

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен „Доктор“ в Област на висше образование: 4. „Природни науки, математика и информатика“, Професионално направление: 4.4. „Науки за земята“, Научна специалност: „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“

Автор на дисертационния труд: Милен Русев Чанев, докторант към Институт по космически изследвания и технологии (ИКИТ) при БАН

Тема на дисертационния труд: „Определяне на биомасата и добивите от посеви от лимец *Triticum monocosum* L., отглеждан в условията на биологично земеделие, чрез дистанционни методи“

Член на научното жури: Проф. д-р Дарина Димитрова Вълчева, Институт по земеделие – Карнобат, Област на висше образование 6. „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, Професионално направление 6.1. „Растениевъдство“, научна специалност „Селекция и семенпроизводство на културните растения“, определена със Заповед №83/1.09.2022 г. на и.д. Директор на ИКИТ при БАН и на основание на решение на Първото заседание на Научното жури.

1. Биографична справка за докторанта

Милен Русев Чанев е магистър по „Физическа география и ландшафтна екология“ от СУ „Св. Климент Охридски“ (2013 г.) и Магистър по агрономство програма „Биологично земеделие“ от ТУ – Ст. Загора (2018 г.). От 2019 г. до 2022 г. е редовен докторант по „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“ в Секция „Дистанционни изследвания и ГИС“ към ИКИТ – София. Дисертацията е обсъдена и допусната до защита на разширено заседание на секция „Дистанционни изследвания и ГИС“ на ИКИТ-БАН, състояло се на 28.07.2022 г. Наред с образователната и научна кариера, Чанев е натрупал и богат трудов стаж, свързан професионално с магистърските си образования. От 2018 г. работи като асистент в Институт по земеделие – Карнобат, секция „Растителна защита и технологии“.

2. Обща характеристика на дисертационния труд и актуалност на проблема

Дисертационният труд включва 154 страници, 33 таблици, 52 фигури и 226 литературни източника, от които 18 на кирилица и 208 на латиница. Дисертационният труд има следната структура: Съдържание, Списък с фигурите, Списък с таблиците, Списък на ползваните съкращения, Увод, Материал и методи, Резултати и обсъждане, Изводи, Закljučения, Приноси, Благодарности, Литература. Дисертационният труд е много добре балансиран, със снимков материал, фигури и таблици, които правят още по-разбираеми и интересни проведените експерименти. Големият брой цитирани автори показват осведомеността на докторанта по разглежданата тема, както и разкриват актуалността на проблема.

В уводната част на дисертационния труд докторантът е представил концепция и принципи на биологичното земеделие, както и възможностите за приложение на дистанционните методи при биологично отглеждане на зърнено-житни култури. Развивайки своята теза, Чанев доказва актуалността на

проблема относно прогнозиране и мониторинг на добива от културите във всеки един тип на земеделие. Отговорите на тези въпроси ще постигнат информиране и разработване на национални политики за продоволствена сигурност и стратегии за управление на производството. Навременната и точна информация за развитието и добива от отглежданите култури е от съществено значение за земеделските производители. Тази информация спомага за решаване на проблема с продоволствената сигурност и устойчивото развитие на селското стопанство. Различните вегетационни индекси (ВИ), получени с помощта на ДМ, служат за качествена и количествена оценка на растителните покривки с помощта на спектрални измервания. Това разширява възможността за създаване на карти на пространственото разпределение на производствения потенциал.

Целта на дисертационния труд е много добре формулирана, а задачите за постигането и са точни и конкретни, като подпомагат изследвателската работа.

Във втората част от дисертационния труд авторът подробно представя методологични аспекти на експериментите. Материалът за изследване е много добре подбран и постановката е методично правилна. Наземните наблюдения характеризират проучвания обект и пресъздават актуална картина на посев от лимец биологично производство в периода на неговата вегетация. Използваните подходи и показатели са подбрани така, че те да дават пълна представа за промените в растителния материал. Докторантът наред с наземните наблюдения използва и вегетационни индекси от БЛА и Sentinel-2 данни. Оригинален е подходът му да анализира и съпоставя наземните данни с тези от ВИ. За обработка на резултатите са подбрани съвременни статистически анализи и модели, които дават възможност да бъде доказана основната теза. Направена е и пълна почвено-климатична характеристика на района, където са проведени експериментите.

В третата част от дисертацията докторантът представя резултати и тяхното обсъждане. Прави впечатление, че анализът е точен, аналитичен, последователен, на достъпен научен стил. Много добър е подходът да се прави обобщение на полученото в края на всеки експеримент, което подпомага правилния анализ и извличане на конкретни изводи. Таблиците са разбираеми, добре подредени и следват анализа.

Анализът на резултатите от наземните данни и установените корелационни зависимости между тях и ВИ от БЛА и Sentinel-2 данни, правят дисертационния труд особено ценен с оглед подбор на подходящи ВИ. Задълбочеността в научните изследвания на Милен Чанев проличава и във факта, че той прави изводи за корелационни връзки между наземни данни и ВИ след агрегиране на пикселите. Установява се, че фаза млечна зрялост (VBCN 75) е подходяща за предвиждането на добива от биологичен лимец с помощта на БЛА данни и след тяхната агрегация до пиксел с големина 1 m, тъй като 21 от ВИ са в силна корелационна зависимост с добива. От тях 12 ВИ са с много силна корелационна връзка с добива ($r \geq 0.80$). Направен е регресионен и пространствен анализ на резултатите, като са създадени линейни регресионни модели с наземните данни. Така получените уравнения на линейни регресии

служат за създаване на пространствени модели на свежата биомаса и добива от лимец.

По своя обем и тематика дисертационният труд на Милена Русев Чанев отговаря на изискванията на научната специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“ в Професионално направление „Науки за земята“. От формулираната цел, поставените задачи, резултатите и анализът на данните прозира компетентност, отлично владение на методите за дистанционно наблюдение на пространствени модели, оригиналност в научните изследвания за подбор на подходящи ВИ и създаване на пространствени модели на свежата биомаса и добив от лимец, отглеждан в условията на биологично земеделие.

3. Изводи, заключения и приноси на дисертационния труд

Направените изводи и заключения от докторанта са негова лична заслуга, а приносите съответстват на резултатите от извършените научни изследвания.

1. За първи път в България е планиран, осъществен и документиран аерокосмически експеримент на производствено биологично поле от лимец в продължение на една вегетационна година.
2. Проверени са възможностите за аерокосмическо проследяване, по данни от Sentinel-2 и БЛА, динамиката на биомасата в посев от биологичен лимец по фенофази братене, вретене, млечна зрялост.
3. Установено е при коя фонологична фаза и с кои ВИ от БЛА и Sentinel-2 има най-добра положителна корелация с наземната биомаса и добива.
4. Направен е анализ на възможностите за прогнозиране на добивите от биологичен лимец с помощта на селектираните ВИ генерирани от спътникови и БЛА данни.

4. Автореферат

Авторефератът е изготвен според изискванията на ЗРАСРБ. Разработен е на 53 стр. и следва структурата на дисертационния труд. Материалът е много добре подреден, балансиран и правилно структуриран, обективно пресъздава дисертацията.

5. Публикации във връзка с дисертацията

Във връзка с дисертацията докторантът представя 3 публикации, на които е първи автор и е в съавторство с други изследователи. Те съдържат изследвания и резултати, които още веднъж доказват задълбочените знания на докторанта.

6. Мнения, препоръки, бележки

Нямам съществени забележки към докторанта. Бих му препоръчала да се стреми да пише изводи от научни изследвания с конкретни стегнати изречения, а не в разказен вид. Това би подобрило качеството на получените резултати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на научните и научно-приложни приноси, методите на изследване, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и критериите за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“, което ми позволява да го оценя **положително**.

Позволявам се да предложа на почитаемото Научно жури да гласува положително, а НС на ИКИТ-БАН да присъди на Милен Русев Чанев образователна и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Дистанционни изследвания на Земята и планетите“.

10.10.2022 г.

Изготвил становището: /n/

/Проф. д-р Дарина Вълчева/

ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

