

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 4.3. Биологически науки (Екология и опазване на екосистемите – Фитоекология), към област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика.

Автор на дисертационния труд: маг. ГАБРИЕЛА ПЛАМЕНОВА ПЕТРОВА, задочен докторант към катедра Екология и опазване на околната среда при Софийски университет „Св. Климент Охридски“.

Тема на дисертационния труд: “Растителност на Етрополска Стара планина”.

Рецензент: д-р Мариус Алипиев Димитров, доцент по Фитоценология в Лесотехнически университет, гр. София, определен за член на Научното жури със Заповед № РД 38-63/03.02.2021 г. на Ректора на СУ.

1. Кратко представяне на кандидата

Маг. Габриела Петрова е родена в гр. Етрополе. Средното си образование получава в СОУ „Христо Ясенов“ в гр. Етрополе. През 2016 г. се дипломира като „биолог-магистър по ботаника (висши растения)“ в СУ след защита на дипломна работа на тема: „Растително разнообразие в защитена местност Алдомировско блато“. В периода 01.06.2016 – 01.12.2016 работи като специалист биолог в Института по биофизика и биомедицинско инженерство – БАН, а от 18.11.2019 г. е асистент по Ботаника към катедра „Ботаника“ на Биологически факултет при СУ. Зачислена е като редовен докторант към катедра „Екология и опазване на околната среда“ към БФ през 2017 г., а през 2019 г. докторантурата е трансформирана в задочна. Докторантката е отчислена с право на защита на 28.01.2020 г. Положила е четири изпита, включени в индивидуалния ѝ план: Екология и опазване на екосистемите – докторантски минимум (отличен 6,00); Методи в екологията (отличен 6,00); Фитоекология (отличен 6,00) и Английски език – докторантски минимум (отличен 6,00).

Научните ѝ интереси са в областта на флористиката, фитоценологията, природните местообитания и защитените територии. Досега има общо 3 научни публикации, като освен свързаните с дисертационния труд е автор и съавтор на още 1 статия във Годишник на Софийския университет. Участвала е с доклади в 6 научни конференции, в т.ч. 2 международни.

2. Актуалност на проблема

Растителността на България все още не е проучена цялостно чрез прилагания в световен мащаб подход за класификация на Браун-Бланке. Досегашните проучвания

засягат конкретни типове растителност или са концентрирани в отделни райони и обекти. Растителността и местообитанията на Етрополска Стара планина до сега не са детайлно проучвани.

Актуалността на поставената цел може да се подчертае със следните аргументи: 1) Разглежданият дисертационен труд представлява детайлно флористично и фитоценологично проучване на Етрополска Стара планина; 2) Устойчивото управление на уязвимите, както на национално и европейско ниво съобщества и местообитания би следвало да се основава на достатъчна информация, както за съществуващото флористично и синтаксономично разнообразие, така и на анализ на динамиката и бъдещите перспективи за развитие; 3). Прилагане на съвременен метод при класификация на фитоценозите и природните местообитания; 4). Установяване на определени фитогеографски и синтаксономични връзки на проучваните съобщества с други сходни на територията на Балканския полуостров, Средиземноморието и Мала Азия.

3. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния обзор.

Списъкът на реферираната литература включва 224 източника, 96 от които са на кирилица, а 128 – на латиница. Авторката на дисертационния труд е отлично осведомена и познава подробно специализираната литература, засягаща въпросите свързани с проучваните съобщества и местообитания, както в България, така в и други страни. Обзорът е изчерпателен, като източниците са групирани съобразно аспектите на проучването: фитоценотични и хабитатни проучвания. Авторката е разгледала всички известни публикации относно флората, растителността и местообитанията, отнасящи се както до проучвания район, така и за съседни райони и обобщаващи за България, и имащи пряко или косвено отношение с целта на работата. Тринадесет от литературните източници засягат флористични проучвания и проучвания на биоразнообразието, но даващи данни и за растителната покривка. От вниманието на авторката не са убегнали пет публикации, свързани с лесовъдски и горскоекологични проучвания, както и шест палинологични, даващи представа за историческото развитие на растителната покривка. Анализирани са осемнадесет публикации относно растителността, които авторите са приложили доминантен подход за класификация. Важна част от литературния обзор е прегледът на осемнадесет научни публикации за класификация на растителността по еколого-флористичния метод на Браун-Бланке в България и шестнадесет за Югоизточна и Централна Европа, които са критично анализирани и в раздела „Резултати и дискусия“. В

този раздел са разгледани критично и други публикации върху класификацията на конкретни типове съобщества в района на Балканите и Европа.

Разгледани са шест базови публикации, отнасящи се до класификацията на местообитанията в Европа и седем за България.

В главата „Материали и методи на изследването“ е разгледан еколого-флористичният подход за класификация на растителността на Браун-Бланке, възприет и в рецензираната работа (12 източника), смятам, че този преглед би било по-удачно да бъде част от „Литературния обзор“.

Информацията от литературните източници е интерпретирана последователно и задълбочено, което дава стабилна основа за решаване на поставените задачи.

4. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Основната цел „проучване на екологичните и фитоценологичните особености на доминиращите растителни съобщества в Етрополска Стара планина“ съответства на заглавието и актуалността на проблема. Тя е конкретизирана в две основни задачи, представени в отделна глава „Цели и задачи на изследването“. Шест подзадачи са свързани с инвентаризация на доминиращите горски, храстови, хазмофитни и тревни растителни съобщества в Етрополска Стара планина съгласно принципите и методологията на флористичната (сигматична) школа на Браун-Бланке, а три подзадачи конкретизират задачата „Характеризиране и картиране на хабитатното разнообразие (природните местообитания) на Етрополска Стара планина“.

Проучването е проведено, следвайки подхода на Браун-Бланке, включващ три основни етапа. При теренната работа (аналитичен етап) в определени като типични и флористично-хомогенни участъци в доминиращите растителни съобщества в периода 2017-2020 г. са направени общо 172 фитоценотични описания. В камерална обстановка е осъществена обработката на събраните данни (синтатичен етап) и съобществата са разглеждани в две групи – горска растителност и тревната, скална и храстова растителност. Използваните в дисертацията специализиран софтуер (SYN-TAXA, JUICE), статистически методи и индекси (Fisher's exact test, Phi-индекс) за обработка на данните дават възможност за постигане на висока степен на обективност и достоверност при анализа на данните и формулиране на изводите.

През последния (синтаксономичен) етап, растителните съобщества са отнесени към конкретни синтаксони и е съставена обща синтаксономична класификационна схема.

Флорогенетичният анализ, съставянето на биологични спектри и анализът на таксономичната структура са традиционно прилагани методи при подобни проучвания. Те дават възможност за задълбочено изследване на съвременното състояние, историческото развитие и бъдещите перспективи на проучваните фитоценози.

Класификацията на природните местообитания е базирано на класификацията на установените съобщества. Картирането на местообитанията е направено съгласно класификацията на EUNIS чрез прилагане на ГИС и е сравнено с картирането, направено чрез моделиране.

Приложените методи и подходи напълно съответстват на поставените цели и задачи.

5. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Дисертационният труд има общ обем от 167 стр. в т.ч. 47 стр. приложения и списък с литература – 13 стр. Структурата му включва 11 основни глави и 3 допълнителни („Благодарности“, „Приложения“ и „Публикации и участия в научни форуми“). Основният обем е добре балансиран, главите „Увод“, „Цел и задачи“, „Литературен обзор“, „Материали и методи“ и „Физикогеографска характеристика на изследвания район“ заемат 26% от общия обем, главата „Резултати и обсъждане“ – 55%, „Изводи и препоръки“, „Приноси“ и „Литература“ – 19 %.

Считам, че по-добре би било главата „Физикогеографска характеристика“ да бъде озаглавена „Обект на проучването“. Доколкото характеризирането и картирането на хабитатното разнообразие е една от основните задачи на дисертацията, би следвало текстът, свързан с тях да бъде отделен в самостоятелна подглава 6.4. „Природни местообитания в Етрополска Стара Планина“ към глава „Резултати и обсъждане“. Списъкът с приложения е включен в отделна глава 15 и поставен след приложенията, би следвало да е част от глава 13 „Приложения“.

Дисертационният труд е онагледен с общо 9 фигури, 17 таблици и 17 снимки, като 2 фигури са в глава Физикогеографска характеристика, 6 фигури и 1 таблица са в глава Резултати, а като приложения са представени 1 фигура и 15 таблици.

Резултатите са представени ясно и последователно във всяка подглава, като обобщение от направения анализ.

6. Обсъждане на резултатите.

Резултатите от проучването са представени хронологично и съобразно поставените задачи. Растителните съобщества са характеризирани и коментирани в синтаксономично отношение в две групи: Тревна, храстова и хазмофитна растителност и Горска

растителност. Следвано е екологичното и поясното разпределение на растителната покривка по Бондев (1991), което дава възможност за сравнение с типовете съобщества, обособени по физиономично-доминантни критерии.

Тревната растителност е отнесена към 5 класа, 5 разреда и 5 съюза. Идентифицирани са 2 асоциации и 4 типа растителни съобщества. Храстовата растителност е отнесена към 1 клас, един разред, 1 съюз и 1 съобщество. Хазмофитната растителност е отнесена към 1 клас, 1 разред, 1 съюз и 1 съобщество. Горската растителност е отнесена към 2 класа, 4 разреда, 4 съюза, 5 асоциации (в т.ч. 2 субасоциации) и 3 съобщества.

Считам, че докторантката е взела правилни синтаксономични решения, основаващи се на задълбочен анализ и компетентна интерпретация на информацията. Поради недостатъчната проученост на определени типове растителност в България, авторката правилно се е придържала към предпазлив подход при отнасяне на установените фитоценози към известни или нови асоциации, като някои от тях са отнесени към безранговата категория „растително съобщество“. Пример в това отношение са картъловите съобщества, чиято синтаксономия в България не е изяснена. Според различни автори те се отнасят към различни класове и съюзи. Например Velev & Apostolova (2009) ги отнасят към съюз *Potentillo ternatae-Nardion strictae* и към клас *Calluno-Ulicetea*, докато Pedasenko et al (2013) и Педашенко (2015) ги отнасят към съюз *Violion caninae*, разред *Nardetalia strictae* и клас *Calluno-Ulicetea*. Приемам за правилно решението на авторката да ги отнесе към съюз *Nardo-Agrostion tenuis*, разред *Nardetalia strictae* и клас *Nardetea strictae*, в съответствие с последната класификация на растителността в Европа на ниво съюз (Mucina et al. 2016), но е необходимо това да бъде потвърдено или отхвърлено след обобщаващ анализ на този тип съобщества в България.

За пръв в България са проучени в синтаксономично отношение микротермните неморални широколистни гори с високо, а на места и доминиращо участие на обикновената бреза. Приемам с резерви отнасянето им към асоциацията *Fago sylvaticae-Betuletum pendulae*, описана в Гърция. Считам, че фитогеографската структура и флористичният състав имат своята специфика в съобществата в Етрополска Стара планина, а вероятно и в други планини в България. Вероятно те представляват географски синвикариант, който при по-мощни проучвания би могъл да бъде отнесен към отделна асоциация или субасоциация.

Въз основа на идентифицираните типове растителни съобщества и ГИС-моделиране, докторантката е установила 18 естествени и полуестествени и 6 антропогенни местообитания, които са визуализирани на дигитална карта.

Докторантката анализира сукцесионните процеси и прави сполучлив опит за проследяване развитието на растителността под въздействието на човешката дейност, което е предпоставка за очертаване на бъдещи перспективи и даване на препоръки за режимите на управление.

7. Приноси на дисертационния труд.

В дисертационния труд са налице научни и научно-приложни приноси, както с оригинален, така и с потвърдителен характер.

Оригинален научен характер имат следните приноси:

- За първи път, чрез методите на еколого-флористичната (сигматична) школа на Браун-Бланке е проучена естествената и полуестествената растителност на Етрополска планина.
- Установени са нови асоциации за растителната покривка на България.
- Мотивирано и подкрепено с фитоценологичен анализ и литературна справка е предложението тревните съобщества на безлесното било в Стара планина под 2000 m н. в. да бъдат отнесени към клас *Nardetea strictae*, разред *Nardetalia strictae* и съюз *Nardo-Agrostion tenuis*.
- Установени са нови находища на видовете *Circaea alpina*, *Rhodiola rosea*, *Paeonia mascula* и *Acer heldreichii*.
- Установено е наличието на бореален (гласиален) рефугиум в Етрополска планина.
- Като принос може да се приеме аргументираното уточняване на фитогеографското райониране, като Етрополска планина е отнесена към окръг Централен Балкан (Централна Стара планина), а не към Западнобалканския окръг на Илирийско-Балканската провинция на Европейската широколистна горска област.

С научно-приложен характер са следните приноси:

- Картирани са местообитанията в Етрополска планина и Етрополската котловина, като е установено, че картирането чрез моделиране е приложимо за големи територии, докато за локални картирания е необходимо да бъдат правени фитоценологични описания и класификация на растителността.
- Внасяне на хербариини материали от редки таксони в научни хербариини сбирки.
- Съставена е база данни за установените синтаксони.

8. Оценка на степента на личното участие на дисертанта в приносите.

Анализът на дисертационния труд и свързаните с него публикации ми дава основание да приема, че те са **лично дело** на докторанта.

9. Критични бележки и въпроси

По дисертационния труд имам следните коментари, бележки и препоръки:

- Изписани са грешно латинските имена на някои видове като напр. *Vaccinium vitis-ideae* вместо *Vaccinium vitis-idaea*, *Calamagrostis arundinaceae*, вместо *Calamagrostis arundinacea*, *Salix capraea* вместо *Salix caprea* и др. Не е посочено авторското име на *Adoxa moshatellina*.
- Употребени са неточни термини, напр.: „букови храсти“; асоциацията не е „елементарна“, а основна синтаксономичана категория.
- Прекалено подробно са описани почвените характеристики, при положение, че не са правени целенасочени проучвания на почвите в района на изследване.
- Би било по-удачно биологичните и фитогеографските спектри да са поместени в текста, там където се коментират като част от характеристиката на синтаксоните.
- Терминът „nom. conserv. propos.“ се поставя след името на синтаксон от авторите, които правят предложението. Авторите, които ги цитират или приемат предложението и не изписват тази номенклатурна бележка, или не го приемат, а приемат алтернативно име като приоритетно със съответната аргументация.
- Цитиран е Кодекса за фитосоциологична номенклатура от 2000 г., а не най-актуалния – Theurillat et al. (2020).
- Не е ползван актуалния вариант на ЕУНИС, според който напр. G1.6922 Неутрофилни букови гори (Southeastern Moesian neutrophile beech forests) е T1-7731 Balkan Range neutrophile *Fagus* forests и т.н.
- Една от поставените за изпълнение задачи е 1.6. „изготвяне на препоръки за опазване на естествената флора и растителност, основани на установените антропогенни проблеми и сукцесионната фаза на развитие на съобществата, включително въздействието на човешката дейност в миналото и настоящем“. Като препоръка може да се приеме единствено предложението за създаване на нова защитена територия, която да включва района на Етрополските Зъбери.
- Бих препоръчал на дисертантката да публикува в отделна статия резултатите от синтаксономичното проучване на храстовите, тревните и хазмофитните съобщества.

Към дисертантката имам следните въпроси:

1. Коя растителност е възприета като „полуестествена“?
2. Кои са съобществата и местообитанията, които заемат най-голяма част от проучваната територия? Използването на ГИС предполага наличие на точни данни.

3. Как е определена степента на естественост на растителната покривка на Етрополска Стара планина? Полуестествената растителност включва ли се в посочените 65%?

4. Какви препоръки относно устойчивото управление на установеното флористично, синтаксономично и хабитатно разнообразие могат да бъдат направени?

Направените бележки не засягат същността на дисертационния труд и направените приноси, и не намаляват качеството на проучването. Те имат за цел да подпомогнат докторантката в бъдещата ѝ научна и публикационна дейност.

10. Публикувани статии и цитирания

По дисертационния труд са публикувани 2 статии в индексирани научни списания. И двете публикации са колективно дело с водещ автор докторанта.

Досега не са известни цитирания на публикацията по дисертацията.

Авторефератът отговаря на изискванията за представителност и обем и отразява главните елементи от съдържанието, резултатите и приносите на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Анализът на представените материали ми дава основание да дам висока оценка на дисертационния труд, която се подкрепя от следните аргументи: 1. Разработената тема е актуална; 2. Приложени са съвременни методи за изследване; 3. Експерименталните данни са достатъчни по обем за постигане на целите на проучването 4. Направените приноси имат значение за науката като обогатяват знанията за флората, растителността и местообитанията; 5. Направените приноси имат значение и за практиката.

С разработването на дисертационната тема авторката показва, че е усвоила методите на научното изследване, има задълбочена теоретична подготовка и много добра литературна осведоменост, показва умения за интерпретация на научни факти и разкриване на закономерности в изследваните процеси и може самостоятелно да извършва научна работа. Изхождайки от изложеното мога да обобщя, че са изпълнени основните цели на докторантурата – образователна и научна. Всичко това ми дава основание да преценя, че са изпълнени изискванията на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото приложение, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски”, поради което убедено препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да присъдят на маг. Габриела Пламенова Петрова образователната и научна степен “Доктор”.

Дата: 16.04.2021 г.
гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:

/доц. д-р М. Димитров/