

## ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата сельскохозяйственных наук Чуриковой Веры Геннадиевны на диссертационную работу **Мельникова Алексея Васильевича** «Роль приемов защиты в формировании энтомофауны насекомоопыляемых культур в Лесостепном Поволжье», представленную на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.07 – защита растений в диссертационный совет Д 220.061.05 при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Саратовский государственный аграрный университет им. Н.И. Вавилова».

**Актуальность темы.** Возделывание энтомофильных культур (гречиха посевная, козлятник восточный, люцерна посевная и подсолнечник культурный) играет важную роль в сельском хозяйстве Саратовской области. Их выращивание часто сопровождается проведением защитных мероприятий от комплекса вредителей, в том числе применение пестицидов и агрохимикатов. Проблема защиты энтомофильных культур от фитофагов достаточно широко освещена в научных публикациях, но при этом малоизученной остается тема сохранения антофилов, опыляющих растения и, тем самым, обеспечивающих повышение их урожайности. Организация защиты энтомофильных культур от комплекса вредных организмов должна быть увязана с сохранением полезной энтомофауны.

В связи с этим, диссертация Мельникова А.В. посвященная изучению роли защитных мероприятий в формировании энтомофауны насекомоопыляемых культур в Лесостепном Поволжье, несомненно, является актуальной.

**Цель и задачи исследований.** Вопросы, поставленные соискателем на изучение, дают возможность, наряду с выявлением доминирующего видового состава биологических групп энтомофауны в посевах гречихи, подсолнечника и многолетних бобовых культур (люцерна и козлятник) определить влияние агрохимикатов и средств защиты на динамику формирования численности вредных и полезных видов насекомых в агроценозе этих культур.

**Научная новизна исследований.** Автором впервые установлена роль антофилов в повышении урожайности энтомофильных культур на фоне изученных соискателем норм применения агрохимикатов и инсектицидов различных химических классов. На основе корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализов проанализирована роль абиотических и биотических факторов среды в агроценозах энтомофильных культур в условиях саратовского Правобережья.

**Теоретическая и практическая значимость.** Теоретическая значимость рассматриваемой работы заключается в выявлении особенности формирования энтомофауны энтомофильных культур на фоне применения различных агрохимикатов и инсектицидов. Доказана отзывчивость люцерны, козлятника, гречихи и подсолнечника на разные способы энтомоопыления.

Определена зависимость урожайности энтомофильных культур от энтомоопыления на фоне применения удобрений и инсектицидов.

Рекомендации внедрены в хозяйствах Балашовского района Саратовской области на площади 300 га.

**Апробация работы.** Материалы исследований доложены на научно-практических конференциях «Вавиловские чтения» (Саратов, 2012- 2016 гг.), всероссийских, региональных и внутривузовых научно-практических конференциях (Саратов, 2012-2016 гг.)

**Публикации.** По теме диссертации было опубликовано 11 научных работ. Из них 2 статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

**Личное участие автора.** Соискателю принадлежит постановка проблемы, разработка программы исследований, выбор объектов и оценка литературных источников, проведение полевых и лабораторных исследований, обработка фактических данных, обобщение результатов исследований, изложение выводов и разработка рекомендаций производству.

**Структура и объем работы.** Диссертационная работа Мельникова А.В. изложена на 177 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 27 рисунками, содержит 40 таблиц, 16 приложений, состоит из введения, 7 глав, включает выводы и практические рекомендации. Библиографический список включает 195 источников, из них 34 иностранных авторов.

**Обзор литературы** изложен на 18 страницах. В нем автор со ссылкой на российских и зарубежных ученых дает описание изучаемых культур и их значение для пчеловодства и роли насекомых-опылителей в формировании урожая семян сельскохозяйственных культур. Подробный анализ научных работ отечественных авторов показал, что видовой состав многолетних бобовых культур очень разнообразен. В Саратовской области выявлено более 70 видов насекомых, повреждающих бобовые культуры. На подсолнечнике в последнее десятилетие наблюдается повышение плотности и вредоносности почвообитающих вредителей, огневков и сосущих фитофагов (тли и клопы). По данным литературы биохимические особенности гречихи обуславливают ее слабую повреждаемость вредителями. Видовой состав специализированных фитофагов этой культуры представлен гречишной блошкой и гречишной листоблошкой. Кроме того, гречиха может повреждаться многими видами тлей и многоядными фитофагами (капустная совка, итальянский прус, лебедовая совка). В обзоре литературы широко освещен вопрос о значении медоносной пчелы и диких пчел в опылении сельскохозяйственных культур.

**Во второй главе** описываются условия и методика проведения исследований. Дана подробная характеристика агроклиматических особенностей лесостепного Поволжья Саратовской области (рельеф, климат, почвы). Метеорологические условия в годы проведения исследований приводятся в сравнении со среднегодовалными данными.

На каждой изучаемой культуре было заложено по три опыта:

- влияние на регуляцию численности вредной и полезной энтомофауны инсектицидов (контактный и системный);
- влияние агрохимикатов на биологические группы энтомофауны насекомоопыляемых культур;
- влияние энтомоопыления на повышение урожайности семян энтомофильных культур;

Учеты по выявлению видового состава насекомых проводили по методикам Г.Е. Осмоловского (1964), К.К. Фасулати (1971) и В.Ф. Палий (1970). В период вегетации проводились обследования фитосанитарного состояния посевов и определялась эффективность проводимых опрыскиваний.

**В третьей главе** изложены результаты трехлетних экспериментальных исследований по изучению видового состава фитофагов, энтомофагов и насекомых - опылителей в агроценозе изучаемых культур.

**В разделе 3.1.** отражены исследования диссертанта, которые показали, что на основных насекомоопыляемых культурах в лесостепной зоне Поволжья вредят 54 вида фитофагов. На гречихе было определено 9 видов вредителей из 4 отрядов. Причем 30% от всех зафиксированных насекомых принадлежали к подотряду тли, представители подотряда цикадовые и отрядов клопы и жуки составили по 20%. Трипсы составили 10% от всех учтенных вредителей. На подсолнечнике наносили вред представители 8 видов. Наиболее разнообразны в видовом отношении фитофаги на люцерне – 24 вида из 7 отрядов и козлятнике – 20 видов из 6 отрядов. Причем большую часть в агроценозе бобовых культур занимали клопы (22%) и бабочки (20%).

Степень вредоносности и распространения фитофагов определяли по 5-бальной шкале. Выявлено, что не всегда наиболее распространенная группа фитофагов являлась самой вредоносной. Так, в посевах подсолнечника в большей степени вредили гусеницы лугового мотылька, в то время как более высокие потери урожая семян были отмечены от гелехризовой тли и клопов. На бобовых культурах в видовом соотношении выделялись отряды *Lepidoptera* и *Hemiptera*. С точки зрения вредоносности, кроме клопов (4 вида), заметно выделялись итальянский прус и шеститочечная цикадка.

В результате проведенных исследований автором установлено, что в численном выражении доминирующими вредителями генеративных органов энтомофильных культур были сосущие вредители: тли (сем. *Aphididae*) и клопы (сем. *Miridae*). В среднем за три года в агроценозе гречихи и подсолнечника было зафиксировано наименьшее количество тлей 32 и 36 экз./100 взм., соответственно. Максимальная численность тлей была отмечена на посевах козлятника (198,4 экз./100 взм.). В видовом отношении в агроценозах энтомофильных культур развивался практически идентичный комплекс видов тлей. Тенденция распределения клопов по предпочтению трофической базы была такой же, что и с тлями (самая высокая численность была на козлятнике, самая низкая на гречихе).

Автором замечено, что посевы гречихи тля в массе заселяет в период бутонизации – начале цветения (49,1% от общей учтенной численности), а клопы - на 10 дней позднее, достигнув максимума в фазу массового цветения (33,4%). Динамика численности сосущих вредителей в период вегетации подсолнечника так же имеет свои особенности. Пик численности тлей также приходится на фазу бутонизации, но уже через 12-15 дней (фаза цветения) их плотность резко снижается. Клопы заселяют эту культуру с начала вегетации, однако наибольшая их численность была зафиксирована в фазу «цветения - налив семян», а спад численности произошел в фазу спелости семян.

Многолетние бобовые культуры активно заселялись сосущими фитофагами с самого начала возобновления вегетации. Наибольшая численность тлей отмечалась на люцерне с фазы бутонизации. На козлятнике же отмечалось две волны нарастания численности тли: в фазу стеблевания и в фазу массового цветения. А пик численность клопов пришелся на фазу массового цветения этих культур. Автором отмечено, что процентное соотношение доминирующих вредителей в посевах многолетних бобовых культур было практически равным, т.к. в основном тли и клопы зимуют в этих же стадиях и после весеннего пробуждения продолжают питаться в них. На однолетних же культурах миграция фитофагов проходит постепенно с других мест. Численность тлей, менее подвижных насекомых, была значительно ниже, чем клопов.

**В разделе 3.2.** как отмечает автор, энтомофаги в основном представлены хищными видами (кокциnellиды, златоглазки, клопы-охотники) и паразитическими насекомыми – афидиусами. На энтомофильных культурах доминировали кокциnellиды: на гречихе и зернобобовых культурах по 4 вида, на подсолнечнике - 5 видов. Автором отмечено, что заселение насекомоопыляемых растений энтомофагами приурочено не только к появлению их жертв, но и к фенологии сельскохозяйственных культур. Так максимальная численность кокциnellид на всех изучаемых культурах отмечена в фазу бутонизации – цветения. Мухи-серфиды в большей степени зависят от наличия нектара цветущих культур, в связи с чем, их массовая численность на всех культурах установлена в фазу полного цветения.

В период цветения, на изучаемых энтомофильных культурах выявлено 15 видов антофилов-опылителей. Наиболее распространенные были представители родов *Melitturga* и *Eucera*. На козлятнике и гречихе доминировали эуцеры, на подсолнечнике и люцерне – мелитурги. На подсолнечнике кроме диких пчел встречались так же несколько видов шмелей. Таким образом, комплекс полезной энтомофауны на перекрестноопыляемых культурах формируется, большей частью, за счет антофилов-опылителей и антофилов-энтомофагов. Кроме того, автором отмечено, что одиночные пчелы и шмели достаточно охотно посещают многолетние бобовые, гречиху и подсолнечник, тогда как общественные

пчелы практически игнорируют люцерну и подсолнечник, сосредотачиваясь в основном, на посевах гречихи и козлятника.

**В четвертой главе** рассматривается влияние экологических факторов на энтомофауну и нектаропродуктивность энтомофильных культур в лесостепном Поволжье.

**В разделе 4.1.** диссертантом было изучено влияние абиотических факторов на доминирующих вредителей (клопы, тли) и энтомофагов изучаемых энтомофильных культур. На гречихе численность клопов и тлей находилась в обратной зависимости от дневной температуры воздуха и в прямой зависимости от осадков. Аналогично было влияния абиотических факторов и на энтомофагов посещающих гречиху. В то же время на подсолнечнике наблюдается прямая корреляция между численностью клопов и тлей в зависимости от дневной температуры и осадков в наблюдаемый период. Но клопы были менее требовательны к уровню влагообеспеченности, чем тли. Показатель роста численности энтомофагов на подсолнечнике находился в прямой корреляционной зависимости от температуры воздуха. В агроценозе козлятника численность клопов и тлей в первый период вегетации находится в обратной зависимости от температуры и прямой от осадков, а на люцерне наоборот нарастанию численности фитофагов способствует повышение температуры и отсутствие осадков. Во второй период вегетации на люцерне и козлятнике популяции фитофагов продолжают питаться и готовиться к зимнему периоду. В это время температура и, особенно осадки, для клопов не имеют решающего значения, а для тлей, более требовательных к климатическим условиям, температура продолжает стимулировать рост численности.

**В разделе 4.2.** автор анализирует влияние климатических условий на активность опылителей, эффективность энтомоопыления и интенсивность выделения нектара в цветках энтомофильных культур. Такие внешние факторы, как продуктивность нектароносов, скорость ветра и осадки, температура воздуха и другие существенно влияют на летнюю деятельность диких и общественных пчел и шмелей в течение дня.

**В разделе 4.3.** описана роль биотических факторов (фитофагов, антофилов-опылителей, антофилов-энтомофагов) в агроценозе энтомофильных культур. Анализ полученных данных показал, что энтомофильные культуры по привлекательности для биологических групп можно расположить в следующем порядке:

- для фитофагов: гречиха (13%) – подсолнечник (46%) – козлятник (55%) – люцерна (77%);
- для антофилов-энтомофагов: гречиха (3%) – подсолнечник (6%) – козлятник (7%) – люцерна (9%);
- для антофилов-опылителей: люцерна (14%) – козлятник (38%) – подсолнечник (48%) – гречиха (84%).

В пятой главе изучено влияние приемов защиты растений и внесения различных доз удобрений, на формирование урожая семян изучаемых энтомофильных культур.

В разделе 5.1. дан анализ видового состава нектароносной базы Правобережья Саратовской области. Выявлено, что более половины в природном биоценозе приходится на луговую и сорную растительность (63,1%), лесные насаждения занимают 30,5%, на долю полевых, в том числе сельскохозяйственных медоносов, приходится 3,7%.

В разделе 5.2. автор отмечает неоднозначное влияние внесения различных норм удобрений, при выращивании изучаемых энтомофильных культур, на численность биогрупп энтомофагов, заселяющих эти культуры.

Минимальный фон питания ( $A_1$ ) незначительно снижал численность доминирующих групп фитофагов (от 2% на подсолнечнике до 23% на гречихе). А применение максимальных доз удобрений на всех культурах было более эффективным против клопов и тлей по сравнению с вариантами  $A_1$  и  $A_2$ . Использование всех дозировок удобрений повысило численность энтомофагов и опылителей. Больше увеличение численности энтомофагов было отмечено на фоне  $A_3$  на всех культурах. Внесение минеральных удобрений также стимулировало повышение численности опылителей-полинофагов. По мере снижения интенсивности влияния удобрений на привлекательность для пчел и шмелей, энтомофильные растения расположились следующим образом: гречиха, козлятник, подсолнечник, люцерна. Использование минеральных удобрений на всех культурах обеспечило прибавку урожая семян. Лучшие результаты были зафиксированы на варианте с нормой  $A_2$ , которая оценивается как оптимальная для получения семян с энтомофильных культур.

В разделе 5.2. дана оценка эффективности инсектицидов из различных химических классов (фосфорорганические и пиретроиды) в борьбе с доминирующими фитофагами. Кроме того, изучалось влияние инсектицидов на энтомофагов и опылителей в агроценозах культур. В результате проведенной работы были получены результаты, свидетельствующие, что использование инсектицида на основе диметоата снижало численность фитофагов на 87%, антофилов-энтомофагов – 80%, антофилов опылителей на 32,7%. Применение контактно-кишечного препарата снижало численность фитофагов на 60%, энтомофагов на 21,5%, а опылителей на 29,5%.

В главе 6 представлен анализ влияния насекомых-опылителей на урожай энтомофильных культур при различных приемах защиты растений. Урожайность перекрестноопыляемых культур заметно повысилась при использовании различных инсектицидов на удобренном фоне. Агрофон  $A_1$  способствовал повышению урожайности за счет роста количественных и качественных характеристик генеративных органов, в том числе, повышение нектаровыделения, длительность цветения, количество цветков в соцветии. Агрофон  $A_2$  способствовал оптимальному росту урожайности, при этом потенциал продуктивности энтомофильных культур раскрывается полностью. Урожай на агрофоне  $A_3$ , при повышении затрат, не превышал

урожайности в варианте с минимальной дозировкой удобрений. Диссертантом дана оценка влияния инсектицидных обработок на повышение урожая энтомофильных культур на фоне применения различных доз удобрений с использованием изоляторов и при свободном опылении. Наиболее высокий урожай был отмечен в варианте опыта при естественном энтомоопылении на агрофоне  $A_2$  с применением инсектицида на основе диметоата.

В 7 главе соискатель обосновывает экономическую эффективность изученных приемов защиты энтомофильных культур. Расчеты показывают, что на подсолнечнике и гречихе окупаемость затрат выше в варианте опыта с использованием энтомоопыления на агрофоне  $A_0$  (без удобрений) и применении инсектицида на основе диметоата. Для люцерны и козлятника рентабельным было использование инсектицида на основе диметоата на агрофоне  $A_1$  на фоне естественного опыления, 304% и 344%, соответственно.

Диссертационную работу завершает **заключение**, в котором изложены выводы, подводящие итоги всем материалам диссертации и предложения сельскохозяйственному производству. Вместе с тем, необходимо отметить следующее. Выполнив исследования по влиянию экологических факторов на энтомофауну и продуктивность энтомофильных культур в лесостепном Поволжье (глава 4), сделав сложнейшие математические расчеты, автор не сделал по этим материалам никаких выводов. Их нет ни в диссертации, ни в автореферате. По всей видимости, по мнению автора, эти результаты не имеют значения для его работы. Тогда зачем надо было выполнять эти исследования?

Автореферат написан в соответствии с требованиями ВАК РФ. Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертационной работы.

В целом диссертационная работа содержит богатый табличный материал, рисунки, математическую обработку. Содержание глав раскрывает смысл заголовков. Каждая глава имеет вступление и основную часть, но не заканчивается выводом, в связи с чем, прочитав текст тяжело уловить суть проделанной работы.

#### **Замечания по диссертации:**

1. В литературном обзоре очень подробно освещена биологическая характеристика изучаемых энтомофильных растений, видовой состав энтомофауны этих культур изученный многими российскими и зарубежными учеными, но, к сожалению, мало уделено внимания вопросам защиты энтомофильных культур. Некоторые фамилии авторов, занимающихся изучением этого направления, указаны, но не раскрыта их точка зрения относительно защиты от вредителей и сохранения энтомофауны.

2. В своей работе диссертант использовал устаревшие методы исследований (1964, 1970 и 1971 гг.). В описание методов и материала исследований необходимо включить место проведения (хозяйство), площадь полей, где проводились исследования, количество повторностей и площадь делянок в опытах. Более точно должно быть дано описание методов учета конкретных вредителей, сроки проведения и количество проб. Условия проведения опыта с изоляторами так же не описаны.
3. Вступление к 3 главе не соответствует ее содержанию. Название главы: «Видовой состав вредной и полезной энтомофауны с/х культур в лесостепном Поволжье». А в введении приведены литературные данные по вопросам химической защиты энтомофильных культур и влиянии инсектицидов на полезную энтомофауну. Видовой состав энтомофауны определялся в агроценозе изучаемых культур в период всей вегетации (приведены данные учетов численности по фазам растений), а в заголовке стоит название «Фитофаги генеративных органов».
4. Большая работа проведена при изучении влияния экологических факторов на энтомофауну и продуктивность энтомофильных культур, но для чего она была сделана не понятно. Нет выводов и привязки к основной теме диссертации. В заключение нет вывода по этой проделанной работе.
5. В главе 2 написано, что учеты по влиянию инсектицидов на энтомофауну проводились на 1, 2, 3, 5, 7 и 10 суток. В таблицах, а так же в тексте учеты на 10 суток отсутствуют.
6. Возможно, данные по влиянию инсектицидов на энтомофауну изучаемых культур лучше было бы представить в виде графика, который более наглядно бы показал их действие.
7. Работа написана небрежно. Плохо проработан список цитируемой литературы: по тексту диссертации есть ссылки на авторов многих работ, но в общем списке литературы их нет. В тексте использовалось общее название «инсектициды на основе диметоата и циперметрина» и только в заключение появляются названия препаратов на основе этих д.в., причем написанные не по общепринятой форме. В диссертации автором приводятся конкретные цифры, полученные в результате проведенных испытаний, но по тексту работы, ссылки на таблицы или приложения, где они приводятся, отсутствуют. Подписи под некоторыми рисунками не корректны. Для научной работы, по-видимому, все же было бы правильнее названия вредителей в таблице по видовому составу писать на латинском языке. Действующее вещество диметоат относится к фосфорорганическим соединениям, но его системные действия довольно слабо выражены.



## Заключение

Диссертация Мельникова Алексея Васильевича «Роль приемов защиты в формировании энтомофауны насекомоопыляемых культур в Лесостепном Поволжье» представляет собой законченную научно-квалификационную работу. По актуальности решаемой задачи, теоретической и практической значимости работа соответствует требованиям ВАК РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности: 06.01.07 - защита растений.

Официальный оппонент:  
младший научный сотрудник филиала  
кандидат сельскохозяйственных наук  
Саратовская научно-исследовательская  
лаборатория ФГБНУ «Всероссийский  
институт защиты растений»  
413123 Саратовская область,  
г. Энгельс, ул. Совхозная д. 4  
тел. 8 (8453) 75-44-12  
salexsy@prtcom.ru  
сот. тел. 8-927-624-92-48

В.Г. Чурикова

Подпись В.Г. Чуриковой заверяю:  
руководитель филиала



А.И Силаев

15.12.2017.