



ТЕХНОЛОГИЯ ПЕРЕРАБОТКИ

УДК 630× 232. 31. 9

В.В. Острошенко, Л.Ю. Острошенко,
Р.Ю. Акимов, А.В. Пак

НОРМИРОВАНИЕ РАБОТ ПО ДРАЖИРОВАНИЮ СЕМЯН ХВОЙНЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПОРОД

В статье рассматриваются работы по дражированию семян хвойных древесных пород: мелких – лиственницы Каяндера и крупных – кедра корейского. Рассчитаны предварительные нормы выработки и нормы времени на дражирование семян ручным и механизированным способами.

Ключевые слова: кедр корейский, лиственница Каяндера, семена, дражирование, норма выработки, норма времени.

V.V. Ostroshenko, L.Yu. Ostroshenko,
R.Yu. Akimov, A.V. Pak

RATE SETTING OF WORKS ON CONIFEROUS TREE SPECIES SEED PELLETING

The works on coniferous tree species seed pelleting: small – the Kayander's larch and large - the Korean cedar are considered in the article. The preliminary production rates and standard hours of seed manual and mechanical pelleting are calculated.

Key words: Korean cedar, Kayander's larch, seeds, pelleting, production rate, standard hours.

Введение. Эффективность искусственного лесовосстановления в значительной степени зависит от качества посадочного материала. В последние десятилетия в лесном хозяйстве разрабатывается новая перспективная технология – применение стимуляторов (регуляторов) роста при выращивании сеянцев в питомнике и проведении комбинированных мер лесовосстановления на лесных участках [1]. Результаты первых исследований, проведенных в европейской части России и на Дальнем Востоке, показали, что росторегулирующие препараты обеспечивают устойчивость растений к неблагоприятным условиям среды и болезням, стимулируют образование корневой системы, рост побегов, репродуктивных органов и фитомассы [2–5,9].

Выявленная эффективность применения стимуляторов роста позволяет перейти к дражированию семян и разработке орудий для точечного посева, как наиболее экономичного.

Дражирование – предпосевная обработка семян, цель которой состоит в выравнивании их поверхности, обеспечении проростка на ранних фазах развития необходимыми элементами минерального питания, в защите от вредителей и болезней [2–9].

Суть дражирования заключается в покрытии семени оболочкой, в которую входят связующие вещества, элементы питания и инсектициды. Образуются гранулы (драже) диаметром, зависящим от размера семян, пригодные для хранения, транспортировки и точечного посева. К моменту прорастания семян в почве гранула растворяется, обеспечивая проросток элементами питания и защищая его от агрессивной почвенной флоры.

Вплотную дражированием семян стали заниматься лишь после Второй мировой войны. Первоначально: в США, Англии, Канаде, Новой Зеландии, затем и в других странах [3,4]. В настоящее время этот новый эффективный прием предпосевной подготовки семян применяется в промышленных масштабах в сельском хозяйстве нашей страны и за рубежом при посеве мелкосеменных культур (овощные, сахарная свекла, хлопчатник) [4]. Дражированные семена моркови часто встречаются в торговой сети России.

В лесном хозяйстве России первые опыты по дражированию и посеву мелких семян хвойных древесных пород (сосна обыкновенная, ель аянская) начаты в 1980-е годы сотрудниками ЛенНИИЛХа [3]. При разработке нового способа использовали лабораторный дражиратор. Скорость вращения дражиратора – 2–2,2 с⁻¹, угол наклона – 40°, длительность дражирования – 1–1,5 ч, диаметр полученных драже – 3,5–4,5 мм.

Всхожесть дражированных семян в грунте снижалась на 7–9%, но в дальнейшем энергия роста однолетних сеянцев по отношению к контролю повышалась в пределах 5–7%.

Первые опыты на Дальнем Востоке по дражированию семян проводились с лиственницей Каяндера в бывшем Чумиканском лесхозе Хабаровского краевого управления лесами [2]. Затем эти работы были продолжены на кафедре лесоводства Института лесного и лесопаркового хозяйства Приморской государственной сельскохозяйственной академии (ПГСХА). Изучались возможности механизированного дражирования семян кедра корейского. Последующие посевы дражированных семян показали, что дражирование легко включается в технологический процесс, не требует больших трудо- и материальных затрат и может повысить эффективность лесовосстановления.

Однако для последующих экономических расчетов себестоимости лесовосстановительных работ требуются утвержденные нормы выработки на дражирование семян и нормы времени на единицу объема проведенной работы. Изучению данных вопросов посвящена настоящая работа.

Цель исследований – техническое нормирование работ по дражированию семян.

Исходя из поставленной цели решались **следующие задачи**:

- дражирование семян лиственницы Каяндера и кедра корейского;
- техническое нормирование работ по дражированию семян;
- расчет норм выработки и норм времени.

Методика работ. Дражирование семян лиственницы Каяндера проводили ручным способом в 2001–2004 гг. Использовали семена местного сбора. Лесоводственная ценность семян – нормальные. Масса 1 тыс. штук – 3,73 г. Энергия прорастания за 7 дней проращивания – 25%. Лабораторная всхожесть за 15 дней проращивания – 58%. Класс качества – первый. Перед дражированием семена были подвергнуты снегованию в течение двух месяцев и последующей обработке 0,03–0,05% раствором KMnO_4 . Затем семена смешивали в эмалированной посуде с приготовленными компонентами. Компоненты дражирования: стимулятор роста растений (0,01% – иммуноцитофит), ТМТД (5 г на 1 кг семян), раксил (фунгицид – 1,5 г на 1 кг семян), 5% клей ПВА (клеящее вещество) и наполнитель (древесная зола и компост). Соотношение семян, древесной золы и компоста 1:1:1. Длительность многослойного (трехкратного) дражирования с просушиванием семян на открытом воздухе и перемешиванием их до состояния сыпучести и ультрафиолетовым облучением в зависимости от погодных условий составляла 3–4 ч. Диаметр подготовленных драже – 0,5–0,7 см.

Механизированное дражирование семян сосны корейской (*Pinus koraiensis* Siebold et Zucc.) проводили на лабораторном дражираторе, сконструированном на кафедре лесоводства ПГСХА.

Перед дражированием семена в течение 30 мин обрабатывали стимуляторами роста: цирконом и эпином. Концентрация раствора: 0,5 мл на 2 л воды.

Семена смешивали с дражировочной смесью из расчета: на 50 г семян, 50 г клеящего вещества и 50–70 г древесной золы. Изготовленные драже подсушивали: лиственницы Каяндера – 1–2 ч на открытом воздухе, подвергая ультрафиолетовому облучению; кедра корейского – 4–6 ч в помещении при комнатной температуре. По окончании просушивания определяли прочность приклеивания наполнителя к семенам и формирования драже.

Техническое нормирование работ по дражированию семян лиственницы Каяндера и кедра корейского проводили в течение трех смен согласно действующей методике [10]. Норма выработки – количество продукции или объем работы, которые должны быть выполнены или произведены за единицу времени. Одновременно с дражированием семян в течение трех смен проводили техническое нормирование (фотографию рабочей смены) по определению нормы выработки (в натуральных показателях), нормы времени (в человеко-часах) и нормы обслуживания, позволяющие организовать оплату труда в соответствии с распределением по труду.

Норму выработки ($H_{\text{выр}}$) рассчитывали по формуле

$$H_{\text{выр}} = T_{\text{см}} - (T_{\text{пз}} + T_{\text{обс}} + T_{\text{отд}} + T_{\text{лн}}) / t_{\text{оп}} = T_{\text{оп}} / t_{\text{оп}},$$

- где $T_{\text{см}}$ – время смены;
 $T_{\text{пз}}$ – время подготовительно-заключительной работы;
 $T_{\text{обс}}$ – время обслуживания рабочего места;
 $T_{\text{отд}}$ – время на отдых;
 $T_{\text{лн}}$ – время на личные надобности;
 $t_{\text{оп}}$ – основное время;
 $T_{\text{оп}}$ – время оперативной работы в течение смены.

Результаты исследований. Продолжительность каждой смены составляла 8 ч. Структура рабочего времени отражена в таблице.

Хронометраж рабочего времени при дражировании семян хвойных древесных пород

Структура рабочего времени	Затраты времени, мин	
	Ручное дражирование семян лиственницы Каяндера	Дражирование семян кедрового корейского на дражирователе
Общая продолжительность смены $T_{см}$	480	480
Подготовительно-заключительная работа $T_{пз}$	12	10
Обслуживание рабочего места $T_{обс}$	-	40
Отдых $T_{отд}$	10	10
Личные надобности $T_{лн}$	10	10
Оперативная работа $T_{оп}$	448	410

Подготовительно-заключительная работа заключалась:

- при ручном дражировании семян лиственницы Каяндера – в подготовке тары и рабочего места, очистке тары, уборке семян и компонентов наполнителя, переноске их к месту хранения, очистке рабочего места. Продолжительность работы по трем рабочим сменам составляла: 14, 10, 9 мин, в среднем – 12 мин.

- при работе на дражирователе – в подготовке тары, проверке работы дражирователя и его очистке после окончания работы, уборке дражирователя, семян и компонентов наполнителя к месту хранения. Продолжительность работы по трем рабочим сменам: 12, 8 и 11 мин, в среднем – 10 мин. При механизированном дражировании подготовительно-заключительной работы время сократилось на 2 мин.

Выявление количества клеящего вещества, необходимого для производственного процесса, носило поисковый характер. Использовали клей ПВА, крахмальный и мучной клейстеры. При его передозировке наблюдалось формирование отдельных комков из семян, клеящего вещества и наполнителя. Процесс разделения комков при механизированном дражировании требовал остановки дражирователя, последующей разбивки комков и включения дражирователя. Затраты времени в среднем составили 40 мин. Опытным путем установлено, что в среднем для приготовления 1 кг дражированных семян необходимо 0,9–1 кг клеящего вещества.

Время на отдых и личные надобности составляет по 10 мин, соответственно.

В среднем за одну смену подготовлено дражированных семян:

при ручном дражировании – 11,8 кг; при использовании дражирователя – 14,0 кг.

$T_{оп}$ на дражирование 1 кг семян составляет:

- при ручном дражировании – 38 мин ($448 \text{ мин} : 11,8 \text{ кг} = 38 \text{ мин/кг}$);

- при механизированном дражировании – 29 мин ($410 \text{ мин} : 14 \text{ кг} = 29 \text{ мин/кг}$).

Проведенная фотография рабочей смены и последующие расчеты позволили определить норму выработки ($N_{выр}$), которая составила:

- при ручном дражировании семян лиственницы – 12,6 кг ($480 : 38 = 12,6$);

- при механизированном дражировании семян кедрового корейского – 16,5 кг ($480 : 29 = 16,5$).

Выводы. Таким образом, проведенная работа позволила рассчитать нормы выработки на внедряемый в лесную отрасль новый вид трудового процесса при подготовке семян к посеву – дражирование семян.

Дражирование семян на дражирователе повышает производительность труда на 18,6% (с 11,8 кг до 14,0 кг в смену) и снижает трудоемкость на 8,5 %.

Наиболее эффективным клеящим веществом являются клей ПВА, клейстеры: крахмальный и мучной.

Опытные работы проведены с семенами хвойных древесных пород: мелкими и крупными. Считаем целесообразным продолжить исследования с семенами других древесно-кустарниковых пород.

Литература

1. Лесной кодекс Российской Федерации (по состоянию на 20 февраля 2008 г.). – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2008. – 63 с.
2. Гуков Г.В., Острошенко В.В., Острошенко Л.Ю. Использование стимуляторов роста и дражирование семян при лесовосстановлении на Дальнем Востоке // Проблемы охраны лесов и многоцелевого лесопользования: тр. ДальНИИЛХ. – Хабаровск: Изд-во ФГУ «ДальНИИЛХ», 2005. – Вып. 38. – С. 175–183.

3. Маслаков Е.Л., Лебедеко Л.А., Альберт В.Э. Разработать систему мероприятий и определить нормативы по срокам сбора, переработки, хранению и подготовки семян сосны и ели к посеву, обеспечивающие 90% всхожесть при выращивании сеянцев с закрытыми корнями в условиях теплиц. – Л., 1985. – 105 с.
4. Мухин В.Д. Дражирование семян сельскохозяйственных культур. – М.: Колос, 1971. – 93 с.
5. Пентелькина Н.В. Экологически чистые технологии на основе использования стимуляторов роста // Экология. Наука, образование, воспитание: сб. науч. тр. / БГИТА. – Брянск, 2002. – Вып. 3. – С. 69–71.
6. Пентелькина Ю.С. Влияние стимуляторов на всхожесть семян и рост сеянцев хвойных видов: автореф. дис... канд. с-х. наук. – М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса. – 2003. – 24 с.
7. Пентелькина Н.В., Пентелькина Ю.С. Влияние новых стимуляторов на качество сеянцев хвойных пород // Лесной комплекс: состояние и перспективы развития. – Брянск: Изд-во БГИТА, 2003. – Вып. 5. – С. 122–125.
8. Пентелькина Н.В., Острошенко Л.Ю. Выращивание сеянцев хвойных пород в условиях Севера и Дальнего Востока с использованием стимуляторов роста // Актуальные проблемы лесного комплекса. – Брянск: Изд-во БГИТА, 2005. – Вып. 10. – С. 125–129.
9. Предпосевная обработка семян хвойных стимуляторами роста / В.В. Острошенко [и др.] // Тр. междунар. форума по пробл. науки, техники и образования. – М.: Изд-во АНЗ, 2002. – Т.3. – С. 75–77.
10. Янушенко А.Д., Воронин И.В., Кожухов Н.И. Организация, планирование и управление предприятиями лесного хозяйства. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 344 с.



УДК 661.68

Н.В. Присухина, Н.Н. Тупсина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ЕЖЕВИКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Рассматривается возможность применения порошка ежевики в производстве мучных кондитерских изделий для создания продуктов функционального назначения.

Приведен химический состав некоторых сортов ежевики. Представлена технологическая схема и рецептура производства бисквита с порошком ежевики.

Ключевые слова: ежевика, порошок, кондитерские изделия, производство, рецептура.

N.V. Prisukhina, N.N. Tipsina

BLACKBERRY POWDER USE IN WAD PRODUCTION

The possibility of blackberry powder use in wad production for functional purpose product creation is considered.

The chemical composition of some blackberry sorts is given. The technological scheme and sponge cake production formulation with blackberry powder is presented.

Key words: blackberry, powder, confectionary, production, formulation.

Современные условия жизни требуют новых продуктов, которые содержали бы в физиологически значимых количествах незаменимых макро- и микронутриентов. Один из вариантов решения этого вопроса – возможность использования добавок на основе растительного сырья. В качестве добавок, используемых для обогащения кондитерских изделий, очень удобно использовать порошки, получаемые из плодов и ягод [5].

Использование порошков дает возможность интенсифицировать технологические процессы производства продукции и позволяет обогатить ее ценными пищевыми веществами. Порошкообразные полуфабрикаты могут выступать как основные структурообразующие компоненты, так и в качестве наполнителей и обогатителей с целью сбалансированного состава продуктов питания.

Среди сырья для получения порошков большой интерес представляет дикорастущая ежевика, дающая стабильно высокие урожаи ягод, обладающих тонким устойчивым ароматом, высокими вкусовыми, диетическими и лечебными свойствами [3].