**Сипливец Олександр Олексійович. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів гичкозбиральної машини : Дис... канд. наук: 05.05.11 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Сипливець О.О. Обґрунтування конструктивно-технологічних параметрів гичкозбиральної машини.**– Рукопис. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.05.11 – машини та засоби механізації сільськогосподарського виробництва. Національний аграрний університет, Київ, 2005.  Дисертація присвячена розробці нової універсальної гичкозбиральної машини, яка фронтально навішується на колісний трактор та обґрунтуванню її раціональних конструктивних та кінематичних параметрів, які забезпечують покращання якісних показників збирання гички коренеплодів цукрових буряків. На підставі аналізу сучасного світового стану механізованих технологій і технічних засобів для збирання гички цукрових буряків та теоретичних і експериментальних розробок в цієї галузі розроблена нова конструкція гичкозбиральної машини. Проведені аналітичні дослідження руху фронтально навішеної на трактор гичкозбиральної машини, визначені втрати гички при коливаннях роторного гичкорізального апарату у повздовжньо-вертикальній площині і умови якісної роботи пасивного дообрізувача головок коренеплодів та всебічні експериментальні дослідження її роботи в польових умовах дозволили покращити якісні показники збирання гички цукрового буряку. Так, зокрема кількість залишків гички на головках коренеплодів знизилась до 1,5 ... 3,0 %, втрати гички знижені на 5...7 %.  Результати проведеного дослідження впроваджені на ВАТ “Тернопільський комбайновий завод”, ВАТ “Борекс”, а також у господарствах Чернігівської, Київської областей та дослідному господарстві ННЦ “ІМЕСГ” УААН (Київська обл.).  *Ключеві слова:*Цукровий буряк, гичка, гичкозбиральна машина, гичкозрізальний апарат, диференціальні рівняння руху, якість збирання, втрати енергоємність. | |
| |  | | --- | | 1. Одним із перспективних напрямків збирання гички цукрового буряку є двостадійний, що включає суцільний зріз основної маси роторним робочим органом, її збирання для використання (або подрібнення і розкидання по буряковій ланці) і подальше дообрізання головок коренеплодів. Причому використання роторного гичкорізального апарата з горизонтальною віссю обертання і пасивного дообрізувача забезпечить простоту конструкції, малу енерго- та металомісткість.  2. Встановлено, що основними найбільш раціональними конструктивними і кінематичними параметрами гичкозбиральної машини є: момент інерції машини відносно осі підвісу*Ioy* = 65,00...85,00 *кгм2*; відстань від осі підвісу машини до осей копіювальних коліс = 1,5 *м*;коефіцієнти жорсткості і демпфірування копіювальних коліс, відповідно*с* = 2000...2500 *Н/м*; = 73...85 *Нс/м*; швидкість поступального руху 2,0 *м/с.*  3. Розроблена методика аналітичного визначення втрат гички при її зрізанні з врахуванням коливань гичкорізального апарату у поздовжньо – вертикальній площині і нерівностей поверхні ґрунту, що дало можливість аналітично визначити мінімальне значення висоти розміщення гичкорізального апарату над рівнем поверхні ґрунту з врахуванням агротехнічних вимог до збирання гички і забезпечення нормального зрізу головок коренеплодів. Дане значення повинно бути в межах 4,0 – 6,0*см*. Проведений розрахунок на ПЕОМ дав можливість також визначити залежності мінімальних втрат гички від значення осьового зсуву косинусоїди коливань роторного гичкорізального апарату. Отримані значення втрат гички*q* (%) в залежності від висоти *Н* встановлення гичкорізального апарату над умовною поверхнею поля, які змінюються від 6,0 до 12%.  4. Аналітично знайдена залежність кута нахилу пасивного гребінчастого копіра дообрізувача головок коренеплодів на корені від швидкості руху , за якої буде здійснюватись ефективне дообрізування, з урахуванням їх фізико-механічних властивостей і сили зв'язків з ґрунтом. Встановлено, що ефективне копірування головок коренеплодів відбудеться за швидкості руху гичкозбиральної машини = 2,0 *м/с*в разі значення кута нахилу до горизонту гребінчастого копіра (або 15о...17о). Крім цього встановлено, що раціональними конструктивними параметрами пасивного гребінчастого дообрізувача головок коренеплодів слід вважати: довжину ножа – = 300...342 *мм*; кут нахилу ножа в горизонтальній площині – = 130о...135о; перекриття ножа відносно копіра – = 80 *мм*; довжину копіра – = 250...270 *мм*; вертикальний зазор між ножем і копіром – = 10...50 *мм*; горизонтальний зазор між ножем і копіром – = 20...80 *мм*.  5. За результатами проведених експериментальних досліджень технологічних і якісних показників роботи гичкозбиральної машини встановлені раціональні режими її роботи за умови мінімізації втрати маси гички *г/м*2: швидкість руху гичкозбиральної машини повинна знаходитись в діапазоні 0,58...0,82 *м/с*, частота обертання роторного гичкорізального апарату повинна бути у межах 800...960 *об/хв.*, висота встановлення роторного гичкорізального апарату над поверхнею – 0,04...0,06 *м*, що в основному підтверджує результати, отримані у теоретичному дослідженні.  6. За результатами проведених експериментальних досліджень встановлено, що найбільш високі показники якості коренеплодів цукрових буряків після дообзрізання з них головок: втрати маси не більше 2%, пошкодження – практично відсутні (0...1%), кількість нормально обрізаних головок – 98% досягаються при куті нахилу пасивного копіра дообрізувача головок коренеплодів = 15о...17о і швидкості руху до 2,0 *м/с*.  7. За результатами експериментальних досліджень отримано енергетичні показники нової гичкозбиральної машини. Так, потужність на виконання усього технологічного процесу збирання гички, становить 8,0...12,5 *кВт*. Максимальне значення потужності, яке має місце за умови швидкості руху до 3 *м/с*, складає біля 14,5 *кВт*. Максимальне значення тягової потужності за максимальної швидкості, яка забезпечує якість виконання технологічного процесу, не перевищує 4,0 *кВт*.  8. За результатами конструкторської та науково-дослідної роботи було виготовлено дослідну партію (3 зразки) гичкозбиральних машин даної конструкції, які пройшли попередні випробування в УкрЦВТ (1993 р.), а також широкі господарчі випробування в Чернігівській та Київській областях (1994–2001 рр.). Наукові результати дослідження, а також конструкторські розробки впроваджені на ВАТ “Борекс” та ВАТ “Тернопільський комбайновий завод”. Застосування розробленої гичкозбиральної машини дає річний економічний ефект, що становить близько 16,5 *тис. грн*. | |