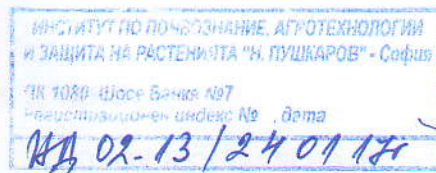


РЕЦЕНЗИЯ



върху дисертационен труд за получаване на образователната и научна степен "доктор" по: професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност Почвознание

Автор на дисертационния труд: Станимир Георгиев Стойнов докторант към научен отдел „Физика на почвата“ при ИПАЗР „Н. Пушкарров“, София

Тема на дисертационния труд: ДИНАМИКА НА ЕНЕРГЕТИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ В СИСТЕМАТА ПОЧВА - РАСТЕНИЕ - АТМОСФЕРА

Рецензент: проф. д.б.н. Илия Димитров Христов, Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията; професионално направление 6.1 Растениевъдство, научна специалност Почвознание (Физика на почвата), определен за член на Научното жури със заповед № НП-08-136 / 3. 11. 2016 год. от Председателя на ССА.

1. Актуалност на разработката и полза за практиката

Дисертационният труд разглежда изключително важни процеси, свързани с пренасяне на енергия в агроecosystemите (системите почва-растение-атмосфера), знанията за които са необходими при решаване както на аграрни, така и на глобални и регионални екологични проблеми. Поради това, изключително ценно и актуално е разглеждането и определянето на енергетичните показатели и използването на енергетичния подход, които са същността на изследването, проведено от докторанта.

Както физиката на почвата и атмосферата, така и биофизиката на растителните популации създават и внасят методологически предпоставки в почвознанието и растениевъдството за получаване на научна информация. Тази информация е актуална и полезна както за директно използване в аграрната наука и практика, така и за формулиране на нови важни проблеми, които са предпоставка за развитие на растениевъдството (респ. почвознанието).

В това отношение, намаляването на общата енергия, изразходвана във всяко поле от земеделския производител, и повишаването на получената енергия, натрупана в биохимичните връзки на молекулите в получения добив и общата биомаса, са кардинални проблеми на устойчивото земеделие. Дисертационният труд определено допринася за решаване на тези актуални проблеми.

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

Основната цел и задачите в дисертационния труд са формулирани ясно и правилно от докторанта. Целта е да се характеризира динамиката на енергетичните показатели в системата почва-растение-атмосфера. Обектите са биоклиматичните полигони в Горни Лозен (София) и Цалапица (Пловдив), разположени съответно на 580 и 180 м надморска височина. Те характеризират климатични райони съответно на западна България в Европейската умерено-континентална подобласт и на средна България в преходно-континенталната подобласт. Използвани са ежедневни данни на NASA (Surface Meteorology and Solar Energy).

Докторантът успешно използва термоелектрически методи и сензорни уреди, свързани с галванометър като: актинометър, пиранометър, балансомер, топломер и др.). Той прилага инфрачервен термометричен метод за определяне на влиянието на хетерогенността на физичните свойства на почвата върху водоосигуреността на земеделските култури, прилагайки физически (енергетичен) подход. Той правилно поставя комплексната задача за приложение на този подход при изследване на агрофитоценози както в полски опити, така и в производствени участъци.

3. Аналитична характеристика на дисертационния труд, онагледеност и представяне на получените резултати

Дисертационният труд съдържа следните раздели: Увод, в който са формулирани целта и задачите; Литературен обзор; Обект, схема и методи на изследване; Резултати; Заключение и изводи; Научни приноси; Литература; и Приложение, които са изложени на 146 печатни страници. Използваните символи на физичните величини и измервателни единици са пояснени в началото на труда. Стилът и езикът на изложение на материала са на добро академично равнище. Онагледеността и представянето на получените резултати са много добри. Литературните източници са акуратно и правилно цитирани в текста на дисертацията.

4. Използвана литература

Докторантът цитира общо 196 литературни източници, от които 98 източника са на кирилица и 98 на латиница. Той прави обширен и задълбочен литературен обзор на физическите и биологическите постижения на енергетичния подход при разглеждане както на процесите на почвообразуване,

така и процесите на формиране на биомаса в земеделски култури, у нас и в чужбина.

Той систематизира основни резултати, публикувани в научната литература, които са свързани с енергетични показатели и методи за оценка, които определят: енергията за почвообразуване; сумарната и нетната слънчева радиация; топлината, необходима за протичане на евапотранспирационния процес; топлинния поток в почвата, фотосинтетически активната слънчева радиация; акумулираната слънчева енергия в биохимичните връзки на органичните молекули в различните органи на растенията; и ефективността на използване на слънчевата радиация от земеделски култури.

5. Приноси на дисертационния труд.

С теоретичен характер

► Задълбочените изследвания върху ефективността на използване на слънчевата радиация от основни земеделски култури е важна теоретична предпоставка за разкриване на зависимостта ѝ както от водния и хранителния статус в почвата, така и от редица други фактори (като гъстота и геометрия на посева, геометрия на растенията и др.), които влияят върху продуктивността им.

От тази гледна точка, високо оценявам новите данни за динамиката на енергийния еквивалент (MJ/kg) и натрупването на биомаса в пшеница, царевица, слънчоглед и люцерна през вегетационния период. Тези резултати имат голямо теоретично аграрно-икономическо и екологично значение за развитието на модерно земеделско производство и еколого-съобразното регулиране на влиянието на факторите на околната среда в агроecosистемата. Тези данни могат да служат като теоретична основа за планиране на нови изследвания и създаване на агро-мероприятия, които ще повишат използването на фотосинтетически активната слънчева радиация от растенията и ще подобрят оперативното управление на продуктивността на агроecosистемите.

► Научен принос с теоретичен характер са данните за един от основните фактори, определящи формирането на добивите от земеделските култури, а именно ефективността при усвояване на фотосинтетически активната радиация (ФАР) от тях. Докторантът установява най-висока ефективност на усвояване в Горни Лозен при първия откос на **люцерна** (4.11 g/MJ) през 1989 г., следвана от тази при **слънчоглед** (2.68 g/MJ) през 2013 г. и при **царевица хибрид Н-707** (2.37

g/MJ) през 1989 г. В Цалапица, тази ефективност е равна на 1.98 и 1.91 g/MJ при **Н-708 и Кнежа-530**, съответно през 1986 и 1987 г. При **пшеницата** за два различни сорта, докторантът наблюдава най-ниска ефективност (1.24 и 1.37 g/MJ) съответно през 1989 и 2013 г.

► Той установява, че силното засушаване намалява ефективността на усвояване на ФАР от слънчогледа с 35 %. Следва да подчертаем, че разкриването на въздействията на водния фактор и ефективността на усвояване на ФАР върху добива от културните растения създава нови предпоставки за развитието на устойчиво и еколого-съобразно земеделие.

С научно-приложен характер

► Оценявам като научен принос с приложно значение в растениевъдството и агроекологията комплексната прецизна характеристика на климатичните условия в посочените изследвани райони на България с помощта на енергетични показатели в дисертационния труд. Докторантът научно обосновава тази характеристика, систематизира получените данни, и формулира правилни изводи. Той подробно характеризира компонентите на слънчевата радиация в биоклиматичните полигони в Горни Лозен и Цалапица.

► Научен принос с конкретно приложение както в аграрната наука и практика, така и агроекологията, е установяването на особеностите на годишния ход на средно-месечните дневни стойности на: сумарната слънчева радиация и нейните компоненти, радиационния баланс, и ефективността на използване на слънчевата радиация от растенията, отглеждани в тези райони.

► Приемам като научно-приложен принос определянето на специфичната динамика на топлинния поток в Делувиално-ливадната и Алувиално-ливадната почва в същите райони. Полезна е информацията: за средно-месечните денонощни стойности на топлината, участвала в процеса на изпарение от водна повърхност в двата климатични полигона; за измерената потенциална евапотранспирация и сравнението ѝ с изчислените стойности по методика на FAO56.

► Полезен научно-приложен принос е определянето на индекса на воден стрес в площ 1 км² в зависимост от механичния състав на различни участъци на Делувиално-ливадна почва в климатичния полигон Горни Лозен.

► Необходимо е да отбележим, че докторантът прилага успешно

съвременни методи за определяне на енергетичните показатели.

6. Критични бележки и въпроси

- Следва да отбележим, че докторантът е изпълнил препоръките, свързани с допълване на литературния обзор и списъка на литературните източници, които бяха представени в предварителната рецензия.

- Научните и научно-приложните приноси са формулирани кратко и обобщено от докторанта. Материалът на дисертацията и конкретно дадените изводи позволяват разширение и конкретизиране на приносите. Това не намалява високата научна стойност на получените резултати и на целия дисертационен труд.

- На стр. 43 над Таблица 2.4, физичната величина **налягане на водните пари**, измерени в милибари (mbar), не следва да бъде наричана "пъргавина", независимо от честото използване на този термин.

7. Оценка на автореферата и публикациите по дисертационния труд

Авторефератът съдържа 40 страници. Той правилно отразява целта, обектите, използваните методи за провеждане на изследванията, същността и получените резултати, представени в дисертационния труд.

Публикациите, свързани с дисертационния труд, представят полезна информация за:

(а) ефективността на използване на радиацията (radiation use efficiency, RUE, g/MJ) и коефициента на полезно действие (КПД) на посеви от царевица, пшеница, слънчоглед и люцерна както по фази и откоси, така и за целия вегетационен период в биоклиматичните полигони Горни Лозен и Цалапица;

(б) влиянието на хетерогенността на механичния състав на Делувиално-ливадна почва върху температурния и водния статус на слънчогледов посев;

(в) енергийния еквивалент на царевица (хибрид Н-708 и Кнежа-530) и други култури, отглеждани в тези полигони и други райони;

(г) влиянието на механичния състав и топлинните свойства на почвата върху интензивността на топлинния поток в или от нея.

Общата ми оценка за автореферата и тези публикации е много добра.

8. Кратки биографични данни за докторанта

Станимир Г. Стойнов завършва Висшия химико-технологичен институт

(ВХТИ) в София през 1982 г. През 1985 г. той постъпва в лабораторията "Биоклиматични полигони" на Институт "Н. Пушкиров". През 1987 г. е избран за научен сътрудник по тема: "Енергиен баланс в агрофитоценозите". Участва активно в метеорологичните наблюдения в биоклиматичен полигон Горни Лозен, София. От 1993 г. е ръководител на този полигон, който от 2002 г. е към отдел "Физика на почвата". От 2012 г. е назначен на длъжност асистент в този отдел. След систематизиране и обработване на нова многогодишна информация за радиационния и топлинния баланс, той представя настоящия дисертационен труд и е зачислен в докторантура на самостоятелна подготовка на 4 януари 2016 г. Със заповед на Председателя на ССА НП-08-115 / 14. 07. 2016, той е отчислен с право на защита на този труд.

С. Г. Стойнов участва активно в изпълнението на три проекта от научно-изследователския план на Института. В съавторство, той участва в разработването на 5 научни доклада, 4 от които са представени на международни конференции. По дисертационния труд, докторантът е публикувал 4 статии като на 3 от тях е първи автор в научните списания: "Екология и индустрия". "Почвознание, агрохимия и екология" и "Водно дело", и сборник от доклади, изнесени на международна конференция.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Позволявам си да предложа на почитаемото Научно жури също да гласува положително и да присъди на докторант Станимир Г. Стойнов:

образователната и научна степен "**доктор**" по научната специалност.

Дата: 23. 02. 2017 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

София

(Проф. дбн Илия Д. Христов)