

УДК 630*232.32

В. В. Копытков, зав. сектором биорегуляции выращивания
лесопродукционного материала (ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»);
Н. П. Охлопкова, науч. сотрудник (ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»);
О. В. Кондратенко, мл. науч. сотрудник (ГНУ «Институт леса НАН Беларуси»)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СОСТАВОВ И ЦЕЛЕВЫХ ДОБАВОК ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ХВОЙНЫХ ПОРОД

Установлено положительное влияние от использования композиционных полимерных составов «Полигумин» и «Комповег» с целевыми добавками для предпосевной обработки семян и некорневой обработки сеянцев. Предпосевная обработка семян композиционным полимерным составом «Полигумин» способствовала увеличению биометрических показателей сеянцев сосны в 1,1–1,4 раза и выхода стандартного посадочного материала на 11–42%. Максимальный выход стандартных сеянцев отмечен на участках с предпосевной обработкой семян препаратом «Полигумин» с целевой добавкой «Комплекс» и препаратом «Полигумин» на основе березового сока. Использование композиционных полимерных препаратов для дражирования семян хвойных пород показало, что грунтовая всхожесть и выход стандартных сеянцев во многом зависит от класса качества семян, гидротермических условий, агротехники выращивания и наличия целевых добавок.

It has been found that seed-soaking and spray treatments with polymeric composite compounds Compoveg and Polyhumin doped with target additives have a marked effect on pine seedlings. Seed-soaking treatments with Polyhumin effected a 1,1–1,4-fold increase in biometric parameter values in the pine seedlings and increased the yield of standard planting stock by 11 to 42 percent. The yield of standard planting stock was a maximum in the cases that Polyhumin doped with a target additive Complex or birch sap-based Polyhumin were used for soakage of seeds. Applications of the polymeric composite compounds for pelleting of seeds of conifers demonstrated that the field germinating power and yield of standard seedlings were largely dependent on the grade of seeds, hydrothermic conditions, cultural practices and available target additives.

Введение. Для получения стандартного посадочного материала хвойных пород большое значение имеет сбалансированное питание растений всеми необходимыми макро- и микроэлементами. Потребность растений в макро- и микроэлементах и роль сбалансированного минерального питания возрастает в условиях интенсивных технологий. Это связано со значительным выносом из почвы элементов питания с посадочным материалом. В агрохимической практике известно три основных способа применения макроэлементов: внесение в почву, предпосевная обработка семян и некорневая подкормка посева [1, 2].

Одним из наиболее эффективных агроприемов при выращивании посадочного материала в лесных питомниках является предпосевная обработка семян. Она может осуществляться различными способами: физическим, химическим или комбинированным. Применительно к лесопитомническому хозяйству наиболее приемлемы химические способы обработки семян, в основе которых лежит намачивание семян в водных растворах элементов питания [1–5]. Однако такой вид предпосевной обработки имеет свои недостатки. Для их устранения используются различные композиционные полимерные составы. Полимеры явля-

ются пленкообразователями и могут выступать как для создания непроницаемой оболочки, так и для гидрофобизации поверхности семян. Полимерный пленкообразователь в дальнейшем используется почвенными бактериями, поэтому разработанные полимерные покрытия являются экологически чистыми. Важным моментом при использовании полимерных пленкообразователей является совмещение их с различными регуляторами роста, микроэлементами, БАД и др. [6–8].

Наиболее эффективным способом применения макроудобрений являются некорневые подкормки. Их эффективность определяется многократным снижением норм расхода дорогостоящих удобрений и возможностью устранения дефицита их в критические фазы роста и развития растений [8–10].

Необходимость использования подкормок вызвана тем, что посадочный материал в разные периоды своего роста предъявляет различные требования к тем или иным элементам питания. При некорневых подкормках (применяются, как правило, в засушливый период) надземную часть растений опрыскивают раствором удобрений слабой концентрации. Подкормку сеянцев азотом начинают спустя 10–15 дней после появления всходов и выполняют по мере

необходимости от 2 до 4 раз с интервалом в 10–20 дней. В конце июля – начале августа проводят подкормку фосфорно-калийными удобрениями, а во второй половине августа – калийными [1, 3, 5].

Для более эффективного использования питательных веществ при предпосевной обработке семян и некорневых подкормках целесообразно использовать композиционные полимерные составы. Различные целевые добавки, вводимые в них, оказывают неодинаковое влияние на биометрические показатели семян и их выход с единицы площади питомника. Поэтому очень важно изучить введение определенных целевых добавок в композиционные полимерные составы и определить их влияние на рост и развитие растений.

Методика исследований. Изучена эффективность способов предпосевной обработки семян композиционным препаратом «Полигумин» и некорневой обработки семян хвойных пород препаратом «Комповег» с целевыми добавками. Композиционные полимерные препараты «Полигумин» и «Комповег» нами были разработаны ранее и на них получены технические условия.

Разработанный Институтом леса НАН Беларуси композиционный полимерный состав «Полигумин» (ТУРБ 00969712.002-2000), предназначенный для предпосевной обработки семян с целью их защиты от вредителей и повышения посевных качеств, был модифицирован путем изменения его химического состава введением биологически активной добавки и макроэлементов. В качестве биологически активной добавки использовали березовый сок, а в качестве целевых добавок – препараты «Стандарт», «Моно», «Комплекс».

«Полигумин» с целевыми добавками применяли путем замачивания семян перед посевом в течение 12–18 часов. Для замачивания использовали рабочий водный раствор, который получали путем разведения концентрированного препарата в соотношении 1 : 10. На 1 кг семян использовали 1,5–2 литра рабочего раствора. Повторность опыта – 3-кратная. Для предпосевной обработки семян нами использовались семена сосны обыкновенной 1-го класса качества. Контролем служил вариант опыта с водным раствором препарата «Полигумин».

При дражировании семян хвойных пород различного класса качества использовали растительные полисахариды и целевые добавки. В качестве целевых добавок применяли наполнители, стабилизаторы, инсектициды и стимуляторы роста. Время для получения дражированных семян составляет 10–15 минут.

Для некорневой обработки однолетних сеянцев сосны использовали композиционный полимерный состав «Комповег» (ТУ РБ 00969712.004-2000) с целевыми добавками («Макро», «Моно», «Микро», «Универсальный»). Некорневая обработка осуществлялась на основе ручного опрыскивателя. Размер опытного участка каждого варианта опыта составлял 1 м². Повторность опыта – 3-кратная. Расход 5%-ного водного раствора полимерного состава «Комповег» на 1 м² составил 200 г. Контролем служил вариант опыта с водным раствором препарата «Комповег». Для этих вариантов опыта в первой половине вегетационного периода (2-я декада июля) использовали некорневые азотные подкормки [1].

Применение некорневой подкормки во 2-й декаде июля обусловлено наиболее интенсивным поглощением азота. В качестве азотного удобрения использовали аммиачную селитру. В 3-й декаде июля провели некорневую подкормку однолетних сеянцев сосны фосфором и калием. Доза внесения фосфора составила 4,0 г/м² по д. в., доза внесения калия – 6,0 г/м².

В лабораторных условиях проводили биометрические измерения растений по вариантам опыта, а также учет выхода стандартных сеянцев с единицы площади.

Результаты исследований. Большое значение для рационального использования дорогостоящих микроэлементов, стимуляторов роста и целевых добавок имеет практическое применение полимерных составов для предпосевной обработки семян. В ходе исследований изучено влияние четырех модифицированных полимерных составов «Полигумин» на посевные качества семян хвойных пород и выход стандартных сеянцев сосны обыкновенной.

В табл. 1 представлены полученные результаты исследований по влиянию целевых добавок и композиционного полимерного состава «Полигумин» на биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной.

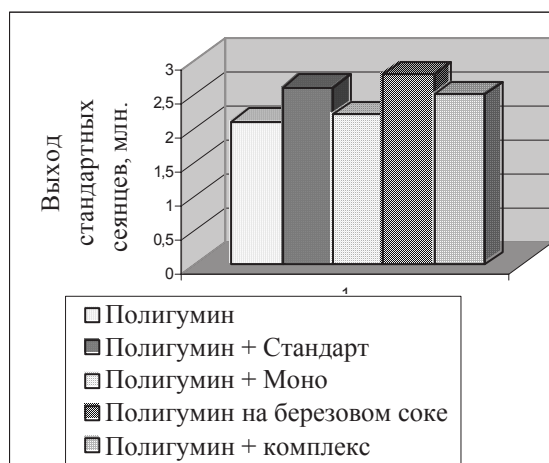
Из табл. 1 следует, что предпосевная обработка семян композиционным полимерным составом «Полигумин» совместно с целевыми добавками способствовала увеличению биометрических показателей сеянцев сосны, в среднем, в 1,1–1,4 раза. Наибольшие биометрические показатели роста сеянцев сосны отмечены в варианте опыта, где предпосевная обработка семян была проведена препаратами «Полигумин» с целевой добавкой «Стандарт» и «Полигумин» на основе березового сока. Наименьшие показатели выявлены при использовании препарата «Полигумин» без целевых добавок.

Таблица 1

Влияние композиционного полимерного состава «Полигумин» и вводимых целевых добавок на биометрические показатели сеянцев сосны

Варианты опыта	Биометрические показатели сеянцев сосны			
	высота стволика, см	диаметр корневой шейки, мм	длина корневой системы, см	общая масса растений, г
Контроль («Полигумин»)	5,2 ± 0,50	1,2 ± 0,61	11,5 ± 1,90	2,46 ± 0,30
«Полигумин» + «Стандарт»	6,5 ± 0,46	1,4 ± 0,50	13,6 ± 2,24	2,88 ± 0,36
«Полигумин» + «Моно»	5,5 ± 0,80	1,1 ± 0,48	11,7 ± 2,30	2,56 ± 0,38
«Полигумин» + «Комплекс»	6,3 ± 0,84	1,4 ± 0,46	13,4 ± 2,41	2,84 ± 0,24
«Полигумин» на березовом соке	6,4 ± 0,53	1,4 ± 0,70	14,0 ± 2,10	2,90 ± 0,30

Установлено, что выход стандартных сеянцев сосны на участках с предпосевной обработкой семян препаратом «Полигумин» с целевыми добавками превышал этот показатель на контроле на 12–47% (рисунок). Максимальный выход стандартных сеянцев отмечен на участках с предпосевной обработкой семян препаратами «Полигумин» + «Стандарт» и «Полигумин» на основе березового сока.



Выход стандартного посадочного материала по вариантам опыта с предпосевной обработкой семян сосны препаратом «Полигумин» с целевыми добавками

Дражированные семена сосны обыкновенной I и II класса качества имели небольшую (50–68%) лабораторную всхожесть. Наименьшая лабораторная и грунтовая всхожесть отмечена на варианте с семенами сосны II класса качества. Наибольшее влияние на грунтовую всхожесть и рост сеянцев оказали гидротермические условия. При оптимальной влажности верхнего слоя почвы (65–70%) происходил интенсивный рост сеянцев, а при влажности почвы менее 20% грунтовая всхожесть составила 10–16%, причем сеянцы на этих вариантах не достигли стандартных биометрических показателей.

Исследования по некорневому питанию растений и результаты практического применения данного приема показали, что наиболее эффективно внесение удобрительных препаратов в виде водных растворов с различными микро- и макроэлементами. Поэтому нами в отчетном году были проведены работы по их введению в композиционный полимерный состав «Комповег». В качестве целевых добавок для композиционного полимерного состава «Комповег» использовали современные водорастворимые комплексные концентрированные минеральные удобрения с микроэлементами, находящиеся в хелатной форме (усвояемость до 70–80%). Как целевые добавки применяли препараты «Универсальный», «Макро», «Моно» и «Микро», содержащие все необходимые компоненты питания растений, в том числе и микроэлементы в форме и количестве, соответствующем потребности овощей и цветов, выращиваемых на грунте и в теплицах.

В табл. 2 приведены результаты влияния композиционного полимерного состава «Комповег» и его модификаций на биометрические показатели сеянцев сосны. Анализ таблицы показал, что биометрические показатели во многом зависят от использования различных целевых добавок при введении их в композиционный полимерный состав «Комповег». Наименьшие высота стволика сеянцев и диаметр корневой шейки получены на варианте с использованием одного композиционного полимерного состава «Комповег» без целевых добавок.

Установлено, что различные целевые добавки оказали существенное влияние не только на биометрические показатели сеянцев сосны обыкновенной, но и на выход стандартного посадочного материала. Наибольший выход стандартного посадочного материала получен на варианте с целевой добавкой «Макро», введенной в композиционный полимерный состав «Комповег».

Таблица 2

Влияние композиционного полимерного состава «Комповег» и целевых добавок на биометрические показатели однолетних сеянцев сосны

Варианты опыта	Высота стволика сеянцев, см	Диаметр корневой шейки, мм	Выход стандартного посадочного материала, тыс. шт./га
Контроль («Комповег»)	6,1 ± 0,20	2,0 ± 0,03	2350 ± 120
«Комповег» + «Универсальный»	7,6 ± 0,18	2,3 ± 0,04	2530 ± 124
«Комповег» + «Макро»	8,6 ± 0,21	2,4 ± 0,03	2750 ± 119
«Комповег» + «Моно»	7,2 ± 0,19	2,2 ± 0,04	2460 ± 127
«Комповег» + «Микро»	8,4 ± 0,21	2,4 ± 0,04	2640 ± 122

Заклучение. Таким образом, в результате исследований установлено положительное влияние использования композиционных полимерных составов для предпосевной обработки семян и некорневой обработки сеянцев сосны обыкновенной. Предпосевная обработка семян композиционным полимерным составом «Полигумин» и целевыми добавками способствовала увеличению биометрических показателей сеянцев сосны, в среднем, в 1,1–1,4 раза.

Установлено, что выход стандартных сеянцев сосны на участках с предпосевной обработкой семян «Полигумином» с целевыми добавками превышал контроль на 11–42%. Максимальный выход стандартных сеянцев отмечен на участках с предпосевной обработкой семян препаратами «Полигумин» + «Комплекс» и «Полигумин» на основе березового сока. Использование композиционных полимерных препаратов для дражирования семян хвойных пород показало, что грунтовая всхожесть и выход стандартных сеянцев во многом зависит от класса качества семян, гидротермических условий, агротехники выращивания и наличия целевых добавок.

Выявлено влияние некорневой обработки сеянцев композиционным полимерным препаратом «Комповег» и целевыми добавками на биометрические показатели однолетних сеянцев сосны обыкновенной и выход стандартного посадочного материала с единицы площади.

Литература

1. Наставление по выращиванию посадочного материала деревьев и кустарников в лесных питомниках Белоруссии / Гос. ком. СССР по лесн. хоз-ву, МЛХ БССР; сост. А. И. Савченко [и др.]. – Минск: Ураджай, 1986. – 111 с.

2. Интенсификация выращивания лесопосадочного материала / А. Р. Родин [и др.]. – М., 1989. – 78 с.

3. Лесные культуры / А. Р. Родин [и др.]. – М., 2002. – 436 с.

4. Родин, А. Р. Лесные культуры / А. Р. Родин. – М., 2006. – 317 с.

5. Рекомендации по агротехнике интенсивного выращивания посадочного материала в лесных питомниках Белоруссии / Гос. ком. СССР по лесу, БелНИИЛХ; сост. А. В. Четвериков, П. С. Шиманский. – Гомель, 1988. – 10 с.

6. Родин, А. Р. Перспективы использования полимеров в лесокультурном производстве / А. Р. Родин // Лесное хозяйство. – 1990. – № 12. – С. 11–15.

7. Родин, А. Р. Методические рекомендации по применению композиционных материалов при лесовыращивании / А. Р. Родин [и др.]. – М., 1991. – 21 с.

8. Родин, А. Р. Использование полимерных материалов в лесокультурном производстве / А. Р. Родин, С. А. Родин // Лесное хозяйство. – 2005. – № 5. – С. 42–44.

9. Копытков, В. В. Развитие лесопитомнического хозяйства в Беларуси и перспективы его интенсификации / В. В. Копытков, Н. К. Крук // Современное состояние, проблемы и перспективы лесовосстановления и лесоразведения на генетико-селекционной основе: материалы Международ. науч. конф., Гомель, 8–10 сент. 2009 г. / Институт леса НАН Беларуси. – Гомель, 2009. – С. 157–163.

10. Копытков, В. В. Композиционные полимерные материалы при лесовыращивании / В. В. Копытков. – Минск, 2008. – 304 с.

Поступила 14.04.2010