**Полупанов Віктор Миколайович. Розробка викопувально-сепаруючого пристрою машини для збирання коренеплодів кормового буряка та обґрунтування його параметрів. : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Полупанов В.М. Розробка викопувально-сепаруючого пристрою машини для збирання коренеплодів кормового буряка й обґрунтування його параметрів. – Рукопис.  Дисертація на здобуття ученого ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.05.11 – Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.– Харківський державний технічний університет сільського господарства. Харків. 2002.  Дисертація присвячена дослідженню конструкції викопувально-сепаруючого пристрою для збирання кормового буряка з високою врожайністю й обґрунтуванню його параметрів, що забезпечують: зниження втрат і ушкоджень за рахунок збільшення робочого об’єму між різними по розміру і формі (плоский і сферичний) пасивними підкопувальними дисками; відсутність сгружування буряків і зниження кількості подачі землі на конвейєр-очисник при використанні транспортуючого пружного пальчастого диска, розміщеного над поверхнею поля із зазором; зниження кількості домішок у зібраному воросі шляхом використання, для очисника, зустрічно обертових секцій із жорсткими та еластичними кулачками.  За допомогою розробленої математичної моделі просторової взаємодії з елементами пристрою отримані результати механіки поведінки буряка в пристрої, характеристики руху коренеплоду при змінних його положення на полі і параметрів конструкції.  При лабораторно - польових дослідженнях і господарських випробуваннях були отримані технологічні показники процесу збирання буряка для машини з параметрами робочих органів, що рекомендуються і задовольняють норми агротехнічних вимог. | |
| |  | | --- | | 1. Порівняльний аналіз даних літературних джерел, випробувань і експериментальних досліджень різноманітних типів робочих органів для викопування кормового буряка і сепарації їхнього вороху свідчить про те, що доцільною комбінацією робочих органів (викопувального пристрою) для збирання коренеплодів середніх і великих розмірів є така, що складається з основного плоского і сферичного пасивних підкопувальних дисків і транспортуючого пристрою у виді пружного пальчастого диска; для сепаруючого пристрою доцільним є використання кулачкових секцій-очисників, що складаються з протилежно-обертових еластичних і жорстких кулачків спеціального профілю.  2. Розроблена математична модель просторового руху кормового буряка у викопувально-забірному пристрої дозволяє оцінити можливість попадання коренеплоду в робочу зону пристрою, сприятливого контакту з забірним і основним дисками пристрою, умови ушкодження і втрати коренеплоду, а також умови контакту з бітером і відсутності сгружування коренеплодів у пристрої при русі машини і зміні параметрів розміщення коренеплодів на полі щодо рядка, їхньої глибини, коефіцієнта тертя, сорту, розмірів і параметрів пристрою.  3. З використанням математичної моделі і результатів вивчення механіко-технологічних характеристик коренеплодів отримані результати механіки, що стосуються поведінки коренеплоду в пристрої, характеристик руху коренеплоду при зміні параметрів його положення на полі. Доцільним є наступні параметри розташування координат осі обертання бітера і забірного диска:  - значення подовжньої координати розташування осі обертання бітера від центра основного (лівого) диска складає (- 115мм);  - кут атаки забірного диска складає 120, кут найбільшого схилу робочої площини диска до обрію знаходиться в діапазоні 160-190, координата поперечного розташування осі центра обертання диска - 110мм.  4. При збиранні кормового буряка доцільною комбінацією робочого органа, що сепарує, є послідовна установка секцій з металевими трилопатевими кулачками на перших двох валах; на третьому валу - гумові кулачки спеціального профілю; четвертий вал має кулачки з профілем, дзеркально відображає профіль кулачків третього вала. Вісь обертання вала четвертої кулачкової секції зміщена по нормалі щодо площини осей перших трьох валів на 130мм, а діаметр зменшений до 150мм у порівнянні з кулачками 3-го вала, діаметр яких складає 260мм. Четверта кулачкова секція обертається в напрямку, протилежному напрямку обертання інших кулачкових секцій.  Застосування зазначеної комбінації робочих органів дозволяє істотно зменшити кількість вільного ґрунту і рослинних залишків у прибраному воросі і знизити ушкодження коренеплодів в порівнянні з конструкцією кулачкового очисника вороху кормового буряка, що застосовувалося для очищення.  Для типових умов збирання показник загального забруднення вороха відповідає 3,27%. Доцільне значення кутової швидкості для кулачкового конвейєра-очисника дорівнює 14,2рад/с.  5. При лабораторно-польових дослідженнях були отримані агротехнологічні показники процесу збирання коренеплодів для машини з параметрами робочих органів, що рекомендуються, двох факторів: швидкості і заглиблення копачів при двох значеннях вологості – типової і близької до екстремальної вологості.  При типових умовах із середньою вологістю (16,3%) і твердістю ґрунту (1,77МПа) оптимальні значення агротехнологічних показників досягаються при швидкості руху 1,04м/с і заглибленні копачів 6,4см. При цьому втрати складають - 0,92%, сильні ушкодження - 1,79%, загальні ушкодження - 5,46%, зв'язаного ґрунту у воросі - 1,72%, вільного ґрунту - 1,22%.  Для середньої вологості ґрунту (24,4%) і твердості 0,8МПа, можливе досягнення значень сильних ушкоджень - 6,24%, загальних ушкоджень - 8,33%, утрат - 1,5%, зв'язаного ґрунту - 4,61%, вільного ґрунту у воросі - 2,59% при робочій швидкості 1,32м/с і глибині підкопування 6,8см.  6. Сумарна тягова потужність, при врожайності коренеплодів 90-100т/га, складових середніх значеннях вологості і твердості ґрунту 24% і 0,8МПа, глибині підкопування 6,5-7,0см, у діапазоні робочих швидкостей комбайна 1,13-1,25м/с, у розрахунку на один рядок склала 2,74-4,13кВт. Ці показники кращі, ніж показники вібраційних копачів, і порівняно рівноцінні з показниками копачів типу сферичні диски+била (МКК-6), приводних дисків (КС-6В) і копачів з активними вилками (РКМ-6).  7. Очікуваний річний економічний ефект від впровадження трьохрядного пристрою машини для збирання коренеплодів кормового буряка, в порівнянні з результатами роботи машини МКК-6, складає 5899грн, враховуючи нормативну площу, що збирається, 50га, або 118грн на одному прибраному гектарі. | |