

## ОТЗЫВ

официального оппонента ОГНЕВА ВАЛЕРИЯ ВЛАДИМИРОВИЧА  
на диссертацию АЛЬ-РУКАБИ МААД НАССАР МОХАММЕД  
«Влияние световых режимов на продуктивность томата при возделывании на гидропонной установке «Фитопирамида»», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры, выполненную на кафедре овощеводства ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

**Актуальность избранной темы.** Обеспечение населения России относительно дешевыми и экологически безопасными овощами во внесезонный период является одной из важнейших задач товарного овощеводства. Среди возделываемых овощных культур ведущее место занимают томаты, как наиболее ценные в пищевом отношении продукты питания, широко используемые в свежем виде и как сырье для приготовления блюд в домашней кулинарии, для консервирования, а также в качестве премикса, улучшающего качество и пищевую ценность других продуктов питания. Значительные объемы плодов томата производятся в мелкотоварном секторе, имеющем важное значение и в производстве тепличных овощей. Выращивание культуры ведется в грунтовых весенних теплицах, что сопряжено с рядом проблем. К числу этих проблем относятся сложности с получением экологически безопасной продукции на несменяемых грунтах, где очень высок уровень химизации производства с применением высоких доз удобрений и средств защиты растений. Не в полной мере реализуется в этих условиях и продуктивный потенциал выращиваемых гибридов. Решению возникающих проблем может способствовать перевод выращивания томата в тепличном производстве на гидропонику. Существующие в настоящее время гидропонные системы в основном ориентированы на крупное промышленное производство с относительно дорогостоящим оборудованием. В последние годы появилась новая гидропонная система получившая название многоярусной вегетационной трубной установки «Фитопирамида» (МВТУ «Фитопирамида»), которая может быть использована в мелких и средних предприятиях для производства овощей во внесезонный период. Опыт применения трубных установок показывает их перспективность при условии оптимизации процесса выращивания растений томата. Представленная диссертационная работа посвящена наиболее важным вопросам совершенствования технологии выращивания томата на многоярусной вегетационной трубной установке «Фитопирамида» (МВТУ «Фитопирамида»), включающих регулирование освещенности растений и подбор соответствующего особенностям возделывания сортимента. В этом отношении работа выполнена по актуальной и востребованной тематике.

**Научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы.** Автором впервые установлено влияние на растения томата искусственного освещения, спектрального состава света и определен оптимальный режим для светокультуры при выращивании на МВТУ «Фитопирамида» гибридов томата разных групп спелости и товарных групп. Выявлено преимущество использования в условиях МВТУ «Фитопирамида» бинарного освещения. Теоретически

обосновано использование искусственного освещения в технологическом процессе и выделены гибриды томата разных групп спелости и товарных групп для возделывания в условиях МВТУ «Фитопирамида». Выявлены фенотипические взаимосвязи и особенности функционального состояния растений томата в условиях интенсивного культивирования при различных спектрах искусственного облучения. Установлено положительное влияние искусственного досвечивания на рост и развитие растений, их продуктивность и качество продукции при возделывании различных гибридов томата в условиях МВТУ «Фитопирамида». В практическом плане результаты исследований позволяют усовершенствовать применяемую технологию возделывания томата на новой гидропонной системе МВТУ «Фитопирамида», повысить рентабельность производства, величину и качество урожая.

**Достоверность и степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.** Исследования, проведенные автором, выполнены на достаточно хорошем методическом уровне, полученные результаты, выводы и рекомендации оригинальны. Достоверность исследований подтверждается разносторонними исследованиями, необходимым количеством повторностей и объемом выборки, а также математической обработкой полученных экспериментальных данных. Автором использован классический методологический подход в виде анализа литературных данных, разработки научной гипотезы, подтверждения ее правильности путем закладки разноплановых опытов и получением объективных данных, их математической обработкой и обобщением результатов в виде научно обоснованных и подтвержденных математически выводов. В исследованиях использованы современные технические средства, позволяющие исключить субъективность при оценке опытных данных, формировании выводов и рекомендаций. Научные выводы и практические рекомендации теоретически и экспериментально обоснованы, нашли подтверждение в фактически полученных результатах. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждена апробацией результатов исследований на научно-практических конференциях, полным отражением основных результатов представленной работы в 28 научно-методических публикациях, в том числе в изданиях, рекомендованных ВАК РФ и цитируемых Scopus.

**Значимость для науки и практики полученных автором результатов исследований.** Полученные автором результаты исследований расширяют научные представления о реакции растений томата на использование искусственного освещения и его применение в практике выращивания на искусственных средах. Разработанные технологические приемы выращивания позволяют шире использовать в практике выращивания томата в защищенном грунте новую гидропонную установку «Фитопирамида», прежде всего в мелких и средних хозяйствах, являющихся основными поставщиками внесезонных овощей. Большие перспективы имеет внедрение усовершенствованной технологии выращивания томата на юге России, где сосредоточены основные площади весенних пленочных теплиц. Внедрение усовершенствованной технологии выращивания томата на гидропонной установке позволит решить ряд экологических проблем, возникающих при выращивании на грунтах. В перспективе это делает возможным получение безопасной продукции при



одновременном повышении ее качества и выхода с единицы площади за счет ускорения начала плодоношения и использования коротких культурооборотов.

**Содержание диссертации, ее завершенность.** Диссертационная работа оформлена согласно требованиям ГОСТ, изложена на 194 страницах компьютерной верстки, состоит из введения, 5 глав, выводов, рекомендаций производству, включает 45 таблиц, 33 рисунка, 8 приложений. Список литературы представлен 250 источниками, из которых 198 – иностранных авторов.

**Введение** построено в соответствии с общими требованиями и включает обоснование актуальности проведенных исследований, степень разработанности темы исследований, цель и задачи исследований, научную новизну, теоретическую и практическую значимость, степень обоснованности использованных методов в получении результатов и научных положений диссертации, обоснование методологии и методов исследований, основные положения, выносимые на защиту, степень достоверности и апробацию результатов, сведения о личном вкладе автора, информацию о публикациях, структуре и объему работы.

**В первой главе** (обзор литературы по теме исследований) сделан анализ публикаций по теме исследований. Отмечено значение томата как ведущей овощной культуры в мире, возделываемой в открытом и защищенном грунте. Показана пищевая ценность плодов томата и влияние на нее условий выращивания. Рассмотрены различные технологии томата в защищенном грунте, в том числе выращивание на гидропонике в вертикальной культуре. Подробно рассмотрены вопросы искусственного досвечивания растений томата и выращивание их на гидропонной установке типа «Фитопирамида». Сделаны выводы по слабой разработанности вопросов искусственного досвечивания растений томата при выращивании на гидропонных установках типа «Фитопирамида» и необходимости изучения гибридов томата разных групп спелости и хозяйственного использования при подборе сортимента для этой технологии. Достоинством раздела служит использование автором большого количества иностранной литературы и цитирование работ ведущих российских ученых.

**Во второй главе** (материал, методы и условия проведения эксперимента) подробно описаны места и условия проведения исследований, показаны схемы опытов и дана характеристика изученных гибридов томата, подробно описаны частные методики исследований с применением специального оборудования. Применяемые методические подходы и частные методики освещены полно, подробно и позволяют корректно воспроизвести их другими исследователями.

**В третьей главе** (результаты сравнительной оценки гибридов томатов различных товарных групп и групп спелости в условиях гидропоники (МВТУ «Фитопирамида») и в весенней пленочной теплице) подробно рассмотрена реакция растений различных гибридов томата на выращивание в условиях МВТУ «Фитопирамида» и грунтовой теплицы. Автором сделан важный вывод об ускорении прохождения фазы растений томата в условиях гидропонной установки и сочетании генетической скороспелости гибридов с ускорением развития, вызванном особенностями технологии. Применительно к изучаемой технологии это позволяет использовать несколько коротких оборотов и

увеличивать выход продукции с единицы площади за счет правильного выбора гибридов томата.

**В четвертой главе** (результаты влияния спектрального состава на рост рассады в условиях фитотрона (камера роста) и сравнение МВТУ «Фитопирамида» при естественном и искусственном освещении) представлены результаты оценки влияния спектрального состава на рост и развитие растений томата. При этом отмечено различное воздействие монохроматического и бинарного искусственного излучения на морфологические количественные признаки растений разных гибридов и выявлены оптимальные сочетания спектров облучения растений для правильного подбора светодиодов. Практическое использование полученных данных в условиях выращивания растений на МВТУ «Фитопирамида» показало высокую эффективность использования искусственного досвечивания выражающуюся в повышении урожайности и ускорении формирования урожая плодов. Анализ структуры урожая показывает, что прибавка урожая у более мелкоплодного гибрида обеспечивается, в основном, за счет увеличения числа товарных плодов, а у более крупноплодного – за счет увеличения массы плода. Это свидетельствует о том, что имеет место сортовая реакция на условия выращивания, что делает принципиально важным подбор наиболее отзывчивых на технологию гибридов томата.

**В пятой главе** (экономическое обоснование использования МВТУ «Фитопирамида» при естественном и искусственном освещении) показано влияние технологии возделывания томата на экономические показатели. Естественно, что использование искусственного досвечивания повышает затраты на выращивание, но при этом возрастает и урожайность томата. Правильно подобранный гибрид также вносит свой вклад в экономику, снижая удельные затраты на единицу продукции. Таким образом, использование искусственного досвечивания оказывается экономически выгодным и может быть важной составной частью технологии выращивания томата на МВТУ «Фитопирамида», но с учетом правильно подобранных гибридов.

В разделе **Заключение** обобщены результаты исследований и сформулированы выводы, позволяющие объективно оценить возможность совершенствования технологии выращивания томата на МВТУ «Фитопирамида». При этом выводы охватывают как оценку влияния на растения томата различных по биологии гибридов отдельных факторов, так и комплекса факторов при искусственном досвечивании. Оценка влияния на отдельные показатели растений позволяет научно обоснованно влиять на процессы их выращивания по новой технологии. Экономический анализ применения искусственного досвечивания логично завершает исследования, позволяя давать обоснованные рекомендации производству по освоению и совершенствованию новой технологии выращивания томата на МВТУ «Фитопирамида».

На основании проведенных исследований, анализа полученных данных и сделанных на их основе выводов оформлены **Рекомендации производству**. Рекомендации носят конкретный характер и позволяют использовать их в практике освоения новой гидропонной системы «Фитопирамида» с высоким экономическим эффектом.



Опубликованные по теме исследований научные статьи в полной мере отражают основные результаты проведенных экспериментов. Автореферат полностью соответствует положениям диссертации.

Отмечая актуальность диссертационной работы, ее новизну и значимость необходимо высказать ряд замечаний:

1. В работе, несмотря на использование русского языка, явно прослеживается иная система построения фраз и использования в основе аналитического языка (английский, арабский), что приводит к искажению смысла ряда предложений. В русском языке, относящемся к синтетической группе языков, активно используются род, склонение и спряжение. И хотя наш язык даже в этом случае позволяет понять смысл фразы, все же следовало бы провести редакционную литературную правку текста.

2. В ряде случаев в тексте используются не общепринятые термины, а принятые в иностранной литературе или неправильно переведенные дословно, так товарные плоды названы коммерческими, продуктивность - производством, формирование, нарастание биомассы - производство биомассы, стадия зрелой зелени - бланжевая зрелость, высокая реакция растений, расширение листьев и тп.

3. В работе встречаются не выправленные опечатки, такие как точки в заголовках, слово «фитопирамида», то в кавычках, то без них, тавтология в ряде фраз - схемы опытов исследований, фотокультура вместо светокультуры и др.

4. Вызывает сомнение правомерность высказывания о генетической детерминированности энергии прорастания и всхожести, как признаков, характеризующих конкретный сорт или гибрид. Эти показатели характеризуют только определенную партию семян, а не генотип.

5. Хотелось бы видеть в работе требования к гибридам томата для условий МВТУ «Фитопирамида» и степень соответствия им изучаемых гибридов.

Сделанные замечания не влияют на основной смысл проведенных исследований, не затрагивают вопросов методики и обоснованности выводов, что позволяет сохранить общую положительную оценку работы, а также ее научную и практическую значимость.

#### **Рекомендации по использованию результатов исследований**

Предложенные автором направления совершенствования технологии возделывания томата на новой гидропонной трубной установке (МВТУ «Фитопирамида») возможно внедрить в реальное производство для увеличения объемов получаемой продукции, что позволит повысить рентабельность культуры в защищенном грунте. Кроме того, информация по режимам и спектральному составу искусственного досвечивания при выращивании рассады томата может быть использована для разработки специальных программ по промышленному выращиванию рассады для товарного овощеводства. Полученные данные по

влиянию искусственного досвечивания на рост и развитие растений могут быть использованы при разработке новых систем в светокультуре с управляемым спектральным составом при досвечивании растений.

### Заключение

Диссертационная работа АЛЬ-РУКАБИ МААД НАССАР МОХАММЕД «Влияние световых режимов на продуктивность томата при возделывании на гидропонной установке «Фитопирамида»» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, выполненную на актуальную тему, посвященную совершенствованию возделывания томата в защищенном грунте, содержит научную новизну и имеет практический выход, значима в развитии науки и практики овощеводства защищенного грунта, соответствует паспорту специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры. По своей актуальности, новизне, научно-практической значимости диссертация АЛЬ-РУКАБИ МААД НАССАР МОХАММЕД «Влияние световых режимов на продуктивность томата при возделывании на гидропонной установке «Фитопирамида»» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук согласно пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (в последней редакции), а ее автор АЛЬ-РУКАБИ МААД НАССАР МОХАММЕД достоин присуждения искомой ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 4.1.4. Садоводство, овощеводство, виноградарство и лекарственные культуры.

Доцент кафедры растениеводства и садоводства

ФГБОУ ВО Донской ГАУ, кандидат сельскохозяйственных

наук, доцент

Огнев Валерий Владимирович

Подпись сотрудника ФГБОУ ВО Донской ГАУ Огнев В.В. «заверяю»

Секретарь Ученого совета, доцент

Мажуга Г.Е.

05.06.2024



Контактные данные:

346491, Ростовская область, Октябрьский район, поселок Персиановский, улица Кривошлыкова, 1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Донской государственной аграрный университет, ФГБОУ ВО Донской ГАУ, тел.: 8-938-157-62-52, E-mail ognevvv@bk.ru