

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на Денка В. Костова на тема:

„Комплекси на манган /VII/ с азобагрила и възможността за определянето му в растителен материал”, представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор”

Основно направление за химизация на земеделието е приложението на минерални макро- и микро- торове за подържане на почвеното плодородие, повишаване на добивите и качеството на земеделската продукция. Това позволява да се решава съществуващия глобален проблем за изхранване на населението на земята. По-пълното и равномерно подхранване на културите с различни торове при комплексното и екологосъобразно задоволяване на техните потребности е основна задача пред науката, производството и потреблението на торове. Микроелементът манган е един от основните, който оказва съществена роля върху добивите и качествата на голяма част от от земеделските култури. Всичко това определя актуалността и перспективността на изследванията, предмет на дисертацията въобще и специално за нашата страна, която има условия и следва да развива високоефективно и екологосъобразно земеделие.

Денка Костова е родена на 6.03.1981г. в гр. Пловдив. През 2000 г. постъпва в ПУ „П.Хилендарски” по специалност химия, а през 2004г. е изпратена и успешно разработва и защитава дипломната си работа в Саарбрюкен – Германия. Дипломната ѝ работа е по тема, близка до дисертационната, а именно „Алтернативни методи за спектрофотометрично определяне на Mn – поточно инжекционен анализ и екстракционен”. През 2006г. завършва магистърска степен по специалност „Химия и екология” с дипломна работа също близка до дисертационната работа – „Сравнително изпитване на различни зеленчукови култури за съдържанието на Mn и Mo”.

През 2005г. постъпва на работа в лабораторния комплекс при Аграрния Университет – Пловдив, където работи и понастоящем. Участвала е в разработване на два проекта, свързани с разработване на нови методи за анализ на микроелементи и изучаване влиянието на торенето върху качеството на плодовете, съдържанието на оксиданти и микро- и макроелементи в зеленчукови култури. Владее много добре писмено и говоримо английски език и притежава добра компютърна грамотност.

Представената дисертация е разположена на 148 страници, в които се включват и 29 таблици, 50 фигури и списък от цитирани 213 литературни източника.

В направения литературен обзор се разглеждат и критично анализират трите основни групи методи за определяне на манган в различни обекти – спектрофотометричен, поточно инжекционен и атомно-абсорбционен. Направеният с вещина критичен анализ очертава предимствата и недостатъците на тези методи, особено при случаите на определяне на микроколичества Mn в растителни и почвени проби. На тази основа се правят обосновани изводи и се формулират коректно целта и основните задачи на дисертационната работа: синтез и изследване на нови ЙАК на Mn /VII/ с азобагрила, за които няма данни в литературата; разработване на селективни, експресни, достъпни и чувствителни нови методи за определяне на Mn с използване на азобагрила; приложение на тези методи за изучаване влиянието на обикновеното и листно торене върху акумулирането на Mn и антиоксиданти от растенията и хранителните качества на получаваните плодове от домати и репички. С направения обзор дисертантката показва, че е усвоила и успешно може да използва наличната научна информация и задълбочено и професионално е навлязла в темата на своята работа и за това безспорно са допринесли и разработените теми на дипломни работи при получаване на бакалавърска и магистърска степен и

професионалните й отговорности и работа в специализираната агрохимическа лаборатория на Пловдивския аграрен университет.

В ескперименталната част последователно и обвързано се разглеждат и изследват: методите за изследване на ЙАК на Mn/VII/ и екстракционното равновесие на същите; синтеза на ЙАК на Mn/VII/ и екстракционното равновесие на същите; синтеза на ЙАК на Mn/VII/ с трите азобагрила – KB, MB, и TC и изучаване на тяхната структура и състав, подбор на екстрагенти и определяне на оптималните условия за тяхната екстракция; определяне на Mn в стъбла и листа на домати при различни варианти на торене; определяне на Mn и антиоксиданти в плодовете на домати при различно торене; влияние на съдържанието на Mn при добива на домати; определяне на съдържанието на Mn в кореноплодите на репички; съдържанието на Mni вида торене върху добивите.

В изследванията аспирантката усвоява и прилага редица съвременни методи на ~~и~~ физикохимичен анализ като: спектрофотометрия, ААА, ИЧС, ЕПР, методите за екстракционното равновесие и определяне на състава и стабилността на ЙАК, регресионен анализ и статистическа обработка на експериментални данни, методи за агрохимичен анализ на почви и растителна маса и др.

Много добро впечатление прави и задълбочения анализ, интерпретация и оценка на получаваната нова разнообразна, значителна по обем и полезна в научно и практическо отношение научна информация. Това е позволило да се стигне до правилни и съществени изводи, които определят успешното изпълнение на поставените пред дисертацията задачи и направените с нея приноси.

Оригиналните научно-приложни приноси в дисертацията са свързани с получаване на нови научни факти и могат да се обобщят както следва:

1.Изследвано е образуването и екстракцията на йонно-асоциирани комплекси на $Mn/VII/$ с азобагрилата кристал виолет, метил виолет и толуидиново синьо и е доказано, че образуваните оксокомплекси имат дефиниран състав $[багрило]^+MnO_4^-$ в съотношение 1:1. Направен е подбор на екстрагенти и е изучено екстракционното равновесие, като са определени оптималните условия за екстракция на ЙАК и е доказана тяхната стабилност и високи стойности на екстракционните константи. На базата на тези резултати са разработени три нови екстракционно-спектрофотометрични метода за определяне на микроколичества Mn в растителни обекти, характеризиращи се с добри статистически характеристики.

2.Два от създадените методи /с използване на КВ и МВ/ са използвани за изучаване на съдържанието на Mn в растителни материали – домати и репички при различни варианти на торене /основно торене с TSP и калиево с K_2SO_4 и KNO_3 , NPK торене при репичките/. Установена е различна степен на натрупване на Mn в домати и репичките и съдържанието му в прилаганите торове и почвата.

3.За първи път е изследвано влиянието на акумулирания в домати Mn и вида на торене върху съдържанието на антиоксидантите – витамин „С“, ликопин и β каротин в плодовете. Показано е, че съдържанието на витамин „С“, ликопин и β каротин не зависи от количеството на използвания тор, а увеличението на Mn води до намаление на концентрацията на витамин „С“ в домати.

4.На базата на получените резултати по извличане, усвояване и акумулиране на Mn от почвата са определени условията за намаляване или избягване на внасянето на манганови микроторове, както и провеждане на балансирано торене с NPK и Mn микроторове за получаване на продукти с високо съдържание на антиоксиданти и опазване на ОС от замърсяване с манганови съединения.

Изложеното дотук показва, че представената дисертация е разработена на високо научно ниво, а неговата авторка е придобила висока теоретична, специална и експериментална подготовка в областта на НХ, АХ и агрохимията. Всичко това е гаранция, че тя може да провежда успешни самостоятелни изследвания в тези направления.

Резултатите от изследванията по работата са намерили много добро популяризиране и отражение сред научната колегия и в литературата. Части от дисертацията са докладвани на 9 международни конференции у нас и в чужбина. Публикувани са общо 8 статии в това число 4 в специализирани международни списания, от които 2 с IF – Chemija, J. of Analytical Chemistry, Acta Agr. Ovariensis, Agronomy Research. Останалите са - 1 в сборник от международна конференция в чужбина, 1 в Докл. На БАН и 2 под печат в ЖАХ и J. of Envir. Protection. Във всички трудове Д. Костова е първи автор, 3 от тях са самостоятелни, а другите 5 са с един съавтор – съответно научния консултант проф. Механджиев, М. Камбурова и Х. Ботева. Вече има забелязани и два цитата по публикациите. Тези данни убедително показват значимостта на научните постижения и съществения принос на дисертантката за тях, а също така, че са далеч преизпълнени изискванията на Правилника за публикуване на резултатите.

По дисертацията могат да се направят и някои бележки и препоръки:

1. В работата са допуснати някои неточности, технически грешки и непълноти като например: не е дадено означение на съкращението „ЧС“ /табл.1/; „558 mп“ вместо 558 nm /стр.9/; посочване на две различни означения за коефициента на разпределения – D /стр.1/ и D_R /стр.53-55/; различни означения с R – багрило /стр.1/ и фактор на извличане /стр.55/; не се дава определението на понятията „стандартен“, „общ“ и „нестандартен“ добиви /стр.120/; на

фиг. 49 и 50 /надписа/ не са посочени конкретните варианти на нивата на торене с NPK, както и не е пояснено защо във фиг. 49 е включено нивото $N_{120}P_{120}K_0$, а изключено $N_{120}P_0K_{120}$ и аналогично при фиг. 50 включено нивото $N_{120}P_{120}K_0$, а изключено $N_0P_{120}K_{120}$ и др.

2.В някои случаи не се поясняват и обосновават някои от приетите параметри при експерименталните изследвания: количествата на използваните екстрагенти 1,2 дихлоретан и хлороформ при екстракцията на ЙАК на Mn/VII/ и времето на екстракция, като същото се отнася и за методиката за определяне на коефициента на разпределение /стр.48/; приетите постоянни концентрации на Mn /VII/ и на багрилата при изследване влиянието на киселинността върху екстракцията на ЙАК на Mn/VII/с тях /стр.62-70/; приетите постоянни концентрации на Mn/VII/ и на киселините /HCl и $HClO_4$ / при изучаване на влиянието на концентрацията на багрилата /фиг. 25-27/, стр. 70-74/; избора на концентрация на Mn/VII/ в разтвора при изследване влиянието на странични йони на екстракцията на ЙАК /стр.78/ и др.

3.При изследване и анализ на влиянието на калиевото торене върху усвояване и натрупване на Mn в различни части /стъбло, листа и плод/ на домати /стр.96-106/ не се отчита влиянието и на съдържанието на втория хранителен елемент в двата използвани калиеви торове K_2SO_4 и KNO_3 , съответно сяра и азот. Може да се очаква, че това също оказва и то съществено влияние поради различието в усвояването на тези елементи и тяхното въздействие на вегетацията на растенията.

4.В съответствие с установената традиция в производството и приложението на торовете би било по-удобно и по-лесно за сравнение и анализ при изследване на торенето с K_2SO_4 и KNO_3 количеството на внасяните торове и хр. Елементи да се изразява като K_2O /K/,N и S, а не с количеството на съответните соли, съдържащи тези елементи.

Ще отбележа само, че при еднакво количество внесени в почвата K_2SO_4 и KNO_3 се внасят различни количества от K_2O /K/ и освен това в първия случай се внася още макроелемента S, а във втория /N/ /стр.94-119/.

5.Посочените цифри за намаление на общия добив с повишаване на съдържанието на Mn в плодовете /стр.120 и 121 и фиг. 47/ следва да се конкретизират за какво повишение на съдържанието на Mn в плодовете се отнася за да се прецени коректно специфичното влияние на K_2SO_4 и KNO_3 .

Направените бележки и препоръки не засягат същността на представената дисертация и не намаляват много доброто впечатление и високо ниво на проведените полезни изследвания и получените при тях оригинални данни и разработени аналитични методи за определяне на Mn.

Трудът е много добре оформен, структуриран и подреден. Написан е на издържан научен език и стил. Представеният автореферат пълно и точно отразява съдържанието и научно-приложните приноси на дисертацията.

Заключение

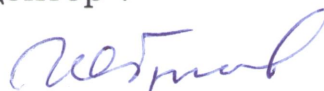
Представеният дисертационен труд съдържа посочените научно-приложни приноси върху изучаване на комплексите на Mn /VII/ с три азобагрила, разработването на нови методи за определяне на микроколичества манган в растителни материали и влияние на торенето върху добивите и разпределението на Mn в растенията на домати и репички, които са основа за оптимизиране на мангановото микроторене и получаване на продукти с високи хранителни качества и оксиданти.

Дисертацията е разработена на високо научно ниво и показва, че дисертантката е овладяла и успешно прилага съвременни методи на изследване, притежава задълбочени специални и теоретични познания в областта на

аналитичната, неорганичната и агрохимията и е придобила умения и способности за самостоятелна научноизследователска работа в тази област. Всичко това ми дава пълно основание да считам, че представената дисертация напълно отговаря на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за придобиване на научна степен в ХТМУ, поради което с дълбока убеденост предлагам на Научното жури да присъди на Денка В. Костова образователната и научна степен „доктор”.

22.08.2011г.

Рецензент:



София

/проф. дтн. Иван Н. Грънчаров/