

## ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертацию **Моора Владимира Владимировича**

**«Обоснование использования энтомоакарифагов для борьбы с сосущими вредителями в теплицах в условиях малообъемной технологии выращивания роз»,**  
представляемую на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук по специальности

### 4.1.3 Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений

В тепличных комбинатах РФ повсеместно используется малообъемная технология интенсивного возделывания розы для круглогодичной срезки цветка. Эта технология в значительной степени изменила способы защиты растений. Против сосущих вредителей применяют системные инсектициды через систему капельного полива. Однако учитывая, что посадки роз являются многолетними, регулярное применение инсектицидов приводит к развитию резистентности. Поэтому в качестве одного из обязательных элементов защиты роз целесообразно использовать энтомоакарифагов. Другой проблемой является значительное сортовое разнообразие роз, выращиваемых в одной теплице. Совместное возделывание сортов с разной устойчивостью к вредителям усложняет фитосанитарную ситуацию и делает необходимым детальное изучение особенностей развития вредителей и энтомоакарифагов на новых сортах роз. В связи с этим тема диссертационного исследования В.В. Моора, посвященная разработке основ биологической защиты современных сортов роз от сосущих вредителей в условиях малообъемной интенсивной технологии возделывания, **чрезвычайно актуальна и своевременна** для отечественного тепличного растениеводства. Проведенное диссертантом исследование решает проблему гарантированной и экологически безопасной защиты культуры розы, а также и фитосанитарной стабилизации в современных теплицах в целом.

**Новизна исследований** состоит в том, что объектами исследований являются современные сорта роз, возделываемые по технологиям последнего поколения, а также новые ранее не исследованные в производственных условиях популяции энтомоакарифагов, в том числе популяцию хищного клеща *Phytoseiulus persimilis*, интродуцированного из Египта.

**Теоретическая значимость** диссертационного исследования В.В. Моора состоит в том, что разработана оригинальная математическая модель для прогнозирования роста популяций паутинового клеща и фитосейюлюса в зависимости морфологических особенностей сорта розы. Данные о динамике численности вредителя и акарифага, полученные в производственных условиях, а также при моделировании, расширяют наши представления о влиянии растения на характер взаимодействия популяций хищника и жертвы в системе триотрофа.

**Практическая значимость** определяется тем, что в ходе многолетних широкомасштабных производственных опытов диссертантом определены оптимальные сроки, нормы и периодичность выпусков хищных клещей-фитосейид *Phytoseiulus persimilis*, *Amblyseius swirskii* и *Amblyseius andersoni*, для защиты культуры розы от доминирующих сосущих вредителей - паутинного клеща и оранжерейной белокрылки. Полученные полевые данные, а также результаты математического моделирования позволяют прогнозировать интенсивность развития обыкновенного паутинного клеща и хищного клеща фитосейулюса на 18 сортах розы современной селекции. Используя предложенную модель можно рассчитать количество энтомоакарифагов необходимое для гарантированной защиты производственных посадок роз в современных теплицах при использовании интенсивных технологий возделывания, при которых фитосанитарные риски возрастают пропорционально росту урожайности.

Диссертационная работа изложена на 261 странице, состоит из введения, 4 глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы (включающего 324 источника, в том числе 242 – на иностранных языках) и 7 приложений.

Во введении обоснована актуальность исследований, описана степень разработанности темы, показана связь с предыдущими исследованиями в области тепличного растениеводства и вместе с тем подчеркнута слабая проработка технологий биологической защиты роз современной селекции. Далее во введении сформулированы цель и задачи, определена научная новизна полученных результатов, их теоретическая и практическая значимость, описаны методология и методы исследований, сформулированы положения, выносимые на защиту, приведены сведения об апробации полученных результатов.

В первой главе описаны особенности малообъемной технологии выращивания розы. Особое внимание уделено анализу взаимоотношений фитофагов и энтомоакарифагов на различных по устойчивости сортах сельскохозяйственных культур. Кроме того, описаны меры борьбы с основными вредителями на культуре розы в теплицах.

Во второй главе дается описание места проведения исследований, материалов, а также использованных методов.

В третьей главе приведены данные о влиянии сорта и особенностей гидропонной технологии выращивания розы на популяции паутинного клеща и оранжерейной белокрылки. Показано, что различия между сортами определялись, прежде всего, морфологическими особенностями куста. Доказательством этого послужило отсутствие связи плодовитости и выживаемости обыкновенного паутинного клеща в лабораторном эксперименте по сравнению с заселенностью вредителем исследуемых сортов в производственных условиях.

В ходе анализа различных характеристик морфологической структуры куста выявлено 2 ключевых параметра (площадь листовой поверхности и площадь дольки

листа), которые имеют отрицательную корреляционную связь с заселенностью обыкновенным паутиным клещом. Эти параметры в дальнейшем использованы при моделировании динамики вредителя и акарифага на различных сортах роз. Отмечено, что на слабо заселяемых сортах розы применение фитосейулюса более эффективно, чем использование химических средств защиты.

Помимо морфологических особенностей сорта оценивали влияние технологии на развитие вредителей и энтомоакарифагов. Выявлено, что способ формирования кустов розы существенно влияют на динамику накопления паутинового клеща и эффективность фитосейулюса.

Оригинальные многолетние данные, полученные диссертантом, свидетельствуют о том, что за 8-летний срок средний балл заселенности паутиным клещом сократился в среднем в 3 раза, что позволило существенно сократить нормы внесения фитосейулюса.

В четвертой главе приведены результаты производственных испытаний комплекса хищных клещей-фитосейид (3 вида) и паразитического перепончатокрылого *Encarsia formosa* против сосущих вредителей. В состав комплекса энтомофагов входила популяция фитосейулюса, интродуцированная из Египта, где хищник развивается в открытом грунте. Выявлена более высокая скорость роста Египетской популяции по сравнению с популяцией из коллекции ВИЗР.

Помимо олигофага фитосейулюса в борьбе с паутиным клещом был тестирован *Neoseiulus californicus*, который отличается более широкой пищевой специализацией. Этот вид является полифагом с выраженными пищевыми предпочтениями к тетранихидам, в том числе обыкновенному паутиному клещу. На основании сравнительного анализа эффективности обоих акарифагов сделан вывод, что *N. californicus* может быть рекомендован для совместной колонизации с фитосейулюсом для снижения стоимости защитных мероприятий.

Во второй части четвертой главы представлены результаты колонизации паразитоида энкарзии и хищных клещей-фитосейид в борьбе с оранжерейной белокрылкой. Обсуждены перспективы использования фитосейид *Amblyseius andersoni* и *Amblyseius swirskii* в теплицах нах Северо-Западе России. Автор высказывает справедливые сомнения в отношении перечисленных энтомофагов, эффективность которых в проведенных опытах была крайне нестабильной особенно в зимне-весенний период при низких температурах.

Завершают диссертацию В.В.Моора четко сформулированные выводы и практические рекомендации производству.

По материалам диссертации опубликованы 8 научных печатных работ, из них 5 статьи в журналах, рекомендуемых ВАК РФ. Положения диссертации полностью отражены в опубликованных работах и доложены на научных конференциях.

**Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, обусловлена обширными**

данными производственных опытов, проводившихся в течение 8 лет, а также использованием общепринятых методик. Результаты подтверждены статистической обработкой с использованием t-критерия Стьюдента, дисперсионного и корреляционного анализов.

***По диссертационной работе имеется ряд вопросов и замечаний:***

1. На рис. 8 не указаны сроки проведения обрезки роз при формировании куста. Учитывая, что эта технологическая операция, оказывает влияние на рост популяции паутинного клеща, указание сроков было бы целесообразно.

2. В диссертации отсутствует раздел «Заключение», что предусмотрено ГОСТом Р 7.0.11-2011.

3. В большинстве заголовков таблиц и рисунков не указаны место и сроки проведения экспериментов. Отсутствует ссылка в тексте на рисунок 28.

4. Диссертант использует термин «корона куста» (от немецкого слова «Krone»). Однако на русский язык этот термин, как правило, переводят как «крона куста».

5. В главе 4 приведены данные о том, что Египетская популяция фитосейулюса отличается более высокой скоростью роста по сравнению с популяцией ВИЗР в долговременном (11 месяцев) производственном опыте. С чем автор связывает выявленные различия? Какие факторы кроме скорости развития могли влиять на эффективность Египетской популяции?

6. Не совсем ясно на основе чего составлялось прогностическое уравнение для внесения фитосейулюса, ведь в отличие от паутинного клеща заселенность фитосейулюсом не оценивалась.

7. Влияет ли сорт на заселенность паутинным клещом в те периоды, когда производится омоложение куста (обрезка и пригибка) и фактически убирается верхняя часть куста, от которой зависит микроклимат в кусте и как следствие эффективность фитосейулюса?

Высказанные замечания не затрагивают сути и не умаляют достоинств выполненной диссертационной работы. Диссертационная работа Моора Владимира Владимировича является законченным научным трудом, в котором содержится решение задачи по разработке технологии защиты роз современной селекции от сосущих вредителей в условиях индустриальных теплиц на Северо-Западе РФ. Результаты, полученные лично автором, оригинальны, достоверны, обладают научной новизной и определенно имеют практическую значимость.

Автореферат и научные статьи автора по теме исследования отражают основные положения диссертации.

**Соответствие диссертации требованиям Положения ВАК РФ о порядке присуждения ученых степеней.** В целом, диссертационная работа В.В. Моора соответствует критериям и отвечает требованиям ВАК (пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением

Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Моор Владимир Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 4.1.3. Агрохимия, агропочвоведение, защита и карантин растений.

**Официальный оппонент,**

старший научный сотрудник отдела Ботанический сад Петра Великого Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. Комарова (ФГБУН БИН РАН),  
кандидат биологических наук (специальность 06.01.07 – Защита растений)



Варфоломеева Елизавета Андреевна

21 мая 2024 г.

Адрес: 197022 г. Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова д.2, литера В.  
Тел.: +7(812)372-54-43, +7(911)846-73-99; e-mail: varfolomeeva.elizaveta@list.ru; сайт организации: <https://www.binran.ru/>

**Подпись Е.А. Варфоломеевой заверяю**

Ученый секретарь ФГБУН БИН РАН,  
канд. биол. Наук  
21 мая 2024 г.



Сизоненко О.Ю.

