

## ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию Белоусовой Ирины Анатольевны «Влияние индуцированной энтоморезистентности кормового растения (*Betula pendula* Roth.) на жизнеспособность непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) и его чувствительность к паразитам», представленную на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности: 03.02.05. – энтомология**

Актуальность темы. Тема диссертации, безусловно, актуальна, так как, несмотря на то, что влиянию дефолиации кормового растения на жизнеспособность насекомых филлофагов, динамику плотности популяции филлофагов посвящено значительное количество работ, ясной картины причинно-следственных связей в научной литературе, посвященной этой теме, до сих пор нет. И, тем более, по менее изученному вопросу – влиянию этого фактора на устойчивость к паразитам.

Научная новизна. Впервые показано снижение чувствительности фитофага к паразитоидам при его питания на слабо поврежденных в предыдущем году растениях. Впервые показано изменение активности пищеварительных ферментов под действием энтоморезистентности кормового растения для лесных чешуекрылых. Впервые показано влияние индивидуальных особенностей кормового растения на состояние иммунитета насекомых. Определены механизмы воздействия ответа *B. pendula* при дефолиации на *L. dispar* при разных уровнях численности фитофага. Показано, что при высокой численности фитофага энтоморезистентность кормового растения обусловлена в большей степени прямым влиянием на организм насекомого, чем изменением чувствительности к паразитам. Более того, данное влияние сильнее выражено в тот же год, что и было нанесено повреждение, по сравнению со следующим годом.

Обоснованность результатов и достоверность выводов подтверждается достаточным объемом экспериментального материала и его корректной обработкой.

Практическая значимость. В работе определены растительные аллелохимики, которые потенциально могут оказывать негативное влияние на жизнеспособность *L. dispar*, что в дальнейшем может быть использовано для усовершенствования препаратов для искусственной регуляции численности фитофага. В частности, возможна разработка новых препаратов с добавлением терпеновых и фенольных соединений для подавления вспышек массового размножения шелкопряда.

Апробация работы. Материалы диссертации были представлены на Международной научной студенческой конференции (Новосибирск, 2009), Международной энтомологической конференции ENTO'09 (Великобритания, Шеффилд, 2009), X Европейском энтомологическом конгрессе (Великобритания, Йорк, 2014).

Личное участие автора. Не указано ни в диссертации, ни в автореферате.

Публикации. По результатам исследований опубликовано 8 научных работ, 5 из которых опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 133 страницах машинописного текста; состоит из введения, 7 глав, заключения, выводов и списка литературы. Работа иллюстрирована 45 рисунками и 2 таблицами. Список литературы включает 238 работ, из них 212 на иностранных языках.

Содержание автореферата соответствует содержанию диссертации.

#### Анализ содержания диссертационной работы.

### Глава 1. Обзор литературы

#### 1.1. Непарный шелкопряд (*Lymantria dispar* L.)

В разделе дан краткий обзор по биологии вида.

Замечание. Не совсем понятно, почему подзаголовок «Биология вида» оказался в середине раздела.

#### 1.2. Система триотрофа: растение – насекомое-фитофаг – паразит

В разделе дан обзор современной литературы по рассматриваемой теме.

#### 1.3. Растения и насекомые, питающиеся ими.

Включает обзор современной литературы по двум направлениям.

##### 1.3.1. Энтومорезистентность растений

##### 1.3.2. Ответ насекомых-фитофагов на энтومорезистентность растений

#### 1.4. Насекомые и их паразиты

В разделе дан обзор современной литературы по рассматриваемой теме.

#### 1.5. Взаимодействие кормовых растений и паразитов насекомых

В разделе дан обзор современной литературы по рассматриваемой теме.

Текст главы показывает хорошее знание автором научной литературы по рассматриваемому вопросу.

### Глава 2. Материалы и методы исследования

В главе дано описание материалов и методов исследования.

Замечания к главе. Общее замечание. Нигде в тексте не указано, гусеницы из каких микропопуляций использовали в экспериментах. Были это одни и те же микропопуляции или разные. В тексте есть только указание на то (стр. 34) что использовали кладки из разных регионов для моделирования повреждений листы разной степени.

#### 2.1. Объекты исследования

Замечания к разделу. Раздел крайне важен для дальнейшего анализа результатов. В то же время, в разделе отсутствуют данные – в какие годы проводили эксперименты, какие в эти годы были гидротермические условия в период проведения экспериментов. В какое время суток собирали листья для гусениц, выращивавшихся в лаборатории. С какой периодичностью

меняли листья? Деревья в окрестностях поселка Кольцово и города Карасука Новосибирской области использовали во всех экспериментах, или одни эксперименты проводили на деревьях в окрестностях поселка Кольцово, другие – на деревьях в окрестностях города Карасука?

2.2.4. Влияние замедленной индуцированной энтоморезистентности, вызванной слабым повреждением кормового растения, на жизнеспособность непарного шелкопряда, параметры иммунитета и зараженность его паразитоидами.

Замечания к разделу. Каким образом (методика) оценивали уровень дефолиации до 5%? Чем этот уровень отличался от контроля? Повреждения листвы до 5% - это фоновое повреждение, всегда присутствующее в насаждениях.

Кроме того, фраза крайне неудачная – «не превышал 5%» - от 0 до 5%. К остальным разделам замечаний нет.

Глава 3. Влияние замедленной индуцированной энтоморезистентности, вызванной сильным повреждением кормового растения, на жизнеспособность непарного шелкопряда, параметры иммунитета и чувствительность его к вирусу ядерного полиэдроза.

Замечаний к главе нет.

Глава 4. Влияние быстрой индуцированной энтоморезистентности, вызванной сильным повреждением кормового растения, на жизнеспособность непарного шелкопряда и параметры его иммунитета.

Замечаний к главе нет.

Глава 5. Влияние быстрой индуцированной энтоморезистентности, вызванной сильным повреждением кормового растения, на жизнеспособность непарного шелкопряда, физиологические параметры антибактериальной защиты и чувствительность его к бактериям *B. thuringiensis*

Замечаний к главе нет.

Глава 6. Влияние замедленной индуцированной энтоморезистентности, вызванной слабым повреждением кормового растения, на жизнеспособность непарного шелкопряда, параметры иммунитета и зараженность его паразитоидами.

Замечание. Нет анализа причин более высокой выживаемости гусениц в полевых условиях на контрольных деревьях по сравнению с контрольными деревьями в экспериментах по изучению влияния индуцированной резистентности при сильных повреждениях (главы 3,4). С чем это связано? С тем, что эксперименты проводили в другие годы, в другом месте, с другой популяцией или были какие-то другие различия? В тексте есть только

упоминание, что использовали кладки из насаждений с низкой плотностью популяции.

Глава 7. Влияние быстрой индуцированной энтоморезистентности, вызванной слабым повреждением кормового растения, на жизнеспособность непарного шелкопряда, параметры иммунитета и зараженность его паразитоидами

Замечаний к главе нет.

В заключении и выводах представлено краткое резюме результатов исследований.

Текст диссертации показывает хорошее знание соискателем объекта исследований, диссертация иллюстрирована качественными таблицами и графиками. Ссылки на заимствованные материалы корректны и отмечены в диссертации. Полученные результаты соответствуют поставленным целям и задачам, тема диссертации соответствует заявленной научной специальности. Приведенные замечания не умаляют значимость исследования.

Оценивая работу в целом, необходимо заключить, что по постановке проблемы, ее разработке, методическому подходу, теоретической и практической значимости диссертация Белоусовой Ирины Анатольевны «Влияние индуцированной энтоморезистентности кормового растения (*Betula pendula* Roth.) на жизнеспособность непарного шелкопряда (*Lymantria dispar* L.) и его чувствительность к паразитам» соответствует требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ (п. 9), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.05. – энтомология.

Зав. лаборатории Лесовосстановления,  
Защиты растений и природопользования  
Ботанического сада УрО РАН, д.б.н.

В.И. Пономарев

Подпись В.И. Пономарева подтверждаю  
Ученый секретарь Ботанического сада УрО РАН

Е.Н. Флягин

25 января 2015 г

Официальный оппонент Пономарев Василий Иванович

Россия, 620144 г. Екатеринбург ФГУН Ботанический сад Уральского  
Отделения Российской Академии Наук, т. (343) 322 56 27 Email:  
[v\\_i\\_ponomarev@mail.ru](mailto:v_i_ponomarev@mail.ru), зав. лаборатории Лесовосстановления, защиты леса  
и лесопользования