

Тема: Комплексна механізація
вирощування кукурудзи в умовах
ТОВ «Аграрне підприємство
«ПРИДНІПРОВСЬКЕ»
с. Голубівка Новомосковського району
Дніпропетровської області з розробкою
операційної технології сівби»

Студент:

Ісаєв Володимир Вікторович

Керівник: Сомкіна Ніла Олександрівна

Обґрунтування теми і мети проекту

Високоєфективне використання машинно-тракторного парку забезпечується встановленням раціональних технологічних, технічних і організаційних заходів, які гарантують високу якість виконання робіт у задані агротехнічні строки з найбільшою економічною ефективністю.

На сьогоднішній день господарства знаходиться у стані перебудов, де реформується вся структура господарської діяльності. Машинно-тракторний парк поповнюється новою технікою повільно, а техніка, що є в господарстві, використовується з великими технологічними та технічними відхиленнями, які впливають в цілому на собівартість продукції. З метою поліпшення використання машин у господарстві і було запропоновано таку тему дипломного проекту, в якому детально розроблена операційна технологія сівби кукурудзи на зерно.

ТЕХНОЛОГІЧНА КАРТА

Культура Кукурудза на зерно площа 68,4 га. Норма внесення добрив: органічних 25 т/га, мінеральних 0,02 і 0,03 т/га
 Урожайність 3,9 т/га, побічної продукції 1,5 т/га, норма висіву 0,2 т/га, попередник озима пшениця

| Найменування операції | Облиця виміру | Обсяг роботи | Календарні строки | Дні | | Склад агрегату | | | | Продуктивність | | Нормазміни | | Потрібно | | | Обсяг в умов. еталон. га | Витрати ПММ | | Витрати праці | |
|--|---------------|--------------|-------------------|------------|--------|----------------|------------------|--------------------------------|--------|----------------|--------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------|--------------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|
| | | | | Календарні | Робочі | Марка трактора | Марка с/з машини | Кількість с/з машин і агрегат. | Змінна | Погодина | Всього | На один день | Змінність | Тракторів | с/з машин | Робочих | | На одиницю, кг/га | На весь обсяг, кг | На одиницю, люд.год/га | На весь обсяг, люд./год |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 1. Лушення стерні перше 6-8 см | га | 68,4 | 9.07 18.07 | 5 | 2 | ХТЗ-50К | ЛПТ-5 | 1 | 59,8 | 8,54 | 1,14 | 0,57 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13,3 | 2,6 | 177,8 | 0,11 | 7,52 |
| 2. Лушення стерні друге 8-10 см | га | 68,4 | 20.07 27.07 | 5 | 2 | ХТЗ-50К | ЛПТ-5 | 1 | 59,8 | 8,54 | 1,14 | 0,57 | 1 | 1 | 1 | 1 | 13,3 | 2,6 | 177,8 | 0,11 | 7,52 |
| 3. Навантаження мінер. добрив | т | 1,4 | 10.08 26.08 | 5 | 4 | ЮМЗ-6Л | ПЕ-08 | 1 | 78 | 11,1 | 0,02 | 0,004 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,33 | 0,5 | 0,09 | 0,12 |
| 4. Перебезення та внесення мін.добрив | га | 68,4 | 10.08 26.08 | 5 | 4 | МТЗ-80 | МВС-06 | 1 | 26 | 5,01 | 2,63 | 0,66 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12,9 | 14 | 95,8 | 0,19 | 13,0 |
| 5. Лушення стерні третє 12-14 см | га | 68,4 | 10.08 26.08 | 5 | 4 | ХТЗ-50К | ПТЛ-10-25 | 1 | 15,4 | 2,2 | 4,44 | 1,1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 51,5 | 7,1 | 485,6 | 0,45 | 30,78 |
| 6. Навантаження органічних добрив | т | 1710 | 05.09 25.09 | 15 | 7 | ХТЗ-50К | ПБ-35 | 1 | 230 | 33 | 7,63 | 1,06 | 1 | 1 | 1 | 1 | 86,2 | 0,3 | 513,0 | 0,03 | 51,3 |
| 7. Перебезення та внесення органічних добрив | га | 68,4 | 05.09 25.09 | 15 | 7 | ХТЗ-17221 | ПРТ-10 | 1 | 19 | 2,71 | 3,6 | 0,51 | 1 | 1 | 1 | 1 | 41,8 | 7,1 | 485,6 | 0,45 | 30,78 |
| 8. Оранка | га | 68,4 | 05.09 25.09 | 15 | 7 | ХТЗ-17221 | ПЛН-5-35 | 1 | 8,9 | 1,27 | 7,69 | 1,1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 89,2 | 0,3 | 20,5 | 0,78 | 53,35 |
| 9. Ранньовесняне боронування | га | 68,4 | 28.03 06.04 | 3 | 2 | ХТЗ-17221 | БЗСС-1 | 1 | 69 | 9,86 | 0,99 | 0,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 11,5 | 14 | 95,8 | 0,1 | 6,84 |
| 10. Передпосівна культивування | га | 68,4 | 25.04 10.05 | 6 | 5 | ХТЗ-17221 | КПС-4 | 21 | 34,2 | 4,89 | 2,0 | 0,4 | 1 | 1 | 21 | 1 | 23,2 | 2,4 | 164,2 | 0,2 | 13,68 |
| 11. Навантаж. насін. і мін.добр. | т | 14 | 25.04 10.05 | 6 | 5 | ЮМЗ-6Л | ПЕ-08 | 1 | 78 | 11,1 | 0,02 | 0,004 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,1 | 0,33 | 0,5 | 0,09 | 0,12 |
| 12. Перебезення насіння та мін. добрив | т | 14 | 25.04 10.05 | 6 | 5 | МТЗ-80 | 2ПТС-4 | 1 | 35 | 5 | 0,04 | 0,01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 1,1 | 1,5 | 0,2 | 0,27 |
| 13. Сівба | га | 68,4 | 25.04 10.05 | 6 | 5 | МТЗ-892 | СПЧ-6 | 1 | 15,37 | 2,27 | 4,45 | 0,89 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21,8 | 4,51 | 308,5 | 0,46 | 31,46 |
| 14. Коткування посівів | га | 68,4 | 25.04 10.05 | 6 | 5 | ХТЗ-17221 | ЗКВ-14 | 1 | 45,8 | 6,54 | 1,49 | 0,3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 17,3 | 17 | 116,3 | 0,15 | 10,26 |
| 15. Боронування до появи сходів 3-4см | га | 68,4 | 03.05 11.05 | 3 | 2 | ХТЗ-17221 | БЗСС-1 | 1 | 61,3 | 8,76 | 1,12 | 0,56 | 1 | 1 | 1 | 1 | 12,9 | 15 | 102,6 | 0,11 | 7,52 |
| 16. Боронування після появи сходів 3-4 см | га | 68,4 | 10.05 25.05 | 3 | 2 | ХТЗ-17221 | БЗСС-1 | 1 | 43,7 | 6,24 | 1,57 | 0,78 | 1,5 | 1 | 1 | 1 | 18,2 | 14 | 95,8 | 0,16 | 10,94 |
| 17. Перший міжрядковий обробіток 5-6 см | га | 68,4 | 25.06 30.06 | 5 | 5 | ЮМЗ-6Л | КРН-4,2 | 2 | 12,2 | 1,74 | 5,61 | 1,12 | 2 | 1 | 2 | 1 | 23,5 | 4,8 | 328,3 | 0,57 | 38,99 |
| 18. Навантаження мін.добрив | т | 14 | 25.06 30.06 | 5 | 5 | ЮМЗ-6Л | ПЕ-08 | - | 78 | 11,1 | 0,02 | 0,004 | 1 | 1 | - | - | 0,1 | 0,33 | 0,5 | 0,09 | 0,12 |
| 19. Перебезення мін.добрив | т | 14 | 25.06 30.06 | 5 | 5 | МТЗ-80 | 2ПТС-4 | 1 | 35 | 5 | 0,04 | 0,01 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,2 | 1,1 | 1,5 | 0,2 | 0,27 |
| 20. Міжрядний оброб. з внесен. мін. добрив | га | 68,4 | 25.06 30.06 | 5 | 5 | ЮМЗ-6Л | КРН-4,2 | 1 | 17,43 | 2,49 | 3,92 | 0,78 | 1,5 | 1 | 1 | 1 | 16,5 | 4 | 273,6 | 0,4 | 27,36 |
| 21. Міжрядний оброб. з підгортанням 10-12 см | га | 68,4 | 10.07 25.07 | 15 | 15 | ЮМЗ-6Л | КРН-4,2 | 1 | 9,8 | 1,4 | 6,98 | 0,47 | 2 | 2 | 1 | 2 | 29,3 | 4 | 273,6 | 0,71 | 48,56 |
| 22. Збирання кукурудзи в качанях | га | 266,8 | 15.09 30.09 | 15 | 15 | КСКУ-6 | Х-200 | 1 | 7,4 | 1,05 | 36,05 | 2,4 | 2 | - | 2 | 2 | - | 17,5 | 4668,3 | 1,9 | 506,84 |
| 23. Перебезення качанів на тік | т | 266,8 | 15.09 30.09 | 15 | 15 | ЮМЗ-6Л | 2ПТС-4 | 1 | 35 | 5 | 7,62 | 0,51 | 1 | 1 | 1 | 1 | 32,0 | 11 | 293,4 | 0,2 | 53,35 |
| 24. Збирання з обмолотом качанів | га | 68,4 | 20.09 05.10 | 12 | 12 | ДОН-500 | КМД-6 | 1 | 4,9 | 0,7 | 13,96 | 1,16 | 2 | - | 1 | 2 | - | 28,2 | 1928,9 | 2,85 | 194,94 |
| 25. Перебезення зерна на тік | т | 164,2 | 20.09 05.10 | 12 | 12 | АВТОМОБІЛІ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 26. Перебезення листостеплев. маси | т | 102,6 | 15.09 05.10 | 20 | 11 | АВТОМОБІЛІ | | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Підсумок: | | | | | 118 | | | | | | | | | | | | 514,99 | | 10609,8 | 10,6 | 1145,93 |

Експлуатаційні показники

Економічні показники

| Відпрацьовано | | Показник змінності, Тзм | Загальний обсяг работ, Qз ум.ет.га | Загальні витрати палива, Qзгал, л | Витрати палива на ум.ет.га Qп/ум.ет.га | Сумарні питомі витрати праці Зп, люд.год/га | Загальні витрати праці Зп, люд.год | Затрати праці на одиницю продукції Зпрод, люд.год/т |
|---------------|-----------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|--|---|------------------------------------|---|
| Тракторів Т.д | Тракторів Т.т.а | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 118 | 183 | 15 | 514,99 | 817 | 1,6 | 10,6 | 1145,93 | 1084,1 |



Характеристика трактора МТЗ-892

Потужність номінальна кВт (к.с.) – 66 (90)

Двигун – Д-245.5

Номінальна частота обертання об/хв – 1800

Кількість передач: вперед/назад – 18/4

Робочий об'єм, л – 4,75

Максимальний крутний момент, Н*м - 397

Коля, мм:

по переднім колесам – 1450-1970/1535-2120

по заднім колесам – 1500-2100

Агротехнічний просвіт, мм - 510

Експлуатаційна вага, кг – 4150

Місткість паливного баку, л – 130



Характеристика сівалки СПЧ-6

| | |
|--------------------------|--------------|
| Продуктивність, га/год | 1,6-3,36 |
| Ширина роботи, м | 4,2 |
| Глибина висіву, см | 2-12 |
| Ширина міжряддя, см | 45-70 |
| Кількість рядів | 6 |
| Робоча швидкість, км/год | 6-8 |
| Габаритні розміри, м | 1,75x4,4x2,2 |
| Вага, кг | 580 |



Характеристика агрегату:

Агрегат складається із трактора МТЗ-892 і сівалки СПЧ-6

| | |
|--|--|
| Робоча швидкість руху агрегату | $V_p = 6,6$ км/год |
| Коефіцієнтом використання тягового зусилля | $\eta = 0,9$ |
| Година продуктивність | $W_{\text{год}} = 2,27$ га/зм |
| Змінна продуктивність | $W_{\text{зм}} = 15,37$ га/зм |
| Ширина захвату | $B_p = 4,2$ м |
| Чистий робочий час зміни | $T_p = 5,54$ год |
| Коефіцієнті використання часу зміни | $\tau = 0,82$ |
| Питомі витрати палива | $q = 4,51$ л/га |
| Ширина поворотної смуги | $E = 16,8$ м |
| Оптимальна ширина загінки | $C_{\text{опт}} = 112,3$ м |
| Коефіцієнт робочих ходів | $\Phi = 0,98$ |
| Спосіб руху по полю - | човниковий з петльовим поворотом грушоподібної форми |

АГРОТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

| Показники | Значення |
|---|--|
| Оптимальні строки посіву | від 8 до 12 днів |
| Глибина заорання насіння | 5...7 см. |
| Відхилення від заданої глибини | ± 1 см. |
| Насіння має розташовуватися рівномірно вздовж рядка | не більше 30 % |
| Відхилення від розраховуваної інтервали між насінням | 15...45 кг/га (50...80 тис. шт./га) |
| Норма висіву насіння | допускається до 5 % |
| Відхилення норми висіву | |
| Ширина міжрядь 70 см | 1 см. |
| Відхилення ширини основних міжрядь | 5 см. |
| Рядки має бути перпендикулярні, відхилення від осевої лінії рядка на довжині 50 м | допускається не більше 5 см. |
| Відхилення дози мінеральних добрив від дози | не більше 10 %. |

СХЕМА АГРЕГАТУ

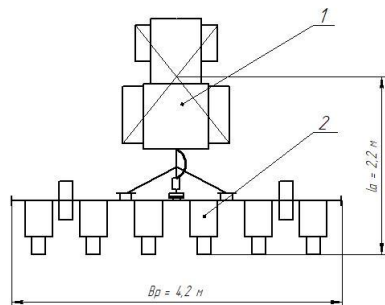


Рисунок 1. Схема агрегату:
1 – трактор МТЗ-650,
2 – культиватор КРН-4,2

ПІДГОТОВКА АГРЕГАТУ

Підготовка трактора до роботи:
тиск у шинях задніх коліс трактора 0,1-0,4 МПа, передніх 0,17 МПа. Колія коліс трактора 400 мм. Регулюють систему надіски трактора довшину розквасів (відстань від центра шарирів до центра отворів у велич розквасу) має бути 515 мм, велич розквасів з'єднують з нижніми тягами через пророблені отвори. Довжину центральної тяги встановлюють попередньо 600...650 мм.

Підготовка сівалки до роботи:
розтабувати сошники на задану ширину міжрядь, відрегулювати сошники на задану глибину (Пустити сівалку на найвищій попередньо підлашши під прикочуючі колеса підвалки, висота яких на 2...3 см менша заданої глибини заорання насіння. Перевстановити шпінт в отворах куліси кожного сошника так, щоб всі сошники торкалися поверхні найдовшого. Установлення шпінта в нижній отвір забезпечує мінімальну глибину ходу сошника (40 мм), в верхнє – максимальну (120 мм). Перевстановлення шпінта на один отвір відповідає зміні глибини ходу на 1 см.

Відрегулювати пружини натискних штанг на однакову силу стиснення, перевстановити стопорні кільця в отворах штанг. Для роботи на твердих ґрунтах стиснення пружини збільшити, відрегулювати сівалку на задану норму висіву насіння, відрегулювати положення вилки скидача зойбіх насинів (встановити спочатку за шобланом вагиль скидача зойбіх насинів у нульове положення. Потім залежно від величини та форми насіння встановити вагиль вилки на певну поділку шкали. Після цього, за вклученого вентилятора, провтерати диск висівного апарату і перемищачи вилки скидача, перевести (візуально) кількість насинів на кожну із отворів диска, встановити вилт наркера.

РОБОТА АГРЕГАТУ В ПОЛІ

Підійждяють до місця заправки. Пускають сівалку на ґрунт і заправляють насінням та добривами. Розділять прорив агрегату. Перевернуть глибину заорання насіння, вилт наркера (на даунону прорив агрегату), за необхідності регулюють глибину ходу сошників та довшину наркера. Перевернуть норму висіву всім висівним апаратам, розгортують рядки на всі ширини захвату на довжині 10...12 м.

Засівать поторонну смугу після другого проходу агрегату. Потім виконують третій прохід на основному полі і засівать другу поторонну смугу. Після цього ведуть посів на основному полі, розгортують агрегати вздовж засіваних поторонних смуг.

Пускають сівалку в робоче положення тільки на ходу, щоб запобігти забиванню сошників ґрунтом. Перед поторонним робочим органом і наркерами сівалки піднімають. При цьому у трактора і сівалки, яка має механічний уловлювач ексгаустера ВВП трактора обов'язково вилкають.

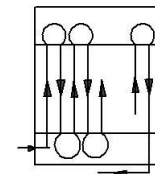


Рисунок 2. Схема руку агрегату

КОНТРОЛЬ І ОЦІНКА ЯКОСТІ

| Показник | Градация неметодом | | Спосіб визначення |
|--|------------------------------|-------------|---|
| | Бал | Бал | |
| Відхилення від заданої глибини посіву насіння, см | до ±1 більше ±1 | 3 0 | Розкривають насіння в трьох-п'яти місцях уздовж ширини захвату сівалки і за допомогою двох лінійок закривають глибину заорання насіння |
| Відхилення середньої кількості насіння на 1 м довжини рядка від заданої, % | до ±5 ±5...8 більше ±8 | 3 2 0 | Розкривають насіння на 1 м довжини в кожну рядку вздовж ширини захвату сівалки і підраховують середню їх кількість на 1 погонній метр рядка |
| Відхилення ширини стіканих міжрядь, см | до ±5 більше ±5 | 2 0 | Відміряно на 2...3 пробах кожним добог 100 кг і визначено ступінь оцінювання |
| Відхилення рослин від осевої лінії рядка, см | до 3 3...5 більше 5 | 3 2 0 | На довжині 50 м ширини відвідвають осеву лінію і через 0,5 м вимірюють відхилення від цієї лінії |

СХЕМА ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ

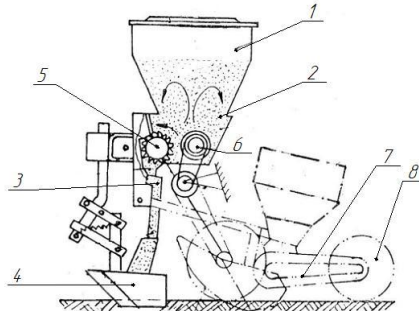


Рисунок 3. Схема агрегату:
1 – корпус, 2 – направляючий кохух, 3 – сошник
4 – катушка, 5 – дунчер, 6 – воронистий зерна, 7 – ланцюг, 8 – трансдукційне колесо.

ПІДГОТОВКА ПОЛЯ

Перевіряють стан поля і під'їзних доріг, відбавляють перелони. Позначають вилками лінію першого проходу, вилки ставлять через кожні 50...80 м так, щоб відносно вула видно не менше трьох вилка. Висота вилка 2,5...3,0 м. Відстань від краю поля до лінії першого проходу має дорівнювати половині ширини захвату сівалки. Відбавляють поторонні смуги, якщо не має можливості розвертатися за полев. Смугу позначають вилками. Уздовж лінії вилка проїждяють трактором, позначаючи колією неку поторонні смуги. Основний спосіб руку під час сіви кукурудзи – човниківий.

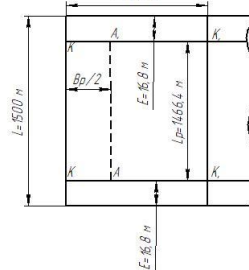


Рисунок 3. Схема підготовки поля

L – довжина поля;
C – ширина ділянки;
Lp – робоча довжина поля;
E – поторонна смуга;
K-K – контрольна лінія;
A-A – лінія першого проходу;
Bp – робоча ширина захвату

ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ

Однією з основних умов при виконанні механізованих робіт є певна справність машин. Тану робота на несправних машинах суворо забороняється.

При роботі на машинах необхідно додержуватися таких застережних заходів:

- пасажі і карданні передачі надійно озаоряджувати, а важелі керування машин здвзлежувати надійними заскопачками для уникнення вильного їх переключення;
- пускати двигун треба в суворої відповідності з інструкційними вказівками, осадливо убожати треба стежити за безпечкою під час припільвання машин;
- трактор повинен підійждати до причіпних машин на тихому ході, без ривків;
- причіплену машину нахна тільки після повної зупинки трактора;
- під час руку агрегату забороняється складати і сидіти на нього, переходити з трактора на машини;
- їздити на причіпних машинах-зарядках дозволяється лише при наявності на них спеціального місця для сидіння;
- забороняється робити круті повороти на підвищених швидкостях і на косогорі;
- слухатися і піднітатися вгору лише на понижених передачах і в цей час не переключати передачі;
- забороняється працювати на тракторі з перевітритим двигуном;
- під час роботи двигуна забороняється надітати та складати пас вентилятора;
- під час усунення несправностей під трактором треба вилкити двигун;
- при огляді приводних машин і кандайнів треба знати головний приводний пас, а якщо робочі органи машини приводяться в рух від вала відбору потужності – вилкити двигун.

| Культура | Операція | Одиниці виміру | Обсяг роботи | Календарні строки | Дні | | | Склад агрегату | | | Продуктивність | | Нормозміни | | Потрібно | | | Обсяг в умовних теплових гектарах | | Витрати ПММ | | Витрати праці | |
|--------------------|----------|----------------|--------------|-------------------|------------|--------|----------------|------------------|-----------------|-------|----------------|--------|--------------|------------|------------|-----------|---------|-----------------------------------|---------------|-------------|---------------|---------------|--|
| | | | | | Календарні | Робочі | Марка трактора | Марка с/з машини | Кількість машин | Зміна | Погодина | Всього | На один день | Зніміність | Трак-торів | С/з машин | Робочих | На одиницю | На весь обсяг | На одиницю | На весь обсяг | | |
| Кукурудза на зерно | Сівба | га | 68,4 | 25.04...10.05 | 6 | 5 | МТЗ-892 | СП4-6 | 1 | 15,37 | 2,27 | 4,45 | 0,89 | 1 | 1 | 1 | 1 | 21,8 | 4,51 | 308,5 | 0,46 | 314,6 | |

| ДП 208 1-19 2.02.14 | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------|-------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Зміст | Відомості | Місце | Дата | Підпис | Підпис | Підпис | Підпис | Підпис | Підпис |
| Розроб | Стор. 88 | | | | | | | | |
| Перевір | Стор. 88 | | | | | | | | |
| Міжрем | Стор. 88 | | | | | | | | |
| Земл | Стор. 88 | | | | | | | | |

Операція-технологічна карта на сівбу кукурудзи

ВСП "НУК ДВЛЕС" А/з- 1-19

Економічні показники

| Стаття витрат | Сума, грн. | % |
|--------------------------------------|---------------|------|
| Заробітна плата з нарахуваннями | 32,39 | 9,8 |
| Амортизаційні відрахування | 74,64 | 22,5 |
| Витрати на ремонт і ТО | 30,48 | 9,2 |
| Витрати на паливні матеріали | 193,93 | 58,5 |
| Всього прямих експлуатаційних витрат | 331,44 | 100 |

Висновок: розрахунки показують, що прямі експлуатаційні витрати на сівбу кукурудзи на 1 га агрегатом у складі трактора МТЗ-892 і сівалки СПЧ-6 складають 331,44 грн., а затрати праці 0,46 люд. год./га.

Дякую за увагу!