

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.3 „Биологически науки“, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“

Автор на дисертационния труд: Деян Манджуковски, редовен докторант в катедра Екология и опазване на околната среда, Биологически факултет към СУ „Свети Климент Охридски“

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“.

Член на научното жури: Доц. Виолета Георгиева Димитрова, Лесотехнически университет, катедра „Дендрология“, определена със заповед РД 38-213/03.05.2022 г. на Ректора на СУ „Свети Климент Охридски“.

По процедурата са представени следните документи: дисертация, автореферат, декларация за оригиналност и достоверност, копия на публикациите по темата, автобиография, копие на диплом за придобита магистърска степен, удостоверение за взети изпити, протокол за проверка на оригиналността на дисертационен труд, становище от научния ръководител във връзка с процедурата за предотвратяване на плагиатство в дисертационни трудове, заповед за научното жури. Наборът от представените документи показва, че процедурата е проведена съгласно ЗРАСРБ и Правилника на СУ за неговото приложение.

Дисертацията е написана на 158 стр., включва 10 глави, от които 1) Увод – 3 стр.; Цел и задачи 1 стр. – 9 задачи; 2) Литературен обзор, разработен в 3 подточки – 11 стр.; 3) Материали и методи в 3 подточки – 6 стр.; 4) Физикогеографски особености на планините Нидже, Козяк и Кожух, разработена в 7 подточки - 22 стр. 5) Резултати и обсъждане, разработена в 4 подточки - 10 стр; 6) 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 – 59 стр. 7) Стопански дейности, естествено възобновяване и сукцесионна динамика в горите от бял, черен бор и бяла мура – 4 стр. 8) Изводи и препоръки – 3 стр., включваща 8 извода и 4 препоръки;

9) Списък на цитираната литература – 11 стр. и 10) Приложения – 4 бр. сравнителни диагностични таблица на синтаксони - 15 стр.

Структурно дисертацията е добре балансирана. Написана е на необходимия научен стил и език.

Кратко представяне на кандидата

Деян Манджуковски се е дипломирал като магистър по Фитосоциология (растителни съобщества) и дендрология в Лесотехническият факултет на Скопски Университет „Свети Кирил и Методий“ през 2014 г. Зачислен е за редовен докторант със заповед № РД 20-677/04.04.2018 г. от 05.04.2018 г. в катедра „Екология и опазване на околната среда“ на Биологически факултет при СУ „Свети Климент Охридски“. Отчислен е с право на защита от редовната докторантура на 05.04.2021 г., съгласно заповед РД-20-873/08.04.2021 г.

Д. Манджуковски работи в публичното предприятие „Македонски Гори“ от 2002 г. Има завършени обучителни курсове и специализации в областта на горското стопанство в Япония, Албания, Украйна и Финландия. Член е на Постоянната работна група за регионално развитие на селските райони за Югоизточна Европа; на Европейската група за проучване на растителността; член е на Източноалпийското и Динарско дружество по екология на растителността.

Д. Манджуковски е участвал в 15 научни проекта - 4 от които международни, продължаващи и сега, повече от 25 плана за управление на горите. Има представени 18 научни публикации и 3 книги, 14 участия в симпозиуми и срещи.

Актуалност на проблема

Актуалността на изучавания в дисертацията проблем е свързана с недостатъчната проученост на горите от черен бор, както и нерешени проблеми, свързани със синтаксономията, особено по отношение на реликтните белборови, белмурови гори и черборовите гори в дъбовия пояс. Тези гори имат и консервационно значение и са включени в Приложение I на Директивата за местообитанията 92/43 на Европейския съюз.

Човешката дейност през последните няколко хилядолетия е предизвикала големи промени в растителността. Комплексното въздействие на антропогенната дейност, изразяваща се предимно в изсичането на горите на големи територии и последваща

ерозия, климатичните промени, природните нарушения като пожари, каламитети и др. е довело до чувствително намаление на териториите, заети от широколистните гори. В резултат от това в днешно време се наблюдава заместването им от борови гори, дължащо се най-вече на пионерната роля на тези видове.

Настоящият дисертационен труд е опит да се направи принос в проучването на растителността в отделни части на територията на Република Северна Македония с помощта на съвременни техники и методология и същевременно да се дадат отговори на някои въпроси, свързани със синтаксономията на фитоценозите и техните фитогеографски характеристики, сукцесионната им динамика и антропогенното влияние върху тях.

Познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния обзор.

Докторантът е запознат с изследванията по темата на дисертацията и съществуващите проблеми. В литературния обзор подробно са дискутирани: флористичните и фитоценологични проучвания в македонските планини, като данни за първите има от 1838 г. Отделно е акцентирано върху досегашните проучвания специално на горите от бял бор, като са разгледани и изследванията за тях в България и Сърбия. Представени са и проучвания на горите от черен бор, като са диференцирани на термофилни гори от черен бор на базична геоложка основа и термофилни горски съобщества на черен бор на силикатни субстрати; дискутирани са проучвания в България, Албания и Сърбия. Литературният обзор включва и досегашни проучвания на горите от бяла мура, като са представени такива освем за Република Северна Македония, така и за България, Албания, Сърбия и Косово.

Цитирани са 149 източника, от които 59 са на английски, 39 са на македонски, 10 са на български, 30 са на сръбски и хърватски и 11 на немски език.

Разработеният литературен обзор, броят и качеството на цитираните източници убедително доказват литературната осведоменост по темата, познаване на състоянието на проблема и добре аргументират актуалността на разработката.

Цел, задачи и методи на изследване.

Целта на дисертацията е да се направи 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 в района на Република Северна Македония.

Формулирани са 9 задачи в необходимата последователност за реализиране на поставената цел. Фитоценологичните проучвания са осъществени чрез стандартните методи на школата на Браун-Бланке, като са направени 98 фитоценотични описания. Площта на описваните участъци е от 200 до 400 m² и съответства на ареал-минума на горските фитоценози. Теренните проучвания за установяване на почвените типове са извършени по стандартна методика, изследван е механичният състав, съдържание на калциев карбонат, рН на почвения разтвор, общ N, достъпни форми на P₂O₅ и K₂O, съдържание на хумус, сума от обменните бази и киселинния катион; изчислени са катийонния обменен капацитет и степента на наситеност на почвата с бази.

За определяне на растенията са използвани: Flora Europaea, Флора на Република Македония, на България, на Сърбия и на Гърция. Таксономичното и номенклатурното синхронизиране на имената и ранга на регистрираните таксони във фитоценологичните описания е направено с помощта на онлайн-платформата EURO + MED PLANT BASE. Направените фитоценологични описания, както и тези, цитирани в литературата, са въведени в базата данни Turboveg. Идентификацията на съобществата е осъществена чрез програмата PC-ORD. Отдиференцирани са три групи таксони - диагностични, константни и доминантни. За определяне на жизнените форми на растенията и за съставяне на биологичен спектър на съобществата е използвана класификацията на Raunkiaer. Направен е хорологичен анализ. За осъществяване на анализите на фитоценотичните описания е използван компютърния софтуер JUICE. Използвана е онлайн база данни за глобални климатични данни "WorldClim".

В Глава IV са представени физикогеографски особености на планините Нидже, Козяк и Кожух, като е дадена обща характеристика на района, геоморфоложка, климатична, геоложка, педологична, хидроложка и характеристика на растителността.

Избраната методика на изследване съответства на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Резултати – представяне, синтез и онагледеност, адекватност на обсъждането.

Получените резултатите са представени и коментирани в 5 подточки: определяне на сходството и характеризирането на направените за дисертацията описания с регионални такива от съседни територии на Балканския полуостров; определяне на

синтаксономията на личните описания; синтаксономична схема на горските съобщества доминирани от бял, черен бор и бяла мура; педоложки проучвания по дисертацията в горските съобщества, доминирани от бял, черен бор и бяла мура; разпространение и характеристика на горските съобщества на бял бор, черен бор и бяла мура. Представена е ординационна диаграма, получена при прилагането на Detrended Correspondence Analysis (DCA) за 149 описания и 11 клъстери. Описани са 3 нови асоциации и 3 субасоциации. От горските съобщества от съюз *Fraxino orni-Ostryion* са установени: асоциация *Aurinio saxatillae-Pinetum nigrae* ass. nova и съобщества *Arabis alpina+Ostrya carpinifolia* и *Viola allchariensis+Pinus nigra*. От горските съобщества от съюза *Fraxino orni-Pinion nigrae* са установени асоциация *Cyano pindicolae-Pinetum sylvestris* ass. nova и съобщества на *Pinus sylvestris+Hypericum olympicum* f. *tenuifolium* и *Pinus sylvestris + Viola brachyphylla*; асоциация *Lathyro pannonici-Pinetum nigrae*, асоциация *Seslerio latifoliae-Pinetum nigrae*, субасоциация *pulsatillaetosum slaviankae* subass. nova и асоциация *Pulsatillo macedonici-Pinetum nigrae*. От горските съобщества от съюз *Pinion peucis* са установени: асоциация *Adenostylo alliariae-Pinetum peucis*, асоциация *Dryadeto octopetali-Pinetum peucis* ass. nova, субасоциация: *alchemillietosum velebiticae* nova, субасоциация: *festucetosum kozanensii* nova. От горските съобщества от съюз *Fago-Pinion* са представени асоциация *Fago sylvaticae-Pinetum sylvestri* и асоциация *Fago sylvaticae-Pinetum nigrae*. За всяка асоциация и съобщество са посочени условията, при които се среща, диагностичните видове, местоположението, биологичния и фитогеографски спектър и биоклиматични променливи. Представени са педоложки характеристики на горите от бяла мура. Коментирани са стопански дейности, естествено възобновяване и сукцесионна динамика в изследваните гори.

Получените резултати са обобщени и анализирани в 8 таблици и 65 фигури в текста. Фигурите добре илюстрират направените анализи. Докторантът показва висока специализирана подготовка и налична екологична култура при обсъждането на резултатите.

Изводи, препоръки и приноси

Направени са 8 извода, които ясно и точно обобщават резултатите и анализите. Направени са 2 препоръки за изследване на съобществата, доминирани от борове от южната страна на планините Нидже, Козяк и Кожух на гръцка територия, което ще бъде от голямо значение за определяне на синтаксономичната им категория и на второ място,

че голяма част от планинския масив Нидже-Козяк-Кожух може да бъде обявена за защитена зона от екологичната мрежа Натура 2000.

Формулирани са 6 научни приноса – 4 научни и 2 приложни, които приемам.

Съгласно приложената Декларация за оригиналност и достоверност, дисертационната разработка е лично дело на докторанта.

Критични бележки и въпроси.

Литературният обзор е добре да завършва с един абзац, коментиращ нуждата от провеждане на настоящото изследване.

Цитираните под номер 6 и 103 литературни източници са непълни.

Докторантът се е съобразил с по-голямата част от направените препоръки на аprobацията.

Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани.

Кандидатът има представени 2 статии по темата на дисертацията, от които 1 е в специализирано международно списание *Nasquetia*, реферирано в SCOPUS.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

Заключение

Темата е актуална. Докторантът е литературно отлично осведомен. Усвоени са класически методи за проучване и съвременните методи за изследване и обработка на резултатите. Получени са оригинални резултати, които могат да послужат като основа за обявяване на защитена зона от екологичната мрежа Натура 2000. Направени са синтезирани обобщения, формулирани са 8 извода и 6 приноса и е реализиран необходимия брой публикации. Дисертационният труд показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по фитоценология и способности за самостоятелни научни изследвания. Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ като тема, структура, методология, дълбочина на изследване, обем информация, интерпретация, стил и език. Това ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО.**

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на Деян Манджуковски образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност „Екология и опазване на екосистемите“

Дата: 21.06.22 г.

Рецензент:

доц. Виолета Димитрова