

ЦЕНТР РАЗВИТИЯ НАУЧНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА

ДОСТИЖЕНИЯ ВУЗОВСКОЙ НАУКИ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XV Международной научно-практической конференции

г. Новосибирск, 28 апреля 2015 г.

Под общей редакцией
кандидата экономических наук С.С. Чернова



НОВОСИБИРСК
2015

ПРОРАЩИВАНИЕ СЕМЯН СВЕТОКУЛЬТУРЫ ТОМАТА СОРТА «ДЕБЮТ» В УСЛОВИЯХ ОБРАБОТКИ СУБСТРАТОВ СУСПЕНЗИЕЙ И МЕТАБОЛИТАМИ МИКРОВОДОРОСЛИ *SCENEDESMUS QUDRACAUDA*

© Кожевников С.К.* , Желенцова Ю.А.*

Костанайский государственный университет имени Ахмета Байтурсынова,
Республика Казахстан, г. Костанай

В статье описаны основные проблемы, с которыми сталкивается светокультура, описано влияние добавления в среду вытяжки суспензии определённого штамма микроводоросли, метаболиты которой обладают фунгицидным и бактерицидным действием. В качестве объекта исследования был использован томат сорта «Дебют» голландской селекции, относящейся к детерминантным карликовым сортам. Было подобрано 4 варианта искусственного освещения в условиях фитотрона. В каждом из вариантов опыта были выбраны контрольные и экспериментальные группы, в субстрат экспериментальных групп добавлялись вытяжка из суспензии микроводорослей. Оценку эффективности опыта проводили по двум показателям – времени появления всходов и жизнеспособности сеянцев. Оценена динамика прорастания семян на различных видах субстрата, отмечены особенности развития томатов. Использование живой суспензии микроводоросли, более оптимально воздействует на прорастание семян томата, как в условиях искусственного освещения, так и при естественном рассеянном свете.

Ключевые слова: гидропоника, томаты, зелёные водоросли.

Светокультура является одной из наиболее перспективных технологий выращивания ягодных и овощных культур в условиях закрытого грунта. Основным отличием светокультуры от традиционных способов выращивания данных культур в теплицах, является выращивание растений только в условиях искусственного освещения.

Исследования в области светокультур томата и ряда других овощных культур широко проводились как в Советском Союзе так и в ряде западных стран, начиная с середины XX века, но не получили широкого распространения в связи с высокой себестоимостью производимой продукции, связанной с большими затратами на освещение. Открытие и широкое внедрение LED технологий позволило значительно снизить затраты на освещение за счет подбора наиболее оптимального спектрального состава для различных фаз развития растений и относительно высокого КПД самого LED светиль-

* Старший преподаватель кафедры Экологии, магистр биологии.

* Кафедра Экологии, бакалавр естествознания.

ника. Появилась реальная возможность производить сельскохозяйственную продукцию конкурентоспособную в ценовом сегменте современного рынка.

Развитие технологий гидропонного или аэропонного выращивания растений способствуют более активному внедрению технологий светокультуры в современный агросектор.

Новые технологии светокультуры открывают блестящие перспективы выращивания различных групп сельскохозяйственных растений в климатических зонах с экстремально холодными или экстремально жаркими условиями. Использование только искусственного освещения позволит выращивать различные группы сельскохозяйственных культур в заброшенных шахтах, в зданиях с максимальной термоизоляцией, и с замкнутыми системами водоснабжения и конечно именно светокультура позволит в перспективе человечеству создавать замкнутые экосистемы в космическом пространстве, на планетах, астероидах и спутниках Солнечной системы.

Основными проблемами, с которыми сталкивается современная светокультура – это оптимизация энергоэффективности данных систем, и экологизация технологии в целом. Так как экономическая эффективность светокультуры во многом зависит от степени изолированности и автономности системы, использования ряда технологий, применяемых, например, в современном тепличном хозяйстве абсолютно неприемлемо. Широкое использование химических средств защиты растений, а также различных препаратов стимулирующих рост и развитие растений, в условия светокультуры практически невозможно. Императивом эффективности светокультуры является ее изолированность от окружающей среды, что позволяет строго контролировать микроклимат, поддерживая максимальную энергоэффективность системы. Наиболее подходящими в данных условиях являются биологические методы защиты растений, за счет использования естественных организмов обладающих фунгицидным, бактерицидным или инсектицидным действием. В идеале система светокультуры должна представлять собой искусственную экосистему, с максимально возможной продуктивностью. Так как растения светокультуры в большинстве случаев выращиваются на искусственных, изначально стерильных субстратах, то добавление в их питательную среду, организмов или продуктов их жизнедеятельности позволяет предупредить в дальнейшем развитие различных заболеваний растений или размножение вредителей. В рамках данного вопроса довольно перспективным является добавление в среду метаболитов пресноводных микроводорослей [1, 2]. Исмаил А. и др. доказали что некоторые из штаммов водорослей обладают некоторым фунгицидным и бактерицидным действием [3]. Общеизвестно, что для микроводорослей характерно такое явление как цветение воды, при котором происходит массовое развитие, какого либо вида или штамма микроводоросли, при этом на начальных стадиях цветения, микроводоросли обладают максимальными конкурентными возможностями

как по отношению к грибам, так и по отношению к прокариотическим организмам [4]. Вероятнее всего на начальных стадиях, в оптимальных условиях микроводоросли способны выделять химические соединения, обладающие довольно сильным фунгицидным и бактерицидным действием.

Использование данного явления в условиях светокультуры позволит эффективно защитить растения гидропонной культуры от грибковых и бактериальных инфекций, путем добавления в среду вытяжку суспензии определенного штамма микроводоросли, метаболиты которой обладают вышеописанным эффектом защиты растений.

Материалы и методика исследования. В качестве объекта исследования нами был использован томат сорта «Дебют» голландской селекции, относящейся к детерминантным карликовым сортам. Растения выращивались в фитотроне в условиях искусственного освещения, также был поставлен контроль по выращиванию рассады томатов под естественным рассеянным солнечным освещением. Томаты выращивались в трех типах субстратов. Первый тип субстрата – это торфоперегнойный почвогрунт, который был предварительно подвергнут термообработке в сушильном шкафу в течении 45 мин, при температуре 70 С°. Для восстановления микрофлоры обработанной почвы в почвогрунт в дальнейшем был добавлен препарат «Фитоспорин». Второй тип субстрата – это агроматы, на основе минеральной ваты. Третий тип субстрата – это смесь агрогеля, вермикулита и перлита, в соотношении 1 : 1 : 1. Полив растений проводился с использованием капельной системы орошения Drip Line через компенсационные капельницы.

Было подобрано 4 варианта искусственного освещения в условиях фитотрона. Вариант (А) – Люминесцентное освещение обычного белого цвета; вариант (В) – Люминесцентное освещения лампами «Flora»; вариант (С) – LED освещение белыми светодиодами; вариант (D) – LED освещение синими, белыми и красными диодами. Для всех вариантов было подобрана сравнительно одинаковая интенсивность освещения, равная 7000 Лк. Продолжительность освещения составляла 16 часов. Биомасса микроводорослей *Scenedesmus quadricauda* выращивалась в люминестате в условиях LED освещения с белым спектром.

В каждом из вариантов опыта были выбраны контрольные и экспериментальные группы, в субстрат экспериментальных групп добавлялись вытяжка из суспензии микроводорослей, разбавленная дистиллированной водой в соотношении 1 : 100. Раствор в объеме 10 мл, добавлялся в субстрат раз в 7 дней, отдельно добавлялась живая суспензия микроводоросли.

Оценку эффективности опыта проводили по двум показателям – времени появления всходов и жизненности сеянцев. Если сеянцы не всходили, в какой-либо из ячеек кассеты, проводился пересев.

Жизненность сеянцев оценивали по шкале жизненности.

Результаты исследования. Оценивая всхожесть семян томата в различных вариантах опыта и контроля, нами отмечались следующие результаты. В контрольном варианте получились следующие результаты (см. рис. 1). Наибольшая всхожесть семян наблюдалась при посеве на искусственный субстрат в смеси агрогеля, вермикулита и перлита (А/В/П), в частности при освещении люминесцентными лампами «Floga» и красно-синем LED освещении всхожесть была равна 100 %. При освещении белыми светодиодами всхожесть семян томата составляла 90 % и 80 % при освещении белыми люминесцентными лампами. Наименьшая всхожесть семян на данном субстрате наблюдалась при естественном освещении. Наиболее равномерную всхожесть показало проращивание семян в почвогрунте, составив при трех режимах освещения 60 % и только при освещении белым люминесцентным светом 80 %. Проращивание семян на минеральной вате показало довольно сильное колебание процента всхожести при различных режимах освещения, от 40 % при освещении в режиме С и до 80 % при выращивании в режимах освещения А, В, Е.

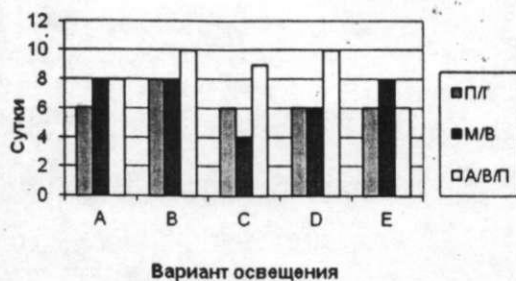


Рис. 1. Контроль

При внесении в субстрат вытяжки из микроводоросли *Scenedesmus quadricauda* картина прорастания семян томата сорта «Дебют» несколько поменялась (см. рис. 2).



Рис. 2. Проращивание семян на субстрате с вытяжкой микроводоросли

В частности, как видно из графика, довольно значительно увеличился процент прорастания семян томата на почвогрунте, в режимах естественного ос-

вещения и освещения красно-синими LED светильниками – 100 %. При этом нами было отмечено уменьшение процента всхожести семян на смеси агрогеля, вермикулита и перлита при освещении белыми светодиодами – 50 %. Всхожесть семян на минеральной вате также значительно изменялась, от 40 % при режиме освещения D, до 90 % при естественном освещении.

При добавлении в субстрат живой суспензии микроводоросли *Scenedesmus quadricauda* нами отмечалось относительное выравнивание процентов всхожести семян томата при различных режимах освещения и на различных субстратах. Максимальная всхожесть семян (100 %) при освещении в режиме B для семян на минеральной вате и смеси агрогеля, вермикулита и перлита, а также для режима освещения D при проращивании семян на почвогрунте и «А/В/П» субстрате. Низкую степень прорастания показали семена на минеральной вате при белом LED освещении. При естественном освещении в данном варианте опыта 100 % всхожесть показали семена на минеральной вате, при этом на почвогрунте взошло 80 % семян, а на «А/В/П» субстрате 90 % (см. рис. 3).



Рис. 3. Прорастание семян на субстрате с суспензией микроводоросли

Выводы. Оценивая динамику прорастания семян на различных видах субстрата, нами отмечаются следующие особенности. Наиболее высокий процент всхожести семян томата сорта «Дебют» характерен при освещении люминесцентными лампами «Flora» и красно-синем LED освещением, наилучший результат характерен при белом LED освещении. Анализируя преимущества субстратов для проращивания семян данного сорта, нами отмечаются определённые недостатки минеральной ваты, в качестве оптимального субстрата, прорастания семян на данном субстрате как в контроле так и различных вариантах эксперимента, при различных режимах освещения довольно неравномерно, наиболее оптимальным субстратом в данном случае, по-видимому, является смесь агрогеля, перлита и вермикулита. Использование вытяжки микроводоросли *Scenedesmus quadricauda*, несколько повышает процент прорастания семян на А/В/П» субстрате и почвогрунте при оптимальных режимах освещения и условиях естественного освещения. Использование живой суспензии микроводоросли, более оптимально воздей-

ствует на прорастание семян томата, как в условиях искусственного освещения, так и при естественном рассеянном свете.

Список литературы:

- 1 Richard J.P. Cannell. Algae as a source of biologically active products. Pesticide Science Volume 39, Issue 2, pages 147-153, 1993.
2. Martin M. Kulik The potential for using cyanobacteria (blue-green algae) and algae in the biological control of plant pathogenic bacteria and fungi. European Journal of Plant Pathology November 1995, Volume 101, Issue 6, pp 585-599.
3. Ismail A, Salah, KBH., Ahmed M., Mastouri M. Antibacterial and antifungal activities of brown alga *Zonaria tournefortii* (JV Lamouroux) ALLELOПАТНУ JOURNAL Volume: 34 Issue: 1 Pages: 143-153, Published: JUL 2014
4. Algal bloom NEW SCIENTIST Volume: 225 Issue: 3008 Pages: 57-57 Published: FEB 14 2015.

ВЛИЯНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОРГАНИЗМ ТЕЛЯТ

© Шахматова Е.И.*

Оренбургский государственный аграрный университет, г. Оренбург

Изучено влияние препарата естур на организм телят. Установлено, что естур способствует усилению гуморальных и клеточных факторов естественной резистентности, нормализации минерального, белкового и углеводного обменов у животных.

Для повышения продуктивного потенциала сельскохозяйственных животных и птиц, иммунобиологической реактивности, улучшения процессов метаболизма в последнее время все большее распространение находит применение биологически активных веществ в ветеринарной медицине и животноводстве [1-49].

Цель наших исследований – изучить влияние препарата естур на организм телят.

Было сформировано две группы телят. Молодняк крупного рогатого скота контрольной группы получала основной рацион, телятам опытной группы дополнительно скармливали естур.

Изучали иммунологические и биохимические показатели крови телят.

Установлено, что под действием препарата у телят опытной группы наблюдалось улучшение морфологического состава крови. Так, количество эритроцитов возросло на 7,8 %, гемоглобина – на 11,2 %, число лейкоцитов увеличилось на 0,51 % по сравнению с контрольными сверстниками.

* Студент кафедры Технологии переработки и сертификации продукции животноводства.

<i>Гурьев М.Е.</i> Становление и развитие активного обучения в образовательных организациях Российской Федерации.....	61
<i>Кузякина Н.А.</i> Формирование грамматических навыков курсантов как средство для решения профессионально-коммуникативных задач	71
<i>Курліщук І.І.</i> Педагогічні умови формування соціокультурної компетентності старшокласників засобами української мови	76
<i>Омаров О.М., Каишбаева Э.А.</i> Технологический подход к проектированию дидактического процесса в сфере физической культуры и спорта.....	80
<i>Фиева О.Д.</i> Образование и наука	88
СЕКЦИЯ 9. ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	92
<i>Танабасова У.В.</i> Особенности социального интеллекта студентов разных специальностей	93
СЕКЦИЯ 10. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	98
<i>Кожевников С.К., Желенцова Ю.А.</i> Проращивание семян светокультуры томата сорта «Дебют» в условиях обработки субстратов суспензией и метаболитами микроводоросли <i>Scenedesmus Qudrascauda</i>	99
<i>Щахматова Е.И.</i> Влияние биологически активных веществ на организм телят.....	104
СЕКЦИЯ 11. СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	109
<i>Андросов М.А.</i> Роль оценки и мониторинга в управлении проектом.....	110
СЕКЦИЯ 12. ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	118
<i>Вагнер Е.С.</i> Усиление железобетонных конструкций композиционными материалами	119
<i>Еременко Е.А., Широков А.П.</i> Проблемы работы станции Находка ДВОСТ ж.д. с местными вагонами	123
СЕКЦИЯ 13. ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	130
<i>Кушкумбаева А.С.</i> Численное интегрирование обыкновенного дифференциального уравнения методом Эверхарта	131
<i>Магомедов Б.М., Мусаев Г.М.</i> Квантовые осцилляции намагниченности в топологических изоляторах при наличии скрещенных электрического и магнитного полей	136