

Заключение. В результате модификации формулы Бернулли для неустановившегося потока жидкости посредством ввода функции гидравлического сопротивления $\zeta(\tau)$ каналов ротора и статора от относительного времени τ получено дифференциальное уравнение движения жидкости в каналах роторно-импульсного аппарата, учитывающее влияние инерционного давления на соотношение между кинетической и потенциальной энергиями потока.

Список цитируемых источников

1. Промтов, М. А. Машины и аппараты с импульсными энергетическими воздействиями на обрабатываемые вещества / М. А. Промтов. — М. : Изд-во «Машиностроение-1», 2004. — 136 с.
2. Червяков, А. В. Диспергирование плющеного зерна кукурузы / А. В. Червяков, П. Ю. Крупенин // Комбикорма. — 2009. — № 5. — С. 36—37.
3. Кулик, А. М. Биохимические предпосылки совершенствования технологий получения гуминовых кислот / А. М. Кулик, П. Ю. Крупенин // Конструирование, использование и надежность машин сельскохозяйственного назначения : сб. науч. работ. — Брянск : Изд-во Брянский ГАУ, 2022. — Вып. 1(21). — С. 117—122.
4. Червяков, А. В. Оптимизация параметров роторно-импульсного кавитационного аппарата для интенсификации диспергирования кормовых смесей / А. В. Червяков, П. Ю. Крупенин // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. — 2014. — № 2. — С. 194—198.
5. Червяков, А. В. Влияние конструктивно-технологических параметров на подачу роторно-импульсного кавитационного диспергатора кормов / А. В. Червяков, С. В. Курзенков, П. Ю. Крупенин // Вестн. Белорус. гос. с.-х. акад. — 2016. — № 1. — С. 102—106.
6. Крупенин, П. Ю. Математическая модель движения кормовой суспензии в каналах роторного импульсного аппарата / П. Ю. Крупенин // Вест. Баранович. гос. ун-та. Сер. Технические науки. — 2018. — Вып. 6. — С. 96—103.
7. Новиковский, Е. А. Работа в системе MathCAD : учебное пособие / Е. А. Новиковский. — Барнаул : Типография АлтГУ, 2013. — 114 с.
8. Cleveland, W. S. Smoothing by local regression: Principles and methods / W. S. Cleveland, C. Loader // Statistical theory and computational aspects of smoothing. — Physica-Verlag HD, 1996. — С. 10—49.

УДК 628.9

А. О. Лазарева, В. С. Солдаткин, Е. И. Нижевич, А. А. Сайнакова

Учреждение образования, «Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»,
Томск, Российская Федерация

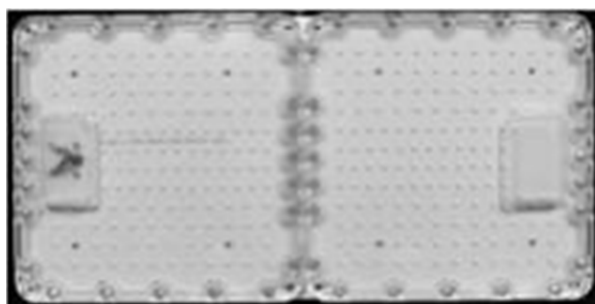
ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ТОМАТОВ ЧЕРРИ

Введение. Для непрерывных поставок овощей и фруктов предлагается метод выращивания растений в условиях закрытого грунта, где это не позволяют сделать климатические условия. Для этого требуется подобрать все необходимые условия: температурный режим, влажность, своевременный полив, и самое главное искусственно созданный световой день. Считается, что самые лучшие условия для выращивания растений являются естественные. Главной задачей стоит «заменить» солнце, правильно подобранным источником излучения. На данный момент в промышленных теплицах используют натриевые лампы, которые являются энергозатратными. Современные технологии позволяют изготавливать высокоэффективные и безопасные светодиодные облучательные приборы для выращивания растений. Такие светильники могут конкурировать с натриевыми, так как в использовании будут потреблять меньше энергии. В данной статье приводятся результаты экспериментов выращивания томатов черри «Балконное чудо» в условиях закрытого грунта с применением двух светодиодных светильников с разным спектром излучения.

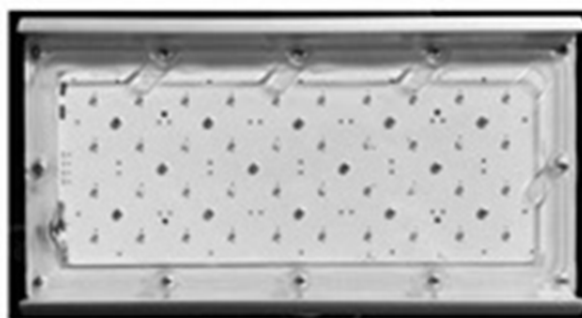
Основная часть. Сорт томатов черри «Балконное чудо», агрофирмы «Агрофирма партнер» ГОСТ 32592-2013. подходит для выращивания в промышленных теплицах и для выращивания в домашних условиях [1]. Сорт не прихотлив и не требует специального ухода, устойчив к болезням и колебаниям температуры. Вегетативный срок не превышает трех месяцев. Кусты низкорослые, не нуждаются в пасынковании и подвязывании. Плоды растут гроздьями, средней массой 35 грамм, округлые с гладкой поверхностью, при созревании приобретают ярко — красный цвет, хорошо переносит заморозку. Листья имеют насыщенный темно — зеленый цвет. Для полноценного развития томатам требуется не меньше 7—8 часов освещения в сутки. Влажность воздуха не более 70 %. Температура воздуха не ниже 13 градусов, иначе качество пыльцы ухудшается, и не выше 30 градусов, так как зернышки пыльцы теряют жизнеспособность. Эксперимент проводился с 1.12.2022 по 24.02.2023.

Для проведения исследований выбраны два светодиодных светильника Diora Unit Agro и Diora Quadro Agro [2]. На рисунках 1 и 2 показан внешний вид светильников. Светильник Diora Quadro Agro доступен для покупки в сети DIORA и предназначен для освещения растений, в условиях закрытого грунта, в ситифермах, тепличных комплексах, домашних условиях и в многоярусных установках стеллажного типа. Используется для выращивания растений круглый год, световой поток 4000 лм., имеет 144 светодиода. Излучает белый свет. Габариты светильника 390 × 195 × 70 мм.

Экспериментальный образец Diora Unit Agro отличается от светильников, тем что спектральный состав приходится на максимум 665 нм, то есть светит красным цветом. Световой поток 4786 лм, энергетический поток 44,96 Вт. Габариты светильника 305 × 165 × 25 мм.



а)



б)

Рисунок 1 — Светильник Diora Quadro Agro (а) и Diora Unit Agro (б)

Эксперимент проводился в лаборатории химии и технологии органических материалов ТУСУР, в помещение не поступает естественный свет. На расстоянии 125 см от источника излучения были расположены томаты. Подобраны микроклиматические условия в лаборатории: температура воздуха 25 ± 2 градуса, влажность 45...60 %. Для обеспечения влажности был дополнительно поставлен увлажнитель воздуха. Полив производился 1—2 раз в неделю в количестве 500 мл. Параметры окружающей среды контролировались с помощью термогигрометра «ТКА-ПКМ» [3]. Фотосинтетическая облучённость контролировалась с помощью спектрометра UPRtek [4]. Режим работы светильников: 12 часов — день, 12 часов — ночь. Размер листьев, томатов и стеблей контролировались с помощью штангенциркуля [5]. Цветение растений при разном освещении показано на рисунке 3.



Рисунок 3 — Выращивание томатов под светильниками Diora Quadro Agro (а), Diora Unit Agro(б)

Характеристики роста томатов в зимний период проведения эксперимента представлены на рисунке 4.

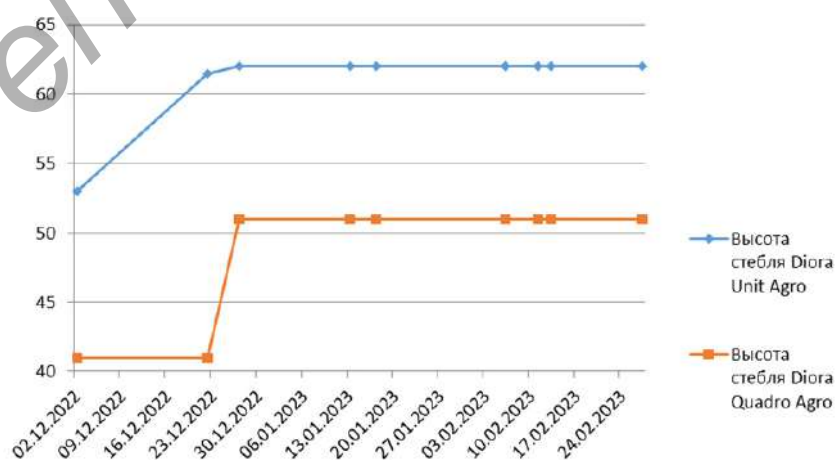


Рисунок 3 — Графики зависимости роста растений при различных условиях освещения

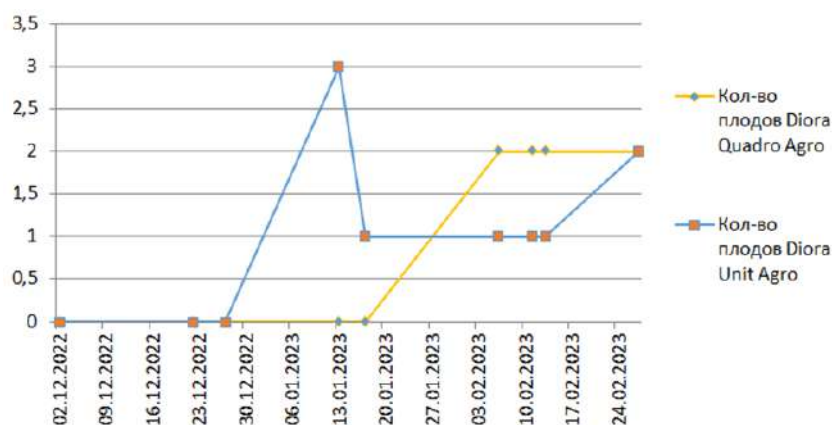


Рисунок 4 — Графики зависимости количества плодов при различных условиях освещения

По результатам исследования наилучший результат показал светильник Diora Unit Agro. Растение быстрее выросло, чаще появлялись завязи цветочков и сами плоды томатов, образовалась разветвленная листовая культура.

Заключение. В результате исследования, было установлено, что для томатов черри «Балконное чудо» светодиодное освещение было полезным и оба растения начали укрепляться, расти, образовались завязи и плоды, увеличилось количество листьев. Однако показатели лучше были у растения находящийся под освещением светильника Diora Unit Agro.

Список цитируемых источников

1. Сравнительная характеристика перспективных сортов томатов-черри / Л. Д. Кириллова, Н. В. Медведева, Ю. Э. Медведева [и др.] // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. — 2015. — № 11. — С. 311—314.
2. Официальный сайт АО «Физтех-Энерго» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://diora.pro/>. — Дата доступа: 30.04.2023.
3. Термогигрометр [Электронный ресурс]. — Официальный сайт «Научно-техническое предприятие «ТКА»». — Режим доступа: [https://www.tkaspb.ru/shop/mikroklimat/termogigrometr-tka-pkm20-s-poverkoj/#:~:text=Термогигрометр%20ТКА-ПКМ\(20\)%20это%20электронное,влажности%20воздуха%20и%20его%20температуры.](https://www.tkaspb.ru/shop/mikroklimat/termogigrometr-tka-pkm20-s-poverkoj/#:~:text=Термогигрометр%20ТКА-ПКМ(20)%20это%20электронное,влажности%20воздуха%20и%20его%20температуры.) — Дата доступа: 30.04.2023.
4. Официальный сайт «United Power Research Technology Corp.». — Режим доступа: <https://www.uprtek.com.> — Дата доступа: 30.04.2023.
5. Штангенциркули. Технические условия : ГОСТ 166-89. — Режим доступа: https://www.ntcexpert.ru/documents/docs/gost_166-89.pdf. — Дата доступа: 30.04.2023.

УДК 631.354.2.076

Д. А. Мирончик, И. М. Дыдышко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

МОДЕРНИЗАЦИЯ РЕШЕТНОГО СТАНА ЗЕРНОУБОРОЧНОГО КОМБАЙНА КЗС-1218 «ПАЛЕССЕ GS12»

Введение. В Республике Беларусь более половины посевных площадей ежегодно занимают зерновые культуры, для уборки которых используются зерноуборочные комбайны. Отмечается тенденция сокращения численности комбайнового парка с одновременным переходом на использование зерноуборочных комбайнов отечественного производства. При этом урожайность зерновых и зернобобовых культур увеличивается. Данная ситуация обуславливает необходимость интенсификации работы и повышения производительности зерноуборочных комбайнов с сохранением требований к качеству выполнения технологического процесса. Сокращение потерь зерна при комбайновой уборке является важнейшим элементом современных технологий. Современные зерноуборочные комбайны имеют потенциальные возможности для проведения уборки с минимальными затратами [1]. Оценивая возможности рабочих органов комбайна, следует отметить, что клавишные соломотрясы сдерживают рост производительности и не имеют технологических регулировок для адаптации к изменяющимся условиям работы.

Сельское хозяйство важная отрасль экономики Беларуси, обеспечивающая 6,8 % ВВП страны. Совокупная площадь сельскохозяйственных земель (на начало 2022 года) — 8283 тыс га. Средняя урожайность зерновых в РБ составляет 34,8 ц / га. Для качественной уборки в хозяйствах используются зерноуборочные