



До
**Научното жури определено със
Заповед на Ректора на ЛТУ- София
№ ЗПС 388 /16.06.2025 г.**

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен „доктор” по: област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.5. Горско стопанство, научна специалност Лесовъдство (вкл. Дендрология)

Автор на дисертационния труд: маг. инж. **Ивайло Димитров Николов**

Научен ръководител: проф. д-р Мариус Алипиев Димитров

Тема на дисертационния труд: „ФИТОЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ГОРСКИТЕ ПРИРОДНИ МЕСТООБИТАНИЯ НА ТЕРИТОРИЯТА НА НП „ЦЕНТРАЛЕН БАЛКАН”

Автор на становището: проф. д-р Александър Николов Ташев

1. Актуалност на проблема.

Природните местообитания са важен елемент от биологичното разнообразие. Те са сприоритет в основните екологични регламенти на световно и европейско ниво: Конвенция за биологичното разнообразие (1992), Паневропейска Стратегия за опазванена биологичното и Ландшафтно разнообразие (Capotorti et al., 1996), Директива 92/43/ЕЕС за опазване на местообитанията и дивата флора и фауна (1992), Конвенция за опазване на европейските Дива природа и природни местообитания (Bern Convention, 1979; Цонев и др., 2015). Растителните съобщества са най-разпознаваемата част от местообитанията. Определянето на местообитанията е пряко свързано и зависи от класификацията на растителността.

Територията на НП „Централен Балкан“ не е достатъчно добре проучена чрез съвременни, обективни методи за класификация и екологичен анализ на растителността и местообитанията. Липсват цялостни синтаксономични

проучвания в горите съгласно методиката на (Braun-Blanquet, 1964). Еколого-фитоценотичната характеристика на горските местообитания на територията на НП Централен Балкан” ще бъде основа за разработване на система за оптимизиране на управлението им.

Настоящият дисертационен труд е посветен именно на трешаването на този проблем, което гарантира неговата актуалност и значимост за българската наука и практика.

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

Направеният литературен обзор по темата показва, че проблемът е важен и актуален, което налага разработване на въпроса и за условията на България. Обзорът е актуален и информативен. Списъкът на цитираната литература включва 238 заглавия, от които 89 на кирилица и 149 на латиница. Дисертантът демонстрира отлично познаване и творческо интерпретиране на широк кръг от български и чуждестранни научни публикации, свързани с темата на изследване.

3. Цел и задачи на изследването.

Целта на дисертационния труд е формулирана ясно и точно – да се направи фитоценотична характеристика на горските природни местообитания на територията на НП „Централен Балкан“.

За постигане на целта на дисертационния труд са били поставени за разрешаване две основни групи **задачи**:

- Да се направи класификация на горските растителни съобщества чрез флористично-екологичния метод на Braun-Blanquet;
- Да се определят горските типове местообитания, с които са свързани растителните съобщества;
- Да се направи еколого-фитоценотична характеристика на горските местообитания;
- Да се състави карта на горските съобщества и синтаксони;
- Да се състави карта на горските местообитания;
- Да се формулират препоръки за бъдещо ефективно управление на горите и горските местообитания.

4. Обект на изследването.

Обект на проучване са горските местообитания на територията на Национален парк „Централен Балкан“. Паркът Централен Балкан е обявен със Заповед № 843/31 октомври 1991 г на Министъра на околната среда, като народен парк, с площ 71 669,5 ha. Със Заповед № РД-396/15.10.1999 г. на Министъра на ОСВ е

прекатегоризиран като национален парк. Впоследствие през 2008 г. в резултат използването на по-точни методи при обявяването на защитена зона Централен Балкан, като част от мрежата Натура 2000 площта на Парка е изчислена на 72 021,1 ha. при обиколка 381,59 km.

Националният парк "Централен Балкан" е разположен в централната част на България. Той обхваща най-високата част на Централна Стара планина и включва три дяла от Старопланинската верига – Златишко-Тетевенска планина (с най-висок връх Вежен, 2 198 m. н.в.), Троянска планина (с най-висок връх Купена, 2 169 m н.в.) и Калоферска планина (с най-висок връх Ботев, 2 376 m н.в.).

5. Методи на работа.

Експерименталната част от изследването е проведена на съвременно научно равнище с използване на подходящи международно утвърдени и и най-съвременни методики на проучване. В работата са използвани и усвоени от докторанта няколко групи от методически подходи.

За класификация на растителните съобщества е приложен **метода на Braun-Blanquet**. Теренните работи включват 786 фитоценотични описания, направени в рамките на три вегетационни сезони 2011-2014 година. За определяне на количественото участие на таксоните е използвана комбинираната скала за обилие и покритие на Braun-Blanquet. Впоследствие при импортирането на данните в JUICE (Tichý, 2002) степените за обилие са трансформирани по van der Maarel (1979). Площта и размерите на фитоценотичните описания на терен са определени с лазерен далекомерер BOSCH GLM 50 C. Всички геопространствени данни вкл. позициониране на фитоценотичните описания, картирането на растителност и местообитания и др. са изпълнени в средата на Global Mapper 24 в в координатна система ETRS89. Определянето и позиционирането на фитоценотичните описания е направено с Trimble Juno SC GPS. Максималната площ на залаганите пробни площадки (relevé) е 600 m². Общо в рамките на проучването са направени над 2000 цифрови снимки в резолюция 4288X3216 и е създаден ГИС слой на заложените фитоценотични описания. На базата данни паралелно са приложени три алгоритъма определяне на растителните групи (кълъстери). За измерването на хетерогенността е използван Sorensen dissimilarity индекс, който отчита различието между всички двойки описания. Ключов момент при прилагането на различните методи на числовата синтаксономия е концепцията за вярност (fidelity), която показва привързаността на един вид към определен кълъстер и ъответно липсата му в останалите кълъстери. При класификацията на растителността е използван софтуерният продукт JUICE 7.0.84. За цялостна обработка на базата данни са използвани продуктът STATISTICA 10 (StatSoft

Inc., 2011) и OriginPro (2021) Приложен е Fisher's exact test ($P < 0.05$) за оценка на статистическа значимост на данните.

При съставяне на екологичната характеристика и при осъществяване на градиентен анализ са отчитани следните налични фактори и показатели предмет на ивентаризацията на горите в НПЦБ: „Exposition“ – изложението на терена, „Slope d“ – наклон на терен в градуси, „Altitude“ – надморска височина, „Bedrock“ – основна скала; „Soils“ – вид на почвеният субстрат, която е опростена на ниво описания и коалирана с Международна референтна база за почвените ресурси и др. Извършен е PCA анализ (ординация) на екологичните фактори по Ellenberg, като за целта са използвани усреднените екологични данни по групи и EUNIS местообитания.

Номенклатурата на висшите растения е съгласно Делипавлов и Чешмеджиев (2003) и Euro+Med PlantBase (Euro+Med, 2006–2020; ww2.bgbm.org/EuroPlusMed). Флорните елементи са определяни по системата на Валтер.

Класификацията се основава на класификацията на растителността и характеристиката на растителните съобщества, привързани към определени типове местообитания. Природните местообитания са определени съгласно EUNIS Habitat Classification.

Растителността е картирана на базата на съществуващия алгоритъм за картиране на природни местообитания в България използван в системата на горите.

6. Онагледеност и представяне на научните резултати.

Представеният за рецензиране дисертационен труд е добре структуриран в седем глави. Дисертацията съдържа 164 страници, 4 таблици, 20 фигури и 24 приложения. Това отлично онагледява представените в дисертационния труд резултати от изследването.

7. Обсъждане на резултатите.

Резултатите от теренните и камералните изследвания, са подробно и на високо професионално ниво обсъдени в текста на дисертационния труд в пета глава и са направени съответните заключения и изводи, произтичащи от тях. Може да се констатира факта, че дисертанта Ивайло Николов се е изградил като опитен учен-изследовател в областта на ботаниката и фитоценологията.

8. Изводи и препоръки.

В резултат на извършената работа дисертанта предлага 6 извода и 6 препоръки.

8.1.Изводи:

- На територията на НП „Централен Балкан“ е установено значително разнообразие от горски растителни съобщества и природни местообитания. Идентифицирани и характеризирани са 58 синтаксони в т.ч. 17 асоциации, 4 субасоциации, различни от типичните, 10 растителни съобщества/групировки и 27 варианти. Те са отнесени към 6 класа, 9 разреда и 12 съюза. Четири асоциации са с провизорни имена и ще бъдат предложени като нови за науката, а две вече са ефективно публикувани. В диагнозата на други 3, вече публикувани асоциации са включени описания, направени в резултат от работата по настоящата докторска работа. Основната част от новоописаните асоциации попадат в обхвата на съюз *Fraxino ornitho-Ostryion Tomažič* 1940, който е недостатъчно проучен за България и съюз *Fagion sylvaticae* Luquet 1926 в частта, отнасяща се до калцифилните букови гори;
- Идентифицирани са 17 местообитания от EUNIS и 16 местообитания от Приложение 1 на ЗБР. Три от местообитанията от Приложение 1 са новоустановени за територията на парка (3240, 91E0, 91Z0). Установено е местообитание 3240 *Alpine rivers and their ligneous vegetation with Salix elaeagnos*, което не е посочвано досега за България и не е включено в Приложение 1 на ЗБР. Установени са местообитания 91E0* *Alluvial forests with Alnus glutinosa and Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* и 91Z0 *Moesian Silver lime woods*, които не са идентифицирани при предходни проучвания и картирания;
- Резултатите от нашето изследване потвърждават първоначалната хипотеза, че идентифицирането на местообитанията въз основа на фитоценотични описания и класификация на растителните съобщества, съчетано с приложение на екологични критерии е най-точният и достоверен подход;
- Основна причина за установеното голямо флористично и растително разнообразие е, че Централна Стара планина е най-северно разположената висока над 2000 m н.в. планинска система за Балканската /Мизийската/ фитогеографска област. Тук са установени най-северно разположените естествени компактни гори от смърч, воден габър, бяла мура и черен бор, както за България така и на Балканите. Част от тези горските фитоценози и местообитания са географски изолирани от останалите по-големи горски масиви, разположени на Балканите и в Европа;
- Съставена е първата за парка карта на горската растителност, която същевременно е и първата карта на растителността на голяма по площ

територия в България, направена на основата на голям брой фитоценотични описания и в среда на ГИС;

- В някои от горските местообитания протичат сукцесионни процеси и постепенна смяна на видовия състав поради въздействието на различни, най-вече екологични фактори.
 - ✓ В Парка се наблюдават процеси на трансформация на пасища и храстови субалпийски фитоценози в горски. През последните 10 г. силно разширение на своите площи получи горската растителност от съюзите *Pinion peucis* и *Piceion excelsae*. В голяма степен това касае горите от бреза в централната част и тези на бяла мура в западните части на парка и в по-малка степен горите от смърч, предимно в централната част на парка около вр. Амбарица.
 - ✓ В западните части на парка са регистрирани млади гори от бял бор в безлесната зона, които все още нямат обособена структура на горска растителност, но в предстоящите 10-20 г. това ще се случи.
 - ✓ В ниския диапазон на разпространението на бореалните гори се увеличават все повече случаите на отстслабване на горите, съхнене, податливост на абиотични повреди от снегове, обледеняване и ветрове. На тези места освободените площи биват заемани от по-пластичните към екологичните условия букови гори.
 - ✓ В горите от черен бор от съюз *Fraxino orní-Pinion nigrae* се наблюдава постепенна смяна на черния бор с горун. Тази смяна е по-характерна за районите под 1000 m н.в.
 - ✓ Сукцесионни процеси се наблюдават и в горите от ела особено в тези, разположени на карстова основа. При тях се отчита влошаване на състоянието им вследствие на механични повреди, корояди и др. Поради бързото затопляне на климата местообитанията на част от тези гори се характеризират с повишени температури на въздуха, силно засушаване и ксерофитизация. Постепенно елата се сменя с бук или горун.

8.2.Препоръки:

- Определянето, класифицирането и картирането на природните местообитания е необходимо да бъде пряко обвързано с предварително и пълно проучване на растителността в обхвата на района, който се управлява, в случая едновременно защитена територия, защитена зона и биосферен парк;
- Описаните като провизорни нови асоциации да бъдат ефективно публикувани в специализирано научно издание;

- Препоръчваме определянето и картирането на местообитанията да става въз основа на фитоценотични описания и класификация на растителността по метода на Браун-Бланке;
- Залагането на фитоценотични описания препоръчваме да се извършва основно на орографски и физикогеографски признак за да може да се обхване в пълнота разнообразието на растителност и местообитания;
- Необходимо е унифициране и стандартизиране на екологичната информация, привеждането ѝ в цифров вид, което да дава възможност за осъществяване на статистическа обработка и анализ. Необходимо е разширяването на обхвата на екологичната база данни по Ellenberg и проучването и включване на растителните видове с разпространение предимно на Балканския полуостров, вкл. и проучване на екологичния диапазон на видове, които са оценени по метода на Ellenberg, но при екологичните условия на Балканите;
- Необходимо е планираните дейности в горските местообитания в НП „Централен Балкан“ да съответстват на определените режими и норми в «Плана за управление...» да са допустими и методически обосновани съгласно «Режими за устойчиво управление на горите в НАТУРА 2000». В тази връзка е и необходимо да се направи оценка дали предвидените за изпълнение поддържащи и възстановителни дейности в горите водят до временно или дълготрайно увраждане или някакъв друг вид промяна в структурата на растителността и местообитанията.

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

Приносите в представената за рецензиране работа са лично дело на дисертанта, за което може да се съди по представените публикации по темата на доктората и голямата продължителност на периода, в който докторанта е работил по дисертацията.

10. Критични бележки.

По представената работа могат да бъдат направени следните бележки и препоръки:

1. Препоръчвам на докторанта да прецизира и да съкрати и представи в по-компактен вид изводите и препоръките. Например, препоръка 2 започва по следния начин: «**Резултатите** от постигнатите **резултати** и направените анализи са основание да се препоръча...». Също така, е желателно да се поправят печатните грешки в тези текстове.

В шести извод: «...но в **предстоящите** 10-20 г. **предстои** това да стане.»

2. Четвъртия извод всъщност е препоръка и трябва да бъде преместен в съответната точка.

3. Необходимо е да се осъвремени списъка на литературата.

Например, вместо «Асьов, Б., Петрова, А. (ред.). **2006**. Конспект на висшата флора на България. Хорология и флорни елементи. Изд. 3. БФБ, София.» е по-добре да се цитира «Асьов, Б., Петрова, А. (ред.). **2012**. Конспект на висшата флора на България. Хорология и флорни елементи. Изд. 4. БФБ. София. 490 с.»

Вместо «Делипавлов, Д., Чешмеджиев, И. (ред.). **2003**. Определител на растенията в България. Академично издателство на Аграрния университет, Пловдив.» да се цитира: «Делипавлов, Д., Чешмеджиев, И. (ред.). **2011**. Определител на растенията в България. Акад.из-во на Аграрния ун-т, Пловдив. 591 с.», а още по-добре е да се цитира : «Стоянов К., Райчева Ц., Чешмеджиев И. **2021**. Определител на местни и чужди висши растения в България. Академично издателство на Аграрния университет – Пловдив. 678 с.»

При цитирането на 3 том от «Червената книга на Р България...», не е посочена годината на издаване и т. н.

11.Автореферат.

В представения автореферат е отразена изцяло и подробно същността на дисертационния труд и може да се констатира, че той напълно отговаря на изискванията на Закона. Автореферата е разработен на 36 страници и включва 4 фигури и две таблици.

12.Публикувани статии по темата на доктората.

Част от резултатите от изследванията на автора, свързани с дисертационния труд, са представени и обсъдени в 5 публикации излезли в периода 2013-2019 година. Всички публикации са със съавтори, като докторанта е на първо място в две от тях. Също така, една публикация е на български и четири са на английски език. Три от статиите са публикувани в престижни научни издания, като две от тях са с импакт-фактор и една е с ипакт ранг.

13.Заклучение.

Въз основа на усвоените и приложените от докторанта разнообразни методи на изследване, направените обобщения, изводи и препоръки считам, че докторанта отлично се е справил с поставената цел и задачи и представеният дисертационен труд изцяло отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и

Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности, което ми дава основание да го оценя високо.

Позволявам си да предложа на членовете на почитаемото научно жури, при успешна защита, да гласува положително и да присъди на маг. инж. **Ивайло Димитров Николов** образователната и научна степен “доктор” по научната специалност: Лесоустройство и таксация.

Дата: 03.07.2025 г.

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:...

/проф. д-р Александър Ташев/