

УДК 631.355.072/1

## АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ МЕХАНІЗАЦІЇ ЗБИРАННЯ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО

Ракул О.І., інж.

*Миколаївський державний аграрний університет*

Тел. (0512) 34–01–91

**Анотація** – проведено аналіз існуючих засобів механізованого збирання кукурудзи. Встановлені якісні показники технологічного процесу збирання врожаю вітчизняної та закордонної техніки. Проведений аналіз її відповідності вітчизняним агротехнічним вимогам.

**Ключові слова** – кукурудза, агротехнічні вимоги, кукурудзозбиральна техніка, втрати, врожай.

*Постановка проблеми.* У всьому комплексі заходів по вирощуванню кукурудзи вирішальне місце займає операція по збиранню врожаю, яка в значній мірі визначає як обсяг, так і якість продукту. Велика різноманітність умов роботи висуває особливі вимоги до кукурудзозбиральних машин, а саме їх робочих органів в частині забезпечення однакової працездатності та якості роботи в усіх зонах і в різних умовах.

На сьогоднішній день перед вітчизняними аграріями гостро постає питання раціонального використання посівних площ, а також підвищення ефективності вирощування сільськогосподарських культур, що не можливе без сучасної кукурудзозбиральної техніки. Тому дослідження стану вітчизняного парку кукурудзозбиральних машин та порівняння її технологічних параметрів з кращими світовими аналогами в сучасних умовах господарювання є актуальними та вчасними.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Зниження платоспроможності сільськогосподарських товаровиробників обумовило різкий спад їх інвестиційної діяльності, зниження фондозабезпеченості, технічної та енергетичної оснащеності аграрного виробництва. Більшість господарств не в змозі купувати сучасну сільськогосподарську техніку, а знос основних засобів у 10 – 15 разів перевищує їх оновлення. Рівень механізації виробництва всіх видів сільськогосподарської продукції значно зменшився. В зв'язку з

цим забезпечення агарного сектора продовжує погіршуватися, що може в подальшому серйозно вплинути на технологію механізованого виробництва кукурудзи та продовольчу безпеку держави [2].

*Метою роботи є ґрунтовний аналіз існуючих вітчизняних і закордонних засобів механізованого збирання кукурудзи та її відповідності вітчизняними агротехнічними вимогам.*

*Результати дослідження.* На сьогоднішній день існує дві основні технологічні схеми збирання кукурудзи на зерно [3]:

- збирання кукурудзи в качанах з очищенням їх від обгортки або без очищення з подальшою обробкою на стаціонарних машинах;
- збирання кукурудзи з обмолотом качанів.

За першою технологічною схемою збирання врожаю здійснюється спеціальними кукурудзозбиральними комбайнами, а за другою – кукурудзозбиральними або зернозбиральними комбайнами обладнаними спеціальними кукурудзозбиральними приставками.

Найбільш поширеною технікою, яка складає основу вітчизняного парку кукурудзозбиральної техніки, є поставлені на виробництво ще в 70-80-х роках минулого століття причіпні комбайни ККП-3, самохідні КСКУ-6, а також приставки до зернозбиральних комбайнів ППК-4, КМД-6 та КМС-6. Лише невелика частка господарств мають в своєму розпорядженні більш сучасну кукурудзозбиральну техніку.

В останні роки в світовій практиці для збирання кукурудзи на зерно почали широко використовувати приставки до зернозбиральних комбайнів, а кукурудзозбиральні комбайни використовують лише для збирання цукрової кукурудзи та насінневого матеріалу. Таке рішення дає змогу знизити витрати коштів при купівлі техніки, адже кукурудзозбиральна приставка значно дешевше за комбайн, а також суттєво підвищити ефективність та продуктивність зернозбиральних комбайнів шляхом збільшення їх сезонного навантаження. Але головним недоліком цього збільшення є значне зменшення строку експлуатації техніки за рахунок більшої спрацьованості вузлів і механізмів комбайна.

Серед найбільш відомих закордонних фірм, що займаються виробництвом кукурудзозбиральної техніки, є німецькі фірми Geringhoff, Kemper, італійські фірми Olimac, Capello, Grecav, американські John Deere, New Holland. Наряду з великою кількістю закордонних фірм і різноманітністю технічних рішень в Україні виробництвом машин для збирання кукурудзи на зерно займається лише ВАТ “Херсонські комбайни”. На сьогоднішній день виробнича база заводу завантажена лише на 10-15 %. До того ж через відсутність коштів і різкого зниження попиту на власну продукцію підприємство не розширює виробництво і вимушено використовувати застаріле

обладнання, знос якого досягає 70-80 %, не проводячи технічне та технологічне переоснащення своїх виробничих потужностей. За таких виробничих умов, що склались в нашій країні, не можливо налагодити випуск сучасної конкурентоспроможної техніки, що відповідала б світовим стандартам.

Так як технології збирання кукурудзи західних країн світу передбачають збирання тільки зернової частини врожаю [1], на відміну від технологій нашої країни, закордонна техніка позбавлена додаткових енергоємних приводів механізмів подрібнення та транспортування листостеблової маси. При цьому за однакової витрати енергії на одиницю збіраної площі продуктивність вітчизняних машин значно поступається закордонним аналогам. До того ж відмова від звичайних для нашої країни пасових та ланцюгових передач, за рахунок використання сучасних технологічних рішень, дало змогу закордонній техніці знизити рівень технічних відмов і зменшити час простою машин під час ремонту.

На сьогоднішній день технічний рівень вітчизняної кукурудзозбиральної техніки значно відстає від світових закордонних зразків. За показниками продуктивності вітчизняна техніка на 20-40 % програє світовим аналогам. Даний факт пояснюється тим, що закордонні виробники приділяють значну увагу розробці нових та вдосконаленню старих робочих органів з обов'язковим проведенням стендових лабораторних і польових випробувань. До того ж використання сучасних конструктивних матеріалів, які значно легше сталевих конструкцій, дає можливість не перевантажуючи машину збільшити кількість одночасно зібраних рядків. Закордонна техніка зазвичай за один прохід по полю збирає 8, 12 рядків, в порівнянні з 3, 6 рядками у вітчизняній техніці.

Найбільш важливим показником якісного виконання технологічного процесу збирання кукурудзи на зерно є повнота збирання врожаю. За агротехнічними вимогами, які пред'являються до машин для збирання кукурудзи на зерно в Україні, втрати врожаю за кукурудзозбиральними комбайнами не повинні перевищувати 2 %, а за кукурудзозбиральними приставками – 1,5 %. В результаті випробувань закордонної та вітчизняної кукурудзозбиральної техніки, що проводились протягом останнього десятиріччя на Південно-Українській МДС та УкрНДІПВТ ім. Погорілого, з'ясувалось, що за кількісними показниками виконання технологічного процесу роботи жодна з досліджених машин не відповідає вітчизняним агротехнічними вимогам (рис. 1). Так середні польові втрати врожаю за вітчизняними кукурудзозбиральними комбайнами ККП-3 та КСКУ-6 перевищують допустимі агротехнічні нормативи в 6 та 5 разів відповідно. Середні втрати за вітчизняними кукурудзозбиральними

приставками ППК-4, КМД-6 і КМС-6 до зернозбиральних комбайнів складають 8 %, що більш ніж в 5 разів перевищує нормативи. За кукурудзозбиральними приставками закордонного виробництва втрати врожаю трохи менші, порівняно з вітчизняною технікою, але також перевищують агротехнічні нормативи в 4,5-5 рази.

Втрати врожаю виникають внаслідок недосконалості основних робочих органів кукурудзозбиральних машин, які не відповідають показникам якісного виконання заданих технологічних операцій. Такі показники встановлюються на кожен технологічну операцію, а також на якість кінцевого продукту збирання і повинні знаходитись на практично досягаемому рівні кращих сучасних зразків кукурудзозбиральної техніки [4].

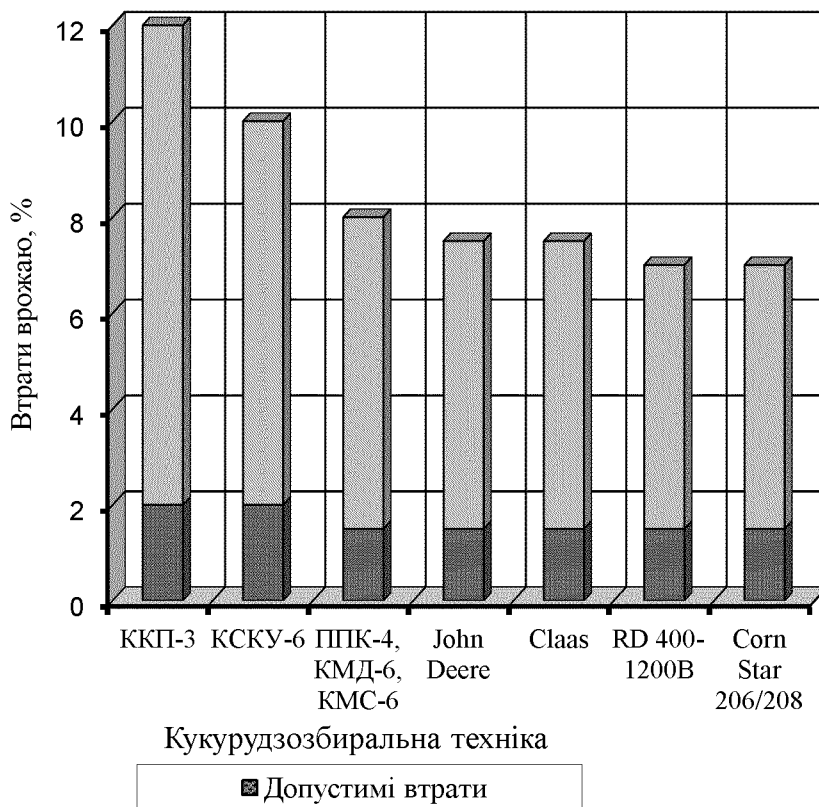


Рис. 1. Моніторинг загальних втрат врожаю за кукурудзозбиральною технікою.

Технологічний процес збирання кукурудзи на зерно характеризується дуже великими витратами праці, а також складністю та неоднорідністю технологічних операцій, з яких він складається – відсутність простого лінійного окремо визначеного зв'язку, який би пов'язував дані технологічні операції [1]. В значній мірі втрати врожаю кукурудзи при механізованому збиранні виникають за рахунок фізико-механічних та біологічних особливостей рослин. При цьому неможливо створити комбайн, який був би універсальним для

всіх сортів кукурудзи та забезпечував повне та якісне збирання врожаю.

*Висновки.* Для найшвидшого подолання прірви між вітчизняною та закордонною технікою необхідно терміново розпочати роботу по техніко-технологічному переоснащенню заводів-виробників і активізувати інженерно-дослідницькі роботи щодо створення принципово нової збиральної техніки. Особливу увагу необхідно приділити питанням якісних показників машин, зокрема підвищення продуктивності праці, технічної надійності та довговічності машин, а також їх ремонтпригодності.

Література

1. Шмат К.І. Кукурудзозбиральні комбайни: теоретичні основи, конструкція, проектування: навч. посіб. / К.І. Шмат, О.Є. Самарін, Є.І. Бондарєв, О.В. Мигальов // М-во освіти і науки України, Херсон. держ. техн. ун-т. – Херсон: Олді-плюс, 2003. – 139 с.
2. Марченко В.В. Ринок сільгосптехніки. Особливості формування та перспективи ринку сільськогосподарської техніки в Україні. / В.В. Марченко, М.М. Гузь // Новини агротехніки. – 2009. № 1. – С. 26.
3. Ракул О.І. Аналітичний огляд технологічних схем і технологій механізованого збирання кукурудзи / О.І. Ракул // Сільськогосподарські машини. Зб. наук. ст. Вип. 20. – Луцьк: Ред.-вид. відділ ЛНТУ, 2010. – С. 288 – 293.
4. Шатилов К.В. Кукурузоуборочные машины / К.В. Шатилов, Б.Д. Козачок, А.П. Орехов // М.: Машиностроение, 1989. – 222 с.

## АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ УБОРКИ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО

Ракул А.И.

**Аннотация** – проведен анализ существующих средств механизированной уборки кукурузы. Установлены качественные показатели технологического процесса уборки урожая отечественной и заграничной техники. Проведен анализ ее соответствия отечественным агротехническим требованиям.

## ANALYTICAL REVIEW OF MODERN FACILITIES MECHANIZATION HARVESTING CORN ON GRAIN

O. Rakul

### *Summary*

The analysis existent facilities the mechanized harvesting corn is conducted. The high-quality indexes of technological process harvesting domestic and oversea technique are set. The analysis its accordance is conducted to the domestic agrotechnical requirements.