

В.В. Носников, доц., канд. с.-х. наук;
М.М. Босовец, инж.; О.А. Селищева, ст. преп., канд. с.-х. наук
(БГТУ, г. Минск)

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОСТИ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА ФАЗЫ РАЗВИТИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ И ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ

Успешность роста лесных растений, как и всех остальных растительных организмов, напрямую зависит от получения необходимого количества солнечной радиации. Недостаток солнечного света приводит к изменению физиологических процессов, ограничению роста и появлению различного рода деформаций, однако и переизбыток солнечной радиации способен вызывать негативные явления в растениях.

Основной целью проведения исследований является определение порогового уровня освещения, с одной стороны лимитирующего наступление и протекание соответствующих фаз развития, с другой стороны обеспечивающие оптимальное качество посадочного материала при более низких затратах на оборудование и электроэнергию.

Семена сосны обыкновенной и ели европейской были получены с хранения в Республиканском лесном селекционно-семеноводческом центре и характеризовались первым классом качества. Высев осуществлялся в кассеты Plantek 100F 15.03.2022 года. Для заполнения кассет использовался субстрат, приготовленный согласно ТУ ВУ 100061961.002-2015. В каждой кассете высевалось 50 ячеек сосны обыкновенной и 50 ячеек ели европейской. С момента формирования настоящей хвои осуществлялась подкормка растений 0,5% раствором удобрения Кристаллон Особый в дозе 10–12 мл/ячейка с интервалом 1 неделя. Высеянные кассеты помещались в световой бокс из расчета одна кассета на одну секцию бокса. Для создания необходимого уровня освещения в боксе использовались светодиодные светильники марки ДДП06-4x8-004 УХЛ4 «Home Farm», производства РНПУП «ЦСиОТ НАН Беларуси». Светильник предназначен для использования в качестве источника фотосинтетической активной радиации (ФАР) при выращивании рассады, зеленных, лекарственных и декоративных растений в домашних условиях

В результате в первой секции обеспечивалась усредненная интенсивность фотонного облучения 109, во второй – 221 и в третьей 307 $\mu\text{моль м}^{-2} \text{с}^{-1}$. Каждая секция бокса закрывалась с четырех сторон пластиковыми панелями белого цвета для обеспечения равномерного освещения. Оценка общего уровня освещенности, а также спектраль-

ных характеристик светодиодных источников света проводилась с использованием спектрометра PAR PG200N. Оценка уровня освещенности проводилась для каждой секции бокса по 9-ти точечной матрице с расчетом усредненного значения на высоте 5 см от поверхности субстрата. Спектральные характеристики излучения определялись в центральной точке секции на аналогичной высоте. При оценке влияния освещенности у сеянцев хвойных пород необходимо выделять следующие фенологические фазы: 1 – прорастание семян; 2 – появление всходов; 3 – разворачивание семядолей; 4 – появление почки зачаточного побега; 5 – разворачивания хвои; 6 – рост эпикотильной части стволика; 7 – переход в состояние покоя.

Появление единичных всходов началось на 7 день как у сосны обыкновенной, так и у ели европейской. Однако заметное появление всходов началось на 8 день. Начало фазы раскрытия семядолей наступила на 12 день для растений из секции со средней и высокой интенсивностью освещения и с 13 дня для секции со слабой.

Фаза появления почки зачаточного побега фактически начинает хвоевую стадию развития сеянцев сосны и ели. Первые почки зачаточного побега у сосны обыкновенной начали появляться на 12 день, а у ели европейской – на 13 день. Фаза разворачивания настоящей хвои протекает практически параллельно образованием почки зачаточного побега. Отставание составляет 1 день как для сосны обыкновенной, так и для ели европейской. Для обоих пород интенсивность разворачивания настоящей хвои значительно выше при средней и высокой интенсивности освещения по сравнению с низкой.

По степени влияния интенсивности освещения на формирование проростков, разворачивание семядолей, формирование почки зачаточного побега и разворачивания настоящей хвои минимальная интенсивность освещения $109 \text{ моль/м}^2\text{с}$ показала наихудшие результаты. Отставание в сроках наступления фаз составляет 1–3 дня. Освещенность в 221 и $307 \text{ моль/м}^2\text{с}$ показала примерно сравнимые результаты, поэтому с учетом меньшего потребления энергии освещенность в $221 \text{ моль/м}^2\text{с}$ можно считать пороговым значением для данных фаз развития и использовать для выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой в контролируемых условиях освещения.