

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**от доц. д-р Зорка Николова Димитрова-Червенкова**  
**пенсионер от гр. Пловдив**

на дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3 Биологически науки, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите”

**Автор:** инж. магистър Даниела Станиславова Кръстева-Малинова

**Тема:** „Възможности за използване на утайки от целулозно-хартиената промишленост в земеделието”

**Научен ръководител:** доц. д-р Венцислава Ванчева

Със заповед №Р-33-547 от 09.02.2017 год. на Ректора на ПУ „Паисий Хилендарски” съм определена за рецензент в научно жури за осигуряване процедура за защита на дисертационен труд на тема: „**Възможности за използване на утайки от целулозно-хартиената промишленост в земеделието**”, за придобиване на образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3 Биологически науки, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите”.

Автор на дисертационния труд е докторантката със задочна форма на обучение към катедра „Екология и ООС” на ПУ „Паисий Хилендарски” Даниела Станиславова Кръстева-Малинова.

**1. Представени материали**

В съответствие с чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”, на хартиен носител са представени следните документи:

1. молба по образец до ректора за откриване на процедура от 08.02.2017 год.;
2. автобиография по европейски формат;
3. дипломи за образователно-квалификационна степен „магистър” с приложение – нотариално заверено копия;
4. протокол от КС за готовността на кандидата за предварително обсъждане;
5. заповед на ректора за разширяване на състава на КС;
6. протокол от предварителното обсъждане в катедрата;
7. автореферат;
8. декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
9. справка за спазване на специфичните изисквания на съответния факултет;
10. списък на публикациите;
11. дисертационен труд;

12. копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
13. заповед за зачисляване в докторантура;
14. заповед за отчисляване от докторантура;
15. заповед/и за комисия/и за провеждане на изпитите от индивидуалния учебен план;
16. протокол/и за издържан/и изпит/и от индивидуалния учебен план.

Няма забележки към представените документи и материали.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

Даниела Кръстева-Малинова – жителка на гр.Пловдив е родена през 1975 год. Висшето си образование е завършила през 1998 год. в Аграрен университет – Пловдив (Висш селскостопански институт), придобивайки образователна степен магистър инженер-агроном по Тропично и субтропично земеделие. През 2011 год. придобива квалификация магистър по Екология и опазване на екосистемите в ПУ „Паисий Хилендарски” – Пловдив. Зачислена е в задочна докторантура със Заповед №Рзз-789/27.02.2013 год., а е отчислена с право на защита със Заповед № Рзз-6083/21.12.2016 год.

Докторантката написва дисертационния си труд много преди крайния срок на докторантурата си. В него тя е показала високо ниво на професионална подготовка, владеене на чужди езици, което е видно от изключително добрата литературна осведоменост, което дава възможност за правилно интерпретиране на получените резултати. Много добра компютърна грамотност.

В цялостната разработка на дисертационния труд, е показано високо ниво на научен стил. Всичко това представя магистър инженер-агроном Даниела Кръстева-Малинова като изключително трудолюбив, изграден и мотивиран изследовател в областта на екологията и опазване на околната среда.

## **3. Актуалност на тематиката**

Главната цел и основна характеристика на съвременните схващания за устойчиво земеделие е да се произвежда екологично чиста продукция.

Производството на екологично чиста продукция обаче, изисква големи познания в областта на биологията, на екологията, на технологиите, на енергетиката и на други науки, за да се използват всички естествени фактори за устойчиво развитие на агросистемите.

Целта на докторантката е да популяризира един нов нетрадиционен начин и не достатъчно проучен проблем у нас, за използване на утайки получени от целулозно-хартиената промишленост в земеделието. С това проучване тя популяризира съвременните схващания за екологично (биологично, органично) и устойчиво земеделие, което е част от стратегията за устойчиво развитие на планетата.

Известно е, че години наред у нас се използват изкуствени торове, препарати за растителна защита и почвите са замърсени във всички райони на страната.

Възстановяването на почвеното плодородие при съществуващите у нас интензивни системи на земеделие, не може да стане само по естествен път, а преди всичко чрез

цялостен комплекс от агрономически мероприятия. Едно от тях е именно използване на утайки за обогатяване на почвите от изчезващия хумус.

Целта на разработката е значима и актуална, много ясно и точно формулирана.

В проучванията са изследвани голям брой показатели, съответстващи на биологията на културата, за да се направят точно формулирани изводи и препоръки.

Въпреки трудоемкостта при извеждането на полския експеримент, огромното трудолюбие на докторантката под вещото и компетентно ръководство на научния си ръководител, е извела всички задачи посочени в дисертацията, на високо научно ниво.

#### **4. Познание на проблема**

Изключително добрата литературна осведоменост (раздел II-ри) на магистър Кръстева-Малинова се изразява в използването на 266 литературни източника, от които 150 на кирилица и 116 на латиница, и нейното пряко участие в извеждане на полския експеримент, са й дали възможност за правилно и самостоятелно интерпретиране на аналитично получените резултати – формирани, разработени и описани в раздела.

Запозната е с проучванията при използване на различни видове утайки в селското стопанство. Докторантката акцентира и върху проблема за ефикасно и икономически отстраняване на твърдата фаза от ПСОВ, който проблем не може да се счита за окончателно решен в световен мащаб, като се има предвид големите различия в качеството на утайките получени в най различни условия.

От направения анализ на големия обем информация по най-убедителен начин се доказва актуалността на проведеното изследване.

#### **5. Методика на изследването – раздел IV-ти**

Съгласно актуалността на проблема и това, че у нас той е сравнително нов и не така комплексно проучен, е съставена правилна и целенасочена методика отговаряща на темата на дисертационния труд. Наблюдаваните показатели – основни и съпътстващи, са повече от достатъчни и обхващат както почвата и климатичната характеристика, химични анализи, биометрични измервания, така и стопански важни елементи на добива и качеството.

Изведени са полски експерименти в продължение на три години, а също и съдов опит – с проследяване на растежа и развитие на царевицата. Проследявана е и влажността на почвата. При полския експеримент е спазвана цялостната агротехника при отглеждане на царевица при производствени условия.

Статистическата обработка на получените данни е осъществена, чрез различни математически и статистически подходи и методи, които показват голяма достоверност на доказаните разлики. За достоверността на резултатите за добив от зърно на декар и суров протеин, са използвани статистическа програма за еднофакторен дисперсионен анализ (Analysis of variance – ANOVA). Приложен е и Student's t-test, за доказване на степента на разликата ( $p < 0,05$ ) в биометричните измервания и за трите години при съдов опит. Статистическата обработка на получените данни е изведена и чрез програма STATISTICA (version 7.0 за Windows, StatSoft Inc., New York, NY, USA, 2004).

## **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд е изключително добре онагледен с цветни фигури и е представен рационално, отразен в 136 стандартни страници, 20 таблици и 42 фигури.

Структурата на разработката напълно отговаря на изискванията за съдържанието на необходимите раздели.

Особено внимание обръщам на раздел V-ти, в който са поместени резултатите и дискусиата свързани с тях.

Известно е, че в световен аспект, от полските култури, царевицата заема трето място по отглеждане. Докторантката е представила възможно най-пълна информация за почвено-климатичните условия, обхващащи химически и агрохимически състав на почвите с нейните водно-физични свойства и за климатичните фактори – валежи, температура, относителна влажност на въздуха, дефицит на влажността на въздуха и скорост на вятъра, при които условия са проведени изследванията.

Заслужава висока оценка разработката за използване на различни количества утайки за торене на почвата и отглеждане на царевица за зърно. Направен е химичен анализ на почва/утайка за съдържание на тежки метали и органични замърсители.

В раздела се прави анализ относно взаимодействието между фактора активна утайка и редица вегетативни и репродуктивни характеристики на царевичното растение (отделните фенофази на развитие, брой и процент поникнали семена, височина на растенията, диаметър на стъблото, развитие на кореновата система, масата на едно растение в kg, дължина на кочана, масата на един кочан в kg, среден брой кочани на едно растение, дължина на метлицата, маса на 1000 бр. царевични зърна в g, брой зърна в един кочан, брой зърна в един ред и брой редове в кочан).

Научнообоснована е интерпретацията на получения добив зърно в kg/dka с изчерпателна статистическа обработка на резултатите, тяхната доказаност и достоверност. Един от най-важните показатели за хранителна стойност на царевицата е съдържанието на суров протеин. Извършен е лабораторен анализ за неговото съдържание при отделните варианти, с математическа обработка и доказаност на разликите между вариантите.

Докторантката умело и сполучливо търси зависимост и взаимовръзка между всеки от изследваните показатели, които подкрепя с обширната статистическа доказаност на разликите между отделните варианти и което не е маловажно, ги подкрепя с данни от богатата литературна справка.

Цялата дисертация е много добре онагледена с цветен снимков материал и графики. Във всяко обсъждане на получените резултати магистър Кръстева-Малинова оформя компетентни заключения, които кореспондират с целите и задачите на дисертационния труд.

Експерименталната работа, която е трудоемка и обемна, и при всеотранното обсъждане на всички получени резултати, дава възможност на авторката да направи ценни съпоставки и изводи, които кореспондират с целите и задачите на дисертационния

труд. Те имат теоретично и практически значение за изясняване на редица въпроси, свързани с поведението на растенията отглеждани в условия на използване на различни количества утайки за торене.

### **7. Приноси на разработката и значимост за науката и практиката**

Докторантката Даниела Кръстева-Малинова е представила в раздел VII на дисертационния труд приносите, които са разпределени по следния начин – първо с оригинален характер – три на брой, с потвърдителен и научно-приложен характер – три броя.

В обобщен вид приносите с оригинален характер са:

Проведено е за първи път проучване за влиянието на утайката от ПСОВ на целулозно-хартиената промишленост върху растежа и развитието на тест култура царевица.

С висока степен на достоверност е доказан положителният ефект на различните количества утайка върху фазите на развитие при царевичните растения, биометричните показатели и структурата на добива. Доказана е и възможността за оползотворяване на утайката от ПСОВ на целулозно-хартиената промишленост при отглеждане на царевица, без нарушение на чл.6, ал.1 от Наредба за реда и начина на оползотворяване на утайки от ПСОВ чрез употребата им в земеделието (ПМС №201 от 04.08.2016 г.).

Относно приносите с потвърдителен характер е установено, че утайките от ГПСОВ и тези получени от ПСОВ на целулозно-хартиената промишленост, могат да се използват за възстановяване баланса на органичното вещество в почвите.

Бих окачила характера на този принос като доказване на нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни теории. Приносът е с потвърдителен характер.

Приносите с научно-приложен характер са:

- Минималните количества на замърсители в утайката от ПСОВ на целулозно-хартиената промишленост не променя агрохимичната характеристика на почвата.
- Поради добрата влагозадържаща способност на утайката и липсата на опасни замърсители, тя може да се прилага успешно за компостиране като органичен тор за подобряване на почвената структура, увеличаване на общия C и намаляване плътността на почвата.

Приемам приносите отразени в дисертационния труд, които отразяват резултатите от изследването.

### **8. Преценка на публикациите от дисертационния труд**

Представени са два броя публикации от дисертационния труд на английски език. Едната е самостоятелна, а другата в съавторство, на която докторантката е първи автор.

Това отговаря на критериите на Правилника за развитие на академичния състав на ПУ по направление Биологични науки, т.6.5.

Двете статии са публикувани в реномирано списание ECOLOGIA BALKANICA, Vol.6, Issue 1, pp.31-35, а другата в Vol.7, Issue 2, pp.57-62. Тези публикации имат качества на завършени научни трудове, които са неразделна част от дисертационния труд.

#### **9. Лично участие на докторантката**

Дисертационният труд на докторантката Даниела Кръстева-Малинова е едно научно изследване с широко разгърната трудоемка, експериментална работа, поставена на добра и съвременна методична основа, което дава нови факти за използване на утайки от ПСОВ за торене.

Извършената експериментална работа и лабораторна изследователска работа, логичния, научнообоснован и прецизен анализ на експерименталния материал и методичната подготовка на докторантката, по безспорен начин показват, че магистър Даниела Кръстева-Малинова притежава качества на задълбочен изследовател с усет към един от важните проблеми в областта на екологията, а именно намаляване количествата на твърдите отпадъци от ПСОВ и опазване на екосистемите.

Дисертационния труд е лично дело на докторантката. Авторска заслуга са и получените резултати, приноси и препоръки.

#### **10. Автореферат**

Представеният автореферат представя ясно и точно структурата на дисертацията и обективно отразява основните разработки от нея. Изготвен е съгласно изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, ПСАХ на ПУ „Паисий Хилендарски” по направление 4.3 Биологически науки.

#### **11. Бележки – Въпроси**

Каква е разликата между височина на растенията и дължина на стъблото – таблица 11? Не се ли отъждествяват двете понятия?

#### **Препоръки**

При възможност за продължаване на научната си дейност, препоръчвам на докторантката да се направи пълен химичен анализ на зърното, за да се види какво е отражението на използваните утайки от ПСОВ от целулозно-хартиената промишленост, върху качествените съставки на царевицата. Да се определят показатели определящи възможността за използване на листо-стъблената маса за фураж на селскостопанските животни.

#### **Заклучение:**

Представеният дисертационен труд от докторантката Даниела Станиславова Кръстева-Малинова е в резултат на прецизно проведена научно-изследователска дейност, в която са приложени съвременни методи на експериментиране и анализ, отговарящи на биологията на културата царевица за зърно. Тя предлага значими и оригинални научни и научно-приложени приноси за развитието на екологичното земеделие. Разработката отговаря на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски”.

Изложеното в дисертационния труд показва задълбочените теоретични и практични знания и умения на докторантката Даниела Кръстева-Малинова, които ѝ дали възможност самостоятелно да провежда научни изследвания, да прави точна и аналитична интерпретация на получените резултати с точно и ясно формулирани заключения, препоръки и изводи.

Въз основа на всичко гореизложено, си позволявам убедително да дам моята висока и положителна оценка на проведеното изследване и написване на дисертационния труд, изготвянето на автореферата и на постигнатите резултати, отразени в изводите и препоръките.

Предлагам на почитаемото Научно жури единодушно да присъди образователната и научната степен „доктор” на Даниела Станиславова Кръстева-Малинова в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3 Биологически науки, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите”.

20.02.2017 год.  
Гр.Пловдив

**РЕЦЕНЗЕНТ:**  
/доц. Д-р Зорка Димитрова-Червенкова/