



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен "доктор" по: област на висше образование 4 „Природни науки, математика и информатика", професионално направление 4.4 „Науки за земята", научната специалност „Екология и опазване на екосистемите" .

Автор на дисертационния труд: Нгуен Као Нгуен задочен докторант към катедра „Химия и фитофармация" при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: „Study of the technological processes of zinc hydroxide nitrate nanocrystals production applying for foliar fertilizer for important agricultural plants“

Рецензент: проф. д.н. Пантелей Петров Денев от Университет по хранителни технологии, професионално направление «Химически науки», научна специалност «Органична химия», <https://ras.nacid.bg/dissertation-preview/23412> определен за член на научното жури със заповед № РД-16-1089/26.11.2020 год. от Ректора на АУ.

1. Актуалност на проблема.

Актуалността и значимостта на дисертационния труд на Нгуен Као Нгуен, осъществен под ръководството на проф. д.х.н. Красимир Иванов, може да се оцени по факта, че досега няма подобни изследвания в българската и виетнамската агро-екологична наука. В дисертацията са разработени чисто химически методи за контролиран синтез на екологично подходящи цинк съдържащи съединения, стимулиращи растежа на избраните био култури, така и физиологичното им въздействие при отделните фази на развитие на тези култури. Синтезираните наноразмерни материали като листни торове са използвани при селскостопански култури в България и Виетнам.

2. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване.

Целите поставени в настоящата дисертация, са в две основни направления:

1. контролиран синтез на цинк съдържащи хидрокси нитрати и физикохимичното им охарактеризиране;
2. оценка на потенциала на синтезираните наноразмерни материали като листни торове за основни селскостопански култури.

За изпълнението на набелязаните задачи е използван голям набор от организационни, лабораторни и технологични методи. Като тест-култури за

оценка на потенциала на синтезираните наноразмерни материали като листни торове са използвани основни за България (царевица) и Виетнам (*Circuta Longa* и *Phyllanthus amarus*) земеделски култури. Изследвано е влиянието на синтезирания Zn-съдържащ листен нанотор върху физиологичния статус на Zn-дефицитни царевични растения, отглеждани, както при контролирани условия, така и при полски. Изследвано е влиянието на: подхранването с цинков нанотор върху физиологичния и минерален статус на растенията; състава на суспензията върху продуктивността и качеството на царевичните зърна (съдържание на влага, протеини, мазнини и белтъчни вещества; на генотипа върху ефективността от листното торене с цинк съдържащи наноторове.

3. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Поставените изследователски задачи са конкретни, изпълними и правилно подредени и решаването им изгражда експерименталната част на дисертацията. Доброто познаване на състоянието на проблема е представено в литературния преглед, разработен на база на 138 източници, предимно на латиница и публикувани през последните 10 години. Въпреки, че възприетият подход за структуриране на дисертацията не е типичен за България Нгуен Као Нгуен творчески е осмислил и интерпретирал съществуващите научни данни, проблеми и литература, които е представила кратко и ясно в обзора. Принос към образователната част на докторантурата е показаното умение за оценка, обсъждане и обобщение на коректно цитираните научни факти и идентифицирането на проблеми, които обосновават ясно формулираната основна цел. Литературният преглед дава възможност на докторантката да се ориентира правилно в тематиката и да открие съществените проблеми, както в научен така и в научно-приложен аспект.

В раздел „Материали и методи“ са описани прецизно основните методи, които са прилагани при изпълнението на поставените задачи в дисертацията. Има подробно и точно описание на използваните методи - сканираща електронна микроскопия (SEM), електронна микроскопия с висока разделятелна способност (HRTEM), термичен анализ (TG, DTG, DTA), рентгеноструктурен анализ (XRD), атомно емисионен елементен анализ (ICP-AES), статистически анализ.

4. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

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.

5. Приноси на дисертационния труд.

В настоящия дисертационен труд на Нгуен Као Нгуен е изпълнена основната идея на изследването – получаването на нова научна информация и нови знания, които ще позволят контролиран синтез на цинк-съдържащи наноторове и оценка на техния потенциал за повишаване на добивите и качеството на продукцията от основните култури.

Научно-приложни приноси

Като по-важни научни приноси с приложен характер бих посочил:

- Разработен е метод за контролно приготвяне на смесени Cu-Zn хидрокси нитрати чрез използване на концентрирани разтвори на $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и $\text{Zn}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

- Показано е, че листните цинкови торове могат изцяло да възстановят физиологичните показатели на растенията, отглеждани при условия на недостиг на цинк, като са нитрат на цинков хидроксид по-добър от търговския ZnO . Влияние на листното торене с наноразмерен цинков хидроксид нитрат върху добива на царевица и качествените полеви експерименти.

- Установено е, че синтезираният цинков хидроксид нитрат има несъмнен потенциал като успешен дългосрочен листен тор. Доказано е значителен положителен ефект върху добива на зърно до 25,0% за варианти в сравнение с тези на контролите. Най-доброят ефект може да се получи чрез двойно пръскане при 4 - 5 напълно изникнали листа и 8 - 9 напълно развити листа.

- Доказано е, че най-чувствителни към листно торене с цинк са хибридите от групата на ранната зрялост FAO 400. Не е установена пряка връзка между листното торене с цинк и съдържанието на протеини, мазнини и нишесте в царевичните зърна. Критичният фактор за определяне на добива и компонентите на добива е зрелият сезон на хибридите.

- Посочено е, че прилагането на листен цинк по време на първия етап на растеж има значителен ($p < 0,05$) ефект върху натрупването на Zn в царевицата

6. Критични бележки и въпроси.

При разработването на дисертационния труд докторантът е усвоил знания и умения, да интерпретира и анализира съществуващите литературни източници и самостоятелно да формулира научноизследователски хипотези, и да разработва експериментална програма за реализацията им.

Нямам препоръки и забележки докторанта Нгуен Као Нгуен

7. Публикувани статии и цитирания.

Дисертантът представя пет научни публикации три от които са индексирани в WOS, участие в три международни и една национална конференция, седем цитата, с които покрива минималните национални изисквания.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Рецензираният дисертационен труд илюстрира по неоспорим начин теоретичните познания и способността на Нгуен Као Нгуен да провежда самостоятелни научни изследвания. Цялостната ми оценка на дисертационния труд, основаваща се на неговата актуалност, структура, съдържание и теоретични обобщения, ми дава основание да приема, че в него се съдържат предвидените в чл. 6 (3) на ЗРАСРБ и в чл. 27 (1) от ППЗРАСРБ и в Правилника на Аграрния университет научно-приложни резултати, които представляват принос в науката и практиката, отговаря на изискванията на ЗРАСРБ.

Въз основа на направения анализ давам ПОЛОЖИТЕЛНА оценка на разработения дисертационен труд и предлагам научното жури да присъди на Нгуен Као Нгуен образователната и научна степен „доктор“ в научна област 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.4 „Науки за земята“ по докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“.

Дата: 22.02.2015... изготвил СТАНОВИЩЕТО:

гр. Пловдив

(..... 