элементами. Для повышения плодородия в почву перед весенней культивацией вносили нитроаммофоску из расчета 180 кг/га: на опытном варианте — капсулированную кремнийорганикой, на контроле — без капсулирования. Все остальные агротехнические приемы на контроле и в опыте были идентичны.

Посевы выполняли по принятой в странах СЭВ в качестве типовой для хвойных пород пятистрочной схеме с равномерным размещением строчек в 5-кратной повторности. Площадь посевов в различные годы составляла 2...4 га. Для посева брали семена общего сбора с постоянных лесосеменных участков. После снегования семенной материал обрабатывали фентиурамом и высевали механизированным способом при норме высева 1,5 г на 1 м посевной строчки.

Массовые всходы на опытном варианте появлялись на 2—3 дня раньше и в большем количестве, чем на контроле. Через три недели после посева началось полегание сеянцев сосны, вызванное грибами из рода *Fuzarium*, *Alternaria*, *Botrytis*. На контрольном варианте отпад сеянцев был довольно интенсивным — погибло до 30 % всходов, тогда как на опытном участке указанными патогенами было поражено не более 5 % растений.

По нашему мнению, уменьшение отпада всходов сосны вызвано двумя факторами. Использование кремнийорганики растениями ускорило одревеснение стволиков, делая их более устойчивыми к полеганию. Проведенные ранее исследования показали, что препарат КО-64 оказывает угнетающее воздействие на развитие грибкицы. Все это в совокупности обеспечило более высокую сохранность всходов сосны на опытном варианте.

В таблице приведены данные биометрических измерений однолетних сеянцев сосны, выращенных в 1985 г. на питомнике Иванковского лесхоззага Киевской области.

Линейные размеры и выход однолетних сеянцев сосны в питомнике

Вид удобрения	Высота надземной части сеянцев, см	Диаметр корневой шейки, мм	Выход сеянцев сосны с 1 га, тыс. шт.	
			Общее число	В том числе стандартных
Нитроаммофоска, капсулированная кремнийорганикой (опыт)	10,9 ± 0,4	2,3 ± 0,3	2 130	1 965
Нитроаммофоска без кремнийорганики (контроль)	9,8 ± 0,3	2,2 ± 0,2	1 879	1 651
Опыт по отношению к контролю, %	111	105	113	119

Таким образом, использование капсулированной кремнийорганикой нитроаммофоски при выращивании сеянцев сосны обыкновенной оказало стимулирующее влияние на рост растений. Высота и диаметр однолетних сеянцев на опытном участке были на 8...10 % выше, чем в контроле. Этот фактор, в сочетании с увеличением устойчивости растений к возбудителям полегания в первый месяц роста, позволили получить в конце вегетации 1,9 млн стандартных сеянцев с 1 га посевов, что на 14 % выше, чем в контроле. Экономический эффект выращивания сеянцев сосны обыкновенной в питомниках Полесья УССР с применением удобрений, капсулированных кремнийорганическим биостимулятором КО-64, составляет 100...120 р. на 1 га посевов.

ЛИТЕРАТУРА

- [1]. А. с. 1366117 СССР, МКИ⁴ А 01 G 23/00. Способ выращивания семян хвойных пород / Г. Г. Русин, А. В. Цилпориц, Н. И. Охримук, В. Н. Тарусина (СССР). № 3883024/30-15; Заявлено 05.03.85 // Открытия. Изобретения.— 1988.— № 2.— С. 14.
- [2]. Воронков М. Г., Зелчан Г. И., Лукевич Э. Я. Кремний и жизнь.— Рига: Зинатне, 1978.— 588 с. [3]. Новосельцева А. И., Смирнов Н. А. Справочник по лесным питомникам.— М.: Лесн. пром-сть, 1983.— 280 с. [4]. Русин Г. Г., Охримук Н. И. Применение высокодисперсных полиметилсилоксанов при выращивании семян хвойных пород // Тез. Всесоюз. совещ. по применению удобрений в лесн. хоз-ве.— Архангельск, 1986.— С. 91—92. [5]. Справочник по удобрениям в лесном хозяйстве / В. С. Победов, И. М. Булавин, Е. А. Лебедев и др.— М.: Агропромиздат, 1986.— 172 с.

УДК 630*531

ФИТОМАССА КРОН СОСНЫ В УСЛОВИЯХ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

Д. Н. МАМОНОВ

Воронежский лесотехнический институт

Методы учета древесной фитомассы полно разработаны А. А. Молчановым и др. [2], А. И. Уткиным [6], М. Г. Семечкиной [4] и др. Наша работа имела цель определить фитомассу кроны сосновых насаждений Иркутской области на основе этих методов с детализацией для условий конкретного региона.

Было заложено двенадцать пробных площадей на территории Приморского лесхоза Иркутской области. Их таксационная характеристика приведена в табл. 1.

Таблица 1

Таксационная характеристика пробных площадей

Номер пробной площади	Класс бонитета	Тип леса	Возраст, лет	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Сумма площадей сечений, м ² /га	Полнота	Запас, м ³ /га	
								сырорастущих деревьев	сухостоя
1	III	Брусничник разнотравный	55	15,0	13,0	22,39	0,71	169	5
2	III	Брусничник	60	16,5	15,6	28,43	0,88	240	—
3	III	»	75	20,2	19,5	24,30	0,71	224	—
4	III	»	80	17,5	16,0	35,77	1,08	275	13
5	III	Брусничник разнотравный	80	16,6	14,7	34,32	1,06	262	11
6	III	»	85	17,5	16,0	34,12	1,03	282	4
7	III	Брусничник	95	19,0	18,5	26,07	0,77	218	—
8	III	»	100	21,2	20,2	32,08	0,92	321	—
9	III	»	100	19,8	20,5	31,53	0,92	294	7
10	IV	»	105	18,5	22,8	30,29	0,90	287	9
11	IV	Брусничник зеленомощный	105	19,2	21,1	23,77	0,70	185	15
12	IV	»	105	19,0	20,5	25,85	0,76	229	26

Примечание. Состав древостоя — 10С.

Весовые показатели компонентов фитомассы устанавливали по модельным деревьям, при раскряжке которых определяли массу кроны в целом и хвойной лапки, к которой относили мелкие охвоенные ветви с диаметром в отрубе не более 0,8 см. Запас на пробных площадях находили на основании обмера модельных деревьев по 2-метровым отрезкам. Полученные материалы подвергали статистической обработке на ЭВМ ЕС-1035.

Анализ полученных материалов показал наличие корреляционной зависимости различных компонентов фитомассы кроны от диаметра ствола на высоте груди, что подтверждает аналогичные выводы других авторов [1, 5]. Значения коэффициентов корреляции (r) и корреляционных отношений (η) были вычислены для всех пробных площадей, однако из-за большого объема полученных данных в статье даны лишь