

С Т А Н О В И Щ Е

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност 02.22.01. „Екология и опазване на екосистемите“

Автор на дисертационния труд: Десислава Стоянова Стоянова, редовен докторант в секция „Биоразнообразие и екология на безгръбначните животни“ към отдел „Животинско разнообразие и ресурси“ в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН (ИБЕИ)

Тема на дисертационния труд: Видов състав, екологични изисквания и разпространение в България на водни хетероптери (Heteroptera, Nepomorpha)

Рецензент: проф. дсн Георги Цветков Георгиев, Институт за гората – БАН, определен за член на научното жури със заповед № 38/21.03.2018 г. на Директора на ИБЕИ

КРАТКО ПРЕДСТАВЯНЕ НА КАНДИДАТА. Десислава Стоянова Стоянова е родена на 19.03.1988 г. През 2011 г. придобива квалификационна степен „Бакалавър“ по специалност “Екология и опазване на околната среда” в Лесотехнически университет в София, а през 2013 г. – квалификационна степен „Магистър“ по същата специалност. През 2014 г. е зачислена за редовен докторант в ИБЕИ.

АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА. Представителите на инфраразред Nepomorpha са екологично пластична група, която е важен компонент на сладководните екосистеми. Независимо от широкото им разпространение, голяма част от видове все още не са добре проучени. Информацията за тяхната биология и екология като цяло е оскъдна и фрагментарна, а в България дори липсват целенасочени проучвания върху екологичните предпочитания на отделните видове. В още по-голяма степен това е валидно за цитогенетичните характеристики, данни за които има само при около 5 % от видовете на инфраразреда. В тази връзка заявката за изясняване на съвременния видов състав, екологичните изисквания и разпространението на водни полутвърдокрили в България характеризира темата на дисертационния труд като актуална и изключително добре избрана.

ЛИТЕРАТУРНА ОСВЕДОМЕНОСТ. Докторантката демонстрира задълбочени познания по проблематиката на дисертационния труд. На базата на 425 публикации в български и чуждестранни издания е направен много съдържателен литературен преглед, който се явява убедително доказателство за основателността на поставената цел и формулираните задачи.

МЕТОДИЧЕН ПОДХОД. Биологичният материал, върху който са проведени изследванията, е събиран между 2005 и 2017 г. Проучени са общо 15 060 екземпляра от 446 находища на водни хетероптери в страната. Оригиналните данни, върху които е изграден дисертационния труд, са получени чрез използване на най-подходящите класически ентомологични методи: събиране с хидробиологичен сак, улов на светлина и улов на излитащи от водата индивиди със стандартен ентомологичен сак. Идентификацията е извършена по определителни таблици за отделните таксони и

дисекция на мъжки гениталии. Находищата на отделните видове са причислени към съответните типове местообитания по класификацията на информационната система за природата в Европа (EUNIS). Данните от теренните изследвания са обработени статистически и анализирани чрез прилагане на подходящи индекси и програми. При 7 вида водни хетероптери са направени цитогенетични изследвания с прилагане на различни техники за оцветяване (Шиф-Гимза, С-бендинг, FISH).

ПРИНОСИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД. С разработването на дисертацията са направени съществени приноси от фаунистичен, екологичен и цитогенетичен характер, както следва:

- В България са установени 39 вида водни хетероптери от инфраразред *Neuroptera*, принадлежащи към 17 рода и 9 семейства. От списъка е изключен един вид (*Micronecta minutissima*), чието разпространение в България не е потвърдено при проведените проучвания;
- Установени са 255 нови находища на водни хетероптери в България;
- За първи път са описани конкретни находища на *Sigara assimilis* и *Micronecta pusilla* в страната;
- Регистрирано е присъствието на *Ochterus marginatus* – застрашен вид, включен в Червената книга на България, който не е установяван през последните 50 г. в страната;
- Разширени са знанията за разпространението на редки видове (*Corixa panzeri*, *Hesperocorixa sahlbergi*, *Sigara assimilis*, *S. mayri*, *Cymatia rogenhoferi*, *Micronecta carpatica*, *Anisops sardeus*, *Ochterus marginatus*) при намирането им в нови находища в страната;
- Установено е разширяване на ареала на видове с южно разпространение (*Lethocerus patruelis* и *Anisops sardeus*) и е изказана хипотеза, че това е свързано със затоплянето на климата в България;
- Разработен е модел на пригодните местообитания за *Aphelocheirus aestivalis* в България за идентификация и прогнозиране на разпространението на вида по данни за речни участъци в средните и долните течения на реки при ниски нива на замърсяване;
- Открити са девет ключови местообитания за опазването на стенобионтни и реликтни таксони: X03. Крайбрежна лагуна (*Sigara assimilis*, *S. mayri*); C1.1. Постоянни олиготрофни водоеми, C1.4. Постоянни дистрофни водоеми, C1.64. Дистрофни временни водоеми (*Arctocorisa carinata carinata*, *A. germari germari*, *Callicorixa praeusta praeusta*); C1.3. Постоянни еутрофни водоеми (*Cymatia coleoprata*); C2.12. Извори с твърда вода, C2.31. Епипотамални течения (*Micronecta poweri*); C2.31. Епипотамални течения (*Micronecta carpatica*); C3.6. Брегове с меки или мобилни утайки, без растителност или със слабо развитие на такава (*Ochterus marginatus*);
- Установено е, че летателната активност на четири вида от сем. Corixidae е най-висока в първия час след залез слънце и зависи от главните метеорологични фактори на средата (температура на въздуха, атмосферно налягане, скорост на вятъра);

- Направена е кариологична характеристика на сем. Aphelocheiridae, за което са характерни пост-редукция на половите хромозоми и хиазматичен тип на мейозата. Установена е нова хромозомна формула $2n=23 (22A+X0)$ за видове от инфраразред Nepomorpha;
- За първи път е установен ахиазматичен тип мейоза при два вида от род *Cymatia* на сем. Corixidae, което съвместно с други, морфологични белези, е от значение за систематиката на семейството и ранга на някои от подсемействата в него;
- Чрез прилагане на флуоресцентна *in situ* хибридизация (FISH) за първи път е установен мотивът (TTAGG)_n в теломерите на два вида от сем. Nepidae (*Nepa cinerea*, *Ranatra linearis*), което се явява второто семейство от инфраразред Nepomorpha, в което е намерен типичният за голяма част от насекомите теломерен мотив, отсъстващ при голяма част от видовете на подразред Heteroptera.

Общата ми оценка за дисертационния труд е положителна. Той е написан на много високо научно ниво и е издържан по отношение на стил, граматика и техническо изпълнение. Забелязаните технически грешки и недостатъци са отстранени след аprobацията.

ПРЕЦЕНКА НА АВТОРЕФЕРАТА, ПУБЛИКАЦИИТЕ ПО ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД И НАУЧНИТЕ ИЗЯВИ НА ДОКТОРАНТА. Представеният автореферат е много информативен и отразява максимално обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

През периода 2014-2017 г., докторантката има седем изяви с доклади и постери на научни форуми в България и чужбина, на които са представени основните резултати от нейните научни изследвания.

По темата на дисертационния труд Десислава Стоянова е публикувала 7 научни статии в престижни научни списания: ZooKeys, Aquatic Insects, Comparative Cytogenetics, Acta zoologica bulgarica и Historia naturalis bulgarica. Пет от тях са отпечатани, а две са приети за печат. Всички публикации са написана на английски език. Една статия е самостоятелна, а останалите са колективни, от двама и повече автори, в четири от които докторантката е на първо място.

Публикациите изцяло са свързани с дисертационния труд и отразяват най-съществените приноси, направени в него: установяването на ахиазматичния тип мейоза при два вида от род *Cymatia* (Stoianova et al., 2015); нови находки на водни дървеници в България (Stoianova, Simov, 2016); брой на хромозомите и мъжка мейоза при три вида водни дървеници от род *Aphelocheirus* (*A. aestivalis*, *A. murcius*, *Aphelocheirus* sp.) (Hemiptera, Nepomorpha: Aphelocheiridae) (Stoianova et al., 2017); хромозомни анализи на *Nepa cinerea* и *Ranatra linearis* (Heteroptera: Nepidae) (Angus et al., 2017); нови находища и моделиране на пригодността на хабитатите на *Aphelocheirus aestivalis* (Heteroptera: Aphelocheirida) (Stoianova et al., in press); имагинална активност на видове от инфраразред Nepomorpha, главно представители на сем. Corixidae в Природен резерват Сребърна (Stoianova, in press). Свидетелство за високото качество на публикациите на Десислава Стоянова е обстоятелството, че пет от публикациите са отпечатани или предстои да се отпечатат в списания с импакт фактор.

Освен гореспоменатите публикации, Десислава Стоянова има и други научни трудове, посветени на ентомологични проблеми извън темата на дисертационния труд. В качеството на пример може да се посочи публикация с нейно участие в индексирания списание *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology*, в която са съобщени нови паразитни гъби от разред *Laboulbeniales* (Ascomycota) по различни видове насекоми (Rossi et al., 2018).

Запознат съм отблизо с обучението на Десислава Стоянова. Изключително коректна във взаимоотношенията си с колегите, тя е пример за всеотдайност при реализиране на научно-изследователски задачи.

Публикациите и участията в научни форуми показват, че докторантурата е изиграла своята роля за изграждането на Десислава Стоянова като учен, който е в състояние пълноценно да планира и провежда качествени научни изследвания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на Десислава Стоянова е оригинална научна разработка в областта на ентомологията, екологията и опазване на природните екосистеми. Докторантката показва отлична литературна осведоменост, солидни методологични познания и умения за провеждане на ентомологични изследвания. С разработването на дисертацията не само са изпълнени основните цели на докторантурата – образователна и научна, но са разкрити и ярки способности за анализ на данни и нагласа за публикуване на получени резултати.

Въз основа на усвоените и правилно приложени от докторанта различни методи на изследване, постигнатите резултати и направените научни приноси считам, че представеният дисертационен труд е разработен на много високо научно ниво и изцяло отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и специфичните критерии на ИБЕИ.

Оценявайки по достойнство качествата на дисертационния труд си позволявам да предложа на останалите членове на почитаемото Научно жури също да гласуват положително за присъждане на Десислава Стоянова образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност 02.22.01. „Екология и опазване на екосистемите“.

08.05.2018 г.

София

ПОДПИС:

(проф. дсн Георги Георгиев)