

Отзыв на автореферат О.Г. Гусевой  
**«Напочвенные хищные жесткрылые и пауки  
в агроландшафтах Северо-запада России»,**  
представленную к защите на степень  
доктора биологических наук  
по специальности 03.02.05 – энтомология.

Жужелицы<sup>1</sup> – одна из групп почвенных членистоногих, успешно освоившая агроценозы, и демонстрирующая высокие показатели обилия и разнообразия в агроландшафте. Многие виды жужелиц известны как хищники, способные уничтожать вредителей сельского хозяйства. Эти обстоятельства свидетельствуют о несомненной актуальности темы диссертации О.Г. Гусевой. В силу этих же причин жужелиц агроценозов изучают, с большим или меньшим успехом, по крайней мере полвека. За это время карабидологами разных стран накоплен и обобщён обширный материал, позволяющий судить о разных факторах, влияющих на формирование населения жужелиц конкретного агроценоза: температуре, влажности, свойствах почвы и растительности, режимах обработки и т.п. На этом фоне поиск новых данных и выдвижение оригинальных гипотез представляется непростой задачей.

Диссертация О.Г. Гусевой основана на обширных сборах, проведённых в агроценозах Ленинградской области в течении 30 лет. Значительный объём материала (свыше 40 тыс. жужелиц) может быть залогом достоверных выводов.

В своей работе Ольга Геннадьевна защищает три положения:

- «1) напочвенный комплекс хищных членистоногих является структурной частью агробиоценозов Северо-Запада России и в условиях смены систем землепользования формируется преимущественно из 157 видов стафилинид, 123 видов жужелиц и 70 видов пауков;
- 2) обилие и биоразнообразие напочвенного комплекса хищников во многом определяется свойствами почвы и выращиваемой культурой и мало зависит от миграций этих членистоногих из окружающих поля естественных биотопов;
- 3) методические подходы к оценке роли многоядных напочвенных хищников, при которых учитывается плотность популяции фитофага как показатель, влияющий на кратковременные и долговременные результаты воздействия этих энтомофагов на динамику численности вредителя».

Первое «положение», как и первый вывод диссертации, таковым не являются и представляют простую констатацию фактов. Обширный материал и значительный период исследований свидетельствует о высокой надёжности этих фактов. Тем не менее, это положение не соответствует уровню докторской диссертации.

Напротив, второе положение (и соответствующие ему выводы 2-6) представляют обобщение данных и отражает несколько оригинальных заключений, наряду с тривиальными.

Известно, что жужелиц в агроценозах изучают давно и разносторонне. Поэтому сделанные автором выводы о том, что карабидокомплекс конкретного агроценоза формируется под влиянием возделываемых культур, агротехнических мероприятий, свойств почвы и т.п. представляет повтор известных суждений применительно к Ленинградской области. Безусловно, доказательство действенности этих факторов в

---

<sup>1</sup> Здесь и далее я буду писать преимущественно о жужелицах в силу личной специализации.

изучаемом регионе на обширном материале – научный факт, достойный опубликования. Но считать его крупным теоретическим обобщением, конечно, не следует. К тому же доказательства, приводимые диссертантом, не всегда корректны. Например, участки суглинистой и супесчаной почвами различались ещё и влажностью, густотой растительности – поэтому для того, чтобы вычленить влияние собственно механического состава почвы, необходим подбор контрольных участков (надо заметить, что из таблиц, приведённых в диссертации, однозначного заключения о влиянии состава почвы на видовое разнообразие жужелиц не следует) и факторный анализ, который в диссертации отсутствует. Аналогично, «окультуривание» почвы не является самостоятельным фактором, а приводит к изменению содержания органических веществ, густоты растительности (как следствие – освещённости и влажности почвы) и т.п. Т.е. описанные в диссертации закономерности не являются таковыми, а представляют опять же констатацию фактов – на таких-то почвах с такой-то степенью окультуривания обнаружено столько-то жужелиц.

Следует отметить, что обсуждение этих фактов сопровождается рядом методических неточностей. Так, диссертант широко использует метод рарефакции, позволяющий теоретически оценить ожидаемое число видов на учётной площадке и, тем самым, получить более объективное представление о видовом разнообразии. На рис. 10 (стр. 26 автореферата) приведено 6 кривых, две из которых (характеризующие число видов стафилинид на полях картофеля с высокой и средней степенью окультуренности) выходят на плато, не достигая значений, полученных в результате учётов (ср. с табл. 1 на предыдущей странице). Это абсурдный результат. Он означает, что либо метод не применим, либо были допущены ошибки при вводе данных. Противоречия встречаются и при использовании разных методов. Оценка сложности состава сообществ показателями видового богатства  $D_{mg}$ , видового разнообразия  $H$  и при помощи кривых разрежения дают не всегда совпадающие результаты – не ясно, чем именно руководствуется автор в каждом конкретном выводе. На стр. 27 реферата однозначно сказано, что «окультуривание почвы приводит к возрастанию обилия большинства массовых видов жужелиц и стафилинид и увеличению видового богатства комплексов этих жесткокрылых». Из таблицы 1 (стр. 25) видно, что это верно только для полей картофеля, а на поле с вико-овсяной смесью прирост обилия стафилинид очень невелик – с 4.99 до 5.04. Значимо ли это различие? Из диссертации (стр. 181), кроме того, видно, что средняя степень окультуренности сопровождается даже снижением числа видов жужелиц и т.п.

В разделе 4.5., анализируя распределение личинок жужелиц в агроландшафте, О.Г. Гусева использует в качестве параметра среднюю суммарную уловистость. Личинки жужелиц, в отличие от имаго, гораздо хуже (на несколько порядков) учитываются ловушками, причём представители одних жизненных форм (эпибионты) попадают в ловушки относительно хорошо, а другие (геобионты) – практически не учитываются. Поэтому выявленные различия в динамической плотности личинок отражают не «наиболее благоприятные условия», а в первую очередь различия в составе их жизненных форм.

Глава 5 посвящена характеристике комплексов жужелиц, складывающихся в различных агроценозах. При этом типология комплексов основана не на особенностях видового состава и соотношения численности жужелиц, а на типах возделываемых культур. Это противоречит и здравому смыслу, и данным автора. Так, из схемы на странице 17 видно, что комплексы жужелиц картофельных полей входят в разные кластеры, а на стр. 18 аналогичная картина наблюдается и для комплексов стафилинид. В результате содержательная характеристика комплексов подменяется суммарными данными: на полях зерновых культур отмечено 63 вида, динамическая плотность менялась в диапазоне 14.8–40.3 особей на 10 л.-с.; а на полях кормовых трав найдено 63 вида, динамическая плотность составила 13.4–41.9 особей на 10 л.-с. Бессмысленность такой характеристики очевидна.

Безусловно оригинальной представляется часть второго защищаемого положения диссертации, чётко изложенная в выводе 3: «На примыкающих к агроценозам биотопах – обочинах полей и опушках лесов формируются специфичные по видовому составу и структуре комплексы жужелиц и стафилинид, которые значительно обособлены от формирующихся на полях комплексов этих жесткокрылых, не всегда характеризуются высокими показателями биоразнообразия и обилия и не могут являться источниками увеличения численности этих энтомофагов в агроценозах».

Это утверждение идёт вразрез с результатами десятков исследований, в которых была доказана высокая способность жужелиц к смене биотопов, роль мозаичности агроландшафта и окружающих поля биоценозов в формировании населения жужелиц агроценозов и т.п. Более того, большая часть материалов диссертации была собрана методом почвенных ловушек т.е. учитывались те особи, которые активно перемещались по поверхности почвы. При анализе орграфов диссертант делает вывод, что поля многолетних трав – «источник обогащения комплексов жужелиц» – т.е. прямо предполагает наличие значительных перемещений жужелиц в агроландшафте. Для того, чтобы на таком материале отрицать наличие миграций, нужны веские доводы. В качестве таковых выступают два обстоятельства:

- а) низкое видовое разнообразие примыкающих к полям биотопов;
- б) обособленность сформированных в них комплексов жужелиц.

Однако, как показано в разделе 4.1, на обочинах полей складываются достаточно разнообразные комплексы, а высокая обособленность отмечена по результатам кластерного анализа, причём в качестве меры сходства использован коэффициент корреляции. Этот коэффициент, включенный в модуль `pvclust()`, обычно используется для обработки морфологических и генетических данных. Почему был выбран этот метод оценки дистанций, а не общепринятые – коэффициенты Жаккара, Брея-Кёртиса (или близкий к нему метод манхэттенских дистанций)? Выбор метода в автореферате не обоснован. Обращение же к тексту диссертации (стр. 107–138) показывает, что в работе использовались разные меры дистанции и результаты кластеризации не всегда однозначны. Например, обочины полей могут объединять в один кластер с опушкой леса (рис. 31), а могут объединяться с кластером агроценозов (рис. 35), причём бутстреп-поддержка последнего объединения весьма велика, что противоречит положению об «обособленности». Нестрогость в выборе метода накладывается здесь на логическую ошибку. Изученные О.Г. Гусевой биотопы представляют участок экотона лес-поле. Для правильной оценки сходства в анализ необходимо было бы включить данные по жужелицам лесов – тогда можно было бы оценить статус пограничных биотопов и степень их обособленности. Если обратиться непосредственно к данным, содержащимся в диссертации, то мы увидим (стр. 82), что комплекс доминантов обочины поля представляет собой сочетание лесных видов (*Pterostichus oblongopunctatus*, *Pterostichus niger*) и видов открытых пространств, обычных в агроценозах – *Poecilus versicolor*, *P. cupreus*, *Carabus cancellatus*. Таким образом, пограничный биотоп населяет переходная группировка жужелиц и, следовательно, ни о какой обособленности не может быть и речи. Кроме того, диссертант сравнивает заведомо разнородные группы биотопов – леса и открытые пространства. Очевидно, что представленность лесных видов в агроценозах будет невелика, хотя лесные *P. melanarius* и *P. niger* нередки на полях (см., например, таблицу 11 на стр. 109 диссертации). Основу же населения жужелиц агроценозов составляют виды открытых пространств, поэтому следовало бы провести сравнение с населением жужелиц пойм, суходольных лугов и т.п.

Таким образом, вывод 3 и соответствующее положение основаны на некорректном выборе методов анализа и объектов сравнения и потому не могут расцениваться как научные результаты.

В итоге приходится констатировать, что все оригинальные выводы, касающиеся комплексов жуужелиц агроценозов Ленинградской области, недостоверны, а все достоверные – тривиальны.

Третье положение, посвящённое разработке методических подходов к оценке роли многоядных напочвенных хищников, находится на грани моей компетенции. Необходимо заметить, однако, что автор считает всех жуужелиц, пауков и стафилинов «многоядными хищниками». Как аксиому это можно принять только для пауков. Для целого ряда стафилинид из подсемейств Aleocharinae и Tachyporinae микроскопическими и молекулярными методами доказано исключительное питание грибами (Klimaszewski et al, 2013), а среди жуужелиц немало видов питаются растительной пищей. Например, обычные в агроценозах виды рода *Amara* питаются преимущественно семенами (Saska & Jarosik, 2001; Saska, 2004; Fawki & Toft, 2005; Saska & Honek, 2008) и способны проходить полный цикл развития на растительной диете. Конечно, они могут какое-то время питаться животным кормом (хотя доказано, что такая пища ухудшает рост и развитие *A. similata*, см. Fawki & Toft, 2005) – но количество потребляемых животных будет зависеть не только от численности *Amara*, но и от обеспеченности их растительным кормом. Следовательно, в основе модели лежит недостаточно аргументированная оценка пула «многоядных хищников» и достоверность выводов не очевидна.

В заключение должен сказать, что я знаю О.Г. Гусеву как добросовестного учёного, способного к систематическому сбору и обработке обширных материалов. Полученные ей в результате трудоёмкой работы научные факты, безусловно, могут быть предметом публикации и принесут пользу в дальнейшем. Однако наличие данных – условие необходимое, но не достаточное для присвоения учёной степени. Представленная к защите работа по уровню обобщений, тщательности анализа, новизне и оригинальности выводов не соответствует уровню докторской диссертации. Особенно досадно, что большинство недостатков лежит на поверхности и должно было быть выявлено и устранено уже при первых обсуждениях работы. Почему уважаемые коллеги не сделали замечаний? Почему среди оппонентов нет ни одного специалиста по экологии жуужелиц? В ведущей организации, насколько я знаю, также нет специалиста такого профиля...

В связи со сказанным я не стану делать вывода о возможности или невозможности защиты диссертации О.Г. Гусевой. Считаю, что сам факт её представления к защите – пятно на репутации как автора, так и организации, способствовавшей выдвижению такой работы.

Макаров Кирилл Владимирович

125252 Москва Песчаный пер. д.10 кв.95 (495) 198-10-24

kvmac@inbox.ru

ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет  
профессор, д.б.н.

