

## РЕЦЕНЗИЯ

От Д-р Анна Стефанова Ганева

Доцент в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Българска академия на науките (ИБЕИ-БАН)

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен '**доктор**'

в област на висше образование 4 Природни науки, математика, информатика

професионално направление .4.3. *Биологически науки*

докторска програма *Екология и опазване на екосистемите*

**Автор:** Николина Петрова Грибачева

**Тема:** Мониторинг на атмосферно замърсяване с мъхове в Западни Родопи

**Научен ръководител:** Доц. д-р Гана Минкова Гечева – ПУ „Паисий Хилендарски“,  
проф. д-р Лиляна Димитрова Юрукова, ИБЕИ-БАН.

### 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-1346 от 06.04.2017 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема Мониторинг на атмосферно замърсяване с мъхове в Западни Родопи за придобиване на образователната и научна степен ‘доктор’ в област на висше образование 4. Природни науки, математика, информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма *Екология и опазване на екосистемите*. Автор на дисертационния труд е Николина Петрова Грибачева – докторантка в редовна форма на обучение към катедра „Екология и опазване на околната среда“ с научни ръководители доц. д-р Гана Минкова Гечева – ПУ „Паисий Хилендарски“, проф. д-р Лиляна Димитрова Юрукова, ИБЕИ-БАН

Представеният от Николина Грибачева комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- нотариално заверено копие от диплома за висше образование (ОКС ‘магистър’);
- заповеди за записване в докторантура
- заповеди за провеждане на изпити от индивидуалния план и съответни протоколи за издържани изпити по специалността с успех отличен (6.00) – два изпита и резолюция „Успешно положен изпит“ – един изпит;
- протоколи от катедрени съвети, свързани с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- заповед за отчисляване от докторантура;
- заповед на Ректора за разширен състав на КС;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на съответния факултет;
- документ за внесена такса, съгласно Тарифата;

Докторантът е приложил 2 броя публикации.

Докторантът е приложил всички необходими документи, съгласно Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

След завършване на професионалната гимназия по икономика „Карл Маркс“ в гр. Смолян, в периода 2004-2008 г. Николина Грибачева е студентка в ПУ „Паисий Хилендарски“, филиал Смолян, като придобива 2 бакалавърски степени „Учител по биология“ и „Екология и опазване на околната среда“. Магистърската степен, придобита през 2009 г. е в областта „Туризъм“. От 2009 г. е хоноруван преподавател в ПУ „Паисий Хилендарски“, филиал Смолян, където извежда упражнения в дисциплините „Екологичен мониторинг“, „Замърсяване на въздуха“, „Замърсяване на водите“, „Систематика на растенията“. В началото на 2014 г. започва редовна докторантура в ПУ „Паисий Хилендарски“, Пловдив.

## **3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи**

Използването на биологични обекти като индикатори на промените в околната среда и по-точно промени под влияние на различни типове човешка дейност, е в основата на биологичния мониторинг и през последните десетилетия се налага като надежден метод за оценки. Мъховете се използват успешно за мониторинг и биоиндикация на замърсяване на атмосферата и водите, поради поредицата от анатомични и физиологични специфики. Изследванията в България в това направление, започнали през 90-те години на 20 в. допринесоха да включването на страната ни в Европейския мониторинг. Важно е този тип мониторинг да продължи занапред и затова настоящият дисертационен труд може да се оцени като актуален и важен като подготовка на млад специалист за бъдещи научно-приложни изследвания.

Формулираната в дисертационния труд цел на проучването е ясна, конкретно посочена, а задачите за постигането ѝ са в съответствие с общоприетите подходи на работа, като се започне от избор на видове-монитори, определяне на набор от химически елементи, за които да се определи концентрацията във видовете и се стигне до избора на аналитичните методи за оценка. Съществено важно е и решението да се направи съпоставка на прилаганите методи.

#### **4. Познаване на проблема**

Изчерпателно направеният литературен обзор, обхващащ 38 страници, акцентира върху различни аспекти, свързани с темата на дисертацията – от състава на атмосферния въздух, през проблемите на атмосферното замърсяване и свързаните с него рискове за човешко здраве и промени в климата, до данни за тежките метали като елементи на замърсяване на атмосферата, предимствата на използването на мъховете за оценка на замърсяването, особеностите на пасивния мониторинг и методичните подходи при избора на места за мониторинг, пробосъбиране и аналитични методи за оценка. От цитираната литература става ясно, че докторантът познава добре съществуващите проучвания и ги ползва умело при представяне на проблематиката.

#### **5. Методика на изследването**

Избраните видове мъхове, особено широко разпространеният *Hypnum cupressiforme* са подходящи за мониторинг на атмосферното замърсяване и в литературата съществуват данни за оценка именно чрез тези видове. Пунктовете за пробосъбиране са избрани подходящо, като има възможност за сравнение с незамърсени (фонови) територии и такива със съществуващи понастоящем производства или изоставени мини. Използваните аналитични и статистически методи са общоприети за този тип проучвания и позволяват сравнение на резултатите с други от европейската и световната научна литература.

#### **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд обхваща 141 стр. и съдържа следните глави:

1. Увод – 2 стр.
2. Литературен обзор – 39 стр.
3. Цел и задачи – 1 стр.
4. Район на проучване, материали и методи – 25 стр.
5. Резултати и обсъждане – 38 стр.
6. Заключение – 2 стр.
7. Приноси – 2 стр.
8. Литература – 22 стр.
9. Приложение – 2 стр.

Представен е речник на използваните съкращения.

В уводната част по подходящ и ясен начин е представена актуалността на темата – качеството на атмосферния въздух и във връзка с това използваният метод за оценка на замърсяване чрез мъхове като подходящи биоиндикатори. Направена е обоснова за избора на района на проучване – Западните Родопи.

Литературният обзор е изчерпателен и показва познаване на научната литература в областта на проучването. Засегнати са разнообразни теми – състав на атмосферния въздух, проблеми на замърсяването, съдържание на макро- и микроелементи, съществуващи проучвания в чужбина и България, методични подходи при избор на обекти-биомонитори, места за мониторинг и по този начин е доказана актуалността на настоящата разработка и необходимостта от продължаване на проучванията в България именно чрез използването на мъхове като индикатори на атмосферно замърсяване.

Целта и задачите за изпълнението ѝ са конкретно формулирани и дават еднозначна представа какво и как цели да постигне докторантът чрез проучването си.

В главата „Район на проучване, материали и методи“ е обоснован избора на места за пробосъбиране– фонове, както и такива с действащи рудници и стари изоставени мини. Представена е физико-географска характеристика на избраните места, която дава представа за спецификата на територията по отношение на абиотична среда. Основният вид в проучването - *Hypnum cupressiforme* широко се използва за тези цели. Включването на *Homalothecium lutescens* е удачно, тъй като този вид има сходна растежна форма с *Hypnum cupressiforme*, страничноплоден мъх е и има налични данни в литературата за използването му за биондикация. Аналитичните методи са описани точно, като е направена и обосновка на спецификата на методите, което показва задълбочените познания на докторанта. Същият подход на описание е използван и при обосновката за избор на статистически методи.

В главата „Резултати и обсъждане“ са представени данните за регистрираните концентрации на макро и микроелементи, посочени са низходящите редове на елементите по пунктове. Регистрираните концентрации на елементите са представени в табличен вид – минимални, максимални, медиани, като едновременно с това, са направени сравнения между отделните пунктове, сравнения с други данни от България и извън България, като са цитирани литературни източници. Начинът на представяне на резултати заедно със сравнения с данни на други автори и коментирание на наблюдаваното показват умение на докторанта за оценка, интерпретация и свидетелстват за много добра подготовка за самостоятелна научна работа. Онагледяването на данните от изследванията през 2014 и 2015 г. чрез карти дава възможност и за лесно ориентиране и ползване на информацията и от заинтересовани институции и лица, но неспециалисти в областта на мониторинга.

От представеното в тази глава става ясно, че предвидените задачи за постигането на целта на дисертацията са изпълнени изчерпателно и коректно чрез прилагане на подходящи методи и обективен анализ на получените данни.

Заключението е написано коректно, дава кратко, но точно обобщение на основните резултати.

Цитираната литература наброява 255 заглавия, от които 33 на кирилица и 222 на латиница, показвайки добрата осведоменост на докторанта.

## **7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Посочените приноси са разделени в три групи: приноси за целите на биомониторинга, приноси с научно-приложен характер и методични приноси.

Въпреки че в България се провежда биомониторинг с помощта на мъхове от 25 години, все още има твърде много райони за проучване с цел постигане на изчерпателно познание за фонове и повлияни от човешка дейност територии, както и прецизиране на видовете биомонитори. В този смисъл новите данни за Западни Родопи, както и включването на *Homalothecium lutescens* като биомонитор е принос и той правилно е посочен от докторанта. Определянето на пет нови пункта за мониторинг в Западни Родопи с повишен риск на натоварване с тежки метали дава възможност както за допълнителен акцент при международното мониторингово проучване именно към тези територии, така и насочване на вниманието на областните и общинските администрации, и структурите на МОСВ към мерки за подобряване качеството на околната среда чрез контрол върху технологията на производството в рудниците.

Използването и сравняването на два аналитични метода - ICP и NAA е важен принос на дисертацията, очертаваща възможни подходи при бъдещи проучвания.

Съществуват реални предпоставки данните от настоящото проучване да се използват като основа за следващ мониторинг в района и в съседни територии.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Към документите, придружаващи дисертационния труд, са представени 2 публикации в пълен текст на английски език. Една от публикациите е в списание с Импакт фактор - *Доклади на БАН* и предоставя кратък обзор на проведените в България няколко мониторинга в рамките на международната програма за оценка на атмосферното замърсяване чрез мъхове (UNEP ICP Vegetation – European Heavy Metals). Втората публикация е с данни от дисертационния труд, публикувана в списание *Journal of Bioscience and Biotechnology* на Пловдивския университет. Списанието се реферира в няколко международни източника. Публикацията синтезирано и точно представя методичния подход и получените резултати. Включени са таблици, графики и карти, нагледно представящи резултатите от проучването. И двете публикации са в съавторство. Приносът на докторанта е неоспорим – публикуваните данни са синтез на дисертационната разработка. Резултатите от работата по дисертацията са представени и на 4 конференции (едната в Дубна, Русия) чрез постери и доклади.

## **9. Лично участие на докторантката**

От дисертационния труд и съпровождащите го документи, както и от представянето на докторантката на предварителното обсъждане пред Катедрения съвет, съвсем ясно е, че тя е работила активно през всички етапи на работата по дисертацията – събиране на проби, оценка на резултатите, литературни справки. Под успешното ръководство на научните ръководители е придобила умения за самостоятелна работа, усвоила е подходите на работа при научните изследвания.

## **10. Автореферат**

Авторефератът представя в синтезиран вид на 32 стр. отделните глави от дисертационния труд. Точно и ясно са представени цели, задачи, методичен подход, резултати, приноси. Документът напълно отразява постигнатите резултати и отговаря на изискванията за съдържание и обем.

## **11. Критични забележки и препоръки**

В представения в молбата до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд опис на документи е записано и „заповеди за прекъсване и продължение

на обучението“. Най-вероятно това е стандартен опис, но е добре да се изтрива или зачерква неприложимото при всеки конкретен случай.

В литературния обзор твърде обстойно се разглежда ИСР-V ръководството, предвид факта, че основната цел на дисертационния труд не е с методична насоченост.

## **12. Лични впечатления**

Като член на разширения състав на катедра „Екология и опазване на околната среда“ (заповед РЗЗ-950/10.03.2017г. на Ректора на ПУ) за предварително обсъждане на дисертационния труд на Николина Грибачева, имах възможност да изслушам представянето на докторската разработка и да задавам въпроси на докторанта. Николина Грибачева показва много добри познания, умения за точни и изчерпателни отговори при задаване на въпроси, задълбочени коментари на поставени въпроси, което остави впечатление за един изграден млад учен с перспективи за успешна научна работа.

## **13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати**

Получените резултати при настоящото проучване са принос към мониторинга на атмосферното замърсяване на въздуха чрез мъхове в България и могат да се включат към данните от Международния мониторинг. Желателно е в бъдеще да продължи събирането на проби от пунктовете за мониторинг в Родопите с цел очертаване на тенденции в съдържанието на изследваните елементи. Получените резултати са от полза за базата данни на ИАОС.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисертационният труд *съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати **напълно** съответстват на специфичните изисквания на Биологическия факултет, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантката Николина Петрова Грибачева **прилежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Екология и опазване на екосистемите, като **демонстрира** качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди об-*

*разователната и научна степен 'доктор'* на Николина Петрова Грибачева в област на висше образование: 4 *Природни науки, математика, информатика*, професионално направление 4.3. *Биологически науки*, докторска програма *Екология и опазване на екосистемите*.

28.04. 2017. г.

Рецензент: .....

Доц. д-р Анна Ганева