



РЕЦЕНЗИЯ

от професор Марияна Владимирова Филипова-Маринова,

доктор на биологическите науки

<https://ras.nacid.bg/dissertation-preview/3839>

член на Научно жури, определено със Заповед № РД-16-1089/26.11.2020 г. на Ректора на Аграрен университет – Пловдив във връзка с процедура за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ на **Нгуен Као Нгуен**, докторант в задочна форма на обучение към Катедра „Химия и фитофармация“ с дисертационен труд на тема: „*Проучване на технологичните процеси за производство на нанокристали от цинков хидрокси нитрат използвани като листен тор за важни селскостопански растения* по област на висше образование шифър 4.: „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление шифър 4.4: „Науки за земята“, научна специалност „Екология и опазване на околната среда“

1. Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура

Дисертационният труд на **Нгуен Као Нгуен** е представен на английски език с резюме на български език при общ обем от 172 страници. Структуриран е в 5 глави основен текст от 160 страници, както следва: Въведение (14 стр.), Материал и методи (4 стр.), Експериментални резултати и обсъждане (119 стр.), Приноси и изводи (4 стр.), Библиография (19 стр.). Спазено е изискваното съотношение между обемите на основните раздели, като е акцентирано върху резултатите в две основни направления и тяхното обсъждане. За отбележване е, че **резултатите са представени по образец на западноевропейските дисертации**. Изработените фигури (63 бр.) и таблици (53 бр.) улесняват представянето и интерпретацията на резултатите. За по-голяма прегледност е представен списък на използваните съкращения. **Целта на дисертационния труд е формулирана ясно, поставените задачи са конкретни.**

2. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Литературната справка е **добре структурирана и обвързана с предмета** на дисертацията. Обособена е в пет раздела, свързани с компонентите на дисертационния труд. Цитирани са достатъчен брой литературни източници – 163 от 1952 г. до 2020 г. Горепосоченото свидетелства за **добра теоретична подготовка на докторанта**.

3. Методичен подход

Изследователският подход в дисертационния труд е **съвременен** и съответства на стандартите за провеждане на научно проучване и осигуряване на надеждни резултати. Формулирана е работна хипотеза, подбрани са адекватни методи и съвременни подходи за решаване на поставените задачи. Използвани са съвременни инструментални методи: рентгеноструктурен анализ (XRD), сканираща електронна микроскопия (SEM), трансмисионна електронна микроскопия с висока резолюция (HRTEM), термичен анализ (TG, DTG, DTA) и химически анализ (ICP-AES).

4. Значимост и убедителност на получените резултати и изводи

Получените резултати са **изложени коректно и са обсъдени задълбочено**. Те са организирани в осем раздела, отговарящи напълно на поставените цел и задачи. Данните са изложени аргументирано и са успешно интерпретирани. Обоснован е извод, че сусpenзиите на цинк съдържащите хидрокси нитрати могат да бъдат успешно прилагани като листни торове с продължително действие. Считам, че дисертационният труд на **Нгуен Као Нгуен** представлява **образец** за оценка на потенциала на контролирано синтезирани наноразмерни материали като листни торове. Агроекологичният проблем за съдържанието на цинк в хранителните продукти е **актуален и значим**, предвид значимостта на този микроелемент и за човешкото здраве. За да може да се оцени реалното влияние на подхранването с цинков нанотор върху физиологичния и минерален статус на растенията като индикатор за продуктивността им, както и да се получи **точна информация** за поддържането на оптимално количество цинк, което води до съществено повишаване на добивите и качеството на селскостопанска продукция, е необходим чувствителен и надежден агроекологичен метод за оценка. Физикохимичните подходи са мощен съвременен инструмент за разрешаване на различни проблеми на земеделската наука, като напр. стабилността на контролирано синтезираните хидрокси нитрати и условията за образуване на твърди разтвори в смесените хидрокси нитрати. **Значимостта на дисертацията** се определя от една страна от чисто фундаменталния въпрос за контролиран синтез на цинк съдържащи хидрокси нитрати и физикохимичното им охарактеризиране, а от друга е обвързана с **практическата насоченост** при оценката на потенциала на синтезираните наноразмерни материали като листни торове за основни селскостопански култури в България и Виетнам. Липсата на подобни изследвания в българската и виетнамската агроекологична наука определят **оригиналността на разработката**.

5. Критични бележки към дисертационния труд

По същество **нямам критични бележки** към дисертацията. Намирам за уместно да препоръчам следното:

- При бъдещи публикации следва да се има предвид текущия таксономичен статус на двата вида: *Phyllanthus amarus* Schumach. & Thonn. е от семейство Филантови (Phyllanthaceae), а куркумата (*Curcuma longa* L.) е от семейство Джинджифилови (Zingiberaceae).
- При бъдещи публикации следва да се има предвид, че видовото и родовото име на растенията винаги се изписва в курсив *Italic*, а авторските имена и имената на семействата се изписват в нормален стил.

6. Характер на научните приноси

Приемам напълно справката за научните приноси в дисертацията и ги определям като научни и научно-приложни с оригинален и потвърдителен характер. Фактът, че досега в България няма изследвания с наноторове подчертава **оригиналния характер на дисертацията**.

Най-общо, научните приноси на дисертационния труд на Нгуен Као Нгуен могат да се обобщят така:

Оригинални научни приноси:

- ✓ За първи път са детайлно изследвани условията на контролиран синтез на цинков хидрокси нитрат и на смесени цинк - мед хидрокси нитрати в целия концентрационен диапазон. Получени са оригинални резултати за стабилността на синтезираните хидрокси нитрати и за условията за образуване на твърди разтвори в смесените Zn-Cu хидрокси нитрати.

Оригинални научно-приложни приноси:

- ✓ За първи път е изследвано влиянието на синтезирания Zn-съдържащ листен нанотор върху физиологичния статус на Zn-дефицитни царевични растения, отглеждани при контролирани условия и при полски условия, по отношение на: влиянието на подхранването с цинков нанотор върху физиологичния и минерален статус на растенията; влиянието на състава на суспензията върху продуктивността и качеството на царевичните зърна (съдържание на влага, протеини, мазнини и белъчни вещества; влияние на генотипа върху ефективността от листното торене с цинк съдържащи наноторове.

- ✓ За първи път е установено, че третирането с цинк съдържащ листен тор повишава съдържанието на куркумин в продуктивните части на куркума, отглеждана във Виетнам.

Потвърдителни научно-приложни приноси:

- ✓ Потвърдено е, че суспензиите на цинк съдържащите хидрокси нитрати могат да бъдат успешно прилагани като листни торове с продължително действие.

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

Докторантът е представил 5 публикации в пълен текст по темата на дисертационния труд, с което напълно са покрити научно-метричните критерии за присъждане на образователната и научна степен „доктор“. Три от публикациите са в списания с импакт фактор.

8. Личен принос на докторанта

Участието на докторанта във всички публикации свидетелства за **несъмнения му личен принос в разработването на дисертационния труд** под вешто научно ръководство на научния му ръководител проф. Красимир Иванов, дтн. Считам, че **Нгуен Као Нгуен** е придобил ключовите качества на един **съвременен научен работник**: последователност в усвояването на иновативни методи, отлична теоретична подготовка и литературна осведоменост, умения за работа в колаборация с чуждестранни учени.

9. Заключение

Представеният дисертационен труд и придружаващите го материали **ОТГОВАРЯТ ИЗЦЯЛО НА ИЗИСКВАНИЯТА** на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), на Правилника за неговото прилагане, както и на специфичните изисквания за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ в Аграрния университет – Пловдив. Предвид гореизложеното и общото ми впечатление, че постигнатите научни приноси са реални и представляват надеждна основа за бъдещи изследвания с практическа насоченост, **изразявам своята ПОЛОЖИТЕЛНА оценка за дисертационния труд и ПРЕДЛАГАМ на членовете на научното жури ДА ГЛАСУВАТ ЗА ПРИСЪЖДАНЕТО на образователната и научна степен „Доктор“ по Екология и опазване на околната среда на Нгуен Као Нгуен.**

01.02.2021 год.

гр. Варна

Рецензент:

(проф. дбн Марияна Филипова – Маринова)