

формам в культурфитоценозы и горизонтальном – по территории) приводят к изменениям в структуре консортивных связей «патоген–цветочно-декоративные растения», растет степень патогенности и агрессивности фитопатогенного комплекса.

Литература

1. Leidunbgut H. Baum und Waldsterben. Schweiz. Z. Forstw. 1988. Vol. 139, №4. P. 337–340.
2. Глібовицька Н. І. Екологічна стійкість та фітомеліоративна придатність деревних порід урбанізованих екосистем. *Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія «Біологія»*. 2017. Вип. 28. С. 12–21.
3. Гнатів П. С. Адаптація деревних рослин в урбоекосистемі міста Львова. *Лісівнича академія наук України: наукові праці*. Львів, 2003. Вип. 2. С. 108–113.
4. A conceptual framework for predicting the effects of urban environments on flora / N.S. Williams et al. *Journal of Ecology*. 2009. V. 97. No. 1. P. 4–9.

ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТКИ ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ЗАЩИТНО-СТИМУЛИРУЮЩИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА КАЧЕСТВО СЕЯНЦЕВ СОСНЫ (*PINUS SYLVESTRIS*) С ЗАКРЫТОЙ КОРНЕВОЙ СИСТЕМОЙ

Машкин И.А.

Институт экспериментальной ботаники
им. В.Ф. Купревича НАН Беларуси,
e-mail: patphysio@mail.ru

THE EFFECT OF PROTECTIVE-STIMULATING PRODUCTS ON THE QUALITY OF PINE SEEDLINGS (*PINUS SYLVESTRIS*) WITH A CLOSED ROOT SYSTEM

Mashkin I. A.

Present the results of the study effect of treatment on pine set with mixtures growth regulators Ecosil Mix and Ekosil Plus, microfertilizers Gisinar-M and fungicide Vincit Forte on the quality of seedlings with a closed root system. For the most accurate identification of the effects of plant protection products, biometric and physiological-biochemical

parameters of plants were measured (the intensity of lipid peroxidation and the concentration of photosynthesis pigments in needles). As a result, a positive effect of the treatments on the growth processes and metabolism of common pine seedlings was revealed.

Качество семян, напрямую определяющее успешность мероприятий по лесоразведению и лесовосстановлению, зачастую снижается под влиянием инфекционной нагрузки, вызванной патогенными грибами. Поэтому важнейшим агротехническим приемом во всем длительном процессе выращивания семян является обработка посадочного материала препаратами, обладающими фунгицидной активностью. Однако для получения высококачественных семян недостаточно обеспечить лишь их защиту от болезней, так как растения нуждаются еще и в сбалансированном минеральном питании. Также следует учитывать возможную фитотоксичность пестицидов, которая способна нанести вред растительному организму, сопоставимый с инфекционными болезнями. Вследствие чего, наиболее рациональным способом обработки посадочного материала выступает применение многокомпонентных смесей, включающих фунгициды, регуляторы роста и удобрения.

Объектами исследования являлись семена сосны обыкновенной (*Pinus sylvestris* L.) с закрытой корневой системой, выращенные в лабораторных условиях с использованием кассет фирмы Plantek 35F, в которые в ручную на глубину 1 см по две штуки в одну ячейку высевались семена. Всего каждый вариант включал 4 кассеты и 280 семян (70 штук в кассете) с трехкратной повторностью опыта. Перед посевом производилась обработка семян композиционными составами (расход рабочего раствора 10 мл/кг семян), включающими фунгицид Винцит Форте (50 мл/л), регуляторы роста Экосил Плюс (0,1 мл/л) или Экосил Микс (0,1 мл/л), микроудобрение Гисинар-М (25 мл/л). Параллельно в часть кассет на 30-е и 60-е сутки вносились 0,02 %-ные растворы регуляторов роста Экосил Плюс или Экосил Микс (расход рабочей жидкости 5 л на 1 м²). Семена выращивались 90 дней, по окончании которых были измерены их биометрические показатели (длина надземной части, корневой системы и толщина прикорневой шейки). Для оценки действия препаратов на развитие болезнеустойчивости и патогенеза при помощи спектрофотометрических методов определен уровень перекисного окисления липидов и содержание пигментов фотосинтеза в хвое.

Выявлено, что наиболее существенное стимулирующее действие обработок на все измеренные биометрические параметры семян

сосны, проявляется при инкрустации семян композиционной смесью препаратов Экосил Микс и Винцит Форте с параллельным внесением в почву растворов регулятора роста Экосил Микс. В некоторых остальных вариантах наблюдалось достоверное увеличение только надземной части сеянцев либо корневой системы. При этом, полив регулятором роста Экосил Плюс вызвал уменьшение длины корней фактически до контрольных значений, хотя в аналогичных вариантах, но с одной только предпосевной обработкой, длина корневой системы возрастала от 140 до 179 % по отношению к величинам, полученным у необработанных сеянцев.

Значительное изменение интенсивности протекания перекисного окисления липидов относительно контроля в вариантах без дополнительного полива растворами регуляторов роста зафиксировано лишь при инкрустации семян составами, содержащими Экосил Плюс. Причем эффект оказался двояким, так как в варианте с предпосевной обработкой Экосилом Плюс 0,1 мл/л и Винцитом Форте 50 мл/л, окисление липидов в тканях сеянцев сосны существенно превысило контрольные показатели (до 111 %), а в сочетании Экосил Плюс 0,1 мл/л + Винцит Форте 50 мл/л + Гисинар М 25 мл/л – снизилось до 93 % к контролю. В свою очередь, параллельный полив сеянцев сосны регуляторами роста вызвал диаметрально противоположный эффект, способствовав заметному снижению окислительного стресса в вариантах с применением Экосила Микс и незначительным колебаниям данного показателя при обработке посадочного материала Экосилом Плюс.

Содержание пигментов фотосинтеза в свежей фитомассе заметно возрастает под влиянием предпосевной обработки смесью Экосила Плюс 0,1 мл/л и Винцита Форте, 50 мл/л, однако параллельный полив регулятором роста Экосил Плюс, напротив, вызывает достоверное снижение содержания хлорофилла «а», на фоне уменьшения количества остальных пигментов до уровня контроля. Противоположная картина наблюдается при предпосевной обработке смесью Экосил Микс 0,1 мл/л + Винцит Форте, 50 мл/л, так как в данном случае внесение регулятора роста в почву обусловило интенсификацию накопления фотосинтетических пигментов. Стоит также отметить, что в варианте обработки семян в сочетании Экосил Плюс 0,1 мл/л + Винцит Форте, 50 мл/л + Гисинар-М 25 мл/л полив регулятором роста Экосил Плюс спровоцировал заметное возрастание количества каротиноидов и хлорофилла «b» на фоне еще большего уменьшения содержания хлорофилла «а» в хвое сеянцев сосны обыкновенной, что говорит о явных сбоях в функционировании фотосистем, вызванным наличием

определенного стресса, к которому растения пытаются таким образом приспособиться.

В итоге можно сделать вывод о том, что наиболее оптимальным сочетанием обработки посадочного материала сосны является инкрустирование семян смесью препаратов Экосил Микс 0,1 мл/л и Винцит Форте, 50 мл/л с параллельным внесением в почву регулятора роста Экосил Микс на 30-е и 60-е сутки проращивания. Так как именно в этом варианте наблюдается заметная интенсификация ростовых процессов сеянцев сосны обыкновенной, сопряженная с нормализацией окислительных процессов и первичных метаболических путей растений. Все это указывает на то, что при правильном сочетании и оптимальной дозировке, испытанные препараты обладают явными ростостимулирующими, а также протекторными свойствами, на фоне отсутствия фитотоксичности, и таким образом, их смеси могут быть применены для успешной защиты и повышения качества сеянцев хвойных пород.

DETECTION METHODS AND INCIDENCES OF FUNGAL DISEASES IN SWEDISH FOREST NURSERIES

Menkis A.

Department of Forest Mycology and Plant Pathology,
Uppsala BioCenter, Swedish University of Agricultural Sciences,
P.O. Box 7026, SE-75007, Uppsala, Sweden,
e-mail: audrius.menkis@slu.se

МЕТОДЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И НАЛИЧИЕ ГРИБНЫХ БОЛЕЗНЕЙ В ЛЕСНЫХ ПИТОМНИКАХ ШВЕЦИИ

Менкис А.

Лесные питомники в Швеции производят ежегодно ок. 385 миллионов саженцев деревьев, которые в основном составляют *Pinus sylvestris* и *Picea abies*. Поскольку контейнерная система выращивания доминирует, грибные заболевания встречаются главным образом в надземных частях, тогда как корневые заболевания встречаются редко. Регулярный мониторинг и идентификация видов