

## ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ВИРОЩУВАННЯ ТА ЗБИРАННЯ КУКУРУДЗИ НА СИЛОС ПОТОВОКО – ЦИКЛОВИМ МЕТОДОМ

А. Яковенко, С.Уминський, І.Дударев, П.Павлішин, В.Макарчук

*Одеський державний аграрний університет*

У статті наведені традиційна технологія вирощування та збирання кукурудзи на силос і основні вимоги для дотримання строків заготовки силосу і якості цього корму для тварин та недоліки однозмінної роботи машинно – тракторних агрегатів в сільському господарстві. Приведена сутність виконання польових механізованих робіт потоково – цикловим методом, який дає можливість значно скоротити строки проведення технологічних операцій шляхом впровадження двозмінної роботи техніки при 7-годинній праці механізатора в день. Приведена інша форма закріплення техніки за механізаторами (за двома трактористами дві різні марки тракторів), їх розпорядок праці, організація по новому технічної служби ремонту і обслуговування техніки. Наведений алгоритм для спеціалістів господарства про перехід на нову форму більш ефективного використання машино – тракторних агрегатів, на рішення соціально – економічних проблем на селі.

**Ключові слова:** *силос, механізатори, строки робіт, силосозбиральна техніка, метод, режим праці.*

### ПОСТАНОВКА ПИТАННЯ:

Кукурудза в Україні є найважливішою кормовою культурою для забезпечення тваринництва якісними кормом, силосом і зеленою масою. У кормовому раціоні великої рогатої худоби значну частину, близько 50-60%, становить силос. Такий цінний корм містить 9-12% білків, 65-70% вуглеводів, 4 – 8 % олії, 1,5 – 2% мінеральних речовин [1].

За урожайністю та харчовими якостями кукурудза переважає всі інші зернофуражні культури. При дотриманні всіх вимог агротехніки кукурудза на силос здатна забезпечити врожайність до 600 – 800 ц/га і навіть вище. Щоб створити високоякісний силос, необхідно створити оптимальні умови вирощування кукурудзи і особливо значно зменшити строки збирання її на силос.

### АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Різноманітні технології заготівлі силосу включають у себе наступні операції, скошування рослин, їх подрібнення та завантаження у транспортні засоби, транспортування силосної маси до місця зберігання, внесення консервантів, розрівнювання та ущільнення маси герметизація заповнених силосних траншей та башт [2].

Типові технологічні карти на вирощування кукурудзи на силос на базовій площі 100 га при виконанні сучасною технікою в більшості господарствах Одеської області планують проведення 10-12 технологічних операцій (від дискування стерні, внесення органічних і мінеральних добрив та оранки, боронування, культивування посіву до рихлення міжрядь, внесення гербіцидів і скошування зеленої маси) навіть сучасною новою технікою за 40-45 днів при 10 годинній тривалості зміни за добу для механізаторів.

А особливо період збирання кукурудзи на силос повинен відповідати наявності у рослинах найбільшої кількості поживних речовин – фаза молочно – воскової стиглості. Висота зрізу стебел – не більше 8...10 см. Вологість силосної маси при довжині подрібнених частинок 20...30 мм повинна становити 65 – 75%. Загальні втрати при збиранні та транспортуванні кукурудзи на силос не повинні перевищувати 3%.

Механізовані технології заготівлі силосу передбачають, в основному, використання високопродуктивних самохідних та причіпних комбайнів, транспортних засобів великої вантажопідйомності, машин для закладання силосу у сховища та його трамбування. На початку воскової стиглості кукурудзи на силос збирають кормозбиральним комбайном Ягуар-860, Морал-190, Полесьє – 3000 Е-281С, Е-282; КЗК – 4,2; КПИ-Ф-30. Комбайни КСК-100А обладнують пристроєм

УВК-Ф-1 для внесення консервантів у подрібнену масу [2]. Силосну масу ущільнюють у траншеях гусеничними тракторами Т-150, ХТЗ-181.20, ХТЗ-181.22 та старими машинами Т-130, ДТ-175.

Зараз в господарствах, де розвинуте тваринництво, з'являються силосозбиральні комбайни CLAAS – JAGUAR – 900 і JAGUAR – 800 з двигунами потужністю до 925 к.с. і барабанами з 42 ножами для здрібнення зеленої маси з дозуванням концентрації консервантів.

І при такій високій продуктивності цих машин, при використанні зарубіжної тракторної техніки багатьох відомих фірм JOHN DEERE, CLAAS, Massey Ferguson, Challenger в господарствах ці машини використовують за день 8 – 10 годин, тому що вона закріплена за одним механізатором.

А силосні башти та траншеї необхідно заповнювати протягом 5 – 6 днів без перерв, забезпечуючи збереження поживних якостей корму. При закладанні силосної маси її необхідно розрівнювати та ущільнювати. Недотримання цієї вимоги призводить до самозігрівання силосу, що знижує його поживні якості. Температура шару ущільненої маси не повинна перевищувати 30 градусів Цельсія. За один день регламентується укласти на зберігання шар подрібнених рослин товщиною 0,8...1,2 м у траншеях та 4...5 м у силосних баштах. Як відомо, якість закладання силосу на зберігання оцінюють за двома основними показниками: тривалістю наповнення сховища та об'ємною вагою силосу. Відмінною вважають роботу, коли період закладання одного сховища місткістю 1000...3500 т не перевищує 3...4 дні, допускається - 5...6 днів. Силос вважають високої якості, якщо його об'ємна вага буде перевищувати 600 кг/м<sup>3</sup>. Якщо цей показник буде менше 500 кг/м<sup>3</sup>, якість силосу вважається незадовільною. [1].

## РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Всі польові механізовані роботи потрібно виконувати як можна швидше. Виявляється можна і це показує впровадження потоково – циклового методу використання техніки і праці механізаторів без всяких додаткових витрат [3,4,5,6]. При цьому методі забезпечується чітке виконання всіх операцій технології вирощування і збирання врожаю культур на циклах, виконуючи їх послідовно, потоково. Кожна операція циклу проводиться всією найбільш ефективною технікою, яка є в господарстві, для цієї операції, інші машини стоять. На цій операції, яка в даний час є основною для одержання найкращого врожаю, сконцентровано всі технічні і трудові ресурси, які є в господарстві на цей період.

В цей час механізатори працюють в дві зміни по 7 годин на одному й тому ж тракторі – до закінчення технологічної операції. Перезмінка проводиться в денний час. Тому два або три трактори різного технологічного призначення (наприклад трактор Т-150 і трактор ЮМЗ-6), комбайни та необхідний шлейф сільськогосподарських машин. Деяка частина техніки переходить у резервну, яка не приймає участі в польових роботах.

При роботі в дві зміни встановлюється такий режим робочого дня для механізаторів, який би дозволив певною мірою використовувати світловий день. Механізатори працюють по 7 годин на добу, як в промисловості, а трактор виконує дві норми виробітку. А на таких операціях, як оранка, суцільне боронування чи культивування, можна працювати і в три зміни на добу, виконуючи три норми. Трактор повинен працювати 2 – 3 зміни, а механізатор тільки одну.

Початок роботи встановлюється в 5,30 чи 6.00 ранку за рахунок скорочення сніданку до 30 хвилин, а друга зміна механізаторів може скоротити час вечері. Цим досягається нормальний нічний відпочинок трактористів другої зміни, тому що за решту годин він повинен доїхати додому, відпочити і на ранок повернутися до агрегату в поле для продовження праці в першу зміну. Якщо на виконання однієї операції працює декілька механізаторів, то вони після закінчення другої зміни зможуть заночувати у пересувному вагончику, а вранці приступити до праці в першу зміну.

Механізатор першої зміни відпочиває вдома цілу добу. Можна й вчитися заочно, підвищувати свій культурний і фаховий рівень, можна займатися вихованням дітей і власним домашнім господарством [8]. Передача агрегату один одному, технічне обслуговування, усунування поломок проводиться двома трактористами, майстром – наладчиком і слюсарями – ремонтниками в час перезмінки з 13,00 до 14,00 або з 13,30 до 14,30. Доставка механізаторів для праці в полі і додому проводиться транспортом господарства [6].

Однією з головних умов втілення потоково – циклового методу є створення спеціалізованих служб для підготовки техніки до роботи, їх технологічної наладки і зберігання. Кожна сільськогосподарська машина повинна бути закріплена за трактористом чи слюсарем: на зубовій бороні повинні бути дві цифри – III і 2. (III – номер пари трактористів, а 2 – номер слюсаря – ремонтника).

Призначені з числа найбільш досвідчених механізаторів майстри наладчики із заробітною платою вищою ніж у механізаторів добре готують головну та резервну техніку. У випадку поломки агрегату механізатор продовжує роботу на резервній техніці, а ремонтники приводять у порядок несправну. Ці служби кожен день, коли проходить перезмінка з 13 до 14 годин, теж перебувають в полі, проводять технічне обслуговування агрегатів в присутності і за допомогою трактористів.

Головні спеціалісти господарства (інженер, агроном, економіст) за минулі роки визначають початок і кінець кожної операції при вирощуванні кожної культури, наприклад кукурудзи на силос, і визначають кількість всього днів було витрачено на вирощування цієї культури при однозмінній роботі. Потім складають зведений план механізованих робіт по вирощуванню кукурудзи на силос, де на кожну роботу планують всі агрегати господарства, які можуть виконувати цю операцію, планують роботи в дві зміни і визначають кількість паливо – мастильних матеріалів на кожну операцію [6] і на весь комплекс робіт. А побудувавши графік машиновикористання (залежність кількості тракторів і кількість витраченого палива від початку до кінця кожної операції), дає можливість мати розрахунок запасу ПММ на всі операції для цієї культури.

Потоково – цикловий метод дуже підходить і для роботи фермерів, які самостійно повинні виконувати одну операцію за другою, поточно, згідно графіка машиновикористання.

Таким чином, не збільшуючи складу техніки і кількості механізаторів, а тільки модернізуючи їх роботу за рахунок двозмінки, можна вирішувати і ергономічну проблему відносин сільськогосподарської техніки і людини.

## ВИСНОВКИ

1. Впровадження потоково – циклового методу при вирощуванні кукурудзи на силос (як і інших сільськогосподарських культур) дозволяє зменшити строки виконання польових механізованих робіт майже на половину, на 45 – 50%.
2. Це дає можливість збільшувати вихід валової продукції на 18 – 20% і значно покращити якість.
3. Денний виробіток машино-тракторних агрегатів збільшується в 1,7 – 2 рази.
4. Коефіцієнт змінності досягає 1,8 – 1,9.
5. Простої техніки з технічних причин зменшуються наполовину.
6. Механізатори на селі працюють по 7 годин на добу, як в промисловості, а тому суттєво покращується соціально – економічний ефект від впровадження потоково – циклового методу використання техніки.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Зінченко І.І. Рослинництво. Підручник. – К.: Аграрна освіта. 2001. – 591 с.
2. Рудь А.В. Механізація, електрифікація та автоматизація сільськогосподарського виробництва. Підручник. – К.: Агроосвіта. 2012. – 432 с.
3. Яковенко О.М., Іванов Г.І., Цуканов Ю.С. Рекомендації щодо впровадження поточно-циклового методу організації використання техніки та праці механізаторів у господарствах Одеської області. Одеський СХІ, Одеса. 1985. - 110с.
4. Яковенко А.,М., Сичук А.Й. Безсумнівний ефект потоково – циклового методу // Механізація сільського господарства. – 1986. - №10 . с.4-5.
5. Яковенко О.М., Банура Ф.Д. Рекомендації щодо організації потоково-циклового методу виконання механізованих робіт у господарствах Молдавської РСР. - Кишинів, 1987. - 68 с.
6. Яковенко О.М. Поточно – цикловий метод організації використання техніки та праці механізаторів у багатогалузевих господарствах Одеської області. Навчальний посібник / Одеський СГІ, Одеса, 1989. - 72 с.
7. Яковенко А.М. Стан і проблеми механізації сільського господарства в Одеській області. Зб.наук. праць. Аграрний вісник Причорномор'я. Вип. 1 (5)/Одеський СГІ. – Одеса, 1989. – с.3 – 8.
8. Яковенко А.М. Іракліс Павлотос. Соціально – економічний ефект потоково – циклового методу використання техніки і праці механізаторів. Зб.наук. праць. Аграрний вісник Причорномор'я / Вип. №3(6) / Одеський СГІ, Одеса, 1999. – с. 567 – 572.

**INTENSIFICATION OF GROWING AND HARVESTING OF CORN FOR SILOS BY FLOW-CYCLE METHOD**

A. Yakovenko, S. Uminsky, I. Dudarev, P. Pavlishyn, V. Makarchuk

*Одеський державний аграрний університет*

The article presents the traditional technology of growing and harvesting corn for silage, and the main requirements for meeting the terms of harvesting silage and the quality of this feed for animals, as well as the disadvantages of single-shift operation of machine-tractor units in agriculture. The essence of performing field mechanized works by a flow-cyclic method is given, which makes it possible to significantly shorten the period of technological operations by introducing two-shift work of equipment with 7-hour work of the mechanist per day. A different form of securing equipment for mechanized operators (two different brands of tractors for two tractor drivers), their work schedule, organization of a new technical service for repair and maintenance of equipment is given. The given algorithm for farm specialists is about the transition to a new form of more efficient use of machine-tractor units, to solve social and economic problems in the countryside.

**Key words:** *silage, mechanizers, terms of work, power-harvesting equip*