

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: инж. Александра Валеринова Александрова, редовен докторант към катедра „Дендрология“ при Лесотехническия университет, гр. София

Тема на дисертационния труд: ФЛОРА И РАСТИТЕЛНОСТ НА СЛИВЕНСКА ПЛАНИНА

Рецензент: доц. д-р Николай Илчев Велев, Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Българска академия на науките; Област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“, определен за член на научното жури със заповед № ЗПС-25/12.01.2023 год. от Ректора на ЛТУ.

1. Кратко представяне на кандидата.

Докторант Александра Валеринова Александрова е родена на 21.01.1987 г. В периода 2006-2014 г. е студент в Лесотехнически университет, гр. София. Придобива ОКС Бакалавър по специалност „Екология и опазване на околната среда“ през 2010 г. и две ОКС Магистър – по специалност „Възстановяване на околната среда и екологичен мониторинг“ през 2012 г. и по специалност „Стопанисване на гори“ през 2014 г. Провела е редовна докторантура по научна специалност „Лесовъдство (вкл. Дендрология)“ в периода 2013-2017 г. към катедра „Дендрология“ във ФГС при ЛТУ с научен ръководител проф. д-р Александър Николов Ташев и научен консултантът доц. д-р Мариус Алипиев Димитров. Зачислена е в редовна докторантура със заповед №600/20.12.2013 г. и е отчислена с право на защита със заповед №669/27.11.2017 г.

В периода 2018-2022 г. придобива три сертификата Одитор по *Forest Stewardship Council (FSC)* – Управление на гори, Проследяване на продукцията, Контролирана дървесина и един сертификат Одитор по *Programme for Endorsement of Forest Certification (PEFC)* – Проследяване на продукцията. Като хоноруван преподавател е водила упражнения по *Фитоценология* и практика по *Ботаника* в ЛТУ. Има професионален опит като еколог, лесоустроител и одитор по *FSC* стандарти. Има участие в три научни конференции и 11 проекта. Автор и съавтор е на 12 научни публикации в рецензирани списания и сборници от конференции.

Познавам лично кандидата от съвместна работа по разработване на планове за управление на резервати „Червената стена“ и „Изгорялото гюне“ през 2013 г. Магистър инж. Александра Александрова е любознателен и

отговорен човек с висока ерудиция и широки познания в областта на ботаниката и фитоценологията.

2. Актуалност на проблема.

Познанията за растителното разнообразие е от съществено значение не само за науката, но и в приложен аспект. Доброто познаване на флората и растителността е необходимо условие както за подобряването и поддържането на природните местообитания в благоприятно природозащитно състояние (БПС), така и за успешното стопанисване и управление на защитени зони и защитени територии. Флората и растителността на Сливенска планина като отделна географска единица не са били обект на целенасочено проучване досега. Растителността на Сливенска планина е изследвана частично по доминантния подход. Недостатъчната проученост на растителността у нас по флористичния подход на Braun-Blanquet води съответно до невъзможността за съпоставяне на изследванията както от различни райони на България, така и с други европейски държави. До момента, за Сливенска планина не е налична цялостна класификационна схема и характеристика на синтаксоните, определени по флористичния подход.

Поради недостатъчното познаване на флората, растителността и разнообразието от природни местообитания на Сливенска планина, както и поради недостатъчната проученост на растителните съобщества по метода на Браун-Бланке в България, проблематиката на дисертационния труд се определя като изключително значима и актуална. Считаю че дисертацията напълно съответства на проблемите и задачите на съвременното ниво на науката в Европа и в частност у нас.

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

Главата Литературен обзор от дисертацията е добре структурирана и разделена на три части: 1. Проучвания на флората, 2. Проучвания на растителността и 3. Приложение на флористичния подход за класификация на растителността в България. Литературните източници са разгледани в логическа последователност. Литературният обзор обхваща целия период от най-ранните флористични проучвания в България до днешни дни. Проучванията са представени в хронологичен ред и на териториален принцип – като се започва от по-широк аспект (територията на страната) като постепенно района се стеснява и се акцентира върху района на изследване. Обобщени са всички литературни данни от района на изследване до момента, включително дипломни работи, дисертации, други непубликувани източници, като резултати от проекти на ПП „Сините камъни“, план за управление (ПУ) и др. Литературният преглед на проучванията върху растителността е подробен и изчерпателен, като обхваща литературни източници както по доминантния, така и по флористичния методичен подход. Върху двата подхода е акцентирано поотделно, а самите проучвания са реферирани в хронологичен ред. Разгледани са всички типове растителност, за които има налични данни. Обстойно са описани различните техники за класификация на растителността, съгласно методичния подход на Braun-Blanquet, с помощта на различни и софтуерни продукти. Направен е преглед на най-съвременните и широко използвани агломеративни и дивизионни числови методи и съответните софтуерни

пакети, използвани за класификация в Европа, включително и у нас.

Представеният литературен обзор показва високото ниво на осведоменост на докторанта по проблематиката. Общо, в дисертацията са цитирани 212 източника на информация. Докторантът е отлично запознат с направените до момента проучвания, както и с основните теоретични постановки във фитоценологията. Демонстрира познаване на широк кръг от класически и съвременни методи за събиране, обработка и анализ на данните.

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

Целта и задачите за постигането ѝ са представени в уводната част на дисертацията. Целта е да се проучат флората и растителността на територията на Сливенска планина. Задачите са групирани в три основни точки: 1. Флорен анализ, 2. Инвентаризация и класификация на растителността съгласно принципите на сигматичната фитоценологична школа на Braun-Blanquet и 3. Идентифициране на природните местообитания на територията на Сливенска планина. В рамките на първа и втора основни задачи, са заложили съответни подзадачи, формулирани логично и последователно.

Обектът на изследване „Сливенска планина“ е добре избран, тъй като в него не са провеждани системни и подробни проучвания на флората и растителността. До момента, фитоценологичните изследвания са недостатъчни и липсва пълна класификационна схема и характеристика на синтаксоните. Направената географска, климатична и хидрологична характеристика на обекта са в достатъчна пълнота, като разкриват характеристиките на абиотичната среда, в която се развива проучената растителност. Направен е преглед на растителността по данни от горскостопанските планове и планове за управление на защитени територии, природните местообитания, защитените територии и зони, както и на важните места за растенията (*Important Plant Areas*). Представен е картен материал с местоположението на Сливенска планина, както и на защитените територии и защитени зони, разположени в нея.

Теренните изследвания са проведени правилно. Те са извършени в периода 2014-2016 г. Флористичните и фитоценологичните проучвания на растителността са провеждани успоредно. Направени са 268 фитоценотични описания, съгласно методичните изисквания на школата на Braun-Blanquet (1964). Направените описания на растителността осигуряват достатъчна представителност на изходните данни. Изборът на представителни участъци за направа на описания и размера на пробните площи са в съответствие с препоръките на утвърдени автори от европейските страни. Таксономичният статус на всички видове е синхронизиран с *Euro+Med Plant Database*. Фитоценотичните описания са импортирани в базата-данни TURBOVEG, като са част от Балканската база данни (GIVD ID: EU-00-019) и Балканската база данни за сухи тревни съобщества (GIVD ID: EU-00-013). В Дисертацията са използвани най-съвременни методи за числова синтаксономия. Анализът на описанията е направен с помощта на софтуерните продукти *Modified TWINSpan* (Rolecek et al. 2009), *JUICE 7.0* и *PC-Ord*. Приложени са дивизионни и агломеративни методи на числовата синтаксономия. Класовете растителност са анализирани с метода *European Expert System (EES)* (Mucina & al. 2016).

Синтаксономичната схема на ниво съюз следва концепцията на Mucina et al. (2016). Направена е карта на разпространението на класовете растителността, като за целта е използвана програмата QGIS 3.20.3. Природните местообитания са определени съгласно класификационната схема EUNIS, Червена книга на Р. България, т. 3 и Директива 92/43/ЕЕС.

Докторантът демонстрира творческо и критично отношение към направените анализи и реферираната литература. Прилагането на комплекс от допълващи се методи за класификация допринася за постигането на резултати с висока достоверност на синтаксономичните решения. Счита се че избраните методи на изследване напълно съответстват на поставената цел.

5. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Представената ми за рецензия дисертация е с общ обем от 268 стр., вкл. 14 фигури, 20 таблици, 54 снимки, 2 карти и 8 приложения. Основният текст на дисертацията е добре структуриран и е организиран в три основни глави.

Резултатите са представени в „Глава III Резултати и Дискусия“. Същата е разделена на две основни части – 1. Флора на Сливенска планина и 2. Растителност на Сливенска планина. Материалът е разписан на 91 стр. За презентиране на резултатите и подпомагане на обсъжданията са приложени 4 фигури, 10 таблици и 54 снимки. Таксономичната и фитогеографската структури на флората на Сливенска планина и биологичните типове са представени в самостоятелни подглави. Специално внимание е обърнато на лечебните растения и консервационнозначимите видове, като материала също е организиран в отделни подглави. Растителността е разгледана поотделно в три подглави, разделени по основни типове растителност. Класификационните схеми са демонстрирани и чрез клъстерни дендрограми.

Счита се че начинът на представяне на резултатите е подходящ и притежава необходимата яснота. Получените резултати обективно отразяват проведеното изследване. Докторантът е представил резултатите си в логически подреден стил, на високо научно ниво и с коректно използвана научна терминология.

6. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

При обсъждането на резултатите, докторантът демонстрира критично мислене и умело цитиране на необходимите литературни източници, като подчертава концептуалните разлики при различните автори, когато такива са налични. За разработването на дисертацията са ползвани общо 212 литературни източника на кирилица и латиница. Направено е сравнение на структурата на флората на Сливенска планина с други проучени флори и общо за България, като обсъждането е представено в самостоятелна подглава. При сравнението е установено, че флората на Сливенска планина е най-близка с тези на Земенска планина и Голо бърдо, като са обсъдени причините за установеното сходство. Установено е, че биологичният спектър на Сливенска планина е сходен със спектрите на два типа растителност – *Гори от умерено студена зона* и *Сухи тревни съобщества с преобладаване на житни*. Видовият състав на проучените фитоценози е сравнен с други, близки във флористично и екологично отношение синтаксони. Подчертано е, че проучената територия има висока природозащитна стойност. Сливенска планина се характеризира с висок природозащитен статус на флората, поради големия брой

консервационнозначими видове, както и с голямо разнообразие от растителни съобщества и природни местообитания. Обърнато е внимание на антропогенното влияние върху растителността, а също и на протичащите в нея естествени сукцесионни процеси. Направени са препоръки за устойчиво стопанисване и опазване на биологичното разнообразие в района.

Материалът в дисертационния труд е поднесен по интересен и достъпен начин, и същевременно на високо научно ниво. Получените резултати са от съществено значение в областта на флората и растителността, както и за решаването на някои приложни задачи. Дисертацията завършва с добре формулирани и структурирани изводи и препоръки. Докторантът притежава необходимите качества за извършване на флористични анализи и класификация на растителността, включително и способност за интерпретация на резултатите.

7. Приноси на дисертационния труд.

Приемам представената от докторанта Справка за приносите. Те са формулирани на база на получените резултати в дисертационния труд и имат както научно, така и научно-приложно значение. Направените приноси могат да се обобщят в следната синтезирана редакция:

Научни приноси

- Определено е флористичното разнообразие на територията на Сливенска планина, като са установени 1218 вида висши растения, принадлежащи към 458 рода и 95 семейства;
- За първи път за района на Сливенска планина се посочват 84 вида, неизвестни за флората ѝ до момента;
- Проучено е синтаксономичното разнообразие на Сливенска планина, като е разработена подробна класификационна схема, основана на флористичния подход на Braun-Blanquet. Установени 9 класа, 14 разреда, 17 съюза, 1 подсъюз, 18 асоциации, 14 съобщества, 3 субасоциации и 6 варианта;
- Предложена е нова асоциация – *Lathyro aurei-Tilietum tomentosae* nom. prov. към съюз *Fraxino-Acerion pseudoplatani* и клас *Carpino-Fagetea*.

Научно-приложни приноси

- Изследването за първи път представя наличие на гори от *Alnus glutinosa* и *Quercus pubescens* в района;
- Направена е карта на установените класове растителност, дефинирани по методичния подход на Braun-Blanquet;
- Установено е разнообразието от природни местообитания в Сливенска планина според международната класификационна схема *EUNIS*, Червена книга на Р. България, т. 3 и Директива 92/43/ЕЕС.

Изведените научни и научно-приложни приноси по категоричен начин показват, че дисертацията притежава научна новост.

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

След като се запознах детайлно с представените материали по защитата, твърдо съм убеден, че инж. Александра Александрова е основен автор на

дисертационния труд, получените резултати, изведените приноси, свързаните с дисертацията публикации и същите представляват личен принос на докторанта.

9. Критични бележки и въпроси.

Нямам съществени критични бележки по дисертационния труд! Откриват се само някои дребни неточности, които по никакъв начин не компрометират получените резултати и високата стойност на дисертационния труд:

- На стр. 45, терминът „Синтаксономичната номенклатура“ е некоректен. В случая става дума за „Синтаксономична схема“. Номенклатурата е обект на *Международния код за фитосоциологична номенклатура (ICPN)*. Кодът се занимава основно с правилата за образуване на имената на синтаксоните, тяхното валидиране, типификация и т.н., но не касае пряко конкретна синтаксономична схема. „Класификация“ и „номенклатура“ са термини с различно съдържание;
- Въпреки че е изведено в заключението на дисертацията, към приносите, би могло конкретно да се посочи броят на установените таксони, синтаксони и природни местообитания, тъй като те никак не са малко и реално са основен и много важен резултат и принос;
- Не съм съгласен с отнасянето *European Expert System (EES)* към категорията *Неконтролирани методи на класификация*.

В тази връзка, имам следните въпроси към докторанта:

1. На какъв принцип работят контролираните (*supervised*) и неконтролираните (*unsupervised*) методи за класификация?
2. На какъв принцип работи *European Expert System (EES)* метода за определяне на класовете растителност?
3. Какво представляват *социологичните групи от видове (sociological groups of species)*?
4. Какво се получава при модифициране на изходния файл на *European Expert System (EES)* метода, напр. при добавяне или изваждане на диагностични видове?
5. Към кой тип методи за класификация е по-коректно да се отнесе *European Expert System (EES)*, към контролираните или неконтролираните методи?

10. Публикувани статии и цитирания.

В представените от докторанта материали са посочени общо седем колективни публикации. Две от публикациите са свързани с дисертационния труд и съответно отразяват части от него. И за двете публикации са установени цитирания. Представени са и пет публикации в категория „Други публикации“, със съответни цитирания към тях. Четири от тях са на английски език, в международни реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Две от публикациите са в сп. *Phytocoenologia*. Те притежават едновременно *Импакт фактор (IF)* и *Импакт ранг (SJR)*, тъй като са реферирани и индексирани в *Web of*

Science и *Scopus*. Установени са общо 25 цитирания – две цитирания на публикациите по дисертацията и 23 цитирания на петте публикации от категорията „Други“. Фактът, че всички публикации на докторанта са цитирани, недвусмислено говори за високото качество на научния труд в тях.

Допълнително, в автобиографията на докторанта с посочени още 5 публикации в научни рецензирани издания и сборници от конференции у нас и в чужбина.

11. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отраженията в науката - използване и цитирание от други автори.

Докторантът е представил две публикации по дисертационния си труд, които отразяват основни части от дисертацията – флорен анализ на Сливенска планина и разнообразие на горската растителност на Сливенска планина. Докторантът е първи автор и на двете публикации. Публикациите са на английски език, в международни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – сп. *Phytologia Balcanica* и сп. *Hacquetia*. Статията в сп. *Hacquetia*, което се реферира и индексира в *Scopus*, притежава *Импакт ранг* [*SJR* (2020) = 0,275] и попада в квантил Q3 за съответната година. И за двете публикации по дисертацията са установени по едно цитирание в международни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – един цитат в сп. *Hacquetia* и един в сп. *Phytologia Balcanica*.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените, от докторанта, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Лесотехническия университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува **положително** и да присъди на инж. Александра Валеринова Александрова образователната и научна степен „**доктор**“ по научната специалност „Лесовъдство (вкл. Дендрология)“.

Дата: 12.03.2023 г.
гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:

(доц. д-р Николай Велев)