



РЕЦЕНЗИЯ

Върху дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен „Доктор“ в област на висше образование - 5. Технически науки, професионално направление - 5.13. Общо инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството“

Автор на дисертационния труд: *маг. инж. Илиян Божидаров Божков*, докторант на самостоятелна подготовка към катедра “Механизация на земеделието“ при Аграрен университет, гр. Пловдив

Тема на дисертационния труд: „БЕЗСТЕПЕННО РЕГУЛИРАНЕ НА СЕИТБЕНАТА НОРМА ПРИ РЕДОСЕЯЛКА SAXONIA A200 “

Член на научното жури: проф. д-р инж.-мат. Георги Димитров Костадинов – Институт по почвознание, агротехнологии и защита на растенията „Н. Пушкиarov“, научната специалност "Механизация и електрификация на растениевъдството", определен за член на НЖ със заповед № РД-16-366/12.03.2024г. на Ректора на АУ-Пловдив.

1. Кратко представяне на докторанта

Инж. Илиян Божидаров Божков е роден в с. Мало Конаре, Пловдивска област на 28.04 1980 г. Получава Бакалавърска степен в Аграрен Университет – Пловдив през 2007 г. по специалността „Агрономство“, професионална квалификация „Агроном“. На следващата година получава Магистърска степен по същата специалност, а през 2011 г. получава магистърска степен по специалност „Земеделска техника“, професионална квалификация „Агроинженер“. Работил е като председател на комисия в Пункт за годишни технически прегледи и от 2013 г. е Главен инспектор в ОДЗ гр. Пазарджик, с отговорност Контрол и регистрация на земеделска техника. Със Заповед РД-2643/30.05.2022 на Ректора на АУ е зачислен като докторант на самостоятелна подготовка на 15.04.2022 г. Отчислен е с право на защита със Заповед РД-2624/13.03.2023 на 28.02.2023 г.

Ползва Руски и Френски езици, Microsoft Office, CorelDRAW, Internet и др. .

2. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура

Дисертационният труд съдържа: Списък на използваните съкращения и символи, Увод, четири глави (Анализ на състоянието на проблема, Обща методика, Теоретично обосноваване на безстепенно управление на сеитбената норма, Експериментални изследвания) Изводи, Общи изводи, Използвана литература и Приложения. Съдържанието на дисертацията е изложено на 114 страници, като записката е онагледена с 22 фигури и 16 таблици. Използваните литературни източници са 112 бр., от които 81 бр. са на кирилица, 18

бр. на латиница и 13 бр. от електронни сайтове. Приложенията включват 6 спецификации на използваните електронни компоненти.

3. Актуалност на проблема

Производството на зърно е комплексен процес, който изисква грижливо планиране, управление и инвестиции, за да се осигури максимален добив съобразно конкретните условия. Производството на зърно се подобрява непрекъснато чрез прилагането на все по-нови технологични решения и иновации. Това включва използването на по-ефективни сортове, използването на съвременна селскостопанска техника, напреднали системи за напояване и прецизно земеделие, което използва данни за регионалните условия и позволява оптимизиране на производствения процес.

Един от основните технологични процеси при производството на зърно е сеитбата. От нейното качество зависи в значителна степен добива и качеството на полученото зърно. Сеитбата се извършва от сеещия апарат, който се явява един от най-важните органи в сеялките. Той играе основна роля в дозирането, разпределението и подаването на семенния материал.

След задълбочен анализ на различните типове сеещи апарати техните предимства и недостатъци, авторът дефинира основните проблеми при масово използваните зъбен и улеен тип сеещи апарати. Изяснява причините за неравномерното подаване, травмирането на семената и проблемите с използването в редосеялките предавателни и регулиращи системи.

На тази основа е определена целта на изследването и задачите, които трябва да се решат за нейното постигане.

4. Цел, задачи, хипотези и методи на изследване

Цел на изследването е да се разработи система за безстепенно регулиране на сеитбената норма при сеялки за култури със "слята повърхност".

Нейното постигане е обезпечено от решаването на поставените шест задачи:

1. Определяне на теоретичните предпоставки за безстепенно регулиране и поддържане на сеитбената норма за пшеница при променливи условия на работа;
2. Определяне на необходимата мощност за задвижване на сеещите апарати на сеялка Saxonia A200;
3. Определяне на изсяваното количество семена от пшеница за един оборот на зъбен (щифтов) сеещ апарат;
4. Определяне на функционалната връзката между предавателното число в предавателния механизъм, плътността на семената и количеството изсявани семена;
5. Разработване на вариант на електронна система за управление на сеитбената норма при редосеялка Saxonia A200;

6. Определяне приведените експлоатационни разходи в зависимост от използвания в редосеялката предавателен механизъм (механичен или електронен) при извършване на сеитба на зърнено-житни със “слята повърхност”.

ОБЕКТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Сеещи апарати, технологичните им показатели, предавателните и регулировъчни механизми в редосеялките.

ПРЕДМЕТ НА ИЗСЛЕДВАНЕТО

Параметрите и режимите на работа на сеещите апарати, влияние на физико-механичните показатели на семената (в частност плътността им) върху изсятото количество, параметрите на компоненти за изграждане на електронна система за следене и управление сеитбената норма при работа на редосеялки и икономическите им показатели.

Авторът логически от анализа на състоянието на поставения проблем преминава към теоретичните му постановки. Анализирани са основните параметри на сеещите апарати. Определена е необходимата мощност за тяхното задвижване. Анализирано е съответствието на технологичните процеси с биологичните особености на семената. Дефинирани са приведените експлоатационни разходи в зависимост от използвания в редосеялката предавателен механизъм при извършване на сеитба на зърнено-житни със “слята повърхност”. Теоретично е обосновано безстепенно управление на сеитбената норма с използването на мехатронна система с постоянен ток и променлив ток двигател за задвижване на вала на сеещите апарати.

5. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретации и изводи

В петата глава на дисертацията докторантът е представил получените резултати от предвидените изследвания. Определил е необходимата мощност за задвижване на сеещите апарати на сеялка Saxonia A200 и количеството семена от пшеница, изсявани за един оборот на зъбен (щифтов) сеещ апарат в зависимост от предавката на редуктора. Определил е функционалната връзка между предавателното отношение в предавателния механизъм, плътността на семената и количеството изсявани семена. На основата на избраната сеялка Saxonia A200 е определил приведените експлоатационни разходи в зависимост от използвания предавателен механизъм (механичен или електронен) при извършване на сеитба на зърнено-житни със “слята повърхност”.

Основният подход, който докторантът използва е кибернетичния – отдавна навлязъл и наложил се в експерименталните изследвания във всички области. За целта той създава подходяща опитна уредба, която позволява да се управляват основните кинематични, конструктивни и технологични параметри (фактори), а също така лесно и точно да се измерват. Многофакторните експерименти са проведени по планове от 2-ри ред от типа B_2 , които са едни от най-добрите квази – D - оптимални планове. Обработката на данните е извършена с един от най-разпространените софтуерни пакети Statistica.

6. Приноси

Формулираните от автора научно-теоретични и научно-приложни приноси по същество приемам. Те потвърждават изпълнението на поставената цел и отразяват получените резултати. От моя гледна точка, на някои от приносите може да се подобри редакцията, защото в този си вид с посочване на стойности са по-близки до дефиниране на изводи.

Като вземам предвид постигнатите и интерпретирани от автора резултати от моя гледна точка приносите могат да се отнесат към:

ДОКАЗВАНЕ С НОВИ СРЕДСТВА НА СЪЩЕСТВЕНИ НОВИ СТРАНИ НА ВЕЧЕ СЪЩЕСТВУВАЩИ ТЕОРИИ И ХИПОТЕЗИ

По теоретичен път е определена предавателната функция в една мехатронна система, която управлява и поддържа процеса на изсяване на семена при сеялката Saxonia A200.

Установена е функционалната връзка между плътността на семената, предавателното отношение и количеството изсявани семена.

Установено е, че предавателното отношение оказва по-силно въздействие върху изменението на изсятото количество семена в сравнение с плътността на семената.

Доказано е, че видът на задвижващата система (механична или електрическа) на сеешите апарати на сеялката не оказва съществено влияние върху приведените експлоатационни разходи.

СЪЗДАВАНЕ НА НОВИ КЛАСИФИКАЦИИ, МЕТОДИ, КОНСТРУКЦИИ, ТЕХНОЛОГИИ

Разработени са два варианта на мехатронна система за управление на сеитбената норма при сеялката Saxonia A200 – с постоянно- и променливотоков двигател.

Разработена е методика за определяне на основните параметри на електрозадвижването на сеешите апарати на сеялка Saxonia A200.

ПОЛУЧАВАНЕ И ДОКАЗВАНЕ НА НОВИ И ПОТВЪРДИТЕЛНИ ФАКТИ

Определено е количеството семена от пшеница, изсети за 1 оборот на зъбния (щифтов) сееш апарат на сеялка Saxonia A200

7. Оценка на качеството на научните публикации, отразяващи резултатите в дисертацията

Основните резултати от дисертационния труд на маг. инж. Илиян Божидаров Божков са отразени в 5 негови публикации, всичките на английски език. Публикуваните материали отразяват основната част от проведените изследвания. Всичките направени публикации са в съавторство, като на две от тях е първи автор, на други две втори автор и на една

трети автор. Три от публикациите са индексирани в Scopus. По наукометричните показатели набира 50 точки, като по този начин преизпълнява минималните изисквания на Закона и Правилника за неговото приложение.

Нямам информация за цитирания на публикациите.

8. Оценка на автореферата

Представеният от докторанта автореферат е в обем от 37 страници и отразява обективно структурата на дисертационния труд, получените резултати и изводи. Представен е на български и английски език. Представени са и вижданията на автора за постигнатите приноси. Приложен е списък на публикациите свързани с дисертационния труд.

9. Личен принос на автора

От апробацията на материалите свързани с дисертацията личи, че разработката е изключително дело на докторанта, но под вещият и взискателен контрол и съдействие на неговия ръководител.

10. Въпроси, критични бележки и препоръки към кандидата

Има ли разлика и каква между дисперсията и средно-квадратичното отклонение?

Управляещи или управляеми фактори е коректния израз?!

Какво се има предвид с термина „Количеството семена“? Количество като брой, като маса или като обем?!!

Какво има предвид автора с използвания термин «скорост на въртене (n)»?

Авторът на стр. 87 от Дисертацията твърди «Вижда се, че с увеличаване на плътността линейно се увеличава изсятото количество семена» – не става ясно от къде се вижда това?!

Фиг. 2 в Автореферата няма пояснителен текст. При това означенията на фиг. 2 се различават от тези във формулата предложена на основата на графиката.

Фиг. 8 е нечетима.

В научен текст трябва да се използва системата SI. Маса вместо тегло, хектар вместо декар, честота на въртене вместо обороти и т.н.

Неуместно е използването на изрази като «безпрецедентна възможност» в научен текст.

Некоректна е интерпретацията на дискретни променливи като непрекъснати - Автореферат фиг. 7 (Дисертация фиг. 4.2.).

Не «С осреднените данни от табл.12 е проведен регресионен анализ с помощта на програмен продукт Statistica v.7.» а с данните от Табл.12.

Предлаганият регресионен модел не е изписан коректно.

Заклучение

Направените бележки и препоръки не омаловажават демонстрираните от докторанта знания и умения. Представеният труд по своя изследователски обем, съдържание и приносна част напълно отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на АУ за неговото приложение и му давам обща **положителна оценка**. Основание за тази оценка ми дават постигнатата цел, демонстрираните познания, използването на съвременен методичен подход, технически и програмни средства и получените резултати.

Предлагам на докторанта **маг. инж. Илиян Божидаров Божков** да бъде присъдена образователната и научна степен "доктор" по научната специалност / докторска програма "Механизация и електрификация на растениевъдството" в професионално направление 5.13. Общо инженерство.

07.05.2024 г.

Член на журито:



/проф. Г. Костадинов/