Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U103539

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-09-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бойко Владислав Борисович

2. Boiko Vladyslav B.

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.05.11

Назва наукової спеціальності: Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 23-09-2021

Спеціальність за освітою: механізація сільського господарства

Місце роботи здобувача: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 18.819.01

Повне найменування юридичної особи: Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Код за ЄДРПОУ: 00493698

Місцезнаходження: проспект Богдана Хмельницького, буд. 18, м. Мелітополь, Мелітопольський р-н., Запорізька обл., 72312, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Код за ЄДРПОУ: 00493675

Місцезнаходження: вул. Сергія Єфремова, буд. 25, м. Дніпро, Дніпровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 55.57.33, 55.57.33.33

Тема дисертації:

1. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів гідропневматичного апарата точного висіву насіння овочевих культур

2. Substantiation of constructive-technological parameters of the hydropneumatic device of exact sowing of seeds of vegetable cultures

Реферат/анотація:

1. У дисертації вирішене наукове завдання, яке направлене на підвищення точності висіву та інтенсифікації початку вегетації овочевих культур шляхом розробки конструкції та обгрунтування конструктивно-технологічних параметрів гідропневматичного висівного апарата точного висіву. В першому розділі проведено аналіз способів координації робочих органів в системі точного землеробства та апаратів точного висіву, врахувавши їх переваги і недоліки розроблено схему гідропневматичного апарата точного висіву овочевих культур. В другому розділі наведено теоретичне обґрунтування конструктивних, технологічних та

експлуатаційних параметрів гідропневматичного апарата точного висіву. Теоретично встановлено, що формування псевдозрідженого шару в забірній камері з діаметром насіння 1…5 мм відбувається за підтримання швидкості висхідного потоку в межах 0,02…0,2 м/с, відповідно переріз забірної камери в верхній частині становить 331 мм2 в нижній частині 67 мм2. Висота існування псевдозрідженого шару знаходиться в межах 56…68 мм за ширини забірної камери в межах 15…18 мм та кута між сторонами забірної камери 15°…20°. Розроблено фізико-математичну модель процесу формування псевдозрідженого шару в забірній камері, яка дозволяє встановлювати кінематичні параметри руху насінин (вектори переміщення, швидкості і прискорення). В результаті чисельного моделювання процесу формування псевдозрідженого шару в забірній камері встановлено залежність висоти розміщення насіннєпроводу h від кута між її поверхнями □ і початкової швидкості рідини vo. Враховуючи попередньо визначені та прийняті конструктивно-технологічні параметри забірної камери розміщення насіннєпроводу здійснюється на висоті 0,022…0,036 м. Чисельне моделювання технологічного процесу заряджання насінини в насіннєпровід дозволило отримати значення мінімально допустимої початкової швидкості потоку рідини через гідроклапан vt (0,42-1,45 м/с), що гарантує надійне заряджання насіння до насіннєпроводу гідопневматичного апарата точного висіву. В третьому розділі наведено програму та методику експериментальних досліджень спрямованих на подальше вивчення технологічного процесу формування псевдозрідженого шару в забірній камері, послідуючого заряджання насіння та розподілення його по насіннєпроводу, впливу роботи основних вузлів гідропневматичного апарата точного висіву на якісні показники його роботи (продуктивність, точність висіву). Для цього розроблено лабораторну установку гідропневматичного апарата точного висіву та експериментальну сівалку. За результатами проведених досліджень в четвертому розділі встановлено, що насіння овочевих культур має різні гідродинамічні властивості (парусність, вологість). Проведена гідросепарація дозволила розподілити насіння на групи з однаковими гідродинамічними властивостями і відділити проросле насіння. За результатами лабораторних досліджень схожість пророслого насіння капусти склала 100 %, томату 100%, перцю 98%, що перевищило показники сухого методу посіву капусти на 12,3 %, томату 16,7 %, перцю на 19,2 %. В результаті замочування сухого насіння овочевих культур відбувається збільшення об'єму в межах 1,45…1,96, що враховано при виборі розміру бака. Порозність шару практично не залежить від набухання насіння і знаходиться в межах □ = 0,39…0,41. За результатами дослідження процесу формування псевдозрідженого шару в збірній камері встановлено, що для забезпечення надійної роботи висівного апарата концентрація насіння повинна знаходитися в межах kн = 0,21…0,65 1/мл. Використання регулятора витрати циркуляційного насоса дозволяє забезпечити підтримання заданого значення концентрації насіння не залежно від рівня заповнення ним бака. За результатами багатофакторного експерименту встановлено раціональні значення технологічних параметрів гідропневматичного апарата точного висіву: частота висівів fв = 4,8 Гц, тиск наддуву Рнад = 0,348 МПа, концентрація насіння kн = 0,45 1/мл за яких отримали найвище значення точності висіву 95,3 %. Гідропневматичний апарат точного висіву пророслого насіння овочевих культур, встановлений на рамі базової сівалки Клен-1,8 пройшов виробничу апробацію. Польовими дослідженнями встановлено, що за раціональними конструктивно-технологічними параметрами коефіцієнт варіації розподілення рослин в рядку на посіві томату «Астероїд» зменшився на 10,6% в порівнянні з базовою сівалкою Клен-1,8 і склав 23,6%. Як результат зростання схожості насіння до 93% та приріст врожаю томатів на 66 ц/га. Економічний ефект від використання сівалки з розробленим гідропневматичним апаратом точного висіву на посіві томату «Астероїд» склав 11,3 тис.грн/га.

2. In the dissertation the scientific problem which is directed on increase of accuracy of seeding and intensification of the beginning of vegetation of vegetable cultures by development of a design and a substantiation of constructive-technological parameters of the hydropneumatic device of exact seeding is solved In the first section the analysis of ways of coordination of working bodies in system of exact agriculture and devices of exact sowing is carried out, taking into account their advantages and lacks the scheme of the hydropneumatic device of exact sowing of vegetable crops is developed. In the second section the theoretical substantiation of constructive, technological and operational parameters of the hydropneumatic device of exact

seeding is given. It is theoretically established that the formation of a fluidized bed in the intake chamber with a seed diameter of 1... 5 mm occurs while maintaining the upward flow rate within 0,02... 0,2 m / s, respectively, the cross section of the intake chamber in the upper part is 331 mm2 in the lower part 67 mm2. The height of existence of the fluidized bed is in the range of 56... 68 mm with the width of the intake chamber within 15..18 mm and the angle between the sides of the intake chamber 15°... 20 °. A physical and mathematical model of the process of formation of a fluidized bed in the intake chamber has been developed, which allows to set the kinematic parameters of seed movement (vectors of displacement, velocity and acceleration). As a result of numerical simulation of the process of formation of the fluidized bed in the intake chamber, the dependence of the height of the seed tube h on the angle between its surfaces □ and the initial velocity of the liquid vo is established. Taking into account the previously determined and accepted design and technological parameters of the intake chamber, the height of the seed line is within 0,022... 0,036 m Numerical modeling of the technological process of loading seeds into the seed line allowed to obtain the value of the minimum allowable initial flow rate of liquid through the hydraulic valve vt (0,42-1,45 m/s), which guarantees reliable loading of seeds to the seed line of hydropneumatic precision seeding. The third section presents the program and methods of experimental research aimed at further study of the technological process of formation of the fluidized bed in the intake chamber, subsequent charging of seeds and its distribution through the seed line, the impact of the main components of the hydropneumatic apparatus . For this purpose, a laboratory installation of a hydropneumatic precision seeding apparatus and an experimental drill have been developed. According to the results of the research in the fourth section it is established that the seeds of vegetable crops have different hydrodynamic properties (sail, humidity). The hydroseparation allowed to divide the seeds into groups with the same hydrodynamic properties and to separate the germinated seeds. According to the results of laboratory studies, the germination of germinated cabbage seeds was 100%, tomato 100%, pepper 98%, which exceeded the dry method of sowing cabbage by 12,3%, tomato 16,7%, pepper by 19,2%. As a result of soaking the dry seeds of vegetable crops, the volume increases in the range of 1,45... 1,96, which is taken into account when choosing the size of the tank. The porosity of the layer is almost independent of seed swelling and is in the range of □ = 0,39... 0,41. According to the results of the study of the process of formation of the fluidized bed in the collection chamber, it was found that to ensure reliable operation of the sowing machine, the seed concentration should be within kн = 0,21... 0,65 1/ml. Use of the regulator of a expense of the circulating pump allows to provide maintenance of the set value of concentration of seeds irrespective of level of filling by it of a tank. According to the results of a multifactorial experiment, rational values of technological parameters of the hydropneumatic apparatus of precision seeding were established: seeding frequency fв = 4,8 Hz, supercharging pressure Рнад = 0,348 MPa, seed concentration kн = 0,45 1/ml at which the highest value of seeding accuracy was obtained 95,1 %. The hydropneumatic device of exact seeding of the germinated seeds of vegetable cultures established on a frame of the basic Klen-1,8 seeder passed production test. Field studies have shown that the rational design and technological parameters of the coefficient of variation of plant distribution in the row on the tomato crop "Asteroid" decreased by 10,6% compared to the base seeder Klen - 1,8 and amounted to 23,6%. As a result, the seed germination increased to 93% and the tomato yield increased by 66 c/ha. The economic effect from the use of a seeder with a developed hydropneumatic device for precision seeding on tomato sowing "Asteroid" amounted to 11,3 thousand UAH/ha.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Улексін Василь Олексійович

2. Ulexin Vasyl O.

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мельник Віктор Іванович

2. Melnyk Viktor I.

Кваліфікація: д. т. н., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петренко Дмитро Іванович

2. Petrenko Dmitry I.

Кваліфікація: к. т. н., 05.05.11

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Кюрчев Володимир Миколайович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Кюрчев Володимир Миколайович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.