

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Стефан Антонов Филипов,
доцент в Институт по органична химия с Център по фитохимия
Българска Академия на Науките

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование : 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.3. Биологични науки, Докторска програма: Ботаника

Автор: **Владимир Методиев Илинкин**

Тема: **Биотехнологичен подход за култивиране на *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip. (Asteraceae)**

Научен ръководител: проф. д-р Марина Станилова - Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания (ИБЕИ) – БАН

Научен консултант: проф. д-р Страхил Берков - Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания – БАН

1. Общо представяне на процедурата и докторанта.

Със заповед № 35 от 11.04.2024 г. на Директора на ИБЕИ при БАН съм определен за член на научното жури по процедура за защита на дисертационен труд на тема „Биотехнологичен подход за култивиране на *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip. (Asteraceae)“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ с автор Владимир Методиев Илинкин “ в област на висше образование : 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.3. Биологични науки, Докторска програма: Ботаника.

Представеният от ланд. арх. Владимир Илинкин, комплект материали на хартиен и електронен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ИБЕИ - БАН, отговаря на критериите и включва всички необходими документи, като съгласно чл. 9 от „Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ-БАН“, при представяне на дисертацията под формата на скрепени научни публикации, главите “Материали и методи”, “Резултати” и “Обсъждане” са заменени от копия на публикациите по темата на дисертацията. Докторантът е представил справка, заверена от научния секретар на ИБЕИ-БАН за натрупаните кредити, както следва: изпълнение на образователната програма - 130 т. (изискуем задължителен минимум 130 т.); апробация на изпълнението на научната програма – 272 т. (изискуем задължителен минимум 40 т.); публикувани научни резултати - 228 т. (изискуем задължителен минимум 80 т.). Общият брой кредити за периода на докторантурата е 630 т., като надхвърля над 2.5 пъти задължителния минимум от 250 т. Докторантът е приложил също 4 броя публикации по темата на дисертацията и списък на участия в научни мероприятия. Представеният автореферат е изготвен според изискванията и в него са представени резултатите, обсъжданията и заключенията, включени в дисертационния труд.

2. Кратки биографични данни за докторанта.

Владимир Илинкин завършва Лесотехническия университет, София (ЛТУ) със специалност ландшафтен архитект през 2010 г. Зачислен е като редовен докторант в ИБЕИ-БАН през 2016 г., научна специалност „Ботаника” г. и е отчислен с право на защита през 2019 г. Работил е като Завеждащ „Централна университетска лаборатория по екология и опазване на природната среда“ в ЛТУ и Ръководител на “Централна лаборатория за агрохимични анализи” в Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията "Н. Пушкиров". Заемал е академичната длъжност „асистент“ в ЛТУ, ИБЕИ-БАН и ИПАЗР „Н. Пушкиров“.

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

Избраната тема на дисертационния труд - Биотехнологичен подход за култивиране на *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip. (Asteraceae) е особено актуална и има множество научни проучвания в последните години. Темата намира пресечна точка на три

тематики, а именно: изследване на ендемичните и застрашени растителни видове; прилагане на *in vitro* методи и техники, и решаване на предизвикателствата при клонално размножаване на растения в дългосрочна *in vitro* култура; изследване на вторичните метаболити в растението, като потенциални източници на суровини за различни индустриални препарати.

Така формулирана дисертационната работа представлява добре структурирано мултидисциплинарно проучване, което с логическа последователност обвързва разглежданите теми. Целта е ясно и добре формулирана, а поставените задачи в дисертационния труд са съобразени с темата на дисертацията, като за изпълнението им е нужно придобиване и прилагане на знания и компетентности в различни научни области.

4. Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура

За постигане на целите и задачите на дисертационния труд, докторанта по синтезиран и добре структуриран начин е разгърнал в обем от 14 страници литературен обзор, съставен от 197 литературни източника (включително и тези цитирани в статиите) на български и английски езици, като около половината от тях са от последните двама десет години. Главите “Материали и методи”, “Резултати” и “Обсъждане” са заменени с копия от публикациите по темата на дисертацията, съгласно чл. 9 от „Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН“, при представяне на дисертацията под формата на скрепени научни публикации. Представените 4 статии са публикувани в международни списания, като по своя обем, интерпретирани и дискутирани данни покриват напълно заложените задачи. Изводите в статиите, както и изводите, и приносите в дисертацията напълно покриват трите подтеми на дисертационната работа. Представен е в допълнение протокол за *in vitro* размножаване на вида, който е базиран на научни изследвания и представлява незаменимо решение на практически въпроси при *in vitro* размножаване на вида.

5. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Литературният обзор включва подробна информация, която е стегната и информативно структурирана, написана на високо научно ниво в няколко подраздела: Ботаническа

характеристика и разпространение на *Tanacetum cinerariifolium*; Екологични изисквания и култивиране на вида; Основни биологично-активни вещества; Съдържание на пиретрините в природните популации и в аграрни култури; Пиретринови продукти; Приложение на пиретриновите продукти; Синтетични аналози на естествените пиретрини; Семенно размножаване; Вегетативно и *in vitro* размножаване. Прави впечатление, че докторантът е усвоил и добре борава със специфичната терминология в няколко научни области, а именно ботаника, почвознание, растителни биотехнологии и фитохимия, както и умее да систематизира и извършва задълбочен и критичен анализ на информацията от литературни източници. Особено добро впечатление прави, че докторантът е добре запознат с проблемите и научните разработки, отнасящи се до вида в локален за България и глобален аспект, имайки предвид научните разработки в миналото и към днешна дата на учени от Хърватия, където вида е естествено разпространен. Владимир Илинкин е провел специализация в Загребски университет, Хърватия под ръководството на доц. д-р Martina Grdiša, учен с множество научни изследвания свързани с *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip. Това по безспорен начин е оказало изключително ползотворно влияние при разработването на разглежданата дисертация.

Представеният дисертационен материал показва много добрата и задълбочена литературна осведоменост и значителна теоретична подготовка на ланд. арх. Владимир Илинкин.

6. Методика на изследването.

При изпълнението на изследванията на дисертационният труд, докторанта е използвал растителен материал - семена с произход от частна *ex situ* колекция от България (с. Богдан) и от естествена популация на вида в Хърватия. При всички изследвания представителността и достоверността на резултатите е осигурена, чрез достатъчен брой повторения, съобразно спецификите на конкретните изследвания. При експериментите свързани с кълняемостта и жизнеността на семената е спазен стандарта за четири повторения по 100 семена, като е използван класически тетразолов тест за жизнеността на семената. Анализирани са значителен по обем почвени характеристики на 6 почвени типа от България по класически, национално адаптирани и международни методи и е оценено влиянието на почвените характеристики върху кълняемостта на семената. Наблюденията

и изследванията при *in vitro* култивирането на вида са на база на няколко стотин индивида от вида, при различни хранителни среди с добавяне на антибиотик и модификация на хранителни среди с добавяне на Са.

За фитохимичните анализи са получени екстракти от растителни материали - поници, *in vitro* култивирани растения и цветни кошнички на *in vitro* размножени, аклиматизирани и засадени в *ex situ* колекцията на ИБЕИ-БАН растения. Екстрактите са анализирани със съвременен лабораторно оборудване, а именно на газов хроматограф с масспектрален детектор и методика отговаряща на спецификите на изследваните вторични метаболити - пиретрини.

При всички изследвания за анализ на получените резултати са използвани подходящи статистически методи. Приложените методи при изследванията напълно отговарят на поставените цели и задачи в дисертационния труд.

7. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите.

Дисертационният труд представлява едно значително комплексно проучване на кълняемостта на семената, *in vitro* спецификите при размножаването на *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip. и съдържанието на пиретрини. Представените резултати са на база на продължителни във времето и значителни по обем анализи, като са приложени статистически методи, което е позволило на докторанта да направи задълбочени дискусии и да изведе значителни по качество и количество изводи.

8. Критични бележки и препоръки

Нямам забележки към дисертационния труд, освен някои технически, които не омаловажават стойността му. Например в „Литературния обзор“ и „Материали и методи“ химическите структури са отбелязани с имената им на английски, а би трябвало да са на български. Препоръчвам на ланд. арх. В. Илинкин литературният обзор на дисертационната работа, който е много информативен да бъде публикуван като обзорна статия.

9. Оценка на научните приноси

Представените общо пет приноса, са логично следствие от емпиричните данни, получени и анализирани от докторанта, и изводите направени върху тях. Приносите са добре структурирани и формулирани, като обхващат трите подтеми на дисертационната работа. Представените приноси са, както нови за науката, така и с потвърдителен характер, и с приложен аспект.

9. Оценка на качеството на научните трудове, отразяващи изследванията по дисертацията

Публикуваните статии във връзка с докторантурата са четири, три от които са реферирани в световно известни база данни (Scopus или Web of Science), а една статия е публикувана в научно списание с международна редколегия. По тези критерии, докторанта преизпълнява изискванията на правилника на ИБЕИ-БАН за публикуване на поне две научни статии, една от които публикувана в списание реферирано в база данни Scopus или Web of Science. Докторантът е първи и кореспондиращ автор, като по всяка една от подтемите на дисертацията е публикувана по една статия с IF/SJR и са представени по няколко постерни доклада на международни и национални научни форуми. Представените статии са написани на високо научно ниво с добре балансиран като обем и информативност литературен преглед, със задълбочен и критичен анализ на данните и ясни и обусловени изводи.

11. Авторство на дисертационният труд

Главите “Материали и методи”, “Резултати” и “Обсъждане” са представени във формат на общо 4 публикации за трите подтеми на дисертационния труд. Всяка една от подтемите е с публикувана статия в списание с IF/SJR, в различен колектив, но ланд. арх. В. Илинкин е водещ и кореспондиращ автор. При втората статия от подтема “Жизненост и кълняемост на семената” докторанта е единствен автор. Без съмнение, дисертационният труд е лично дело на докторанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният дисертационен труд съдържа оригинални научни и научно приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и по количество и качество

отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането му и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на БАН, както и напълно съответстват на специфичните изисквания на Правилника на ИБЕИ-БАН за приложение на ЗРАСРБ.

Докторантът Владимир Илинкин показва отлична теоретична и професионална подготовка, демонстрирайки качества и умения за самостоятелна научноизследователска работа, отличаваща се с прецизност и задълбоченост.

Въз основа на всичко изложено до тук, убедено предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Владимир Илинкин в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност Ботаника.

София, 13.05.2024 г.

Изготвил рецензията:

(доц. д-р Стефан Филипов)