

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационния труд на инж. Калина Деянова Камбурова

на тема: „Комплексен течен тор за листно подхранване – получаване, свойства и приложение”, представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор”

от доц. д-р инж. Пламен Петров Кирилов

Дисертационният труд е в обем от 188 страници и включва 33 таблици, 73 фигури и списък от 486 литературни източника.

В литературния обзор са разгледани последователно суровините за получаване на специални течни торове, техните основни физикохимични свойства, начините за приложението им, правилата за съхранение на течните торове и екологичните аспекти на торенето. Независимо от широката тематична насоченост на литературния обзор и големият обем на ползваната литература, докторантката е успяла да систематизира цялата тази информация и да я представи в прегледен и удобен за ползване вид. Изводите от литературния обзор конкретизират най-съществените и актуални въпроси, свързани с разглежданата тема. Това е дало възможност за правилно формулиране на целта на дисертацията и конкретните задачи за нейното изпълнение.

Експерименталната част започва с изследване на разтворимостта в системата $\text{KH}_2\text{PO}_4 - \text{K}_2\text{HPO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ и много подробно физикохимично охарактеризиране на получените разтвори с оглед избор на най-подходящ състав за листен течен тор. Всички резултати еднозначно определят състава на този тор: $\omega(\text{K}_2\text{O}) : \omega(\text{P}_2\text{O}_5) = 1.2$, който може да се използва както самостоятелно, така и като базов разтвор за получаване на NPK течни торове.

Направен е сравнителен анализ на свойствата на РК течни торове с различни съотношения $\omega(\text{K}_2\text{O}) : \omega(\text{P}_2\text{O}_5)$, получени на база калиеви фосфати и други компоненти – NH_4OH , KNO_3 , KHCO_3 , K_2CO_3 и $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ от една страна и смес от амониеви фосфати и KNO_3 от друга. При всички изследвани съотношения използването на калиеви фосфати

дава възможност за постигане на по-високи концентрации на хранителните елементи в съответните разтвори.

Поради това, че най-ефективният азотен тор за листно подхранване е карбамида, логично е изследвана разтворимостта в системата $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{KH}_2\text{PO}_4 - \text{K}_2\text{HPO}_4 - \text{H}_2\text{O}$ при постоянно съотношение $\omega(\text{K}_2\text{O}) : \omega(\text{P}_2\text{O}_5) = 1.1$ с цел изясняване възможността за получаване на NPK течен тор на базата на тези компоненти.

Установени са условията за получаване на течен микротор, съдържащ 6 микроелемента, като 4 от тях са в хелатна форма за да се избегне утаяването им в присъствие на фосфати. При смесването на този микротор с разтвори на калиеви фосфати и с разтвори на калиеви фосфати и карбамид се получават РК и NPK течни торове с микроелементи с много добри показатели.

Освен теоретичните основи, разработени са и технологичните основи на процеси за получаване на РК и NPK течни торове с микроелементи от термична фосфорна киселина, калиев хидроксид и карбамид. Показана е възможността за получаване на РК течен тор от термична фосфорна киселина и калиев хидроксид чрез използване на готов продукт като термичен буфер (подложен медиум) при което се елиминира необходимостта от допълнително охлаждане на реактора с топлообменна апаратура. При получаване на NPK течен тор от термична фосфорна киселина, калиев хидроксид и карбамид този ефект се постига чрез определена последователност на внасяне на изходните суровини в реактора и в резултат на ендотермичния ефект при разтварянето на карбамида. Построена е номограма, с помоща на която може да се контролира състава на получавания РК течен тор по данни за рН и плътността на разтвора. Разработен е технологичен регламент и е представена технологична схема на процеса за получаване на NPK течен тор с микроелементи от термична фосфорна киселина, калиев хидроксид и карбамид, соли на микроелементите и хелатообразуващ агент Na_2EDTA . Технологията е внедрена в производство.

Експерименталната част завършва с данни от агрохимическите изпитания в полеви условия на разработения комплексен течен тор за листно подхранване в редица

селскотопански институти. Доказана е ефективността на този тор за повишаване на добивите при различните култури.

Приносите на дисертационния труд имат научно - приложен характер и отразяват правилно резултатите от проведените изследвания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд касае едно сравнително ново и актуално направление на минералното торене – листното подхранване, което се осъществява с течни торове, характеризиращи се с определени физикохимични свойства. Въз основа на обширния литературен обзор по темата и правилно формулираните изводи се стига до заключението за необходимостта от разработването на комплексен течен тор на база калиеви фосфати и карбамид като основни компоненти. В логична последователност се провеждат необходимите физикохимични изследвания, разработват се технологичните основи и се стига до внедряване на производството на този тор, показал много добри резултати при проведените полеви агрохимически изпитания върху редица култури.

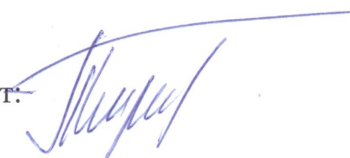
Докторантката се е справила отлично с поставените ѝ задачи, усвоила е съвременните методи за физикохимично охарактеризиране на листните течни торове и е придобила необходимите умения за самостоятелна научно-изследователска работа. Тя е съавтор на четири публикации по материали от дисертацията, като едната от тях е в авторитетно международно списание с импакт фактор 1.7. В три от работите докторантката е първи автор. Издадена е и книга в която тя е съавтор. Основната част от работата е докладвана на три международни и една национална конференции.

В заключение считам, че по обем, съдържание и научно приложни приноси дисертацията напълно отговаря на ЗРАСРБ, ПП на ЗРАСРБ и Правилника за придобиване на научни степени в ХТМУ и предлагам на Научното жури да присъди на инж. Калина Деянова Камбунова образователната и научна степен „доктор”.

25.05.2011 г.

София

Рецензент:


/доц. д-р Пламен Кирилов/