



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на ОНС "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: ДЕСИСЛАВА ГОСПОДИНОВА АНГЕЛОВА, задочен докторант към катедра „Микробиология и екологични биотехнологии“ при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: "Оползотворяване на утайки от пречиствателни станции за отпадъчни води чрез компостиране и вермикомпостиране"

Рецензент: доц. д-р Ивелин Алдинов Моллов, Пловдивски университет "Паисий Хилендарски", Биологически факултет, катедра "Екология и ООС" (4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Екология и опазване на екосистемите“), определен за член на научното жури със заповед № РД-16-1173/20.10.2021 год. от Ректора на АУ.

1. Актуалност на проблема.

Проблема на с оползотворяването на утайките от пречиствателни станции за отпадъчни води е изключително актуален, тъй като на практика това представлява един отпадък, който бива депониран или в по-лошия случай отново попада и замърсява околната среда. От тази гледна точка начините за оползотворяването на тези утайки е изключително актуален и проблематиката на разглежданият дисертационен труд, за оползотворяването на тези утайки, чрез компостиране и вермикомпостиране е избран точно и има не само научен, но и ценен приложен характер.

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

Целта и задачите са формулирани и поставени коректно и отразяват тематиката посочена в заглавието на дисертационния труд. Изследването е проведено по съвременна и адекватна, добре разработена методика, правилно приложена, която позволява постигането на поставената цел и решаването на задачите. Избрано е подходящо място за залагане на опита, където за целите на експеримента са използвани утайки, доставени от две различни партии на ПСОВ-Пловдив. За получаване на компост при трите заложи опита са използвани смеси в различни съотношения на утайка от ПСОВ, оборски тор, слама, дървесен чипс, окосена трева и сухи листа. Избраният за целта на експеримента метод е компостиране на купове, а за вермикомпостирането са

използвани видовете *Eisenia fetida* и *Lumbricus rubelus*, които са широко разпространени и традиционно се използват за вермикомпостиране. По време на експериментите са проследени редица физико-химични, микробиологични показатели и са изчисляване на някои индекси, а в последствие е тествано и влиянието на компостите и на вермикомпостите върху опитни растения. Получените резултати са подходящо обработени, посредством математическа методи и статистически анализ.

3. Онагледеност и представяне на получените резултати.

Представените в дисертационният труд резултати, следват логическата последователност и отговарят на поставената цел и задачи. Представени са на 158 страници, онагледени с помощта на 23 таблици и 85 линейни и стълбчести графики, които представят и резултатите от статистическата обработка на данните. Представените резултати са напълно достатъчни като обем и подробно обсъдени и анализирани.

4. Обсъждане на резултатите и използвана литература.

Получените резултати показват, че комбинирането на компостиране последвано от вермикомпостиране води до задоволително ниво на обеззаразяване на субстрата, съкращава времето за стабилизиране на органичната материя и произвежда продукт с желани характеристики, по бързо от всеки от двата процеса осъществявани самостоятелно. Комбинирането на различни биоотпадъци и при трите опита дава като резултат получаване на качествен компост, като в допълнение, трансформациите при процеса на вермикомпостиране с видовете *Eisenia fetida* и *Lumbricus rubelus* водят да подобряване на качеството на крайния продукт. В резултат, крайният продукт от комбинираното биологично третиране чрез компостиране последвано от вермикомпостиране удовлетворява държавните изисквания за употреба в земеделието като компост или органичен почвен подобрител.

Формулирани са общо 10 извода, които също следват поставените цел и задачи и отразяват коректно получените резултати.

Използваната литература в дисертационният труд наброява 481 заглавия (471 на латиница и 10 на кирилица). Литературният обзор е подробен и адекватно отразява направеното до момента по проблематиката на дисертационният труд.

5. Приноси на дисертационния труд.

Пред ставеният в дисертацията комбинирано третиране на утайка от ПСОВ до момента не е правено в нашата страна. То има потенциал да предложи решение на един съществуващ проблем при управление на отпадъците, какъвто е оползотворяването на утайките. Могат да се споменат следните научни и научно-приложни приноси: **научни приноси** - изготвени са модели за оползотворяване на утайки от ПСОВ в земеделието; установен е подход за намаляване на концентрацията на тежките метали от утайката от ПСОВ при съвместно третиране; установен е начин за намаляване загубата на органогенни

елементи в крайните продукти посредством връщане на инфилтратата в системата чрез оросяване, при утайки с ниско съдържание на тежки метали; **научно-приложни приноси:** извършено е подобрене в технологията на вермикомпостиране; разработената технология за рециклиране на утайки от ПСОВ се прилага успешно и в резултат на това компостираната утайка възлиза на около 1050 t годишно, а получените *in situ* вермикомпости покриват изискванията за продукт компост заложен в Наредбата за разделно събиране на биоотпадъците и третиране на биоразградимите отпадъци от 2017 г.

6. Критични бележки и въпроси.

Нямам критични бележки или въпроси към докторантката.

7. Публикувани статии и цитирания.

Докторантката представя общо 4 публикации, от които 2 са публикувани в сборници с доклади от конференции („Екология и здраве“ от 09-10 юни 2016 г. и 4th National conference of BHSS, 8-10 September 2016), една е публикувана в колективна монография “Microbial Interventions in Agriculture and Environment, Volume 2: Rhizosphere, Microbiome and Agro ecology”, издание на Springer и една е публикувана в реферирано списание - Journal of Environmental Protection and Ecology, Q3. Представените публикации отразяват част от постигнатите в дисертационният труд резултати и носят необходимият брой точки за ОНС “доктор” в професионално направление 4.4. от ЗРАС.

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд и е изготвен изцяло по общоприетите критерии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на научените и приложените, от докторантката, различни методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Аграрния университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува **положително** и да **присъди** на ДЕСИСЛАВА ГОСПОДИНОВА АНГЕЛОВА научната и образователна степен “**доктор**” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.4. Науки за Земята, научната специалност „Екология и опазване на екосистемите“.

Дата: 01.12.2021 г.
гр. Пловдив

Подписите в този документ са заличени във връзка с чл.4, т.1

от Регламент (ЕС) 2016/679 (Общ Регламент относно защитата на данни).