

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по инновационному  
развитию ФГБОУ ВПО РГАУ –  
МСХА имени К.А. Тимирязева.



д.т.н., профессор

Д. В. Козлов

сентября 2014 г.

### **ОТЗЫВ**

ведущей организации ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» на диссертацию Аханаева Юрия Баторовича на тему «Популяционная структура лугового мотылька и пути совершенствования прогноза его численности», представленную на соискание учёной степени кандидата биологических наук в диссертационный совет Д 006.015.01 при ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт защиты растений Российской академии сельскохозяйственных наук» по специальности 06.01.07 – «защита растений»

#### **Актуальность темы диссертационного исследования**

Луговой мотылек относится к числу особо опасных сельскохозяйственных вредителей. Это определяется его широкой многоядностью, высокой вредоносностью для различных сельскохозяйственных культур, значительными территориями природных очагов, резкими и неожиданными вспышками численности, сопровождающимися масштабными миграциями. Несмотря на интенсивное биоэкологическое изучение лугового мотылька, проблемы его фитосанитарного мониторинга и прогнозирования остаются достаточно сложными. Поэтому исследования популяционной структуры лугового мотылька, условий его диапаузы, экологических факторов динамики численности и совершенствование фитосанитарного районирования его ареала с использованием современных методов и технологий, представленные в работе Ю.Б. Аханаева безусловно актуальны.

**Научная новизна** исследования состоит во впервые проведенном для лугового мотылька анализе популяционной структуры вида с использованием маркеров митохондриальной ДНК. Значительную новизну представляют полученные автором экспериментальные данные о фотопериодической реакции, перезимовке и реактивации в популяциях лугового мотылька из разных частей его ареала. Оригинально также изучение роли патогенных микроспоридий и грибов в динамике численности лугового мотылька. Проведено широкомасштабное фитосанитарное районирование ареала лугового мотылька с использованием современных ГИС-технологий.

**Теоретическая значимость** исследования заключается в том, что его данные существенно пополняют представления о популяционной генетической структуре насекомых-фитофагов. Методические разработки в области анализа молекулярно-генетической изменчивости и фитосанитарного районирования представляют интерес для использования в аналогичных энтомологических исследованиях.

**Практическая значимость** исследования определяется значением его объекта как особо опасного сельскохозяйственного вредителя. Новые данные о популяционной структуре вида, о факторах диапаузы и зимовки, о роли патогенов в динамике численности, а также значительное расширение и уточнение фитосанитарного районирования безусловно важны для защиты растений от лугового мотылька, его мониторинга, прогнозирования и регулирования вредоносности.

Диссертационная работа Ю.Б. Аханаева изложена на 131 странице, состоит из введения, 6 глав, выводов, практических рекомендаций. Работа иллюстрирована 15 таблицами и 36 рисунками. Библиографический список включает 319 источников, из них 117 на иностранных языках.

В обзоре литературы проанализированы научные данные о распространении и биоэкологических свойствах лугового мотылька, о динамике численности и ее факторах, миграциях и прогнозировании массовых вспышек. Рассматриваются также проблемы изучения генетики и фитосанитарного районирования лугового мотылька. В целом, обзор адекватно отражает современное состояние изучаемых проблем и хорошо обосновывает цель и задачи данной работы.

Характеристика материалов и методики свидетельствует, что автором проведено обширное самостоятельное комплексное исследование. Материалом исследований служили личинки и имаго, собранные в 9 отдаленных пунктах России и Китая на протяжении около 6000 км в ареале лугового мотылька, что позволяет действительно рассматривать популяционную структуру вида. Популяционную изменчивость оценивали по одному полиморфному гену митохондриальной ДНК. В достаточно тщательных лабораторных экспериментах оценивали фотопериодическую реакцию и влияние температуры на выживание и реактивацию диапаузирующих особей лугового мотылька. В полевых и лабораторных условиях оценивали влияние основных энтомопатогенов на лугового мотылька. На основе анализа предшествующих и собственных данных проведено картографирование ареала лугового мотылька в России и сопредельных странах с выделением зон, благоприятствующих массовому размножению вредителя. Данные подвергнуты тщательной статистической обработке. Проведенные исследования позволили автору получить ряд новых, интересных и значимых данных.

Итогом молекулярно-генетического исследования стала картина популяционной структуры, в которой, при значительном внутривидовом разнообразии, достоверно крайне невелика межвидовая географическая дифференциация на огромном протяжении ареала вида. Причиной этого, очевидно, являются особенности видовой стратегии лугового мотылька с интенсивными миграциями и смещением очагов при вспышках массового размножения. Возникающие при этом мощные потоки генов препятствуют дифференциации популяций.

С молекулярно-генетической структурой согласуются результаты исследования фотопериодизма, показавшие фактически однородную фотопериодическую реакцию у весьма удаленных географических популяций. По этому показателю дифференциация популяций оказалась несущественной. Опыты по выживанию и реактивации диапаузирующих особей выявили их значительную экологическую толерантность к широкому диапазону температур.

Изучение роли патогенных микроорганизмов в динамике численности лугового мотылька показало крайне низкую зараженность популяций облигатными паразитами микроспоридиями в фазе массового размножения и увеличение ее в период спада. Более существенную роль играют факультативные патогены – грибы р. *Beauveria*, способные вызывать значительную гибель на второй год вспышки. В лабораторных опытах подтверждена существенная патогенность грибов и выделены наиболее эффективные штаммы.

В заключительной части работы автором предпринято районирование ареала лугового мотылька на территории России и сопредельных стран по агроклиматическим предикторам с использованием ГИС-технологий. Главное содержание районирования заключается в выделении зон устойчивого развития определенного числа генераций за сезон; зоны подразделены на подзоны по степени благоприятствования условий массовому размножению вредителя. Естественно, определенное выделение регионов с развитием разного числа поколений лугового мотылька существовало и в предшествующих исследованиях, однако картирование такого масштаба и точности ранее не проводилось. В работе поднят важный вопрос о территории первичных очагов массовых вспышек лугового мотылька и направлениях дальнейшего их распространения. Автор склоняется к мнению, что большая часть территорий с развитием двух и более генераций лугового мотылька и благоприятная для возникновения первичных очагов сосредоточена в Китае и Монголии. Этому также соответствует направление последовательного распространения вспышек численности вредителя с востока на запад, наблюдаемое в последние десятилетия.

Выводы работы полностью обоснованы полученными автором экспериментальными данными и отражают основное содержание диссертационной работы.

Работа изложена ясным и грамотным языком и, при некоторой дидактичности, хорошо объясняет сложные аспекты современных технологий.

Наряду с очевидными достоинствами работа Ю.Б. Аханаева не лишена, на наш взгляд, некоторых недостатков:

1. В диссертации и автореферате отсутствует хотя бы краткие экологические описания мест сбора материала. В результате эти пункты представляются простыми, чисто географическими точками на карте ареала.

2. Существенной нехваткой работы представляется игнорирование в ней трофических факторов, которые, наряду с пространственно-географическими и климатическими факторами являются важнейшими в формировании популяционной структуры насекомых-фитофагов. В работе, представленной по специальности «защита растений», защищаемые или просто кормовые растения, за исключением небольшой части литературного обзора, не упомянуты. Можно лишь догадываться, что основной материал для исследований был собран не на посевах сельскохозяйственных культур, а в местах природных резерваций лугового мотылька, на дикой и сорной растительности. Во всяком случае, эти условия следовало бы четко отметить.

3. Первая практическая рекомендация выглядит недостаточно практичной, поскольку в ней предлагается учитывать специфику эколого-генетической структуры популяций лугового мотылька в работе по мониторингу и прогнозу, без конкретных указаний как это делать.

Сделанные замечания не умаляют основного позитивного значения диссертации и могут рассматриваться как пожелания к последующим исследованиям автора. Ю.Б. Аханаевым выполнено самостоятельное, завершённое, значительное научное исследование.

Работа Ю.Б. Аханаева впервые характеризует популяционно-генетическую структуру лугового мотылька. Новые данные о популяционной стабильности фотопериодической реакции и устойчивости диапаузы к температуре пополняют сведения о биоэкологии вредителя. Изучение роли облигатных и факультативных патогенов лугового мотылька дает вклад в представления о факторах динамики его численности. Широкомасштабное зонально-географическое районирование ареала лугового мотылька представляет хорошую основу для совершенствования системы фитосанитарного мониторинга и прогнозирования массового размножения вредителя в России и сопредельных странах. Все эти результаты, в конечном итоге, имеют практическую значимость в деле развития и совершенствования защиты сельскохозяйственных растений от лугового мотылька. Результаты работы могут быть рекомендованы научным и научно-производственным учреждениям Министерства сельского хозяйства РФ в целях фитосанитарного мониторинга и прогнозирования вредоносности лугового мотылька. Представленные исследования прошли хорошую научную апробацию в виде §

публикаций (5 из списка, рекомендованного ВАК РФ) и докладов на многочисленных научных форумах.

Диссертационная работа Ю.Б. Аханаева «Популяционная структура лугового мотылька и пути совершенствования прогноза его численности» полностью соответствует требованиям Положения ВАК Министерства образования и науки РФ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата биологических наук по специальности 06.01.07 – «защита растений».

Отзыв ведущей организации рассмотрен и утвержден на заседании кафедры защиты растений ФГБОУ ВПО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», протокол № 67 от 16 сентября 2014 г.

Рецензент:

Профессор кафедры защиты растений  
ФГБОУ ВПО «Российский государственный  
аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева»  
доктор биологических наук



Гриценко В.В.

Гриценко Вячеслав Владимирович  
Профессор кафедры защиты растений  
ФГБОУ ВПО «Российский государственный  
аграрный университет – МСХА  
имени К.А. Тимирязева»  
доктор биологических наук

Почтовый адрес: 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49

Тел.: 8 (499) 976-07-11 [popgenetic@mail.ru](mailto:popgenetic@mail.ru)



ПОДПИСЬ В.В. Гриценко ЗАВЕРЯЮ  
СПЕЦ. 0/К С.Б. ВЛАСОВА

