



## СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор” в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството”

Автор на дисертационния труд: маг. инж. Йордан Стоянов Стоянов, докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Машинно инженерство” на Факултет „Техника и технологии” при Тракийски университет.

Тема на дисертационния труд: „Изследване и анализ на копачна машина”.

Изготвил становището: доц. д-р инж. Красимир Михайлов Трендафилов, Тракийски университет, област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.1. Машинно инженерство, научна специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството”, определен за член на научното жури със заповед № 373/19.02.2018 г. на Ректора на Тракийски университет.

### **1. Общо описание на дисертационния труд и приложените към него материали**

Дисертационният труд е написан на 117 страници и включва увод, четири глави, общи изводи и библиография от 121 източника.

В глава 1 е направен анализ на състоянието на проблема. Докторантът е анализирал подробно технологичните свойства на почвата и агротехническите изисквания за обработката ѝ, както и резултатите от известните изследвания за гранулометричния състав на почвата след обработка с различни почвообработващи машини. Направена е класификация на копачните машини и са посочени техните предимства и недостатъци спрямо останалите машини.

В глава 2 е направен теоретичен анализ на работата на копачна машина. Синтезирани са кинематични модели на копачни машини и са определени размерите на почвената стружка и абсолютната скорост на работния орган. Разгледани са различните варианти за удар на почвената частица в капака на машината и е направен анализ на влиянието на отделните параметри при работа върху кинетичната енергия на отхвърления от работния орган почвен пласт, а от тук и върху степента на разтрошаване на почвата.

В глава 3 е описана методиката на експерименталното изследване. Докторантът разработва методика за изследване на структурния състав на почвата получен след обработка с копачна машина, в който се използвани познати методи на планиране и провеждане на експеримента и обработка на данните.

В глава 4 са посочени и анализирани резултатите от експерименталните изследвания на две копачни машини. Анализирано е влиянието на параметрите на работа на машината върху големината на почвените агрегати при обработка на почвата. Изведени са регресионни зависимости описващи изменението на делът на фракциите с определен размер на агрегатите при различни режими на работа. Установено е, че върху агрегатния състав на почвата най-силно влияние оказват стъпката на работния орган и ъгъла на отклонение на отражателния капак на машината спрямо вертикалната равнина.

Дисертационният труд е оформен добре в стилово отношение. Всяка глава завършва с обосновани изводи. Те са точни и отразяват коректно получените резултати.

### **2. Актуалност на проблема**

Традиционната обработка на почвата с лемежни плугове води до уплътняване на подорния слой и получаването на т.нар. „плужна пета”. Уплътненият слой нарушава водния и въздушния режим на почвата и възпрепятства нормалното развитие на растенията, което се

отразява в намаление на добивите. Възстановяването на нормалното състояние на почвата се извършва с дълбокоразрохквачи, което означава допълнителни разходи за земеделските стопанства. На много места в света обработката с лемежни плугове е заменена с т.нар. вертикална обработка на почвата. При обработка на почвата в трайни насаждения и особено в полското и оранжерийно зеленчукопроизводство не е подходящо да се използват лемежни плугове, тъй като освен уплътняването те изкривяват микропрофила на полето. Там обикновено се използват почвообработващи фрези, но и при тях се наблюдава уплътняване на почвата. По тази причина земеделските производители се насочват към все още малко познатите у нас копачни машини при които този проблем липсва. Тези машини са сравнително нови, те се появяват на пазара в края на миналия век и се използват успешно в други страни. Интерес представлява технологичният ефект от работата на копачните машини в нашите условия и особено влиянието на параметрите им на работа върху гранулометричния състав на обработената почва.

### **3. Познаване състоянието на проблема**

В глава 1 на дисертационния труд е направен анализ на проблема. Разгледани са различните видове обработка на почвата, машините с които се извършва, определени са причините за уплътняването на почвата и последствията върху развитието на растенията, посочени са и мерките които се предприемат да намаляване на отрицателните последствия от уплътняването. Анализирани е ефекта от работата на различни почвообработващи машини върху раздробяването, уплътняването и обръщането на почвата. Литературният анализ показва, че докторанта притежава много добра подготовка, ерудиция и компетентност. Той е успял да събере, изучи и практически осмисли достъпната му информация, което му е позволило да формулира правилно целта и задачите на изследването.

### **4. Подход и решение на проблема**

Докторанта извършва теоретичен анализ на работата на копачна машина, като разглежда различни варианти за удар на почвената частица в капака на машината и анализира влиянието на отделните параметри на работа върху раздробяването на почвата. Въз основа на литературния и теоретичния анализ докторанта правилно определя управляемите фактори и изходните параметри от експерименталното изследване и разработва методика за извършването му. За решението на проблема са използвани съвременни методи като планиране на експеримента и регресионен анализ. За статистическата обработка на данните и графичното им визуализиране е използван програмният продукт Statistica.

### **5. Достоверност на получените резултати**

Изследванията на работата на копачните машини са извършени в реални условия по предварително разработена методика. Получените резултати са представени коректно. Всички те са визуализирани с таблици, графики и снимки. Резултатите потвърждават теоретичния анализ и в този смисъл са очаквани и логични.

### **6. Автореферат**

Автореферата отговаря на изискванията и отразява структурата на дисертационния труд и получените резултати от проведените изследвания.

### **7. Приноси от дисертационния труд**

Приносите от дисертационния труд могат да се определят като научно-приложни и приложни. Към научно-приложните приноси се отнасят теоретичният анализ на работата на копачната машина и теоретично обосноваването на влиянието на отделните параметри на работа върху степента на разтрошаване на почвата. Към приложните приноси се отнася установената

структура на почвата след обработка с копачна машина и доказаното влияние на стъпката на работния орган и положението на капака на машината върху делът на почвените агрегати с определени размери.

#### **8. Личен принос на автора**

Написването на дисертационния труд, планирането и провеждането на експериментите, обработката и анализа на резултатите са лично дело на маг. инж. Йордан Стоянов.

#### **9. Публикации по дисертационния труд**

По дисертационния труд на маг. инж. Йордан Стоянов Стоянов са представени четири публикации, от които една самостоятелна, а в една е водещ автор. Две от публикациите са докладвани на научни форуми и са публикувани в научни сборници на български език. Една публикация е публикувана в списание на английски език и една е под печат също в списание на английски език. Публикациите отразяват съществена част от дисертационния труд и са в съответствие с критериите за ОНС „доктор”.

#### **10. Използване на получените резултати в практиката**

Получените резултати от теоретичните и експериментални изследвания могат да се използват от земеделските стопанства занимаващи се основно с полско и оранжерийно производство за повишаване ефективността на почвообработката и постигането на определен структурен състав на почвата в зависимост от конкретните агротехнически изисквания за отглеждането на културите. Използването на копачни машини в тези области на земеделското производство ще предпази почвата от отрицателните ефекти получавани при обработка с лемежни плугове и почвообработващи фрези.

#### **11. Критични бележки и препоръки**

Към представения труд нямам съществени забележки. Основните забележки и препоръки бяха представени на докторанта по време на разработката на дисертационния труд.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисертационният труд на маг. инж. Йордан Стоянов Стоянов е добре структуриран, разработен на високо научно ниво, в необходимия обем и задълбоченост. Същият съдържа значими приложни и научно-приложни приноси. Считаю, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Правилника за развитие на академичния състав на Тракийски университет – Стара Загора. Докторантът притежава необходимите знания и умения да провежда самостоятелни научни изследвания, правилно да интерпретира и анализира резултатите от тях. Въз основа на това оценявам дисертационния труд и работата на докторанта **ПОЛОЖИТЕЛНО** и си позволявам да предложа на уважаемото Научно жури да присъди на инж. Йордан Стоянов Стоянов образователната и научна степен „**ДОКТОР**” по научната специалност „Механизация и електрификация на растениевъдството”.

26.03.2018 г.  
Ямбол

Член на Научно жури:.....  
/доц. д-р инж. Кр. Трендафилов/

