

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд „Комплекси на манган (VII) с азобагрила и възможността за определянето му в растителен материал”

на Денка Валериева Костова,

представен за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”

Рецензент: проф. Бистра Цветкова Атанасова, дбн

Институт по физиология на растенията и генетика, БАН

Представеният ми за рецензия дисертационен труд на Денка Валериева Костова е посветен на получаване и изследване на нови комплекси на манган (VII) с азобагрила, разработване на нови експресни и достъпни екстракционно-спектрофотометрични методи за определяне на следови концентрации от манган (VII) с азобагрила, както и проучване на резултати от приложението на новите аналитични методи. Проблемът е актуален и важен, тъй като е известно, че както недостигът, така и повишеното съдържание на манган в почвата оказват отрицателно влияние върху развитието на растенията. От друга страна, консумация на плодове и/или зеленчуци с повишено съдържание на манган би могло да допринесе и за повишено съдържание на манган в човешкия организъм, което според медицинската литература води до тежки заболявания.

Дисертационният труд на Денка Костова е представен на 148 страници, илюстриран е с 50 фигури и съдържа 213 литературни източници, като голяма част от тях са публикувани през последните 20 години. Той е структуриран както следва: Литературен преглед – 30 страници; Цели и задачи; Материали и методи на изследванията – 13 страници; Резултати и обсъждане – 80 страници и Изводи и Приноси – 2 страници. Изследванията, представени в дисертационния труд са в две насоки: 1. разработване на нови експресни и достъпни екстракционно-спектрофотометрични методи за определяне на следови концентрации от манган (VII) с азобагрила и 2. изследване на резултати от приложението на тези методи при определяне на количеството на манган в растителен материал. Докторантката е представила всяка една от частите отделно - (част 1 - от 6 до 87 страница; част 2 – от 88 до 129 страница), като всяка част съдържа преглед на литературата, материали и методи на изследванията и обсъждане на получените резултати.

В литературния обзор, свързан с първата и основна част от дисертационния труд (Разработване на нови експресни и достъпни екстракционно-спектрофотометрични методи за определяне на следови концентрации от манган (VII) с азобагрила) са описани и анализирани методите за определяне на манган в растителни обекти и почви. Прегледът на литературата е направен задълбочено и компетентно и показва, че докторантката добре познава състоянието и развитието на проблемите, по които работи. Във втората част на дисертационния труд, свързана с приложението на разработените методи при определяне на количеството на манган в растителен материал, прегледът на литературата по проблема е ограничен. Не считам, че това е недостатък, тъй като целта на докторантката е анализ на резултатите от приложението на разработения метод за определяне на количеството на манган, а не анализ на значението на манган за развитието на културните растения, качеството на почвите и т.н. Въпреки това, би могло да се включат и съответно анализират някои публикации, които имат отношение към темата, като например:

Li Yuanxin, . and Wu Junhua. 2009. EFFECTS OF BORON AND MANGANESE ON QUALITY AND ANTIOXIDATIVE CAPACITY IN TOMATO. Acta Hort.823:115-120

Целите и задачите на дисертационния труд са формулирани ясно и точно и са убедително обосновани на базата на анализа на литературните източници, свързани с темата.

От приложените в изследванията експериментални методи може да се направи заключение, че в процеса на обучение и разработка на дисертационния труд докторантката е усвоила съвременни методи в областта на неорганичната химия.

В раздела „Резултати и обсъждане“, свързан с първата част на дисертационния труд, са представени и обсъдени резултатите от изследвания върху възможността за определяне на манган в различни обекти на основата на комплексобразуване на MnO_4 с азобагрила и формиране на йонно асоцииран комплекс. Анализирайки получените резултати докторантката стига до извода, че е възможно да се оформят три метода, при които разликите са при екстрагентите 1,2-дихлороетан и хлороформ, по отношение на оптималните условия на екстракция на използваните багрила – кристал виолет, метил виолет и толуидиново синьо. Чрез анализ на основните параметри при трите метода е направен извод, че този с метил виолет привъзхожда другите два по отношение на чувствителност, граница на определяне и откриваем минимум.

Във втората част на дисертационния труд са представени резултати от изследване на съдържанието на манган в почва, в различни части на домати растения (стъбло,

листа и плодове) и при един кореноплоден зеленчук – репички. Съдържанието на манган в стъблата и листата на домати, както и при репичките е определено на основата на метода с кристал виолет, а в плодовете на домати с този на основата на метил виолет. Едновременно с това са проведени и изследвания за влиянието на количеството тор и начин на торене върху съдържанието на манган при двата растителни обекта, влияние на количеството и вид тор и съдържание на манган в почвата върху добива при домати, като и влияние на съдържанието на манган върху хранителните качества на домати. Установено е, че независимо от начина на торене съдържанието на манган в листата на домати е значително по-високо от това в стъблото. Този резултат е от приложно значение. Той би могъл да се яви като база за бъдещи изследвания за влиянието на торенето върху съдържанието на манган при листни зеленчуци, тъй като при тях се консумира именно листната маса. Резултатите от проучване на ефекта на торенето с калиеви торове (K_2SO_4 и KNO_3) върху съдържанието на манган в плодовете на домати показват, че с увеличение на количеството тор съдържанието на манган в плодовете намалява, като при торене с KNO_3 съдържанието на манган при домати плодове е значително по-високо от това наблюдавано при торене с K_2SO_4 .

При изследване на ефекта на съдържанието на манган върху вещества, свързани с хранителните качества на домати (витамин С, бета каротин и ликопен) е установено понижено съдържание на витамин С при по-висока концентрация на манган. От друга страна, обаче, концентрацията на манган в плодовете на домати почти не оказва влияние върху съдържанието на ликопен и бета каротин.

В изследванията, свързани с определянето на съдържанието на манган при кореноплоден зеленчук са включени три нива на азотно торене. Анализът на резултатите показва, че най-високо съдържание на манган се наблюдава при съотношение $N:P:K = 2:3:1$.

Обсъждането на резултатите от изследванията показва, че Денка Костова има познания в областта на проблема, по който е работила, че е способна да осмисля и анализира получените резултати, да ги съпоставя с тези, публикувани от други изследователи. Включените в дисертационния труд таблици и фигури са добре оформени и допринасят за осмисляне и анализ на изследванията.

Изводите и приносите на дисертационния труд са ясно формулирани и съответстват на получените резултати.

Имам следните въпроси и бележки към дисертационния труд:

1. Според докторантката методът на база метил виолет привъзхожда другите два по отношение на чувствителност, граница на определяне и откриваем минимум. Не е обяснено, обаче, защо съдържанието на манган в стъблата и листата на домати, както и при репичките, е определено на основата на метода с кристал виолет.

2. Не е обяснено защо при определяне на съдържание на манган във вегетативните органи на домати и при репичките е използван метод базиран на метил виолет, а при определянето на съдържанието на манган в плодовете на домати този на основата на метил виолет.

3. На стр. 121 резултатите, представени в Табл. 27 се коментират както следва: „Експерименталните данни показват, че с повишаване съдържанието на манган в плодовете на домати, общият добив намалява (Таблица 27)”. В Табл. 27, обаче са представени единствено общият и стандартен добив. Не е ясно на какво основание докторантката прави горепосочения коментар.

4. В българската научна литература през последните години е възприет термин „ликопен”.

5. Някои подзаглавия като: 5.2 „Нужда на растенията от манган”; 5.8. „Съдържание на манган и други фактори върху добива” не са добре формулирани.

Както се вижда, бележките ми засягат втората част от дисертационния труд, в която до голяма степен се изследват и анализират проблеми, свързани с растениевъдните науки, които не са специалност на докторантката. Поради тази причина, независимо от бележките, аз давам много добра оценка на работата, особено като се има предвид, че научната степен „Доктор” е и образователна. Вярвам, че придобитите знания в една нова за докторантката област ще бъдат от полза за плодотворна бъдеща работа.

Резултатите от изследвания са публикувани в 6 научни статии, а други две са приети за печат. В четири от тях докторантката е водещ автор. Части от дисертационния труд са докладвани (общо 9 доклада) на научни форуми у нас и в чужбина.

Авторефератът отразява целта, материалите и методи на изследвания, получените резултати и тяхното обсъждане, изводите и приносите, описани в дисертационния труд.

Заклучение

В дисертационния труд на Денка Валериева Костова са представени резултати, свързани с получаване и изследване на нови комплекси на манган (VII) с азобагрила и разработване на нови експресни и достъпни екстракционно-спектрофотометрични методи за определяне на следови концентрации от манган (VII) с азобагрила. Предвид съвременните тенденции и стремеж на обществото за опазване на околната среда и производство на екологично чиста продукция, разработването на експресни и достъпни методи за контрол на почвено замърсяване, качество на продукцията и т.н., е актуален и важен проблем. Проучени са и резултати от приложението на новоразработените аналитични методи, което безспорно допринася за повишаване квалификацията и компетентността на докторантката в областта, в която работи.

Дисертационният труд е изграден върху богат експериментален материал, който е адекватни интерпретиран на базата на много добра литературна осведоменост. Приносите са с оригинален и потвърдителен характер и биха могли да бъдат база както за разработване на нови методи и/или усъвършенстване на вече разработените такива, така и за разширяване на тяхното приложение. Проведените изследвания и получените резултати представят докторантката като перспективен млад учен, който има задълбочени познания в областта, в която работи.

Гореизложеното ми дава основания да препоръчам на членовете на журито да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „Доктор” на Денка Валериева Костова.

15. 07. 2011 г.

София

Рецензент:



/Проф. Бистра Атанасова, дбн/