

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на Яна Илиева Петрова

на тема: “Изследвания върху надсемейство Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) в Югозападна България” за присъждане на образователната и научна степен „Доктор“ от професионалното направление 4.3 Биологически науки, научната специалност “Ентомология”

Рецензент: доц. д-р Албена Георгиева Гьонова – катедра Зоология и антропология, Биологически факултет, Софийски университет „Св. Климент Охридски“, определена за член на журито със Заповед на Ректора № РД38-88/06.02.2019.

Кратко представяне на докторанта

Яна Илиева Петрова е завършила магистърската програма по “Ентомология” в Биологическия факултет на Софийски Университет “Св. Кл. Охридски” през 2011 г. с дипломна работа на тема: “Проучване на надсемейство Scarabaeoidea (Coleoptera) в района на Земенски пролом на река Струма“. От 2005 г. работи като молекулярен биолог към СБАЛАГ „Майчин дом“ ЕАД, а в периода 2015-2018 година е редовен докторант в катедрата по Зоология и антропология на Биологически факултет към СУ. По време на докторантурата е отчитала регулярно своята научно-изследователска работа пред катедрения съвет, положила е отлично изпитите, заложен в учебния план и е получила отлични атестации за работата си от научния ръководител доц. д-р Елена Ташева, на базата на което е отчислена с право на защита на 12.01.2018 г. Научните ѝ интереси и разработки са в областта на колеоптерологията и по-специално са свързани с таксономията, фаунистиката, екологичните и биологични особености на твърдокрилите от надсемейство Scarabaeoidea. Резултати от нейни проучвания са представени в общо 7 публикации и на 3 научни форума. Участвала е в 3 научно-изследователски проекта, а учебно-преподавателската ѝ дейност е свързана с провеждането на учебни практики по Зоология на безгръбначните животни.

Обем и структура на дисертационния труд

Представената дисертация е написана на 354 страници и е допълнена със 7 приложения от общо 58 страници. В основната част на труда се съдържат 10 фигури и 6 таблици, а в приложенията – 23 фигури, 4 таблици и 23 кодиращи секвенции на митохондриалния ген Col.

Изложението е структурирано в 8 глави, както следва: I. Увод – 3 стр., II. Литературен обзор – 4 стр., III. Цел и задачи – 1 стр., IV. Материал и методи – 13 стр., V. Резултати и обсъждане – 294 стр., VI. Обобщени резултати и изводи – 12 стр., VII. Приноси – 8 стр. и VIII. Литература – 19 стр. Списъкът от цитирани източници е от общо 185 заглавия, от които 49 са на кирилица, 133 на латиница и 3 интернет сайта.

Актуалност на темата

Обект на изследване в дисертационния труд на Яна Петрова са твърдокрилите от надсем. Scarabaeoidea. Югозападна България, където се провеждат изследванията, се характеризира с изключително разнообразие на местообитанията, попадащи в два биогеографски района – Континентален и Алпийски, изразено средиземноморско климатично влияние по долините на реките Струма и Места, изключително насекомно богатство и присъствието на специфична фауна от ендемични и редки видове. Това, съчетано с липсата на целенасочени проучвания върху твърдокрилите от надсем. Scarabaeoidea в района и страната, необходимостта от преразглеждане на публикуваните досега данни и на съвременен подход при разкриване на таксономичното разнообразие и особености на тази група насекоми, очертават актуалността на темата на дисертацията. От друга страна, сравнително високия брой видове в надсемейството, наличните таксономични и идентификационни проблеми, както и широкия диапазон от типове микрохабитати и необходимите за това методи и техники на събиране, определят темата като сериозно предизвикателство, особено за краткия период на разработването от 3 години.

Постановка на проблема

Главите Увод и Литературен обзор от дисертацията убедително показват теоретичната подготовка и осведоменост на докторанта по темата на проучването. В Увода е представено систематичното положение според съвременното разбиране и разнообразието на таксоните от надсемейство Scarabaeoidea, морфологичната характеристика на имагото и ларвите, групите видове според храненето и местообитанията. Посочва се актуалния брой съобщени таксони от България (278 вида и подвида от 8 семейства) и се очертава необходимостта от настоящото проучване. Литературният обзор разглежда значителен брой общи ентомологични или колеоптерологични изследвания с данни за представители от надсемейството в страната, както и изследвания, специално насочени към тази група насекоми. Те са дадени

хронологично като се обръща внимание на основните таксони, предимно на ниво семейство, които са включени в тях, и районите, от които е материала. Проучването, събирането, систематизирането и представянето на тази информация е от огромно значение за оценка на цялостното състояние на проучванията върху тези насекоми в България и може да послужи при последващи ревизии и каталози.

Очертаването на проблема логично води до формулираната от докторанта ясна цел и задачи на дисертацията. Те напълно отразяват необходимите дейности в проучването – преглед и оценка на литературата, теренни фаунистични проучвания, работа с музейни колекции, лабораторна работа и определяне на материала, съставяне на фаунистичен списък и анализ на данните от него. Създаването на геномна банка от избрани видове добавя към работата нов, съвременен подход за решаването на таксономични проблеми в групата.

Методичен подход

Работата по темата на дисертацията се базира на значителен брой събрани и прегледани музейни екземпляри от представители на надсем. Scarabaeoidea – общо 5359, предпоставка за добра представителност на изследването.

Основната част от разработката е резултат от собствена теренна работа през периода 2015-2018 като са проведени общо 27 експедиции. Обхванат е активния период на насекомите и са посетени основни типове местообитания, характерни за района, като има събран материал от различни надморски височини и растителни зони. Избраните места са от различни географски райони в Югозападна България – планините Беласица, Витоша, Руй, Завалска, Стража, Лозенска, Люлин, Малешевска, Огражден, Осоговска, Пирин, Славянка, Земенски и Кресненски пролом, котловините Брезнишка, Радомирска и Санданско-Петричка, долините на р. Места и р. Ерма, Софийско поле. Общият брой на находищата е голям, като повечето от тях са посещавани многократно.

Основните методи, използвани на терен за събиране, са съобразени с типа на хранене и предпочитаните микрохабитати на представителите на надсемейството – ръчен сбор от растения и от екскременти на гръбначни животни, почвени разкопки, светлинни ловилки и отлеждане на преимагинални стадии в лабораторни условия. Събраният голям брой индивиди от докторанта (2897) чрез приложение на изброените методи в периода 2015-2017 г. показва, че те са напълно подходящи за решаване на поставените задачи. Допълнително, добрата подготовка и опит на Яна Петрова при работата с тези насекоми,

придобити още от студентските ѝ години, са допринесли за отличните резултати от събирането на представители от тази разнообразна група.

За допълване на данните от района са използвани и материали от колекциите на СУ „Св. Климент Охридски“, Националния Природонаучен музей – София, Museum für Naturkunde Berlin и Hungarian Natural History Museum.

Извършена е сериозна лабораторна работа – 2843 са препарирани на сухо насекоми, от които на 1583 мъжки са изолирани едеагусите, а 5359 са определени до ниво вид. За целта е използван голям брой определителни ключове и друга литература, посочени за съответните таксони.

Дисертацията е богато онагледена с фотографии на имагото на 25 вида, а на някои от видовете и на гениталния апарат. За детайли от морфологията на имагото са приложени още микрографии на 4 вида, направени със сканиращ електронен микроскоп. От 8 вида е изолирана геномна ДНК за създаване на колекция от индивидуални ДНК проби, подходящи за филогенетичен анализ. Представените изображения и секвенции на избраните видове са в синхрон със съвременните високи стандарти за таксономични и фаунистични разработки.

За охарактеризиране на фауната в изследвания район е направен анализ на комплексите и хоротиповете на видовете от надсем. Scarabaeoidea на базата на данните от тяхното общо разпространение.

Кратка характеристика на постигнатите резултати

Основната част от дисертацията са фаунистичните резултати от проучването на видовете от надсем. Scarabaeoidea в Югозападна България, съдържаща информация за находищата на тези видове в България по литературни и нови данни от района на изследването, бележки основно върху биологията и методите на събиране, и общото разпространение. Разпространението в България и новите данни са представени по райони и в хронологичен порядък. Впечатляваща е прецизността на представянето на огромната по обем, налична и нова информация. Всички имена на таксони от предходни изследвания са съобразени със актуалната номенклатура. Освен задължителните колекционни данни към всяко ново находище са дадени и определящите го растителни видове. Списъкът съдържа и пренебрегнати в други публикации видове, което превръща работата в един съвременен каталог на видовете твърдокрили от Югозападна България.

В резултат на фаунистичното проучване е открит и описан морфологично един нов вид от род *Glaresis* от сем. Glaresidae, сравнен е с близки видове и са дадени детайли от типовото находище.

Получени са секвенции на фрагмент от митохондриалния ген цитохром оксидаза I от 93 индивидуални проби от видовете *Chaetonyx schatzmayri*, *Ch. robustus*, *Leiopsammodius strumae*, *Glaresis* sp., *Pleurophorus caesus*, *Pseudotrematodes frivaldszkyi*, *Psammodius asper*, *P. asperoides*, *Rhyssemus* sp. и *Rh. annaedicatus*. Те са сравнени с наличните в нуклеотидната библиотека на NCBI (National Center for Biotechnology Information) данни за близкородствени таксони и са оценени като подходящи за бъдещи филогенетични анализи.

Основни приноси на дисертационния труд

В резултат на проучването са направени значими таксономични, фаунистични и екологични приноси върху твърдокрилите от надсем. Scarabaeoidea в България:

- За първи път е събрана, обобщена и представена наличната литература за 278 вида и подвида от 8 семейства на надсем. Scarabaeoidea в България. Критично са преразгледани съобщените видове за страната, отбелязани са пропуските и е очертана необходимостта от цялостна ревизия. Литературните данни за находищата в страната на видовете, срещащи се в Югозападна България, са представени по физикогеографски райони.
- Събрани и са прегледани 5359 екземпляра от надсем. Scarabaeoidea от Югозападна България. Идентифицирани са 186 вида и подвидове, отнасящи се към 100 рода, 30 трибуса, 16 подсемейства и 8 семейства на Scarabaeoidea.
- Съставен е фаунистичен списък от 243 вида от надсемейството, срещащи се в района на Югозападна България и е направен анализ на таксономичния състав на групата.
- Открит и описан е един нов вид за науката от род *Glaresis*.
- Установени са 4 вида, нови за фауната на България - *Pygopleurus diffusus*, *Melinopterus punctatosulcatus hirtipes*, *Elaphocera hiemalis* и *Osmoderma lassallei*.
- Съобщават се нови данни за разпространението на 14 редки вида, известни досега само от едно или две находища в страната.
- За първи път се установяват представители от 2 семейства (Glaresidae и Hybosoridae), 5 рода (*Glaresis*, *Hybosorus*, *Alocoderus*, *Ammoecius*, *Phyllognathus*) и 22 вида за района на Югозападна България.

- Направен е анализ и оценка на ефективността на методите за събиране и локализацията на различните таксономични и екологични групи от видове.
- Анализирани са степента на проученост на отделните райони в Югозападна България по отношение на броя на установените видове – нови и по литературни данни. Настоящата работа е допринесла значително за проучеността на редица отделни райони. За първи път се съобщават 62 вида от Земенски пролом, 54 от Пирин, 44 от долината на р. Места, 42 от Славянка, 30 вида от Беласица и от Краището, 29 от Малешевска планина и от Санданско-Петричката котловина, 26 от Осоговска планина, 15 от Кресненски пролом, 14 от Огражден, 11 от Софийско поле, 8 от Витоша, 6 от Люлин, 4 от Лозенска планина, 3 от Влахина и по 1 вид от Плана и Рила. Новите данни разширяват съществено информацията за разпространението на видовете от надсемейството в България.
- Фотографирани са 25 вида, а за 4 са представени микрографии от сканиращ електронен микроскоп.
- Анализирани са състава на скарабеоидната фауна на Югозападна България по хоротипове на базата на данните от общото разпространение на видовете.
- За първи път са получени 65 оригинални ДНК секвенции от митохондриалния ген *Col* на 8 вида и е създадена колекция от индивидуални ДНК проби.

Критични бележки и препоръки

Към дисертационния труд имам следните критични бележки и препоръки, свързани по-скоро с цел подобряване на текста и анализа на получените резултати и не намаляват достойнствата на изследването:

- Част от формулираните задачи по изпълнението на целта на дисертацията, частично или напълно се припокриват като дейности – напр. “Преглеждане на материали”, “Определяне на материала”, “Морфологични изследвания”, “Установяване на видовия състав”, “изготвяне на фаунистичен списък”.
- Литературният обзор върху надсем. *Scarabaeoidea* в България би могъл да представи освен съответните автори, райони на проучване и основните семейства, обект на изследванията, но и даде отговор на въпроси като степен на проученост на отделните райони, описаните от България таксони, основни постижения като брой установени видове, интересни находки или други приноси.

- Липсва анализ на получената информация от снимките, направени със сканиращ електронен микроскоп. Детайлите от морфологията са ценен източник за сравнения с други видове или разкриване на непознати досега структури.
- Данните от местообитанията и установеното височинното разпространение са изключително подходящи за допълнителни анализи.

Преценка на автореферата и публикационната дейност

Авторефератът е информативен, отразява съдържанието на дисертацията и в достатъчен обем отразява получените резултати и приноси.

Докторантът е представил 5 публикации, свързани с темата на дисертацията. Те са излезли от печат в научни списания – 4 в Zoonotes (реферирано) и 1 в Zootaxa (реферирано, с импакт фактор 0.994 за 2015 г.). Резултатите в тях показват, че докторантът има съществен принос в съответните проучвания. Освен тях, Яна Петрова е автор и в още 2 научни публикации, свързани с групата насекоми, но касаят други райони в България.

Заклучение

Представеният ми за рецензия дисертационен труд на тема “Изследвания върху надсемейство Scarabaeoidea (Insecta: Coleoptera) в Югозападна България” е завършено научно изследване с оригинални и значими резултати. Приносите му са допринесли за повишаване на проучеността на надсемейството както в района на изследването, така и в България. Установяването на нов вид за науката и създаване на колекция от индивидуални ДНК проби надхвърлят границите на едно фаунистично изследване.

Докторантът демонстрира отлична теоретична подготовка, умения за работа с различни теренни и лабораторни методи и техники, способности за анализ и представяне на резултатите. Яна Петрова е изграден ентомолог и специалист по твърдокрилите насекоми от надсем. Scarabaeoidea.

На базата на представената документация, научните приноси в дисертационния труд и личните ми впечатления от докторанта давам положителна оценка и препоръчвам на уважаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „Доктор“ на Яна Илиева Петрова.

20.03.2019 г.

София

Рецензент:

/доц. д-р Албена Гьонова/