

Рецензия

на дисертационен труд за получаване на научната и образователна степен “Доктор”

от

Проф. д-р Любомир Пенев

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания-БАН

Автор на дисертационния труд: Теодора Мариус Теофилова, редовен докторант по научната специалност 02.22.01 “Екология и опазване на екосистемите” в Катедра по екология и опазване на природната среда, Биологически факултет, СУ „Св. Климент Охридски”.

Тема на дисертационния труд: “Състав и структура на карабидните съобщества (Coleoptera: Carabidae) в различни типове екосистеми от района на нос Емине”

Научен ръководител: Доц. д-р Емилия Петрова Маркова, Катедра по екология и опазване на природната среда, Биологически факултет, СУ „Св. Климент Охридски”

Кратки биографични данни на кандидата

Теодора Мариус Теофилова е родена на 18.08.1978 г. в гр. Шумен. Завършва висше образование с образователно-квалификационна степен „бакалавър” в Лесотехнически Университет – гр. София по специалност „Екология и опазване на околната среда” през 2000 г. и след това магистратура по специалност „Селищна екология” през 2003 г. в същия университет. Успоредно получава и степен „Експерт кинолог” по специалност „Кинология” в ЛТУ. От 2002 до 2004 г. работи като специалист биолог в секция „Минерално хранене” на Института по физиология на растенията при БАН. От 2010 до 2013 е редовен докторант в Катедрата по екология и опазване на природната среда, Биологически факултет, СУ „Св. Климент Охридски”.

Съдържание и обем на дисертацията

Дисертацията съдържа 234 страници текст и е онагледена с 92 фигури, 25 таблици в текста и 37 страници приложения. Текстът е разделен на 9 части: **Въведение, Литературен обзор, Цел и задачи, Материали и методи на работа, Обща характеристика на изследвания район, Резултати, Обсъждане, Заключение, Използвана литература и Приложения.** Главата Резултати е разделена на Фаунистична част, Зоогеографска характеристика на карабидофауната, Екологична част, Пространствено разпределение на карабидите в пробните площи и Градиентен анализ. Всички съществени резултати и изводи са представени в раздела Заключение, който се състои от Обобщени резултати, Изводи, Анализ на състоянието, прогнози и препоръки, Научни и приложни приноси на изследването.

Бръмбарите бегачи (Carabidae) са една от най-разнообразните групи сухоземни насекоми, както и съществен компонент на почвената мезофауна. Бръмбарите бегачи

обитават широк набор от местообитания, включително и антропогенни, което ги прави добър индикатор на промените в средата и подходящ обект за екологични изследвания. Карабидите са с разнообразен хранителен спектър, от хищници до растителноядни и детритофаги. Много видове имат смесено хранене. Тези особености обуславят големия интерес към тях и ги определят като много интензивно изучавана в различни аспекти група – фауна, систематика, филогения, разпространение, екология, биоиндикация. Литературата за тази група в световен мащаб е наистина неограничена, в сравнение с други семейства твърдокрили.

Като се имат предвид интензивните проучвания върху сем. Carabidae, провеждани в много страни от различни континенти, тяхната важност за почвените ценози, както и тяхната индикаторна значимост, предлаганият дисертационен труд е съвсем необходим и навременен. Нещо повече, избраният район е твърде подходящ от гледна точка на проблемите със застраяването на нашето Черноморие и конфликтите със зоните НАТУРА 2000.

С настоящата дисертация се продължава дългогодишна традиция на изследвания върху фауната и екологията на бръмбарите бегачи в нашата страна. Дисертантът ни представя разнообразни подходи в изучаването на тази голяма и сложна група, което изисква овладяването на различни методи и умения като започнем от фаунистиката и завършим с екологията на съобществата. Това има определящо значение не само за достигане на значими научни резултати, но показва, че е изпълнена и втората основна цел на една дисертация – образователната.

Литературна осведоменост и постановка на целите и задачите

Литературният обзор е разработен на 16 страници и е разделен на обща част и история на проучванията в България. Литературният обзор е добре структуриран по теми, отнасящи се до задачите, разработвани и обсъждани по-нататък в дисертацията. Като цяло, обзорът включва много основни и ключови публикации по темата, като значителна част от тях са от последните години. Цитирани са 321 работи на наши и чужди автори, като 79 са на кирилица, а останалите на латиница. Това говори за много добрата осведоменост на докторантката за съвременната степен на изученост на Carabidae не само в България, но и в Европа, както и за нерешените проблеми. Много място е отделено на приложните изследвания върху семейството. Литературният обзор върху историята на проучванията в България е изчерпателен, като на Черноморското крайбрежие е посветено отделно място.

Основната цел е представена ясно и пълно, задачите на изследването са формулирани добре и резултатите от тяхното изпълнение са изложени в последния раздел “Резултати” с общо 4 подраздела. Задачите са добре обмислени и степенувани от фаунистичната основа на изследванията към оценка на състоянието на съобществата и екосистемите, тяхната повлияност и застрашеност от човешката дейност.

Оценка на използваните методи и изследваните материали

Материалите са събрани от 11 пробни площи, като последните са описани изчерпателно в текстовата част и със снимки. Подборът на площите показва, че са обхванати много и разнообразни местообитания на изследвания район. Схемата на определяне на площадките предполага изследвания предимно с фаунистичен и синекологичен характер, което е отразено и в избраните методи за анализ на резултатите. Материалите са събирани през два сезона със стандартната и добре разработена методика на почвени капани, като числеността на видовете е преизчислена на 100 капаноденонощия.

За статистически анализ на резултатите е използван добър инструментариум от подходящо избрани методи и съответни софтуерни продукти. Като достойнство считам използването на ординационни методи за анализ на пространственото разпределение на видовете и техните групировки в зависимост от факторите на средата [например анализ на главните компоненти (Principal Component Analysis, PCA) или анализ на съответствието (Correspondence Analysis, CA)], както и метода за класификация TWINSpan.

Събраните 12 618 екземпляра недвусмислено показват една интензивна полева работа и са с достатъчен обем по мое мнение за резултатите и изводите, направени въз основа на тях.

Обща характеристика на изследвания район

Изследваният район е описан с вещина и подробно, може би по-подробно, отколкото е необходимо. Много добро впечатление прави изчерпателната характеристика на природозащитния статус с цитиране на съответните видове, местообитания и НАТУРА кодовете съгласно европейското законодателство. Цитирани са и много нормативни актове и тяхната динамика във времето, което е показател за добро познаване на природозащитната история на района.

Основни научни приноси и постижения

Приносите в представената ми дисертацията са твърде разнообразни по своя характер и могат да се обобщят най-общо в три големи групи:

1. Фаунистични приноси и анализ на фауната

1.1. Това е целенасочено изследване на видовото разнообразие на карабидите в района на Емине, в резултат на което са установени общо 134 вида, 59 от които са нови за района, 3 за Черноморското крайбрежие и 2 са нови за страната. Данните за отделните видове са обобщени във вид на текстов каталог, включващ информация за общото разпространение, зоогеографска и биотопична характеристика, жизнена форма, брой установени екземпляри и пробни площи, където видът е установен. Анализирани е

таксономичната структура на фауната като цяло и по съобщества, и са характеризирани ендемичните и редки видове, както и тези с консервационна значимост. Като цяло, тази част е много издържана в най-добрите традиции на фаунистиката и инвентаризацията на биологичното разнообразие.

1.2. Зоогеографската структура на фауната е разгледана също така подробно и описателно за района и по съобщества, като видовете са разпределени в 4 големи хорологични комплекса: Европейско-Сибирски, Европейски, Европейско-Азиатски и Медитерански. Анализирани и обсъдени са динамиката на съотношенията на отделните хорологични комплекси. В по-голямата си част, структурата на текста е описателна, но държи да отбележа също, че резултатите са сравнени и обсъдени с други подобни изследвания. Направен е извод и предположение за успешно проникване на медитерански и еввропейско-азиатски видове, вероятно в най-ново време, като резултат от общата ксерофилизация на района.

2. Приноси към екологията на видовете (аутекология)

2.1. На основата на събраните от автора материали е направен обстоятелствен анализ на разпределението на видовете по местообитания, както и на тяхната екологична пластичност в биотопи с различна степен на повлияност от човешката дейност. Видовете са характеризирани в зависимост от техните предпочитания към влажността и набора от местообитания, които населяват. Екологичните характеристики на видовете, както и тяхната класификация на жизнени форми по имаго са използвани по-нататък в сравнителния анализ на съобществата.

3. Приноси към екологията на съобществата (синекология).

3.1. Екологичната част на практика се състои от два големи раздела, първият от които (наречен всъщност „Екологична част“) представлява описание и сравнение на основни групи традиционни синекологичните параметри. Този раздел се състои от 8 части, всяка от които е самостоятелен анализ на различни показатели на карабидните съобщества, като видово разнообразие, доминантна и полова структури, структура по жизнени форми на имагото и екологични групи видове по отношение на местообитанията и влажността. Използваните индекси и методи са адекватни и описанието на пространствената изменчивост на параметрите е направено подробно и старателно.

3.2. Пространственото разпределение и градиентният анализ на карабидните съобщества са вторият основен синекологичен раздел, който се основава на класификационни и ординационни методи. Използвани са станали вече класическите програми за такъв тип анализ TWINSpan, CANOCO и PRIMER. Бих искал да подчертая важността на факта, че докторантката е усвоила и използвала успешно тези методи, без които е трудно да си

представим съвременно изследване в сравнителната синекология и изменчивостта на съобществата. Ординационният анализ потвърждава водещата роля на влажността и растителността във формирането и пространствената изменчивост на карабидните съобщества – факт, който е потвърждаван нееднократно в други предходни изследвания.

3.3. Оценката на местообитанията и състоянието на района е съществена синтетична част от дисертацията, която предоставя данни и препоръки за изготвянето на План за управление на района и прилежащите територии.

Специално искам да подчертая доброто оформление на дисертационният труд по отношение на подреждането, онагледяването на текста и качество на илюстративния материал.

Част от резултатите по темата са отразени в четири публикации на английски език, като едната от тях е в списание с импакт фактор. Резултатите са докладвани също на пет национални конференции.

Критични бележки и препоръки

Независимо от добрите научни постижения на докторанта и доброто оформяне на дисертационния труд, имам някои критични бележки и препоръки, като ще отбележа по-важните от тях:

4

Критични бележки

1. Структура на текста. Като цяло, отделните раздели на дисертацията са разработени твърде подробно, за сметка на други, на които би трябвало да се отдели повече внимание.
2. Литературният обзор в общата си част представя твърде общи сведения за биологията, екологията и разпространението на карабидите, вместо да се концентрира върху теми, които са обект на изследването (например структура и пространствена изменчивост на карабидните съобщества).
3. Цел и задачи. Част от задачите са много добре формулирани, но част са подменени с методите, използвани за осъществяването им. Например „анализиране на спектъра на жизнените форми на бегачите” само по себе си не може да бъде задача за изследване, а само подход за изясняване на структурата на съобществата и факторите, които я определят.
4. Материал и методи. Екологичните показатели за оценка на съобществата са твърде много. Например, използването и на двата индекса за фаунистично сходство (на Жакард и Съоренсен) е излишно, тъй като единият от тях е напълно достатъчен. Между впрочем е спорно тяхното обозначаване като индекси за бета-разнообразие. Същевременно други,

далеч по-традиционни индекси на бета-разнообразие не са използвани (например тези на Whittaker, Cody и Willson-Shmida).

5. Фаунистична част. В иначе отлично направената фаунистична част, личните наблюдения на докторантката върху екологията на отделните видове са подценени в изложението за сметка на литературните данни.

6. Зоогеографска част. Някои от определенията на хорологичните комплекси са спорни – например причисляването на балканските и българските ендемити безусловно към Медитеранския комплекс, но не мога да отчета това като грешка на докторантката, а по-скоро като общ недостатък и субективизъм на хорологичния метод.

7. Екологична част. В тази част аз лично бих предпочел да видя заключителна секция след всеки подраздел, която да обобщава изводите, направени след описателната част.

Считам за недостатък също прекалено подробното описание на количествените характеристики на съобществата в текста, което често повтаря информацията от таблиците. Би било по-добре анализите и основаните на тях изводи и обсъждания да преобладават над описателните части.

Като основна слабост отчитам, че едни и същи резултати, често са представени и като таблици и като графики.

TWINSPAN класификацията е направена на ниво съобщества, но не и на видове. Концепцията за „индикаторни видове” на метода е твърде полезна и би могла да подкрепи или пък опровергае класификацията на видове по местообитания направена с конвенционални методи.

8. Обсъждане. Тази част е изложена в един общ раздел и се стреми да обхване всички по-съществени резултати на изследването. Структурирането на обсъждането по няколко най-важни теми на дисертацията би допринесло за неговото по-лесно възприемане.

Препоръки

1. В Цел и задачи би могло да се добави още една обобщаваща задача, която да определи по-точно защо се изследват различните характеристики на видовете, фауната и съобществата в местообитания с различна степен на повлияност от човешка дейност, така че да се отрази една от основополагащите теми на дисертацията.
2. Смятам, че резултатите от дисертацията позволяват на докторантката да насочи усилията си към по-активно публикуване на научни статии в авторитетни международни издания.
3. Специално внимание да се отдели на възможността базите данни да се опишат и публикуват като отделна научна статия, под формата на т.н. “data paper”. Това е един нов, но многообещаващ начин за публикуване на първични данни.

4. Бих препоръчал също в бъдещата си работа да обърне внимание и върху прилагането на молекулярни методи, които са важна част от съвременния подход за изучаване биологичното разнообразие на карабидите, както и за нуждите на бързата диагностика.

Независимо от тези пропуски и критични бележки, смятам, че настоящата работа представя добре автора, неговия научен ръководител и Катедрата по екология и опазване на природната среда на СУ „Св. Климент Охридски”.

Авторефератът е направен съгласно изискванията и отразява най-важните и съществени моменти от дисертацията.

Заклучение

Представеният ми за рецензия дисертационен труд е самостоятелно научно изследване със значими приноси, изпълнено на добро ниво и на основата на богат материал. Дисертацията ни представя един подготвен специалист – почвен зоолог, който в бъдеще може с успех да работи върху тази трудна, но важна групи организми. Положен е огромен труд и дисертацията впечатлява с богатството на резултати, анализи и изводи. От особена важност е, че докторантката е овладяла много на брой, практически почти всички основни методи, използвани в подобен род изследвания.

Запознат съм с публикациите и работата на докторанта. Това, както и личните ми впечатления от Теодора Теофилова ме убеждават, че дисертационният труд е собствено дело на автора.

На основата на изложеното по-горе и като имам предвид оригиналните и важни научни и приложни приноси, подкрепям кандидатурата на докторантката Теодора Мариус Теофилова за получаването на научната и образователна степен “Доктор”.

София 10 февруари 2014 г.

Подпис: