**Борис Микола Михайлович. Обгрунтування технологічного процесу та параметрів робочого органу для відокремлення гички цукрових буряків : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2009**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Борис М.М. Обґрунтування технологічного процесу та параметрів робочого органу для відокремлення гички цукрових буряків. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.0.11. – машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Вінницький державний аграрний університет, м. Вінниця, 2009.  Дисертація присвячена підвищенню продуктивності машин та зниженню втрат цукроносної маси коренеплодів при відокремленні гички шляхом оптимізації висоти безкопірного зрізу гички та обґрунтування конструкції і параметрів робочого органу для доочищення головок коренеплодів від решток гички за умови дотримання якісних показників процесу збирання цукрових буряків.  На підставі розробленої математичної моделі процесу безкопірного зрізу обґрунтовано методику визначення оптимальної висоти зрізу з мінімальними агротехнічно допустимими втратами цукроносної маси для різних агрофізичних характеристик посівів, гички та коренеплодів.  На підставі аналізу літературних джерел, алгоритму синтезу конструкцій, теоретичних та експериментальних досліджень обґрунтовано параметри і режими робочого органу для відокремлення залишків гички.  За результатами досліджень виготовлена трирядна машина для відокремлення гички, виробнича перевірка якої підтвердила перспективність вибраного напряму досліджень. | |
| |  | | --- | | 1. Встановлено, що розмірно-масові характеристики коренеплодів і гички функціонально залежать від висоти виступання головок коренеплодів над поверхнею ґрунту. Висота виступання головок коренеплодів описується нормальним законом розподілу. Максимальний діаметр коренеплодів знаходиться нижче рівня ґрунту. Отже, існують передумови для створення математичних моделей коренеплодів, гички та посівів. Машини для безкопірного зрізу можуть працювати при швидкості поступального руху до 4 м/с, але недостатньо обґрунтовано технологічні параметри процесу. Найпростішими та функціонально придатними є очисники головок коренеплодів з горизонтальною віссю обертання, що встановлена перпендикулярно або під кутом до рядків. Дотичне навантаження до головки коренеплоду є найбільш раціональним при відокремленні решток гички, що обумовлює необхідність створення відповідного робочого органу. 2. Розроблено математичну модель процесу відокремлення основної маси гички шляхом безкопірного зрізу та алгоритм, що дозволяє визначити оптимальну висоту встановлення гичкорізального апарату над рівнем ґрунту відповідно до мінімально допустимих втрат цукроносної маси та агрофізичних характеристик посівів і коренеплодів. В результаті досліджень виявлено, що для існуючих агрофонів ( = 10...30 мм, *m* = 40...60 мм) головки коренеплодів повинні зрізатись не вище 60 мм відносно рівня ґрунту. 3. Розроблено конструкцію копірного очисника головок коренеплодів із спрямуванням дії робочих органів у зону зелених листків, що дозволяє прикладати зусилля по дотичній до головки коренеплоду. При максимальному виступанні зрізаних головок над рівнем ґрунту 60 мм визначено конструктивно-технологічні параметри очисника головок коренеплодів: довжина *lк*= 0,11 м, діаметр ротора *D* = 0,45...0,85 м, максимальна кількість очисних елементів *z* = 4-12, радіус осі підвісу *r*= 210...420 мм, відстань від осі підвісу до центру опорного ролика – 60 мм. При поступальній швидкості *Vп*= 1...3 м/с, кутовій швидкості ротора = 90...105 с-1, діаметрі ротора *D* = 0,55...0,65 м і кількості очисних елементів *z* = 4-6 забезпечується раціональна сила нормальної реакції в контакті копір-коренеплід – *Nк*= 60...100 Н. 4. Встановлено функціональні залежності діаметра вершини коренеплоду та висоти зони зелених листків від висоти виступання головок коренеплодів. Визначено, що твердість поверхні гички на відстані 0...5 мм від головки коренеплоду лише на 20...30% відрізняється від твердості поверхні головки коренеплоду у зоні зелених листків та сплячих вічок і майже дорівнює твердості вершини головки. Це свідчить про обмежені можливості способу відокремлення гички за властивостями міцності без пошкодження тіла коренеплоду. 5. Визначено експериментальним шляхом залежність втрат цукроносної маси та залишків гички від висоти безкопірного зрізу. При порівнянні з теоретичними розрахунками встановлено, що в інтервалі висот зрізу 20-60 мм над рівнем ґрунту відхилення результатів теоретичних досліджень від експериментальних даних не перевищує 0,7% для залишків гички і 0,9% – для втрат цукроносної маси. Тому, запропоновану математичну модель можна використовувати для обґрунтування раціональної висоти зрізу. 6. Визначено, що очисник головок коренеплодів з діаметром ротора 0,6 м і частотою обертання до 1000 хв-1 якісно очищає коренеплоди з висотою виступання головки більше 50 мм, проте із збільшенням частоти обертання ротора настають сильні пошкодження коренеплодів на глибину більше 10 мм. 7. Експериментально визначено поступальну швидкість машини для відокремлення гички *Vп* = 1,9...2,0 м/с та відповідну до неї частоту обертання ротора *n* = 850...970 хв-1 очисника головок коренеплодів, при яких задовольняються агротехнічні вимоги за вмістом зв’язаної гички, пошкодженнями та вибиваннями коренеплодів. 8. Обґрунтовано економічну доцільність ефективності впровадження технологічного процесу відокремлення гички. Розрахунковий річний економічний ефект становить 145 грн. на 1 га, або 27603 грн. за рік. | |