УДК: 630x232-329 + 634.956

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСАДКИ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ ЛЕСНЫХ КУЛЬТУР, СОЗДАННЫХ ПОСАДОЧНЫМ МАТЕРИАЛОМ С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ НА ЗАПАДНОМ СКЛОНЕ ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА

Мамутов Бахрам Хожаниязович,
д.ф.с.н. (PhD), ученый секретарь. mamutovb@mail.ru,
Бутков Евгений Александрович,
к.б.н. старший научный сотрудник.

Научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Узбекистан.

Аннотация. В данной статье приведены результаты исследований по изучению влияния различных способов посадки лесных саженцев с закрытой корневой системой на западном склоне Чаткальского хребта на рост и развития их корневых систем. Опытом установлено, что заглубленная посадка саженцев обеспечивала превышение роста корней сосны по отношению к саженцам с открытыми корнями на 255%, у дуба на 214%, у боярышника на 213%, а у яблони на 124%.

Ключевые слова: Посадочный материал с закрытой корневой системой, способ посадки, карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ), сроки посадки, открытая корневая система, рост корней, углубленная посадка, полиэтиленовые контейнеры.

Аннотация. Ушбу мақолада Чотқол тизмасининг ғарбий ён бағрида ёпиқ илдиз тизимига эга ўрмон кўчатларини экишнинг турли усулларини уларнинг илдиз тизимининг ўсиши ва ривожланишига таъсири бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари келтирилган. Тадқиқот натижаларига кўра, кўчатларни янада чуқурроқ экиш усулида қрим қарағайи кўчатларининг ривожланиши илдиз тизими очиқ ҳолдаги кўчатларга нисабатан 255 фоизга, эман кўчатида 214 фоизга, дўлана кўчатида 213 фоизга ва олма кўчатларида 124 фоизга ошиши аниқланди.

Калит сўзлар: Илдиз тизими ёпиқ экиш материаллари, экиш усули, карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ), экиш муддатлари, очиқ илдиз тизим, илдиз ўсиши, чуқурроқ экиш, полиэтилен контейнерлар.

Annotation. This article presents the results of studies on the influence of various methods of planting forest seedlings with closed root system on the western slope of the Chatkal range on the growth and development of their root systems. Experience the has established that, the deep planting of seedlings ensured an excess growth of pine roots in relation to seedlings with open roots by 255%, in oak by 214%, in hawthorn by 213%, and in apple trees by 124%.

Key words: planting material with a closed root system, planting method, carboxymethylcellulose (CMC), planting time, open root system, root growth, deep planting, polyethylene containers.

Актуальность. Использование посадочного материала с закрытыми корнями для создания лесных культур в горных и предгорных территориях нашей республики является одним из перспективных направлений, так как это дает возможность удлинить сроки посадки и тем самым позволяет обеспечивать хорошие приживаемость и рост культур в засушливых условиях. ПМЗК отличается еще от обычного посадочного материала с открытой корневой системой хорошей устойчивостью и адаптацией к разным почвенно-климатическим условиям. Вместе с тем, корневая

система саженцев, выращенных в полиэтиленовых контейнерах в первые годы роста лесных культур функционирует более эффективно [4].

В нашей республике первые научные работы по разработке технологии выращивания лесных культур с закрытой корневой системой начинались в 1987-1990 годах. При этом разрабатывались технологии выращивания саженцев древовидного можжевельника. С тех пор вопросы разработки технологии выращивания саженцев с закрытой корневой системой на других лесных породах не решались и требуют изучения.

Исследовательские работы по выращиванию лесных саженцев разных пород в полиэтиленовых контейнерах и разработке эффективных способов создания лесных культур проводились нами с 2012 года на западном склоне Чаткальского хребта [1]. Нами разрабатывались новые технологии выращивания лесных саженцев 4-х перспективных пород - сосны крымской, дуба черешчатого, боярышника Королькова и яблони Сиверса в полиэтиленовых контейнерах. Определялись оптимальный состав почвенного субстрата, объемы полиэтиленовых контейнеров и режимы полива при их выращивании, а затем изучались различные способы посадки лесных культур:

- посадка саженцев в ямки размером 30 х 30 х 40 см с таким расчётом, чтобы корневая шейка находилась на поверхности почвы;

- посадка, как и в первом варианте, но в землю, которой заделывалось растение, добавлялся искусственный структурообразователь почвы - порошок линейного коллоида - карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ), который способен в больших количествах впитывать влагу и удерживать её от физического испарения, сохраняя для питания саженцев, в количестве 0,2% от массы почвы, которой засыпается посадочная ямка (рисунок 1 (а));



а) в) с)

Рисунок-1. Способы посадки саженцев с закрытой корневой системой- а) – посадка с применением КМЦ; в–с)- углубленная посадка

- посадка с таким расчётом, чтобы всё растение находилось в лунке, и корневая шейка была глубже поверхности почвы на 20 см. Таким образом корневая система попадала в более глубокие и, соответственно, более влажные горизонты почвы (рисунок-1 (в-с)).

- в качестве контроля испытывался обычный способ посадки взятых из лесного питомника однолетних и двухлетних саженцев, перешколенных в однолетнем возрасте, с открытыми корнями, который применяется на производстве.

В процессе исследований нами изучались приживаемость и рост лесных саженцев, выращенных описанными способами посадки, в высоту и по диаметру стволиков. В результате получена приживаемость 75-90% и роста саженцев в высоту и по диаметрам стволиков. В ходе исследований перед нами было еще одной из целей изучение влияния разрабатываемых способов посадки саженцев на рост их корневых систем, так как высокая приживаемость и сохранность лесных саженцев на новых местах посадки, прежде всего, непосредственно зависит от качества посадочного материала и особенностей роста их корневых систем. Интенсивность роста корня определяет степень сохранности саженцев на том или и другом месте посадки [2].

Объект и методика исследований. Изучение роста корневых систем опытных растений приводилась на второй год после посадки. Для этого из каждого варианта посадки выбиралось одно модельное растение, который рост в высоте соответствовал средне статистическим значением общего количества растений в опыте, у которого потом проводились раскопки корня в целях изучения особенностей его роста. **Раскопки кор-**

ней проводились по методике [3] в конце вегетации (в ноябре), когда все корнеобитаемые слои почвы стали максимально влажными, чтобы не допускать отрывов корневых окончаний. Длина корней измерялась линейкой с точностью до 1,0 см.

Обзор результатов исследований. Изучение роста корневых систем показало, что их рост в разных вариантах посадки с ЗКС были различным. Длина главного корня для культур сосны имеет существенное значение, поскольку наличие стержневого корня – одна из биологических особенностей вида [6]. Опытом установлено, что самый длинный рост стержневого корня у сосны на западном склоне наблюдался при заглубленной посадке с ПМЗК. В конце вегетации его рост составил в среднем 42,1±0,09 см, что в 2,5-1,5 раз большее, чем на остальных вариантах посадки с ЗКС и ОКС. При сравнении в процентном отношении к контролю он был выше на 255%, а при обычной посадке на 164%, при посадке с КМЦ на 153% (таблица).

Рост корней в варианте с КМЦ оказались низкой по сравнению с другими вариантами из-за влияния гидрогеля на влажность почвы в ямке, с которой в корнеобитаемых слоях почвы открылись хорошие условия для роста главным образом боковых корней растений.

Лишь у боярышника, обладающего большой энергией роста в первые годы, в отличие от 3 х других пород, корневая система в варианте с КМЦ развивались хорошо.

Таблица

Рост корневых систем лесных саженцев, высаженных посадочным материалом с ЗКС и ОКС

Порода	Варианты опыта	Прирост по длине, см	P%	Количество боковых корней, шт.	Средний прирост по отношению к контролю, %
Сосна крымская	Контроль	16,5	3,2	3	100
	Обычная посадка	27,2	3,3	14	164
	Заглублённая посадка	42,1	3,8	14	255
	Посадка с КМЦ	25,3	3,0	10	153
Дуб черешчатый	Контроль	44,0	4,4	8	100
	Обычная посадка	69,1	2,4	14	157
	Заглублённая посадка	94,2	2,1	14	214
	Посадка с КМЦ	48,3	2,7	10	109
Боярышник Королькова	Контроль	36,1	2,9	11	100
	Обычная посадка	67,1	1,4	15	185
	Заглублённая посадка	77,2	2,1	21	213
	Посадка с КМЦ	70,3	1,6	18	194
Яблоня Сиверса	Контроль	56,1	2,3	3	100
	Обычная посадка	60,0	2,0	20	106
	Заглублённая посадка	70,0	1,7	18	124
	Посадка с КМЦ	48,3	1,8	8	86

Увеличение числа боковых корней в большой степени влияет на успешность роста, особенно в первые годы после посадки: пока число скелетных корней невелико, они выполняют в основном функцию всасывающих и обеспечивают водное и минеральное питание растения [6]. Среди вариантов максимальное число боковых корней наблюдалось на вариантах с обычной и углубленной посадкой ПМЗК. Их число составляло в среднем 14 штук, а на варианте с посадкой с КМЦ-10 штук, в контрольном же варианте лишь 3 штуки. По-видимому, на первом году жизни у сеянцев с открытой корневой системой идет регенерация корневых окончаний, обрезанных при выкопке саженцев в питомнике [6].

У дуба более длинный рост корней среди вари-

антов обеспечивала также заглубленная посадка, где их рост в конце вегетации составил в среднем 94,2±0,04 см. При сравнении с другими вариантами посадки с ЗКС он оказался выше в 1,2-1,9 соответственно, а с контролем–в 2,1 раз. На саженцах в контрольном варианте наблюдалась сильная деформация корней. У этой породы получены сходные результаты с сосной, где максимальное число боковых корней наблюдалось на вариантах с обычной и углубленной посадкой ПМЗК. Их число составляло в среднем 14 штук, а на варианте с посадкой с КМЦ-10 штук, в контрольном же варианте лишь 8 штуки.

Изучение среднего прироста корней в процентном отношении к контролю показало, что при заглубленной посадке рост оказался выше на 214%, при обычной на 157%. При посадке с применением КМЦ средний прирост корней оказался близок к контролю (109%).

Более высокий прирост корней, наблюдавшийся при заглубленной посадке, объясняется тем, что корни саженцев находились в более глубоком слое почвы, в котором сохранилась более высокая влажность- на 3-5% выше, чем влажность завядания (8%), которая наблюдалась в контрольном варианте.

У боярышника Королькова тоже такая же тенденция, как у других пород. На всех вариантах с ПМЗК наблюдался более высокий прирост корней в длину. Но, среди них более высокий годичный прирост наблюдался при углубленной посадке, где он составил 77,2 см, что при сравнении с другим вариантом с ЗКС он оказался в 1,1-1,09 раз выше, тогда как на контрольном варианте он составил 36,1см (таблица).

Самое максимальное число боковых корней наблюдалось на двух вариантах ПМЗК- при углубленной посадке и посадке с КМЦ. Число боковых корней при углубленной посадке составляло в среднем 21 штук, а при посадке с КМЦ -18 штук. Это связано с повышенной влажностью почвы на дне посадочных ям за счет удержания и накопления почвенной влаги химическими коллоидами, не позволяя их быстрому испарению по капиллярам почвы в летний период.

Кроме того, по мнению С.А. Родина [4] повышенная интенсивность функционирования корневых систем саженцев с закрытой корневой системой продолжается до тех пор, пока не будут израсходованы в значительной степени питательные вещества плодородного субстрата.

Процентное отношение прироста к контролю показало, что при углубленной посадке прирост был выше, чем в контроле, на 213%, а при обычной на 185%; при посадке же с применением КМЦ- на 194%. Высокие приросты на вариантах с ЗКС объясняются тем, что почвенные субстраты, приготовленные из смеси перепревшего навоза, речного песка и лесной почвы в соотношениях 2:1:3 содействовали более интенсивному росту и развитию мощной корневой системы растений уже в полиэтиленовых контейнерах в период доращивания.

У яблони Сиверса тоже наблюдались сходные результаты с другими породами. У этой породы в конце вегетации более длинный корень наблюдался при углубленной посадке. Его прирост превышал контроль в 1,2 раза, обычную посадку в 1,1 раз, а вариант с применением КМЦ в 1,4 раза. Большое число боковых корней отмечено при обычной и углубленной посадке, где их число при обычной посадке составило 20 штук, а при углубленной посадке-18 штук. В то же время при посадке с КМЦ их число составило 8 штук, тогда как на контрольном варианте наблюдалась сильная деформация стержневых и боковых корней, которые остановили рост боковых корней. В конце вегетации их число составило лишь 3 штуки (таблица).

При обычной посадке рост корней по отношению к контролю превышал на 106%, а при углубленной посадке на 124%. Вариант с применением КМЦ показал в 1,2 раза более низкий рост корней, чем на контроле.

Выводы: Из результатов исследований можно заключить, что более существенному и быстрому росту корней всех испытуемых лесных насаждений обеспечивала углубленная посадка с ПМЗК, где длина корней превышала контроль в 1,5-1,9 раз. Так, например, у сосны заглубленная посадка обеспечивала превышение роста корней по отношению к контролю на 255%, у дуба на 214%, у боярышника на 213%, а у яблони на 124%. Максимальное число боковых корней также обеспечивала посадка саженцев с ЗКС, особенно обычная и углубленная, где у сосны оно составляло 14-10 штук, у боярышника 21-18 штук, у яблони Сиверса 20-18 штук. Все испытываемые варианты посадки саженцев с ЗКС существенно повлияли на увеличение числа боковых корней.

Список использованных литератур:

1.Одилхонов О.С., Бутков Е.А. Мамутов Б.Х. Прикладной проект КХА-9-084: «Разработать технологию создания противоэрозионных лесных насаждений в горах с применением посадочного материала с закрытой корневой системой» Заключительный отчёт РНПЦ ДС и ЛХ, – Ташкент. 2014.

2.Огиевский В.В. Энергия и интенсивность роста показатели состояния культур/ В.В. Огиевский // Материалы науч.тех.конф. – Л: ЛГА, 1968.

3.Калинин, М. И. Формирование корневых системы деревьев / М. И. Калинин. – М.: Лесн. Пром-ть, 1983.

4.Родин С.А. Родин А.Р. Повышение результативности выращивания лесных культур посадочным материалом с закрытой корневой системой. ж. Лесной вестник №5 2010.

5.Ширнин В.К, Кострикин В.А, Ширнина Л.В., Крюкова С.А. Лесосвосстановление дуба черешчатого сеянцами с закрытой корневой системой. Лесной журнал. 2017- №2.с.32-41.

6.Юрьева А.Л. Особенности строения корневых систем лесных культур сосны как фактор экологической устойчивости // Труды лесоинженерного факультета – ПетрГу. 2005.№6.с.82-86.

ИСТИҚЛОЛ ОДИМЛАРИ

УЎТ: 631.41

ТУПРОҚ КИМЁСИ, ФИЗИК-КИМЁ ВА МИНЕРАЛОГИЯСИ БЎЛИМИНИНГ МУСТАҚИЛЛИК ЙИЛЛАРИДАГИ ФАОЛИЯТИ

Тошқўзиев Маруф Мансурович,
б.ф.д., профессор, maruf41@rambler.ru

Тупроқшунослик ва агрокимёвий тадқиқотлар институти

Аннотация. Мақолада бўлимнинг сўнгги 20-25 йиллардаги республика тупроқларининг кимёвий, физик-кимёвий ҳолати, органик моддаси, сингдириш комплекси, уларнинг таркиби, гумус ҳосил бўлиши, тупроқ унумдорлиги, экинлар ҳосилдорлигига доир фундаментал, амалий, инновацион лойиҳалар бўйича изланишлари фаолияти ёритилган. Унда тупроқларда содир бўлаётган салбий жараёнлар-дегумификация, иккиламчи шўрланиш, шўртобланиш масалалари таҳлил қилинган. Шунингдек, республика тупроқ-иқлим шароитлари ҳисобга олингани ҳолда тупроқни органик моддага бойитиш, унинг унумдорлигини ҳамда экинлар ҳосилдорлигини оширишга доир бўлимда ишлаб чиқилган ресурстежамкор агротехнологиялар ва уларни қўллаш натижалари келтирилган.

Калит сўзлар: тупроқ унумдорлиги, органик модда, деҳқончилик тизими, органик, органоминерал ўғитлар, маъдан хомашёлар, ғўза, кузги буғдой, такрорий ва оралиқ экинлар, ресурстежамкор агротехнологиялар, гумус ҳосил бўлиши, дегумификация, иккиламчи шўрланиш, шўртобланиш.

Аннотация. В статье освящена деятельность отдела за последние 20-25 лет исследований по фундаментальным, прикладным, инновационным проектам по исследованиям изучению химического, физико-химического состояния, состава органического вещества, гумусообразования, поглотительного комплекса почв республики, направленные повышению их плодородия и урожайности растений. В ней обсуждены вопросы происходящих в почвах негативных процессов, таких как дегумификация, вторичное засоление, осолонцевание. Также в ней приведены разработанные в отделе ресурсосберегающие агротехнологии и результатых применения направленные на обогащение почвы органическим веществом, повышению ее плодородия и урожайности культур с учетом почвенно-климатических условий республики.

Ключевые слова: плодородие почвы, органическое вещество, система земледелия, органические,