

УДК/UDC 332.36

Использование новых технологий крестьянскими (фермерскими) хозяйствами Краснодарского края при выращивании овощей закрытого грунта

Матвеев Андрей Викторович

магистрант энергетического факультета

Азово-Черноморский инженерный институт Донского государственного аграрного университета

г. Зерноград, Россия

e-mail: mr.matveev.2013@mail.ru

Матвеева Анна Васильевна

старший преподаватель кафедры землеустройства и земельного кадастра

Кубанский государственный аграрный университет им. И. Т. Трубилина

г. Краснодар, Россия

e-mail: nevmienko@yandex.ru

SPIN-код: 6756-6271

Украинцев Максим Михайлович

кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации энергетического оборудования и электрических машин

Азово-Черноморский инженерный институт Донского государственного аграрного университета

г. Зерноград, Россия

e-mail: rostmax@rambler.ru

SPIN-код: 7579-7583

Аннотация

Рассматриваются новые технологии при производстве овощей закрытого грунта крестьянскими (фермерскими) хозяйствами Краснодарского края. Согласно статистике, крестьянские (фермерские) хозяйства Краснодарского края производят 1/6 часть овощей в крае. Рассмотрена классификация теплиц по таким показателям, как: назначение, время эксплуатации, технологии выращивания, вид материала, источник обогрева. Представлен анализ достоинств и недостатков при использовании в теплицах новых технологий, таких как: гидропоника, капельный полив, управ-

ление микроклиматом, светодиодное освещение. Выявлено, что использование светодиодного освещения позволит в будущем сократить затраты на электроэнергию и регулировать рост и развитие растения посредством регулирования длины волн. Использование светодиодного освещения позволяет создать «городскую ферму», что является актуальным решением при выращивании овощей в границах больших городов. Совместное использование рассматриваемых технологий позволило бы создать эффективное крестьянское хозяйство для выращивания овощной продукции.

Ключевые слова: овощи, крестьянские (фермерские) хозяйства, закрытый грунт, теплица, новые технологии, гидропоника, капельный полив, управление микроклиматом, светодиодное освещение.

The Use of New Technologies by Farms of Krasnodar Krai in Greenhouse Vegetables Cultivation

Matveyev Andrey Viktorovich

student in the master's programme of the Faculty of Energetics

Azov-Black Sea Engineering Institute of Don State Agrarian University

Zernograd, Russia

e-mail: mr.matveev.2013@mail.ru

Matveyeva Anna Vasilyevna

senior lecturer of the Department of Land Management and Land Cadastre

Kuban State Agrarian University

Krasnodar, Russia

e-mail: nevmienko@yandex.ru

SPIN Code: 6756-6271

Ukraintsev Maksim Mikhaylovich

Candidate of Technical Sciences, assistant professor of the Department of Operation of Power Equipment and Electric Machines

Azov-Black Sea Engineering Institute of Don State Agrarian University

Zernograd, Russia

e-mail: rostmax@rambler.ru

SPIN Code: 7579-7583

Abstract

The articles touches upon new technologies in production of vegetables in hothouses by the farms of Krasnodar Krai. According to statistics, the farms of Krasnodar Krai produce one sixth of the vegetables in the region. The authors consider the classification of greenhouses in terms of purpose, operating time, cultivation technology, type of material, and heating source. The article provides the analysis of advantages and disadvantages when using new technologies in greenhouses, such as hydroponics, drip irrigation, climate control, and LED lighting. The authors come to the conclusion that the use of LED lighting will, in future, reduce energy costs and regulate the growth and development of plants by regulating the wavelength. The use of LED lighting allows us to create a so-called city farm, which is an actual solution for growing vegetables within the boundaries of large cities. The joint use of these technologies would create an effective farm for growing vegetables.

Key words: vegetables, peasant (farm) farms, indoor soil, greenhouse, new technologies, hydroponics, drip irrigation, climate control, led lighting.

Растениеводство является основой производства сельскохозяйственной продукции. Одним из значимых мероприятий государственного значения всегда был рост урожайности сельскохозяйственных культур [1, 2]. Важную роль в выполнении данного мероприятия, наряду с крупными сельхозтоваропроизводителями, играют крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели [3].

Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели в Краснодарском крае в 2017 г. произвели 135,4 тыс. ц овощей закрытого грунта [4], что составляет 15% от данной продукции, произведенной всеми сельхозтоваропроизводителями. При этом удельный вес овощей закрытого грунта составляет 10% от всех овощей и бахчевых, производимых фермерскими хозяйствами и индивидуальными предпринимателями.

На сегодняшний день норма потребления овощей в России составляет 140 кг/год на человека, а фактическое потребление в Краснодарском крае — 132 кг/год [5]. С учетом благоприятных климатических условий края (теплая зима способствует уменьшению затрат на отопле-

ние теплиц [6]) и недобором нормы потребления овощей, можно говорить о перспективности развития овощеводства закрытого грунта в Краснодарском крае.

В настоящее время общая площадь теплиц в крае составляет около 200 га [7], на которых выращивают продукцию как крупные предприятия, так и фермерские хозяйства. Анализируя деятельность сельскохозяйственных производителей Краснодарского края, можно отметить, что чаще всего используются теплицы грунтовые, овощные, с обогревом на биотопливе и использованием вторичных энергетических ресурсов [8]. Общая классификация теплиц представлена на рисунке 1.

Все чаще при производстве овощей закрытого грунта начинают использовать новые технологии, такие как гидропоника, капельный полив, автоматизация управления микроклиматом, светодиодное освещение. Сравнение достоинств и недостатков вышеуказанных технологий представлено на рисунке 2.

Общая классификация теплиц

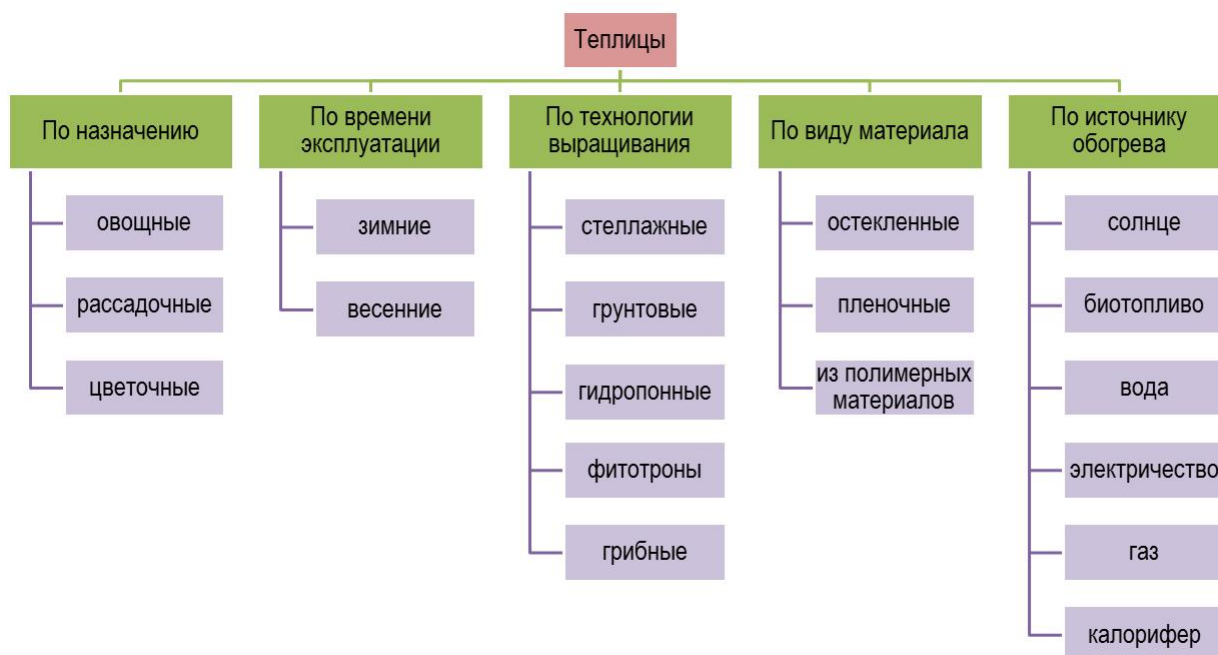


Рисунок 1

Достоинства и недостатка новых технологий по выращиванию овощей в закрытом грунте

	Достоинство	Недостатки
Гидропоника	<ul style="list-style-type: none"> – Нет необходимости обновлять грунт – Строгий контроль питательных веществ для растений – Высокая урожайность – Комфортное развитие растения (нет пересыхания почвы, нет переувлажнения и т.д.) – Нет болезней и вредителей, которые живут в почве – Снижение трудоёмкости на 30% – Возможность использования территорий, не пригодных для с.-х. производства 	<ul style="list-style-type: none"> – Малообъемная технология – Закупка и подбор субстрата и питательных веществ
Капельный полив	<ul style="list-style-type: none"> – Экономия воды – Уменьшение количества минеральных удобрений – Уменьшение затрат на орошение (по сравнению с классическим способом) – Повышение урожайности 	<ul style="list-style-type: none"> – Закупка специального оборудования
Управление микроклиматом	<ul style="list-style-type: none"> – Экономия 20% рост урожайности – Улучшение условий труда для персонала – Повышение культуры производства 	<ul style="list-style-type: none"> – Закупка специального оборудования
Использование светодиодного освещения	<ul style="list-style-type: none"> – Низкое энергопотребление (в 3 раза по сравнению с натриевыми лампами, в 10 раз – по сравнению с лампами накаливания) – Долгий срок службы ламп и их экологическая чистота – Возможность подбора спектра для стимулирования вегетативного роста и предотвращения развития генеративных органов (цветов) – Возможность управления выделения тепла светильниками – Специальный влагозащитный корпус – Более короткий цикл развития растения (созревания) 	<ul style="list-style-type: none"> – Закупка специального оборудования – Высокая стоимость (в 5-8 раз по сравнению с люминесцентными лампами) – Снижение светового излучения при исходе срока эксплуатации – Малые углы рассеивания, что приводит к необходимости увеличения количества точек

Рисунок 2

Гидропоника позволяет выращивать овощи без использования почвы, путем использования искусственной среды и питательных растворов. Капельное орошение способствует созданию комфортных условий для выращивания растений, при этом происходит экономия воды и уменьшение количества удобрений. Автоматизация управления микроклиматом в теплицах позволяет снизить затраты на обогрев теплиц в среднем на 20% при одновременном росте урожайности и улучшений условия труда.

Необходимость внедрения новых технологий в теплицах обусловлена еще и тем, что 40–80% в себестоимости продукции — это затраты на обогрев и освещение. В настоящее время многие производители используют натриевые лампы высокого давления, которые имеют максимумы синего и красного спектра. При этом данные лампы вырабатывают слишком много лишнего тепла, а синий спектр не всегда достаточно интенсивен.

Использование светодиодного освещения при выращивании ово-

щей в закрытом грунте позволяет целенаправленно выращивать определенные овощи с использованием длины волн: при синем и фиолетовом свете 450–460 нм растения будут низкорослыми с большим количеством зелени, но низкопродуктивными; при оранжевом и красном свете и 620–630 нм происходит развитие корневой системы, цветение и созревание плодов. Комбинируя светодиоды различного цвета светового излучения, можно подобрать спектр максимально подходящий определенному растению.

Для крестьянских (фермерских) хозяйств Краснодарского края также есть возможность организовать проект «городская ферма». Проекты «городская ферма» реализованы уже во многих странах мира [9], что позволяет рационально использовать городское пространство и находиться в непосредственной близости к рынкам сбыта (магазины, рестораны, торговые точки различного уровня). В Париже есть ферма LaCaverne, которая выращивает грибы и зелень. В Израиле на крыше одного из торговых центров производит 10 тыс. шт. салата в месяц местная городская ферма. В Англии проект такого уровня трансформировал туннели, превратив их в подземную ферму, которая активно использует искусственное освещение.

Таким образом, использование новых технологий в выращивании овощей закрытого грунта можно считать в перспективе, очень выгодным вложением средств.

Список литературы

1. Хлевная А. В., Бабаянц Ю. А. Развитие крестьянских (фермерских) хозяйств в Краснодарском крае / Хлевная А. В., Бабаянц Ю. А. // В сборнике: Научное обеспечение агропромышленного комплекса Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А.Г. Коцаев. 2016. С. 1120-1121
2. Яроцкая Е. В., Хлевная А. В. Оценка влияния ресурсного потенциала аграрного региона на его устойчивое развитие / Яроцкая Е. В., Хлевная А. В. // Менеджмент в России и за рубежом. 2016. № 1. С. 59-64.

3. Медведева А. Ю., Яроцкая Е. В. Рациональное использование земель сельскохозяйственного назначения в условиях импортозамещения / Медведева А. Ю., Яроцкая Е. В. // Научное обеспечение агропромышленного комплекса: Сборник статей по материалам IX Всероссийской конференции молодых ученых. Ответственный за выпуск: А. Г. Коцаев. 2016. С. 1118–1119.

4. Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИС). URL: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения: 16.12.2018).

5. Об утверждении Рекомендаций по рациональным нормам потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания // Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (дата обращения: 16.12.2018).

6. Хлыстунов В. Ф., Брагинец С. В., Токарева А. Н. и др. Влияние коэффициента избытка воздуха на параметры контактно-поверхностного экономайзера в системе использования вторичных энергетических ресурсов в тепличном хозяйстве / Хлыстунов В. Ф., Брагинец С. В., Токарева А. Н. [и др.] // Состояние и перспективы развития сельскохозяйственного машиностроения: Сборник статей 10-й Международной юбилейной научно-практической конференции в рамках 20-й Международной агропромышленной выставки «Интерагромаш-2017». Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2017. 716 с. С. 35–38.

7. На Кубани к середине 2018 года площадь теплиц увеличится почти на 13,5 га. Сайт газеты «Знамя труда». URL: <http://www.zttim.ru/post/10160.html> (дата обращения: 16.12.2018).

8. МояТеплица.ru — все о теплицах. URL: <http://moyateplica.ru/> (дата обращения: 10.12.2018).

9. Городская ферма // Экологический дайджест. URL: <http://www.facepla.net/component/tag/городская-ферма.html> (дата обращения: 16.12.2018).