

Review

of the thesis by Leonid P. Esipenko on the food-web interactions within the *Zygogramma suturtalis* – *Tarachidia candefacta* – *Ambrosia artemisifolia* host-phytophage system

The work on food-web interactions based on the adventive plant species *Ambrosia artemisifolia* has been well put in sufficient context by an extensive research of the problem, although I could not find the need for a “novel theoretical approach towards the analysis of the trophic interactions” more closely described and justified.

The aim of the study is precisely defined and the steps towards the goal – well outlined. However, while at several places it has been noticed that the host-phytophage system has been studied in an “urban” context (although without further clarifications what would this mean and its implications for the research), this fact has not been highlighted in the title of the thesis.

Apart from mentioning that widely known and standard methods were routinely applied, these have not been outlined in sufficient detail to ascertain their applicability for the problems at hand.

While the results of the work have been made widely known on numerous conferences and research papers within the Russian Federation, it appears that virtually no effort has been put into communicating the research findings to the world scientific community. This situation is unfortunate as an apparently large body of research on trophic interaction remains known only to a few research groups within one country, while there would be significant interest to the topic abroad as well.

Further, the outline of the thesis is well-presented and sufficiently concise as to convey the main points in the limited volume of an author's summary. The structure of the text follows a systematic and logical sequence.

The characterisation of the structure and function of the host-phytophage system, the description of the study region, the autecological properties of the host-plant, including its areal provide sufficient information. However, the section trying to elucidate the invasion of *A. artemisifolia* into the Far East seems to focus mainly on natural causes, mentioning the hypothesis on introduction by man in only a short paragraph, leaving one to wonder whether the host-plant for the system under study is an adventive plant after all. The following section presents research on interspecific interactions between *A. artemisifolia* and other plant species noting that the interactions were weak but based on a visual inspection of the presented regression plot [that also features a strange term in the regression model, i.e. (X-65)] a non-linear association seems plausible, however this possibility has not been further pursued by the author. Additionally, it might be possible that *A. artemisifolia* enters into more complex relationships (that could not be revealed by simple linear regressions) not only with other plant species but also with its environment but this possibility has not been considered and tested with appropriate statistical procedures. Concluding these analyses, the author states that based on the investigations *A. artemisifolia* “has invaded the Primorskyi Kray at least 3000 years ago” but this conclusion has already been made in a previous chapter and is not appropriate here. Further, the phytophagous components of the food-web are introduced and quite detailed information on their potential to control the abundance of the host-plant is presented. Details about the numerous introduction events are presented and the history of the introduction events is outlined. Additionally, much autecological details about the noctuid moth (*Tarachidia candefacta*) and the chrysomelid beetle (*Zygogramma suturtalis*), which represent the main phytophagous insects in the investigated system, are provided. Given the extensive information about the

phytophagous component (both the moth and the beetle) of the food-web the author has apparently collected – data about phenology, fertility, mortality, morphological variability, and ethology – it would be good these to be analysed in beyond the current mostly descriptive way. Also, having found that *Zygogramma suturtalis* has established viable populations after its introduction, relevant studies on the aggregation behaviour have been conducted, however it is unclear exactly which aggregation coefficient has been calculated and how its variability has been studied. Having mentioned this, I would recommend the author to provide more details about the empirical basis of his work by describing the amount and type of data collected during the various subprojects of his research so that readers of the summary can evaluate the quality and quantity of the data themselves. The following chapter summarising the organisation of the food-web structure centered around *Ambrosia artemisifolia*, provides extensive information about the whole system (including both phytophages and pathogens) in the context of the studied region of the Russian Far East. The next part rounds the review up in going into more detail about the entomophagous component, and, additionally, elaborating a hierarchical model of the system under study. Finally, the author provides a summary concerning the biological agents that proved to be most suitable for their role in suppressing the growth of *Ambrosia artemisifolia* – the chrysomelid beetle (*Zygogramma suturtalis*) and the moth (*Tarachidia candefacta*) – based on further field experiments. These experiments are crucial importance for the conclusions drawn by the author.

The conclusions are clearly stated, but are listed not in the logical sequence of the previous chapters, thus being somewhat harder to follow. Nevertheless, a lot of theoretical and experimental work has been done on the various aspects of the research thesis and all of this has been highlighted appropriately both in the summary and in the conclusions. In addition, a few practical recommendations on the use of the studied biological agents for the suppression of both the growth and dispersion of populations of the adventive plant have been provided.

Taking into account the aforementioned considerations, I conclude that the thesis of Mr. Leonid P. Esipenko, «ФОРМИРОВАНИЕ КОНСОРТНЫХ СВЯЗЕЙ В СИСТЕМЕ ФИТОФАГ – ХОЗЯИН НА ПРИМЕРЕ АДВЕНТИВНЫХ ОРГАНИЗМОВ *ZYGOGRAMMA SUTURALIS* (F.) (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE), *TARACHIDIA CANDEFACHTA* HUBN. (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) И *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. (AMBROSIEAE, ASTERACEAE) В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ И РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА» deals with actual and important topic, has the appropriate and sufficient volume, is reliable and novel, is performed at a good level of methodical and scientific knowledge, and ends up with sound conclusions and recommendations, therefore the candidate Mr Leonid P Esipenko deserves the degree “Doctor of Biological Sciences” in specialty 03.02.08 – Ecology.



Dr Lyubomir Penev
Professor in Ecology at the Bulgarian Academy of Sciences
Pensoft Publishers
Prof. Georgi Zlataski Street 13a
1700 Sofia, Bulgaria
Email: penev@pensoft.net
Tel.: +359-2-8704281

12th of March 2015

Рецензия

на диссертацию Леонида П. Есипенко о формировании трофических связей в системе фитофаг-хозяин на примере организмов *Zygogramma suturalis*, *Tarachidia candefacta*, *Ambrosia artemisiifolia*

Диссертационная работа о формировании трофических связей на примере адвентивного вида растений *Ambrosia artemisiifolia* хорошо рассмотрена в контексте путем проведения обширного исследования проблемы, хотя мы и не обнаружили необходимость в «новом теоретическом подходе к анализу формирования трофических связей», описанную и обоснованную более тщательным образом.

Цель исследования точно обозначена, а задачи, поставленные для достижения цели, четко сформулированы. Тем не менее, факт изучения системы фитофаг-хозяин в «урбанизированных» условиях (хотя без дальнейших пояснений остается неясным, что это подразумевает и какие последствия имеет в целях исследования), упомянутый в некоторых местах, не был отражен в названии диссертационной работы.

Использование широко известных традиционных методов по стандартной методике было упомянуто без какого-либо достаточно подробного описания таких методов в целях подтверждения целесообразности их применения в отношении рассматриваемой проблемы.

Несмотря на то, что результаты диссертационной работы широко освещались на территории Российской Федерации на многих конференциях и в научных статьях, создается впечатление о том, что практически никакие попытки не предпринимались для ознакомления мирового научного сообщества с результатами исследования. Данная ситуация неблагоприятна, поскольку большой объем исследовательской работы по трофическим связям, по всей вероятности, остается во внимании незначительного числа исследовательских групп в одной стране, при том что настоящая тема вызвала бы существенный интерес и за рубежом.

Также отметим, что краткое изложение диссертации представлено на должном уровне в достаточно точной форме, отражающей основные положения в автореферате, выполненном автором. Структура текста последовательна систематически и логически.

Характеристика структуры и функций системы фитофаг-хозяин, описание района исследования, аутоэкологические свойства растения-хозяина, включая его ареал, представляют достаточный объем информации. Однако раздел, посвященный попытке объяснить появление и распространение *A. artemisiifolia* на Дальнем Востоке, акцентирует внимание, в основном, на естественных причинах, а гипотеза об интродукции человеком упоминается лишь в небольшом параграфе, в результате чего возникает вопрос о том, является ли растение-хозяин в рассматриваемой системе адвентивным растением как таковым. В следующем разделе представлены результаты исследования о межвидовых отношениях между *A. artemisiifolia* и другими видами растений, а также отмечается тот факт, что такие взаимоотношения были слабыми, но, принимая во внимание визуальное исследование представленного графика регрессии (который также содержит странный термин в модели регрессии – «X-65»), нелинейная ассоциация кажется правдоподобной, однако такая возможность далее не рассматривается автором. Кроме того, возможно, что *A. artemisiifolia* вступает в более сложные взаимоотношения (которые невозможно выявить при помощи простой линейной регрессии) не только с другими видами растений, но и со своей окружающей средой, но такая возможность не рассматривалась и не проверялась соответствующими статистическими методами. В заключение проведенного анализа автор заявляет о том, что, на основании результатов исследований, *A. artemisiifolia* «появилась и распространилась в Приморском крае не менее 3000 лет назад», но такое заключение уже было сделано в предыдущей главе и неуместно здесь. Далее представлены фитофаги трофических уровней и довольно подробные данные об их способности контролировать распространение растения-хозяина. Представлена подробная информация о многочисленных случаях интродукции, и кратко обозначена хронология случаев интродукции. Кроме того, представлены аутоэкологические особенности совки (*Tarachidia candefacta*) и листоэта (*Zygogramma suturalis*), которые являются основными

Бахчисарайцева В. Э.

В ОТДЕЛЕ ПЕРЕВОДОВ
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ
ПАЛАТЫ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ
ДИРЕКТОР

насекомыми-фитофагами исследуемой системы. С учетом подробных сведений о фитофагах (и совке, и листоеде) трофических уровней, вероятно, собранных автором: данных о фенологии, плодovitости, смертности, морфологической изменчивости и этологии, было бы хорошо проанализировать такие сведения на более глубоком уровне, чем с помощью часто используемого в настоящее время описательного метода. Также отметим, что были проведены исследования агрегационного поведения *Zygogramma suturalis* после того, как было обнаружено, что совка образует жизнеспособные популяции после интродукции, но не вполне ясно, какой коэффициент агрегации был получен и как рассматривалась его изменчивость. Отметив этот факт, мы бы посоветовали автору представить более подробную информацию об эмпирических основах его исследования, обозначив объем и тип данных, собранных им в процессе реализации различных подпроектов в ходе исследования, чтобы читатели его автореферата могли самостоятельно оценить качество и количество таких данных. В следующей главе, где приведен краткий обзор организационной структуры трофических связей вокруг *Ambrosia artemisiifolia*, представлены подробные сведения обо всей системе (включая фитофаги и патогенные организмы) в контексте района исследования – российского Дальнего Востока. Следующая часть завершает обзор и представляет подробные данные об энтомофагах, а также разработанную многоуровневую иерархическую модель исследуемой системы. В заключение автор представляет обзор биологических агентов, которые оказались наиболее подходящими для угнетения *Ambrosia artemisiifolia* – листоеда (*Zygogramma suturalis*) и совки (*Tarachidia candefacta*), что подтверждается результатами дальнейших полевых исследований. Результаты этих исследований имеют решающее значение для выводов, сделанных автором.

Выводы четко сформулированы, но представлены не в той логической последовательности, в которой изложены предшествующие им главы, что несколько усложняет их осмысление. Тем не менее, была проведена большая теоретическая и исследовательская работа по различным аспектам диссертации, что было должным образом отражено в автореферате и выводах. Кроме того, были представлены некоторые практические рекомендации касательно использования изученных биологических агентов для угнетения роста и распространения популяций адвентивных растений.

Принимая во внимание обозначенные выше замечания, мы приходим к выводу о том, что в диссертационной работе г-на Леонида П. Есипенко «ФОРМИРОВАНИЕ КОНСОРТНЫХ СВЯЗЕЙ В СИСТЕМЕ ФИТОФАГ-ХОЗЯИН НА ПРИМЕРЕ АДВЕНТИВНЫХ ОРГАНИЗМОВ *ZYGGRAMMA SUTURALIS* (F.) (COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE), *TARACHIDIA CANDEFACATA* HUBN. (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE) И *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. (AMBROSIEAE, ASTERACEAE) В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ И РОССИЙСКОГО ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА» рассматривается актуальная и важная тема, работа представлена в соответствующем достаточном объеме, выводы достоверны и обладают новизной, работа выполнена на хорошем методологическом и научном уровне и завершена обоснованными выводами и рекомендациями, поэтому кандидат г-н Леонид П. Есипенко заслуживает присуждения ему ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.02.08 – экология.

/подпись/ Печать: Издательство Пенсофт

Д-р Любомир Пенев
Профессор экологии Болгарской академии наук
Издательство Пенсофт
Болгария, София 1700,
ул. Проф. Георги Златарски, 13а
Адрес эл. почты: penev@pensoft.net
Тел.: +359-2-8704281

12 марта 2015 года

