

РЕЦЕНЗИЯ

От: доц. д-р Десислава Георгиева Сопотлиева

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания (ИБЕИ)–БАН; Научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, Професионално направление 4.3. Биологически науки, член на научното жури по защита на дисертационния труд, съгласно Заповед № РД-38-213/03.05.2022г. на Ректора на Софийски Университет „Свети Климент Охридски“ (СУ).

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен (ОНС) „доктор“ по Професионално направление 4.3. Биологически науки, Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, в катедра „Екология и опазване на околната среда“ (ЕООС), Биологически факултет (БФ) на СУ.

Автор на дисертационния труд: Деян Манджуковски

Тема на дисертационния труд: „Фитоценологично проучване на горските съобщества доминирани от бял (*Pinus sylvestris*), черен (*Pinus nigra ssp. pallasiana*) бор и бяла мура (*Pinus peuce*) в планините Нидже, Козяк и Кожух“

Научни ръководители: проф. д-р Росен Тодоров Цонев и доц. д-р Мариус Алипиев Димитров

1. Информация за дисертанта и представените материали по защитата

Дисертантът, Деян Манджуковски, е роден през 1974 г. в град Скопие, Република Северна Македония. Завършва бакалавърска степен по горско стопанство (инженер) през 1999г. в Скопския университет „Свети Кирил и Методий“. А през 2014г. придобива магистърска степен по горски науки след завършена магистърска програма по дендрология и фитосоциология (растителни съобщества) в Лесотехническият факултет на същия университет. Участвал е в различни по продължителност курсове и специализации в няколко държави, тематично свързани с образователната му квалификация. В професионалното му развитие е заемал различни длъжности в Публично предприятие „Македонски шуми“ (Македонски гори).

Съгласно предоставената справка, дисертантът е автор или съавтор на 18 научни публикации (вкл. и свързаните с дисертационния труд) и на три книги. Научните му интереси са в областта на флористиката, фитоценологията и природните местообитания с акцент върху дендрофлората и горските съобщества, като териториалния им обхват не е само върху Р Северна Македония, а и на Балканския полуостров и Европа. Научните му достижения са презентирани на редица научни форуми, основно международни.

През периода 2018-2021г., дисертантът се е обучавал в редовна докторантура по докторска програма в катедра ЕООС, към БФ на СУ, по научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, Професионално направление 4.3. Биологически науки. Зачислен е за обучението със заповед № РД 20-677/04.04.2018г. на Ректора на СУ. В периода на

обучението си докторантът е положил успешно четири изпита от индивидуалния му план и е отчислен с право на защита съгласно Заповед № РД 20-873/08.04.2021г. на Ректора на СУ.

Настоящата публична защита е съгласно Заповед № РД-38-213/03.05.2022г. на Ректора на СУ за сформирание на състав на научно жури, след проведено обсъждане на проекта на дисертационния труд на разширено заседание на катедра ЕООС, БФ на СУ (на 31.03.2022г.). Представеният комплект материали на хартиен и електронен носител от Деян Манджуковски за присъждане на ОНС „доктор” включва: 1. Дисертация; 2. Автореферат; 3. Две публикации по темата на дисертацията, едната в списание с импакт ранг (SJР); 4. Автобиография; 5. Диплома за придобита магистърска степен и приложение към нея; 6. Заповеди за зачисляване и отчисляване от докторантско обучение; 7. Удостоверение за положените изпити от индивидуалния план; 8. Заявление за допускане до предварително обсъждане на дисертационния труд; 9. Доклад за липса на плагиатство с приложения. Този комплект документи е в съответствие с действащите към момента на Решение на Факултетния съвет на БФ на СУ за зачисляването му в докторантура (от 27.03.2018г.) нормативни документи: Закон за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилник за прилагане на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ППЗРАСРБ) и Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности на СУ (ПУРПНСЗАД-СУ), съгласно параграф 7, ал.2., т.2. на Преходните и заключителни разпоредби на действащия към момента ПУРПНСЗАД-СУ. Нямам критични забележки по същество към представените документи.

2. Обща характеристика на представения дисертационен труд и актуалност на темата на дисертацията.

Представеният дисертационен труд е с общ обем от 158 страници, като структурно е организиран в десет раздела със съответни подраздели в някои от тях. С най-голям дял е раздел „VI. Разпространение и характеристика на горските съобщества на бял бор (*Pinus sylvestris*) черен бор (*Pinus nigra ssp. pallasiana*) и бяла мура (*Pinus peuce*) в планините Нидже, Козяк и Кожух“ (60 стр.), следван от раздел „IV. Физикогеографски особености на планините Нидже, Козяк и Кожух“ (24 стр.), „V. Резултати и обсъждания“ (15 стр.) и „II. Литературен обзор“ (12 стр.). Трябва да се отчете, че раздел „VI.“ по същество включва получените от дисертанта резултати, които са в аналитичен и дискуссионен план сравнени с предишното известно познание за проучваните растителни съобщества. Така основната тежест в представения дисертационен труд е върху получените резултати и тяхното обсъждане, което показва неговата добра балансираност. В основния текст са включени 15 таблици и 70 фигури, а в раздел „X. Приложения“ има още 4 фитоценотични таблици, с което считам, че представените резултати са добре и коректно онагледени. Списъкът с цитираната литература включва 149 източника, от които 48 на кирилица и останалите на латиница. Дисертационният труд е написан на добър научен език.

Актуалността на темата се определя поради избора на обектите – предимно реликтни борови съобщества в Югоизточна Европа, с дизюнктно и ограничено съвременно

разпространение в Р Северна Македония. За тези съобщества има все още неизяснени синтаксономични и номенклатурни въпроси. Те са подложени на въздействия, водещи до ограничаване на заеманата площ, които от една страна са предизвикани от климатичните промени и завземане на териториите им от други типове растителност, и от друга – поради стопанската дейност. В същото време, тези типове горска растителност са с висока природозащитна стойност на европейско ниво, като са включени в Директива 92/43/ЕС и в Европейския червен списък на местообитанията.

3. Цел и задачи. Степен на познаване на проблема от дисертанта

Основната цел съответства на заглавието и актуалността на проблема. Целта е формулирана конкретно, а поставените девет задачи изясняват подходите за нейното реализиране и необходимата информация, която трябва да се събере в процеса на работа по темата.

Литературният обзор е добре организиран и оценявам като добро решение разделянето в подраздели на проучванията за различните типове горски съобщества, въпреки някои повторения на цитираната литература. В обзора на литературата са включени данни за синтаксономични решения, включително и някои синтаксономични корекции от по-късни автори, за синдинамиката, екологията и др. на обектите на изследването; посочени са основните изследвания в съседни страни; изведени са някои нерешени въпроси. Всичко това показва добрата литературна осведоменост на дисертанта по темата на дисертацията и умението му да интерпретира информацията в научната литература.

4. Оценка на приложените методи и получените научни и научно-приложни резултати

Методичен подход: Приложен е многостепенен подход, като изследването се предхожда от сериозно рекогносцировъчно проучване, базирано на литературен и картен материал, както за растителността така и за геоложката основа в района дисертацията. Събраните собствени данни за проучваната растителност са от 98 фитоценотични описания, изпълнени по стандартна методика. Авторските фитоценотични описания съдържат пълна флористична характеристика, както и някои топографски и екологични данни. В допълнение са събрани и обработени по стандартна методика и почвени проби, а също така са екстрахирани данни за редица биоклиматични параметри от базата WorldClim. По този начин е събрана необходимата информация за екологичната характеристика на проучваните гори от бял и черен бор и бяла мура. Авторските описания на растителността са въведени в широко използваната в Европа база за фитоценотични описания TURBOVEG, което позволява използването им от други автори. Собствените фитоценотични описания са анализирани съвместно с още 57 описания от литературата от територията на Северна Македония и 430 описания от съседни страни. За класификацията на растителните единици са приложени съвременни методи на числовата синтаксономия: агломеративни техники за класификация, OptimClass-методът за обективизиране на решенията за броя клъстери (групи), степента на вярност (fidelity) за определяне на диагностичните видове за всяка

група, ординационни техники (Detrended Correspondence Analysis, DCA; Non-metric Multidimensional Scaling, NMDS) като допълнителни към йерархично-класифиционните за аргументиране на взети решения и за изясняване на връзката между растителните единици и екологичните условия, analysis of constancy columns in synoptic table- техниката за дефиниране на трите основни групи видове (диагностични, доминантни и константни) за всяка приета растителна единица. За тези методи са използвани съвременни и широко приложими в такива изследвания програмни продукти (PC-ORD, R, JUICE). За флористичната характеристика на растителните единици са разработени и спектри на флорните (фитогеографските) елементи и на жизнените форми.

Приложените методи напълно съответстват на заложените цел и задачи на дисертационната работа.

Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите:
Получените резултати от изследването са изложени последователно по трите нива на анализ на данните: 1) анализ на общо 579 фитоценотични описания, включващи собствени описания и описания от литературата, както от Р Северна Македония, така и от съседни страни (Сърбия, България, Албания, Гърция); 2) анализ само на описания (собствени и литературни) от територията на Р Северна Македония; 3) класификационни решения и характеристика на проучваните съобщества. Отделно са представени и резултатите от собствените педоложки проучвания. Всички получени резултати са подробно обяснени. Направените изводи са коректно изведени от получените резултати, т.е. като цяло считам, че дисертантът е взел правилни синтаксономични решения, основаващи се на задълбочен анализ и компетентна интерпретация на информацията. Високо оценявам интерпретациите в екологично и синтаксономично отношение на получените от анализите групи (кълъстери).

От получените резултати, като важни и интересни научни и научно-приложни резултати, мога да акцентирам на следните:

1) установена е първична, обща класификационна схема на бялборовите, черборовите и беломуровите гори на Балканския полуостров, с което изследването има не само регионално, но и значение за опознаване на растителността в югоизточна Европа;

2) установени са четирите основни синтаксономични съюза, към които се отнасят боровите гори в проучваните планини в Р Северна Македония и са изяснени основните екологични фактори, които определят това растително разнообразие;

3) установено е разнообразието на растителните съобщества и е предложена пълна класификационна схема на боровите гори в проучваните планини в Р Северна Македония. Това разнообразие може да се оцени като значително, предвид, че на сравнително ограничена площ са представени 8 асоциации, 3 субасоциации, 4 съобщества и 1 вариант, отнасящи се към 4 съюза, 3 разряда и 4 класа, включително и описани нови за науката 3 асоциации и 3 субасоциации;

4) В съответствие с темата и основната цел на дисертационния труд, най-важните резултати, според мен, са представените подробни характеристики във флористично, екологично и географско отношение на установените растителни съобщества. Тези

характеристики се базират основно на събраната собствена информация по работата по този дисертационен труд;

5) Очертани са основните насоки в синдинамичните процеси на проучваните съобщества;

б) Представените данни за флористичния състав, състояние на горите на проучваните видове и синдинамичните отношения са надеждна основа за адекватното им стопанско управление и бъдещи природозащитни дейности, с което резултатите имат научно-приложно значение.

5. Оценка на научните и научно-приложни приноси

Дисертантът е представил шест приноса (четири фундаментални и два научно-приложни) и аз, като цяло, приемам неговите формулировки. Дисертационният труд представя получени оригинални научни приноси, както и такива с потвърдителен характер. Сред водещите научни приноси бих акцентирала на следните оригинални приноси: - описани са нови синтаксони (3 асоциации и 3 субасоциации); - за първи път е описано съобщества (с ранг на асоциация) на бяла мура върху варовик; - за първи път е направена обща синтаксономична схема на боровите гори в масива Нидже-Кожух-Козяк; - за първи път за Р Северна Македония е изследвана връзката между растителните съобщества доминирани от борове и почвените типове. Като приноси с потвърдителен характер приемам: -потвърдението на някои предишно описани синтаксони. Трябва да се отбележи, че дисертационната работа има значение и е принос за опознаване на растителността не само на регионално ниво на територията на Р Северна Македония, но и на Балканския полуостров и за Европа.

6. Оценка на публикациите по дисертацията

Във връзка с дисертационния труд, в документите са представени две публикации, които са публикувани на английски език и в съавторство, но дисертантът е първи и кореспондиращ автор във всяка от тях, с което приемам, че е отчетена неговата водеща роля в изследванията. Едната статия е отпечатана в списание, реферирано в базата Scopus, със SCImago Journal Rank (0,393 за 2021 г.) отнасящ се към Q2 квартал в област Forestry. Тези две публикации включват част от резултатите в дисертационния труд, относно връзката на растителните съобщества и почвените характеристики, основани на собствените педоложки изследвания, а в едната от тях и относно промяната на горната граница на гората. Статиите са на необходимото научно ниво. За двете публикации все още няма цитирания от други автори.

7. Оценка на автореферата

Авторефератът е с обем от 48 стр. и представя ясно и пълно отделните глави от дисертационния труд, неговите основни резултати и приноси. За илюстрация са включени някои от фигурите, които допълват текста. Нямам забележки по същество към автореферата.

8. Критични бележки, препоръки и въпроси

Основните ми препоръки, посочени при предварителното обсъждане на дисертационния труд на заседание в разширен състав на Катедра ЕООС, БФ-СУ – за добавяне на синоптични таблици и на ординационна диаграма с отразена връзка между растителните съобщества и екологичните условия, както и някои по-древни бележки са отразени в така представената за защита дисертационна работа. Все пак и към този вариант мога посоча някои препоръки, пропуски и неточности, които могат да бъдат взети предвид и при бъдещата публикационна дейност на дисертанта:

- 1) В първата от поставените за изпълнение задачи неправилно е заложено и определяне на „хидрологичните условия“. По-коректно според мен е да се говори за „определяне на режимите на овлажняване“;
- 2) За втората поставена задача „проучване на заплахите за съобществата и възможните механизми за тяхното регулиране и отразяване.....“ не се установява нейното изпълнение;
- 3) Посочения линк на Euro+Med PlantBase не е коректен. Тази база се достъпва през <https://www.emplantbase.org/home.html>, а последния, актуализащ се вариант е достъпен на <https://euoplusmed.org/>;
- 4) В раздел „Материал и методи“ не е посочен литературния източник, според който са определени стойностите на индикаторната роля на таксоните за отношение към светлината, температурата, континенталността, влажността, рН и еутрофността на средата (Еленберг индикаторните стойности). В една от статиите по дисертацията е посочен Ellenberg, H., Weber, H.E., Düll, R., Wirth, V., Werner, W., & Paulißen, D. (1992). Zeigerwerte von Pflanzen in Mittel-europa. Scripta Geobotanica, 18, 1–258. Коректното отнасяне на индикаторната роля на таксоните е от особено значение за балканските ендемити, които са съществена част от всички проучени растителни съобщества и за които липсват данни в справочните списъци за видовете от централна Европа, както и в списъка на Pignatti S, Menegoni P, Pietrosanti S. (2005). Biondificazione attraverso le piante vascolari. Valori di indicazione secondo Ellenberg (Zeigerwerte) per le specie della Flora d'Italia. Braun-Blanquetia.39:1–97. за Италия;
- 5) В раздел „Материал и методи“ не е описано приложението на Detrended Correspondence Analysis (DCA) и Non-metric Multidimensional Scaling (NMDS). Тези анализи се посочват за първи път с резултатите от тях в раздел „Резултати и обсъждане“;
- 6) Установява се известна неточност в броя на използваните фитоценотични описания за първия анализ. На стр. 50 са посочени 579 описания, но сбора от използваните описания (98 собствени + 57 литературни от Р Северна Македония + 430 от съседни страни) не съответства на тази цифра. Не става ясно дали част от описанията са изключени от анализа и поради какви причини;
- 7) Бих препоръчала при детайлната характеристика на установените растителни единици да се посочва и тяхното отнасяне към типове природни местообитания;
- 8) Установяват се някои технически грешки;

9) Бих препоръчала на дисертанта да публикува ефективно в научна статия новоустановените синтаксони.

Към дисертанта имам следния въпрос: Въз основа на получените резултати, счита ли, че е необходимо прецизиране и допълване на дефинициите на типовете природни местообитания включени в Директива 92/43/ЕЕС, които имат отношение към проучваните от него горски типове съобщества?

9. Заключение

Дисертационният труд на Деян Манджуковски е оригинална разработка с актуална научно-приложна тематика и приносен характер, и видно от представените материали е лично дело на дисертанта. Посочените бележки, в анализа на дисертационния труд, не променят позитивното ми отношение към разработката и получените резултати от дисертанта. Приложените научни подходи, анализът на получените резултати и направените изводи, свидетелстват за умения за самостоятелна и задълбочена научна работа. Дисертационният труд, автореферата и публикационната активност съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за приложението му, както и специфичните изисквания на Правилника на СУ, към датата на Решение на Факултетния съвет на БФ-СУ за зачисляването на Деян Манджуковски в докторантура.

Личните ми впечатления от Деян Манджуковски са от участията му на някои от ежегодните научни форуми на European Vegetation Survey, където той презентира свои научни достижения, включително и част от представените в дисертационния труд. Впечатлението ми е за добър презентатор с умения за интерпретация на научни факти и разкриване на закономерности в изследваните растителни съобщества. Както поради участието му на значителен брой европейски научни форуми, така и според участието му като съавтор в редица публикации с широк авторски колектив, мога да твърдя, че Деян Манджуковски е разпознаваем учен в европейското фитоценотично пространство и търсен партньор от колегите си в областта на фитоценологията на горски съобщества.

Всичко това ми дава основание убедено да **гласувам положително** и предлагам на почитаемите членове на Научното жури също да подкрепят да **бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ на Деян Манджуковски** по Професионално направление 4.3. Биологически науки (Екология и опазване на екосистемите), Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика в Биологически факултет на Софийски Университет „Св. Климент Охридски“.

10.06.2022г./гр. София

Подпис:

/доц. д-р Десислава Сопотлиева/