

$$K = i_1 \cdot i_2 \cdot n_6 \cdot L_6 / V_{mp} \quad (1)$$

где i_1 – число трепальных барабанов;

i_2 – число бил на барабане;

n_6 – частота вращения трепальных барабанов, об/мин;

L_6 – длина барабанов рассматриваемой секции, м;

V_{mp} – скорость движения зажимного транспортера, м/мин.

Из формулы (1) видно: чтобы получить материалу оптимальное количество воздействий потребуется увязка оптимальной частоты вращения трепальных барабанов с оптимальной скоростью зажимного транспортера. Следовательно, электропривод в такой системе должен быть регулируемым и взаимосвязанным.

Что касается возмущающих воздействий, влияющих на ход технологического процесса, анализ показал, что изменяя скоростные параметры рабочих органов трепальной машины, можно компенсировать лишь вариацию влажности и отделяемости тресты [2]. Именно эти характеристики состояния тресты на входе в мяльно-трепальный агрегат необходимо измерять автоматически.

Литература

1. Голуб А.И. Льноводство Беларуси / А. И. Голуб, А. З. Чернушок. – Борисов: Борисовская укрупненная типография, 2009. - 243 с.
2. Петров С.С., Дроздов В.Г. Оптимизация режимов технологического процесса первичной обработки льнотресты за счет применения комплекса автоматического контроля технологических параметров льнотресты // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. - 2006. - №4. - с. 18 - 21.

УДК 628.9.041.9

ПРИМЕНЕНИЕ СВЕТОДИОДНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ РАСТЕНИЙ

Самарин Г.Н., д.т.н., доцент; Александров А.И., аспирант;

Кидыко Ю.И., аспирант; Белехов И.Н, аспирант

ФГБОУ ВПО "Великолукская государственная сельскохозяйственная академия", г. Великие Луки, Российская Федерация

На базе ФГБОУ ВПО «Великолукской ГСХА» располагается лаборатория микрклонального размножения растений. С помощью микрклонального размножения (другое название метода – меристемное размно-

жение) выращивают декоративные и плодово-ягодные растения, комнатные и срезочные цветы, картофель и прочие овощи. Приоритетными направлениями работы лаборатории является разработка методов и технологий ускоренного размножения и производства высококачественного семенного материала картофеля. Также в последние годы специалисты лаборатории занимались получением оздоровленного материала и других культур. Исследования проводятся на землянике, малине, ежевике, яблоне, вишне, смородине.

Среди преимуществ меристемного метода размножения растений можно отметить более высокую урожайность саженцев (например, с обычного кустика клубники можно собрать 200...300 г ягод, а с меристемного – до 1 кг), такие растения более здоровы, и они не поражаются вирусами. Также микроклональное размножение дает возможность получения огромного количества однородных растений за время, при котором не даст того же результата ни один другой метод (около 10 тысяч саженцев в год от одного маточного растения) [1].

Для успешного роста микросаженцев требуется строго поддерживать определенные параметры микроклимата в лаборатории. В данной лаборатории досвечивание происходит на стеллажах (фитотронах) с помощью люминесцентных ламп OSRAM L65W/765. Температурный режим поддерживается кондиционерами. Данная система микроклимата имеет ряд недостатков. Во-первых, высокие энергозатраты, обусловленные низким КПД физиологически активной радиации (ФАР) люминесцентных ламп, а также необходимостью охлаждать воздух, сильно нагревающийся от люминесцентных ламп. Во-вторых, невозможность регулировать интенсивность и спектр излучения ламп. И в третьих, низкий срок службы люминесцентных ламп [3].

Приведенные результаты указывают на возможность применения светодиодных светильников для освещения растений. Современные светодиоды покрывают весь видимый диапазон оптического спектра: от красного до фиолетового цвета. Диапазон длин волн излучения светодиодов в красной области спектра составляет 620...780 нм, в оранжевой – 600...620 нм, в желтой – 585...595 нм, в зеленой – 500...570 нм, в голубой – 465...490 нм и в синей – 430...465 нм [2]. Таким образом, составляя комбинации из светодиодов разных цветовых групп, можно получить источник света с практически любым спектральным составом в видимом диапазоне. Интенсивность излучения светодиода зависит от протекающего через кристалл тока. Это позволяет управлять интенсивностью излучения свето-

диодного светильника, причем относительно легко – путем изменения тока. Если использовать в светильнике светодиоды с разными значениями длины волны излучения, то, изменяя ток для разных светодиодов, можно получать различные по составу и интенсивности спектры излучения и таким образом подбирать спектр светильника в зависимости от конкретного этапа развития растения. У натриевой лампы основная часть спектра лежит в оранжево-красной области и явно недостает синего света; из-за этого растения тянутся вверх, становятся более хрупкими и плохо переносят транспортировку. У натриевой лампы лишь треть затраченной энергии преобразуется в излучение, эффективное для фотосинтеза, поэтому при практически идентичных светотехнических характеристиках один светодиодный светильник потребляет в три раза меньше электроэнергии по сравнению с натриевой лампой. Кроме того, стоит учитывать, что излучение светодиодов направленное, а это позволяет эффективнее использовать полупроводниковые источники света. Также надо принимать во внимание, что время жизни светодиодов превышает время жизни, например, люминесцентных ламп минимум в несколько раз и составляет около 50000ч. Особо следует отметить экологическую чистоту светодиодных светильников и отсутствие проблем с их утилизацией. Данные особенности связаны с тем, что в составе светодиодов нет вредных веществ. Помимо этого, при эксплуатации они не нагреваются так сильно, как лампы, что позволяет располагать светильники ближе к рассаде и облегчает поддержание требуемых климатических условий при выращивании растений [3].

К недостаткам светодиодных светильников можно отнести их относительно большие размеры, что продиктовано стремлением добиться высокой интенсивности излучения за счет большего количества светодиодов, и сравнительно высокую стоимость светильников на первоначальном этапе. Высокая первоначальная стоимость светильников компенсируется относительно небольшим сроком окупаемости и достаточно большим сроком эксплуатации после этого, уже в условиях полностью возмещенных затрат на приобретение и нарастающей экономии за счет низкого энергопотребления.

Список литературы

1. Шуберт Ф. Светодиоды. – М.: Физматлит, 2008. – 496 С.
2. Тихомиров А.А., Шарупич В.П., Лисовский Г.М. Светокультура растений в теплицах. новосибирск. Издательство СО РАН. 2000.
3. Бахарев И., Прокофьев А., Туркин А., Яковлев А. Применение светодиодных светильников для освещения теплиц: реальность и перспективы // СТА. 2010. №2.