

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на **Асен Иванов Асенов за присъждане на образователна и научна степен „доктор”**, Професионално направление 4.3. Биологични науки (Ботаника – Систематика на висши растения) на тема: **„Систематичен и фитогеографски анализ на висшата флора на Земенска планина“**

Дисертационната разработка представлява първото по рода си детайлно проучване на висшата флора на Земенска планина, за която няма публикувани подобни изследвания. Информацията, свързана с флористичното разнообразие има не само познавателен научен характер, но е и изключително актуална предвид значението на флората и растителността за функционирането на останалите компоненти на екосистемите и тяхната дългосрочна устойчивост. В тази връзка темата е правилно избрана и дисертабилна. Съвременният характер на подобни изследвания също е във връзка с нарастващото значение на проблемите за опазване на биоразнообразието на фона на глобализацията и свръх експлоатацията на природните ресурси. Отклик на обществената необходимост от разрешаване и омекотяване на последиците от негативния антропогенен импакт е създадената нова "Междуправителствена платформа за биоразнообразието и екосистемните услуги" (IPBES) на 26-та сесия на МС на UNEP през 2011 г. с цел сътрудничество на международните екологични организации, политическите институции и др., както и нейното функциониране съгласно приетата в края на 2013 г. програма за периода 2014 – 2018 г., са в тясна връзка с инвентаризацията на биоразнообразието, остойностяване на значението му като природен капитал и синхронизиране на законодателството по ООС.

Представената за рецензиране дисертация е добре структурирана. Разработена е общо на 265 страници и включва следните глави, както следва: Увод - 2 стр., Цел и задачи – ½ стр., Материали и методи – 5.5 стр., Обект на изследването (вкл. природогеографска характеристика – географско положение и граници; геоложко развитие и скален състав, климат, води, почви, растителни пояси, местообитания, геоботанично райониране, връзка на района с мрежата IPA) - 27 стр., Литературен преглед -27 стр., Резултати и обсъждане - 80 стр., Изводи – 2 стр, Заключение – 1.5 стр., Литература – 19 стр., включваща 298 заглавия, от които 183 са на кирилица и 115 – на латиница. Данните са обобщени в 22 таблици, 32 фигури и 6 Приложения, съответно: 1 - Списък на защитените видове според ЗБР, Директива 93/43, Бернската конвенция и CITES; 2, 3 и 4 – Картосхеми на находищата на консервационно значимите видове,

балканските и българските ендемити и 5 - табл. на установените видове. Дисертацията е богато илюстрирана със снимков материал, включен в Приложение 6. Общо приложенията обхващат 95 стр.

**Уводът** (гл.1.) е стегнат и обосновава растително - географските, флористични и екологични предпоставки за реализиране на проучването и научното и приложно значение на резултатите от него. **Задачите** (гл. 2.; **9 бр.**) са ясно формулирани и напълно изчерпват необходимите дейности по изпълнението на поставената цел. В гл. 3. **Материал и методи** са описани: *периодът и сезонната повторяемост на теренната работа; начина на прилагане на трансектния метод*, илюстриран с 3 картосхеми на района; *прилагането на флористичния метод и фитогеографски методи* – изброени са използваните автори и подходи, материали и флори; *прилагането на сравнителния метод* – описани са показателите за направените сравнения; *използваните публикации и документи* за определяне на консервационния статус на таксоните и местообитанията; *статистически методи за обработка на климатични данни*; прилагането на *картографския метод* и използваните *съкращения и означения*. Прави впечатление продължителността (8 год.), систематичността и детайлността на теренните проучвания, добрата теоретико-практическа подготовка на докторанта и умението му комбинирано да използва в изследванията си класически и съвременни методични източници. В гл. 4. **Обект на изследване** е направена подробна природогеографска характеристика на Земенска планина относно: географското положение, границите и орогеографската структура на територията; дадена е синтезирана информация за геоложкото развитие и скалния състав. Климатичната характеристика е много подробна и цели подчертаване на връзката с наблюдаваните флористични особености. Използвани са близки индекси за определяне на характера на климата, данни за два различни периода от три климатични станции, което само по себе си дава възможност да се видят общите тенденции на изменение на климата на Земенска планина. Анализите са илюстрирани с климатограми. Направена е синтезирана характеристика на водите и почвите на обекта. Разгледано е положението на обекта според геоботаничното биогеографското и флористичното райониране по различни автори. Характеристиката на растителните пояси и на местообитанията е описателна, дадена е класификацията на съответните автори и кратко описание на единиците. Докторантът е разгледал и връзката на изследвания район с мрежата IPA. **Литературният преглед** (гл. 5) е разработен в идентичен на гл. 4 обем, много разностранно и е структуриран в 11 подточки:

флористични изследвания в България и на Земенска планина; направен е преглед в хронологичен ред на публикациите за флората по варовитите терени, за особеностите на калцефилните видове, за степната растителност и вижданията за динамиката в разпространението на тази растителност; на схващанията за флорните комплекси, за особеностите на флорния анализ, за елементарната, конкретна и локална флора; на публикации за фитогеографските елементи; на информация за ендемитите и реликтите; жизнените форми и екологичните групи растения; преглед на литература за индикаторните стойности на екологичните фактори; информация за ксерофитните приспособления на растенията и водния режим на скалите; кратък преглед на информация за антропофитите и антропогенното въздействие; също за консервационната стойност и опазването на видовете. Докторантът се е запознал с широк кръг въпроси, засягащи флората и нейното състояние.

**Гл. Резултати** е разработена в 11 подточки. В резултат на проучването е установено значително видово разнообразие, включващо 1/3 от флората на България - 1349 вида, 479 рода и 89 семейства. Нови за флората на България са 1 вид и една форма, 22 вида са нови за Знеполския флористичен район и 29 вида – за Земенска планина. Обсъдени са: таксономичната структура на изследваната флора, съотношението на биологичните типове, биологичният спектър. В нея доминират покритосеменните и двуседелните растения, съответно 98.9 и 81.2% от видовете; семействата - *Asteraceae*, *Fabaceae* и *Poaceae*, преставени със 159 до 115 вида; многогодишния и едногодишен биологичен тип (55% и 24%); хемикриптофитите и терофитите (59% и 24%), което е близко до характерните за страната средни проценти. Направена е екологична характеристика на флората на експертно ниво и е установено преобладаването на мезофитите, мезо-ксерофитите и ксерофитите, съответно 46%, 22% и 22%, което докторанта свързва с голямата численост на пролетно цъфтящите видове и климатичните особености на планината. Получен е висок % за групата на хелиофитите - 84.5% и за сциофитите – 11.7% от установените видове и нисък за сенкоиздръжливите видове. Докторантът е направил характеристика на описаните в планината хазмофити (44 в.) и паразитни видове (16). При фитогеографския анализ на флората са установени 62 флорни елемента, като преобладават субмедитеранските, европейско-азиатските и европейско-медитеранските, съответно по 15% за първите две групи и 12%. Разгледани са антропофитите и апофитите във флората на планината, като е установен по-висок процент на антропофитите и по-нисък на апофитите спрямо участието им във флората на страната, съответно 25% и 75%. Повечето от видовете антропофити са от сем.

*Asteraceae*, като преобладават европейско-азиатските геоеlementи, терофитите, мезофитите и хигрофитите сред тях. Установените чужди видове са 14 – главно американски елементи, терофити, хелиофити и мезофити, повечето инвазивни за българската флора, а един е нов за флората на знеполския район - *Acalypha virginica*. Значително място в анализа е отделено на консервационно значимите видове, балканските и българските ендемити, съответно: 69 вида (около 5% от флората на района), 39 вида (56.8%) и 6 вида (54.5%), направена е флорна характеристика за тях. Най-много са защитените от ЗБР видове и включените в *Red list of Bulgarian vascular plants*. Големият брой защитени местообитания – 19, установените реликти (30), както и цитираните % относно групите консервационно значими видове доказват високата консервационна стойност на изследваната територия. Достоинства на анализа са посочените координатите, направените прогнози за бъдещото състояние на находищата на консервационно значимите видове и определянето на статута им на застрашеност, в зависимост от формата на съществуване на вида, изменение на бр. на индивидите и направената връзка със защитените и приоритетните за опазване по NATURA 2000 местообитания в планината. В т. 7 докторантът е изложил своите наблюдения за смяна на аспектите в планината, а в т. 8 и 9 – съществуващите б естествени и 2 основни антропогенни заплахи за флората и е дал 9 препоръки за опазването ѝ, които приемам и считам за положителна страна на анализа. На основата на сравняване на екологичната структура на флорите на Земенска планина, Голо Бърдо и Бесепарските ридове е доказано по-високо сходство между първите две флори, направено е заключението, че трите флори имат субмедитерански характер, което е най-силно изразено при Бесепарските ридове, че се наблюдава намаляване на средиземноморското влияние, но увеличаване на ксерофитния характер на флорите. Констатирана е висока консервационна стойност и ботаническа ценност на трите флори, особено силно изразена при най-ксерофитната флора на Бесепарските ридове, въпреки по-малката площ и брой видове. **Изводите** (17 бр.) отговарят на направените анализи. В **Заключението** още веднъж се обобщава информацията, като се акцентира върху видовото богатство и характера на изследваната флора, консервационната и ботаническата ѝ значимост на фона на характера и значимостта на другите две сравнявани флори. Дадена е краткосрочна прогноза за бъдещото състояние на флората по отношение на консервационно значимите видове, повечето от които са критично застрашени за локално съществуване, високото участие на антропофити и засилване участието на чужди, вкл. инвазивни видове. Представеният **автореферат** отговаря на изискванията и отразява основното съдържание по глави на

дисертацията. Докторантът е представил **9 оригинални приноса**, от които приемам 8. Принос 1.6 съдържа елементи на останалите. Представените **4 приноса с потвърдителен характер** изцяло приемам.

Към дисертационния труд имам следните **препоръки**: гл. Литературен обзор е по-логично да е след цели и задачи, тъй като тя засяга както обекта, така и методите на изследване; да се направи обосновка за направеното сравнение между флорите на Бесепарските ридове и Голо бърдо още в методите – това е дадено в резултатите; стр. 3, т.3.1. - второто и третото изречение не се отнасят само за т.3.1. и трябва да бъде изнесено; стр.13 – 1 изр., 2 пасаж да се отнесе към геология; да се посочи броя на прокараните трансекти; изброените документи на стр. 7, т. 3.5. трябва да отпаднат – дадени са в литературния списък; списъците на консервационно значими видове спрямо различните документи в Приложение 1 да отпаднат – направена е обобщаваща таблица; изброените по Бондев (1991) отделни класификационни единици и също изброените местообитания с тяхната характеристика в гл. Обект на изследване (стр. 10) да се сложат в приложения; да отпадне фиг. 6, а 4 и 5 да се обединят в една фиг., тъй като носят информация за географското положение; да се промени т.4.1.1 като - „Географско положение, граници и орографска структура на територията“ и т.5.8 като – „Кратък преглед на информация за индикаторните стойности на растителните видове“, тъй като в първия случай е дадена и структурата, а във втория – индикаторната стойност не е на екологичните фактори; да се отбележи като извод събраната нова хорологична информация за Земенска планина; да се обобщят в 1 извод съответно 5, 6 и 7 и в 2 извода съответно 14, 15, 16 и 17; да се избегне повторението в текста и табл. 14, 15, 18, 20 на изложените вече данни за Земенска планина (стр. 133). Термините: „хигротермична диаграма; „ микроклимат на Земенска планина“; „косми“, „окосмяване“ и „водосливи“ да бъдат замени съответно с: омбротермична диаграма или климатограма; мезоклимат на ..., власинки, овласиняване и вливане (сливане) на водите на.....; Гл. „Заклучения“ да стане Заключение. В изложението са забелязани текстове, нуждаещи се от **редактиране**: стр. 23, абзац 2, последно изр.; стр. 42, аб. 2 от долу нагоре, последно изр.; стр. 44, аб.1; т. 5.3.; стр. 74, последен аб.;стойностите за процентите в таблиците да бъдат закръглявани до един и същи знак след десетичната запетая; различната големина на цифрите, оцветяване и фон в таблиците разсейва и не е приемливо за научна разработка; грешка в номерирането на приносите; да не се цитират мерните единици едновременно на кирилица и на латиница; приетите съкращения на мерните единици – м, см и т.н. нямат точки и др., главно правописни грешки. Забелязани са следните **неточности** в изложението: при изписване на формулите на Жакард и на Мортоне, за първата няма цитиране; не са ясно отдиференцирани флористичните от фитогеографските методи; методите за обработка на климатичните данни е претенциозно да се обявят за статистически само поради факта, че се изчисляват средни стойности; стр. 57 - твърдение, че „класификацията на Серебряков не се използва“; табл. 9 -неправилно са отразени процентите за България; стр. 67, последен аб. – необходимо е да се цитират % за България и да се уточни „високия % на едногодишните“ спрямо какво е?; не е направено сравнение със съотношението на геоелементите в българската флора, за да се аргументират твърденията; не е цитиран източника на флористичните данни за Голо бърдо; стр. 70 - „типични ксерофити са .....“ ; получен е завишен % на мезофити и ксерофити, на хелиофити и сциофити, а занижен – на мезо-ксерофити и сенкоиздръжливите видове и др. Част от последните са отнесени към другите групи. Екологичните групи имат съответни общи за групата анатомино-морфологични, анатомични и физиологични адаптации, по които могат да бъдат отдиференцирани, не само според наблюдаваните условия на месторастене. Поради конкурентните отношения често се

изменя екологичната валентност на видовете, но те съхраняват наследствено закрепените си адаптации. Така че докторантът е отразил по-скоро заеманите екологични ниши, а не екологичните групи и потенциалните или физиологични ниши.

**Въпроси:**

1. Какво е значението на индексът вид/род за оценка на характера на конкретна флора? Какви по-точно са аргументите за умерено-холоарктичния характер на флората на Земенска планина - на база на направения анализ, цитирани данни в литературата и др.?
2. Използваният индикатор (отношение дву- към едноседелни) за определяне на характера на флората на Земенска планина личен опит ли е, или може да бъдат цитирани други източници или скали? Защо индексите 4.63, 4.4 и 4.2 означават субмедитерански характер на флорите?

Направените препоръки, изброените пропуски и неточности, както и зададените въпроси целят подобряване на съдържанието на дисертацията при нейното публикуване и не отричат направените основни научни приноси.

**Заклучение:** Основната цел на изследването е реализирана. В резултат на многогодишни изследвания е събрана голяма по обем информация от терена и от литературни източници, която е обработена и е направена за първи път инвентаризация на флората на Земенска планина. Докторантът е добре теоретично и практически подготвен – усвоил е широк кръг от методи. Дисертацията е добре структурирана, и богато илюстрирана. В резултат на изследването е идентифицирана 1/3 от флората на страната и е попълнена хорологичната информация за 52 вида, които са нови за Знеполския флористичен район и Земенската планина, 10 от тях консервационно значими. Изследваната флора е сравнена с други две близки по екологичен характер флори, за изява на особеностите ѝ. Докторантът е включил също оригинални наблюдения относно сезонната смяна на аспектите по билните части на планината, както и относно формата на съществуване на популациите на консервационно значимите видове. Описани са заплахите за флората и растителността, направени са прогнози за степента на застрашеност на консервационно значимите видове и участието на антропофити и чужди видове. Направени са 8 оригинални и 4 приноса с потвърдителен характер. Информацията относно таксономичния и фитогеографския анализ, консервационния статус на флората и новите хорологични данни са публикувани. Докторантът е представил 2 публикации - във Фитология Балканика и сборник, също 4 участия в научни конференции и семинар и 2 цитирания в сборник и конспект.

**Въз основа на направения анализ на дисертацията и наличните документи, препоръчвам на уважаемото научно жури да гласува за присъждането на Асен Иванов Асенов на образователната и научна степен „Доктор“ по Професионално направление 4.3. Биологични науки (Ботаника – систематика на висши растения).**

23.03.2014 г.

Рецензент:

/доц. д-р М. Любенова/