

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен „Доктор” на тема „Стойност на зелените системи в община Севлиево – оценка и моделиране на екосистемните услуги”

Автор: Симона Пенчева Петева (Стоянова) – редовен докторант към катедра „Екология и опазване на природната среда” на Биологически факултет при СУ „Св.Климент Охридски”

Научен ръководител: проф. д-р Марияна Любенова

Рецензент: проф. д-р Методи Теохаров Костадинов, ИПАЗР “Н.Пушкарров” – София, ул. „Шосе Банкя” № 7

e-mail: mteoharov@abv.bg; моб.тел. 0884123823

1. Кратки биографични данни

Докторант Симона Пенчева Петева (Стоянова) е родена на 12.08.1992 г. в гр.Севлиево, обл. Габрово. През 2016 г. завършва висшето си образование с отличен успех 6,00 в СУ „Св. Климент Охридски” и придобива квалификация „Магистър по екология”. Зачислена е за редовен докторант на 10.01.2017 г. в катедра „Екология и опазване на природната среда” към Биологически факултет. Разработва успешно дисертационен труд на тема „Стойност на зелените системи в община Севлиево – оценка и моделиране на екосистемните услуги”. Като студент и докторант участва активно с доклади по същите проблеми в национални и международни семинари и конференции (общо 9 бр.), където получава призиви национални отличия и награди. Същевременно работи по изпълнението на актуални проекти и договори (общо 5 бр.) с научен и научно-приложен характер, които са доказателство, че още в началото на своето кариерно развитие се утвърждава като надежден изследовател и експерт в областта на екологията и опазването на околната среда. Притежава много добра езикова подготовка, която ѝ позволява да следи новостите и световните постижения в биологичната и екологична наука. Има необходимата подготовка и умения да ползва съвременни софтуерни програми и да работи със съвременна компютърна техника. Положила е всички изпити от индивидуалния си образователен план с отличен успех. Младежките научни и обществени изяви, умението ѝ да комуникира и работи в екип и творческите ѝ умения са гаранция, че докторант Петева се доказва като организиран и инициативен изследовател, прецизен и талантлив млад учен и активен общественик.

2. Актуалност на проблема и полза за практиката

Климатичните промени и произтичащите от тях процеси в природата и обществата наложиха все по-често да се говори за „зелени системи” в науката, „зелена революция” в икономиката, „зелена енергия” в енергетиката, а в различните национални и европейски институции – за „зелени актове”. Научната екологична общност отговаря на новите предизвикателства със системни и методични проучвания и предлага конкретни решения за възпроизвеждане и защита на зелените системи и опазване здравето на човека. В тази връзка, антропогенните и техногенни въздействия в урбанизираните територии е актуален проблем, който изисква да се извършват

постоянни наблюдения и изследвания, да се прилагат съвременни и комплексни методи за екологична и стойностна диагностика на зелените системи и същевременно да се правят оценки и модели на екосистемните услуги. В този смисъл, оценявам избраната научна тема и разработения дисертационен труд от докторанта като особено актуални, навременни и полезни за науката и практиката. Времето изисква да се упражнява устойчиво управление на зелените системи, въз основа на задълбочени теренни проучвания, нови оригинални и проверени резултати, които да допълват и осъвременяват досегашната информация за екологичното състояние в населените места. За района на гр.Севлиево такова изследване е за първи път и получените резултати и приноси се оценяват високо от местната власт. Всичко това прави разработката още по-актуална и дава възможност правилно и точно да бъдат дефинирани и оценени екологичните условия и фактори и произтичащите от тях екосистемни услуги. Актуалността и ползата от разработения труд произтича още и от неговото подчертано екологично, стопанско, икономическо и социално значение и приложимостта му за всяка урбанизирана територия на страната.

3. Обща характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационния труд е разработен съобразно ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и звания на академични длъжности в СУ „Кл. Охридски“, като авторът е с фамилията на съпруга си – Стоянова. Съдържа увод, цел и задачи на изследване, литературен обзор, обект на изучаване, методи, резултати, дискусия, изводи, препоръки и приноси. Описани са още два раздела (публикации по темата в дисертацията и цитирания), които не са включени в съдържанието. Общият обем на труда е 188 стр. (без допълнените към него 10 приложения с 11 таблици), в т.ч. 38 таблици, 41 фигури, 17 фотоси и едно интервю с докторанта в регионалния в-к „Росица“, бр.39 от 05.04.2019 г. Целта и задачите са правилно формулирани и те се покриват с направените научнообосновани характеристики и оценка на основните биоикологични и диагностични показатели и параметри (видово разнообразие и пространствена структура; биомаса и енергия на дендрофлората, съдържание на CO₂ и O₂, замърсяване и капацитет на очистване от замърсители; стойностна оценка на зелените системи) и основните и характерни екосистемни услуги (регулиращи, поддържащи, материални и културни).

Литературният обзор представлява около 9 % от общия обем на дисертацията и като съотношение с останалия текст е съобразен с изискванията. Като тълкуване на източниците текстът в литературата е в съзвучие с поставената цел и основни задачи и

подзадачи и обхваща три раздела – биоразнообразие в градовете като елемент на устойчиво развитие, екосистемни функции и услуги в градовете – същност, стойност и значение и зелената система в градовете. И трите раздела в обзора включват актуална информация, която подкрепя основната теза на дисертацията и поставените в нея цели и задачи за изпълнение. Оценявам високо направения съвременен преглед на литературата чрез избраните най-нови източници, които след 2000 г. заемат повече от 80 %, а след 2010 г. – повече от 70 %. Литературният обзор включва изследвания на наши и чужди изследователи, които посочват най-новата информация. Особено внимание се обръща на източниците за биоразнообразието и екосистемните функции и услуги на зелените системи и тяхната оценка и устойчивостяване. Това е доказателство за правилния избор на източниците и точната им интерпретация. Много добрата езикова подготовка на докторанта позволява да цитира поредица от важни за устойчивото управление на зелените екосистеми източници на известни чуждестранни и български учени. От източниците е видно, че докторантът добре познава методологията за анализ на диагностичните и оценъчни показатели на екосистемните услуги и най-важното – международната класификация на екосистемните услуги, научните информационни платформи и системи за устойчиво управление на основните типове зелени системи.

За обект на изследване са избрани територии от община Севлиево и две моделни селища – с. Батушево и с. Младен. Община Севлиево е вторият важен икономически и културен център след община Габрово. Има добре изградена зелена и градска инфраструктура, която обаче е подложена на постоянни антропогенни и техногенни въздействия. Това прави избрания обект представителен за изследване. Той се отличава с богато био- и фиторазнообразие и твърде значими за населението физикогеографски условия и фактори. По отношение на зелените системи, тяхната оценка, моделиране, подобряване и контрол, те са недостатъчно изследвани. Обектът на изследване е представен с обща природно-географска характеристика, която включва общ профил на общината, литолого-тектонска характеристика, релеф, климат, водни ресурси, водоснабдяване, почви, флора и фауна, защитени, земеделски и горски територии, защитени зони и природни местообитания и население. Направена е точна и вярна интерпретация на досегашните изследвания, като са използвани проверени научни и научно-приложни източници, вкл. и проекти и разработки на общината. Това ми дава основание да оценя добрата еколого-географска подготовка и виждането на докторанта да приложи комплексен и интердисциплинарен подход на интерпретация на материалите.

Методите на изследване заемат около 16 % от общия обем на дисертацията. Използвани са подходящи и съвременни за темата методи (фитоекологичен, таксационен, газов, химичен, анкетен и статистически). Докторант Петева използва още при интерпретацията сравнително-географски и сравнително-аналитични методи, които обаче не са описани. Всички посочени методи са съобразени с изпълнението на поставените цели и задачи и са в основата на получените достоверни данни и резултати. Допълнително приложените методически подходи и извършените химически анализи и измервания (газови) засилват фундаменталния характер на разработката. Лабораторните анализи са извършени в специализирани лаборатории по възприети и утвърдени методики и стандарти, което е доказателство за тяхната достоверност. Получените данни в тази насока имат ясен генетико-диагностичен и еколого-генетичен фундаментален характер.

Общата част на дисертацията е целенасочена, правилно интерпретирана, научнообоснована и съдържателно подредена. Възприемам я като важен етап от подготовката на докторанта, която убедително защитава образователната си степен.

Специалната част, която включва резултатите представлява около 34 % от обема на дисертацията. Изследванията, свързани с био и фиторазнообразието решават успешно няколко въпроса: инвентаризация на зелената система в гр. Севлиево по улици, квартали и паркове и нейното пространствено разпределение; подробно описание и разпределение на дендрофлората; оценка на тревната и храстовидна растителност и като цяло – на биоразнообразието; картографиране на зелената инфраструктура на гр. Севлиево и моделните селища. За целта са използвани специални методични похвати за оценка на биоразнообразието, изразени чрез индекси на известни учени. Фундаментално значение за регулиращите услуги имат получените резултати за химически замърсители (тежки метали), които предвиждат ремедиация на проблемните територии. Чрез тях са оценени правилно секвестрирането на въглерода и отделянето на кислорода, регулирането на финопраховите частици и атмосферния въздух и регулиране на химическите замърсители (тежки метали) чрез ремедиация. Използваният подход на разглеждане и оценка на поддържащите материални и културни услуги определя тяхната взаимосвързаност и научно-практически характер на приложение.

Докторант Петева изследва задълбочено проблемите в района, изучава техния генезис и на тази основа предлага конкретни решения за подобряване на зелените екосистеми, опазване на околната среда и здравния статус на населението.

4. Приноси за науката и практиката

4.1. Приноси с методичен и фундаментален характер

- 4.1.1.** Изучени и приложени са съвременни подходи и научнообосновани методи за установяване на видовия състав, структура, пространствено разпределение и картиране на зелените системи, като цяло на био-фиторазнообразието в община Севлиево и избраните 2 моделни обекти.
- 4.1.2.** Използвани са строго методично подбрани и проверени при теренни проучвания и лабораторна обстановка актуални и най-нови диагностични показатели, критерии и индекси за установяване статуса и структурата на зелените екосистеми и за комплексна оценка (вкл. и мониторинг) на потенциалните системни услуги. На тази основа е доказано наличието на 13 вида услуги, попадащи в 4 категории – регулиращи, поддържащи, материални и културни.
- 4.1.3.** Оценявам като важен фундаментален принос направения трансфер на оценъчни индикатори от международната класификация и кодировка на SICES за дефиниране и остойностяване на системните услуги и приложените научно утвърдени стандарти за количествена и качествена оценка на състоянието на зелените екосистеми и зелената инфраструктура с предоставяните от тях услуги.
- 4.1.4.** Използван е пълен набор от индикатори и параметри и са извършени оригинални за нашата страна проучвания с регионален характер, примерни за други общини и селища, получени са национално значими резултати за науката, които са съпоставими и сравними с международните стандарти и критерии.
- 4.1.5.** Като оригинален принос оценявам установяването на кислородно-въглеродния баланс на гр. Севлиево, доказан чрез индекса на CO₂ и съпоставен с индекса на гр. София и други европейски градове.

4.2. Приноси с потвърдителен характер

- 4.2.1.** Установени са процеси на активно секвестриране на CO₂, което доказва и повишени възможности за поглъщане на различните емисии от зелените системи, редуциране на различните газове и оксиди и присъствие на устойчиви регулиращи услуги в изследваните райони.
- 4.2.2.** Получени са нови данни за химичните и физико-химични почвени показатели (средно кисела до слабо кисела реакция на почвите, високо съдържание на обменни катиони (Ca и Mg) и Fe, висок сорбционен капацитет, висока степен на наситеност с бази и нисък дял на тежките

метали) на най-разпространените почви, които доказват добрите възможности за реализация и наличие на материални и културни услуги.

4.2.3. Оценявам като принос с потвърдителен характер установеното високо съдържание на фини прахови частици от транспорта и твърдото гориво и приемам за правилни направените сравнителни характеристики и заключение за малкия и големия град, където тези замърсители имат еднаква степен на екологично и социално въздействие.

4.3. Приноси с научно-приложен характер

4.3.1. Доказана е високата степен на абсорбиране на въглеродния двуокис при фотосинтезата и акумулацията на големи количества дървесна и листна маса, която се препоръчва да се използва за компостиране, дървени изделия и паркови съоръжения.

4.3.2. Извършена е инвентаризация на видовия състав на дендрофлората и останалата растителност и е получена нова информация за основните биометрични и лесорастителни характеристики (височина, възраст, диаметър, корона, бонитет).

4.3.3. Извършено е картиране и картографиране на зелената инфраструктура на общината и двете моделни селища, което е принос към усъвършенстване на техните общоустройствени планове.

4.3.4. Препоръчва се увеличаване на дендрофлората от 17,5 на 33 % с цел подобряване на фитоекологичния ефект от атмосферния въздух и здравния статус на населението.

4.3.5. Препоръчва се да се инвестира в зелената система и зелената инфраструктура на общината и моделните селища чрез залесяване на избрани от докторанта подходящи растителни видове.

4.3.6. Приложен е анкетен метод и е проучено общественото мнение с цел пълна и комплексна оценка на екосистемните услуги и ползи, по-доброто административно, икономическо и социално управление на района и опазването на околната среда.

5. Оценка на публикациите по дисертационния труд

Публикациите отразяват най-важните данни и резултати от дисертационния труд. Съобразно изискванията, в автореферата са представени три статии на английски език. Две от тях са публикувани в индексирани (Scopus, Web of science) и реферирани списания – Ecologia Balkanica и Balkan Ecology. Третата публикация е докладвана на Международна научна конференция и отпечатана в сборник научни трудове. Във

всички публикации докторант Петева е първи автор, като две от тях са с научния ръководител, доказателство за доброто им сътрудничество, упражненото научно-методично ръководство от него и активната работа на докторанта.

6. Оценка на автореферата

Автореферата е разработен съгласно законовите изисквания. Общият му обем е 57 с. Резултатите от дисертацията са представени в 8 таблици и 16 фигури. Написан по този начин, авторефератът отразява точно и вярно съдържанието на дисертационния труд. Авторството е с фамилното име на съпруга – Стоянова, за разлика от публикуваните статии, където е Петева.

7. Оценка на личния принос на кандидата

Съдейки по научния профил и професионалното направление, по които е разработен дисертационния труд и са публикувани научните статии, използваната литература, подготовката и качествата на докторанта, ясно се вижда, че нейният дял в разработката на дисертацията е повече от значителен. Докторант Петева извършва огромна по обем теренна, експериментална и аналитична работа, която считам за нейно лично дело. Приложеният интердисциплинарен и интегриран подход на интерпретация на резултатите в голяма степен разширява научния ѝ кръгзор за самостоятелна работа и допълва с нови идеи и знания научните и учебни дисциплини в областта на екологията и опазването на околната среда. Авторският дял в публикациите, научният стил и собствен почерк при написване на дисертацията, участието ѝ в научноизследователски и научно-приложни проекти е видимо доказателство за подчертания личен принос на докторанта в цялостната научноизследователска дейност.

8. Критични бележки и препоръки

- 8.1.** В съдържанието в глава „Резултати” има отпечатан ненужен английски текст (стр.10).
- 8.2.** На стр.31 първото изречение в раздел „Зелена система в градовете” се повтаря с първото изречение в увода.
- 8.3.** Не навсякъде са посочени в текста авторите, определили латинските имена на отделните видове и родове растения.
- 8.4.** Литературата не е отразена с цифрова номерация, което затруднява точното рецензиране на източниците.
- 8.5.** На някои източници в литературата не са отбелязани страниците – стр.160, 163, 165,167.
- 8.6.** В източника на М. Теохаров е липсва думата „Реферативна”, стр.162.

- 8.7.** Има източници в литературата, отбелязани с едър шрифт (стр.159, 160, 161, 163, 166, 168, 172, 173 и 175).
- 8.8.** Допуснати са незначителни грешки от технически характер.
- 8.9.** Препоръчвам приносите с научно-приложен характер да бъдат публикувани в научнопопулярни издания.
- 8.10.** Приложен е значителен доказателствен материал, който препоръчвам да бъде обработен математически в бъдещата научна работа.

Тези забележки ни най-малко не намаляват голямата научна значимост на дисертационния труд и публикуваните научни трудове.

9. Лични впечатления

Познавам докторант Симона Петева от трети курс. Бях неин преподавател по учебната дисциплина Почвознание. По време на семестъра използваше организирано и целесъобразно времето си за подготовка, присъстваше редовно на лекции и следеше с голямо внимание и концентрация всяка отделна лекция. Прояви творчество при разработка на курсовия проект и положи изпита си с отличен. Като студент и докторант придоби задълбочени и трайни знания, гаранция за нейната много добра подготовка и желание за научноизследователска работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд на докторант Петева представлява завършено научно изследване, основаващо се на значителна по обем теренна, лабораторна и аналитична работа, защитена с научнообоснована интерпретация на резултатите и завършваща с реални изводи, приноси и препоръки. Получените резултати са с определено екологично, стопанско, икономическо и социално значение за изследваните райони и имат приложим мултипликационен ефект за всяка община в страната. Извършената цялостна научноизследователска и образователна дейност напълно отговарят на наукометричните показатели и критерии на ЗРАСБР, ППЗРАСБР и Правилника за тяхното приложение в СУ „Св. Кл. Охридски“.

Позволявам си с пълна убеденост да препоръчам на Почитаемите членове на Научното жури да дадат положителна оценка и да присъдят образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.3. „Биологични науки“, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“ на Симона Пенкова Петева (Стоянова).

12.03.2020 г.

ИЗГОТВИЛ РЕЦЕНЗИЯТА:

(ПРОФ. Д-Р МЕТОДИ ТЕОХАРОВ)