

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Інженерно-енергетичний факультет

Кафедра «Тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації і технічного  
сервісу»

**НОВІТНІ МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

методичні рекомендації

до виконання практичних робіт для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Агроінженерія» спеціальності 208 «Агроінженерія» денної форми здобуття вищої освіти.

УДК 631.3

Н73

Друкується за рішенням науково-методичної комісії інженерно-енергетичного факультету Миколаївського національного університету від 27 травня 2024 р., протокол № 9

Укладач:

Грубань В.А. – канд. тех. наук, доцент кафедри тракторів та сільськогосподарських машин, експлуатації і технічного сервісу, Миколаївський національний аграрний університет;

Рецензенти:

Марек Ружняк - Доктор сільськогосподарських наук за напрямом «Агрономія», керівник компанії Agro-Land Group.  
Федір Карамавров Директор компанії «Агрі Прайм».  
Сергій Карамавров Директор компанії «НАТ».

## ВСТУП

Інженерно-технічні кадри повинні досконало володіти знаннями машинного сільськогосподарського виробництва, вміти підготувати машини до роботи та налагоджувати робочі органи в польових умовах відповідно до агротехнічних вимог для того, щоб грамотно враховувати специфічні особливості роботи сільськогосподарських машин.

Основна мета лабораторно-практичних занять – допомогти студентам закріпити знання отриманні при вивченні теорії робочих органів сільськогосподарських машин, виробити навички вибору оптимальних параметрів та режимів їх роботи.

Виконання лабораторно-практичних робіт повинно сприяти також розвитку у студентів навичок проведення самостійних наукових досліджень.

Дисципліна «Новітні Механізовані Технології» поділена на модулі – частини курсу, що мають самостійне значення і містять в собі, як правило, декілька за змістом тем лабораторних робіт.

В методичних рекомендаціях викладена методика проведення циклу лабораторно-практичних робіт. Лабораторно-практичні роботи, що містяться в модулі включають загальну будову, технологічний процес регулювання машин та їх основних робочих органів.

Програмний матеріал по кожній лабораторно-практичній роботі опрацьовується студентами у звичайному порядку під час аудиторних занять та в процесі самостійної підготовки (вивчення матеріалу розглянутих тем, ознайомлення із тенденціями розвитку конструкцій машин, та ін.).

Після вивчення кожної теми і проведення лабораторно-практичних робіт, студенти повинні відзвітуватися в письмовій формі та в усному захисті роботи з отриманням відповідної кількості балів рейтингової оцінки знань ECTS.

За підсумками захисту всіх лабораторно-практичних робіт виводиться загальна рейтингова оцінка по модулю.

## Пам'ятка по техніці безпеки

### 1. Загальні вимоги по техніці безпеки

- Попередження розміщені на машині містять вказівки, що стосуються передбачених заходів обережності, які сприяють запобіганню нещасних випадків.
- Перед тим як почати роботу студентам необхідно ознайомитись з елементами управління та експлуатації машини, а також їх функціями.
- Здобувачі вищої освіти повинні уникати носити вільний одяг, який може затягнути рухливі частини машини.
- Забороняється перевозити людей або тварин на машині, незалежно від того, працює машина чи ні.
- Машина повинна приєднуватися до трактора тільки в спеціально передбачених точках і у відповідності з діючими правилами техніки безпеки.
- Під час з'єднання і від'єднання машини від трактора слід дотримуватись особливої обережності.
- Перед приєднанням машини до трактора студент повинен переконатися, що передня вісь трактора достатньо навантажена. Баласт повинен бути встановлений на спеціальних кронштейнах у відповідності з інструкціями виробника трактору.
- Не перевищувати максимальне навантаження на вісь або загальну допустиму вагу транспортного засобу.
- Перед початком експлуатації машини переконайтеся, що всі захисні пристрої правильно встановлені і знаходяться в хорошому стані. Пошкоджені запобіжні пристрої слід негайно замінити.
- Перед експлуатацією машини переконайтеся, що усі болти і гайки, особливо, призначені для монтажу інструментів (кріпильні болти робочого органу і тяги, колеса, щити і т.д.) закручені. При необхідності затягніть.
- Заборонено перебувати в робочій зоні машини.
- **Увага!** Необхідно звернути увагу на всі зони з небезпекою роздроблення і відрізання у випадку компонентів з дистанційним управлінням, зокрема – з гідравлічним керуванням.

- Перед тим як покинути кабіну трактора або перед початком роботи на машині, вимкніть двигун, витягніть ключ із замку запалювання і зачекайте поки не зупиняться всі рухливі частини.
- Не можна перебувати між машиною і трактором, якщо стоянкове гальмо трактора не затягнуте та/або під колеса не підставлені клини блокування коліс.
- Перед початком будь-яких робіт на машині переконайтеся, що авто не може випадково запуснитися.
- Не можна використовувати підйомне кільце для підйому машини з вантажем.
- **Важливо** – необхідно відключати живлення машини наприкінці кожного дня і підключати його перед експлуатацією. Перед підключенням слід переконатися, що живлення підключено правильно і всі кабелі системи моніторингу приєднані.

Недотримання цього правила приведе, по крайній мірі до спрацьовування запобіжників, а також може призвести до пошкодження моніторів і модулів управління сівалки.

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 1

### ТЕХНІЧНІ ПАРАМЕТРИ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ MZURI PRO-TIL SELECT

Часи: 2 години

**Мета:** Вивчити призначення, будову, основні регулювання, технологічний процес роботи машини для сівби.

Система смугового обробітку ґрунту MZURI Pro-Til забезпечує оптимальне середовище для зростання та врожайності сільськогосподарських культур. Технологія MZURI Pro-Til передбачає обробку лише вузьких смуг ґрунту в які висіваються добрива та насіння. Поживні рештки залишають у необроблюваних міжряддях. Це дозволяє утримувати воду та зберігати органічні речовини з метою покращення структури родючості та продуктивності ґрунту. Це можливо тільки з використанням спеціально розроблених лап глиборозпушувача та унікальних сошників для висіву. Ці сошники працюють тільки в смугах ґрунту які обробляються та висівається насіння рослин.

Відповідно до технології MZURI Pro-Til у міжряддях, що становлять близько 2/3 площі поля, ґрунт не обробляється. Смуги обробленого ґрунту займають близько 1/3 площі. Таким чином, MZURI Pro-Til поєднує в собі переваги глибокого обробітку, що готує ґрунт до зростання та активності кореневих систем культурних рослин з перевагами прямого посіву, що впливають, зокрема, із залягання мульчі у міжряддях.

Агрегати MZURI Pro-Til дозволяють не лише обробляти смуги поля, а й за один прохід вносити мінеральні добрива в ґрунт, висівати насіння культур, вносити мікрогранули а також деякі засоби захисту рослин чи насіння проміжних культур. Таким чином, таку підготовку поля та посів можна назвати «технологією одного проходу». Робота наступних робочих елементів машини утворює зони ґрунту із різноманітними агротехнічними умовами.

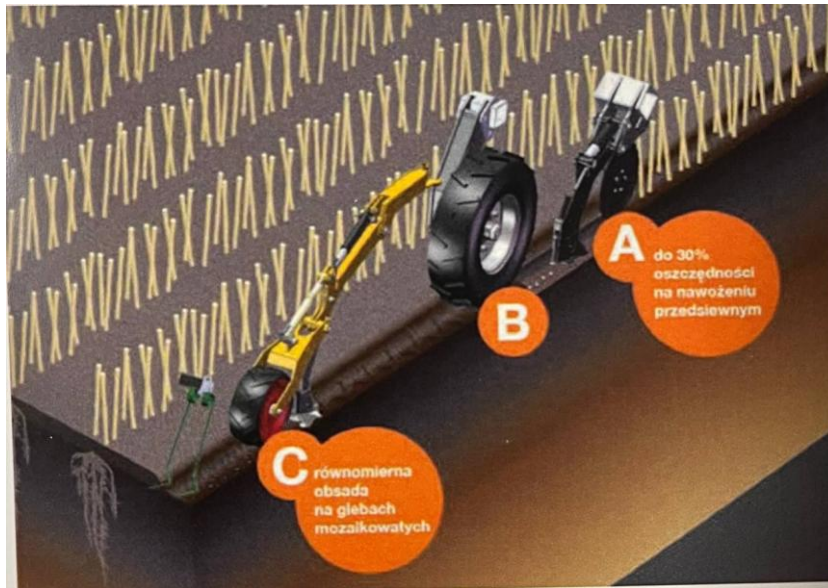


Рис.1.1.-«Технологія одного проходу», зони ґрунту із різноманітними агротехнічними умовами.

**ЗОНА А** (Рис.1.1) - розпушування та внесення добрив.

Дискові ножі розрізають соломку та інші пожнивні рештки на поверхні ґрунту. Глибокородзпушувач обробляє смугу ґрунту, відкидаючи рослинні рештки по обидва боки смуги що обробляється та вносить мінеральні добрива. Ґрунт цієї смуги добре розпушений, вологий, без рослинних залишків на поверхні. Точне розміщення добрива тільки в оброблювальному шарі ґрунту, дозволяє знизити його кількість і забезпечує рослинам доступність поживних речовин із початку вегетації.

**ЗОНА В** (Рис.1.1) - ущільнення.

Унікальною і важливою властивістю конструкції агрегатів MZURI є те, що вся маса машини рівномірно розподіляється на всі смуги що обробляються. Це забезпечує повторне ущільнення розпушеного ґрунту та усунення повітряних просторів, які дозволяють досягти точної глибини посіву та як наслідок сприятливих умов для проростання насіння та розвитку кореневої системи культурних рослин.

**ЗОНА С** (Рис.1.1) - посів.

Посівні сошники кожної секції працюють повністю, незалежно від елементів що розпушують ґрунт. Це забезпечує легке регулювання, відмінне копіювання місцевості та постійний контроль глибини посіву. Кожен сошник за допомогою гідравлічної системи створює відповідний тиск на копіювальне та прикочуюче колесо, що регулює глибину посіву. Це забезпечує точність розміщення насіння, а також відмінні водні та повітряні умови у місці контакту з ґрунтом. Насіння чи зерно проростають швидко і поступово.

Агрегати MZURI - це універсальні машини, що дозволяють сіяти всі зернові культури: ріпак, бобові, кукурудзу, сою, соняшник, льон, мак, коноплі та інші.

Посів різних видів культурних рослин можна виконати за допомогою одного агрегату, який легко переобладнати для точного висіву за допомогою відповідних секцій.

## MZURI PRO-TIL

MZURI Pro-Til - це агрегат, який дозволяє обробляти вузькі смуги ґрунту, вносити добрива на всю глибину смуги яка обробляється, та висівати насіння за один прохід на контрольовану глибину після збирання попередньої культури. Лапи розпушувача та ущільнюючі колеса паралельно розташовані у два ряди, тому забезпечують багато місця для проходження пожнивних решток. Лапи розпушувача та посівні сошники встановлені із незалежними гідравлічними системами, які забезпечують рівномірний тиск на кожну секцію - це забезпечує точну робочу глибину.

### Найважливіші характеристики Mzuri pro-til:

- ґрунтообробні долота оснащені гідравлічним захистом;
- змінна норма висіву;
- одно- та дворядні посівні сошники;
- вентилятор із гідравлічним приводом;
- датчик потоку насіння;
- гідравлічний маркер проходу;
- регульована за допомогою гідравлічного приводу борона;
- напів-пневматичний роздавач;
- керуючий комп'ютер RDS Artemis;
- незалежні балансирні важелі посівних сошників, з гідравлічним захистом з'єднані з регульовальним колесом, що прикочує.

Специфікація	3T (Рис.1.2)	PRO-TIL 3T (Рис.1.3)	PRO-TIL 4T (Рис.1.4)	PRO-TIL 6T (Рис.1.5)
Робоча ширина	3 м	3 м	4 м	6 м
Транспортна ширина	2,95 м	2,95 м	2,95 м	2,95 м
Об'єм бункера	1200 л	3400/5400 л	3400/5400 л	4300/6500 л
Розділений бункер	---	40/60	40/60	40/60
Відстань між рядами	33,3 см	33,3 см	36,3 см	35,3 см
Кількість рядів	9	9	11	17
Споживна потужність мін.	150 к.с.	150 к.с.	200 к.с.	300 к.с.
Робоча швидкість км/год	6-15 км/год	6-15 км/год	6-15 км/год	6-15 км/год
Тип підвіски	навісний	навісний	навісний	навісний
Привід вентилятора	гідравлічний	гідравлічний	гідравлічний	гідравлічний
Контроль потоку насіння	+	+	+	+





Рис.1.2.- MZURI 3Т



Рис.1.3.- MZURI Pro-Til 3Т



Рис.1.4.- MZURI Pro-Til 4Т



Рис.1.5.- MZURI Pro-Til 6T

### **Один для всього MZURI PRO-TIL SELECT**

Агрегати серії SELECT - це машини підготовлені як для посіву зернових культур, ріпаку так і для посіву культур що вирощуються в широких рядах, наприклад: кукурудзи, соняшнику тощо. MZURI Pro-Til SELECT, також як Pro-Til, під час одного проходу дозволяє обробити вузькі смуги ґрунту, внести добрива, а також посіяти насіння.

Pro-Til SELECT оснащений опцією швидкої зміни відстані між рядами та ширини міжряддя за допомогою однієї кнопки. Це дозволяє користувачеві вмикати чи вимикати кожну другу секцію. Опція SELECT дозволяє сіяти у вузьких (33,3; 36,4; 35 см) та широких (66,6; 72,8; 70 см) рядах, наприклад: кукурудзу, ріпак, соняшник.

Широка відстань між рядами дозволяє дуже добре використовувати сонячне світло для рослин, зменшувати конкуренцію між ними у сусідніх рядах, збільшувати насичення повітрям та усувати проблему накопичення рослинних решток між робочими елементами агрегату. Враховуючи всі секції, відстань рядів готується до посіву зернових, бобових культур, фацелії та інших.

Специфікація	PRO-TIL 3T SELECT (Рис.1.6)	PRO-TIL 4T SELECT (Рис.1.7)	PRO-TIL 6T SELECT (Рис.1.8)
Робоча ширина	3 м	4 м	6 м
Транспортна ширина	2,95 м	2,95 м	2,95 м
Об'єм бункера	3400/5400 л	3400/5400 л	4300/6500 л
Розділений бункер	40/60	40/60	40/60
Відстань між рядами	33,3/66,6 см	36,3/72,6 см	35,3/70,6 см
Кількість рядів	9/5	11/6	17/9
Споживна потужність мін.	150 к.с.	200 к.с.	300 к.с.
Робоча швидкість км/год	6-15 км/год	6-15 км/год	6-15 км/год
Тип підвіски	навісний	навісний	навісний
Привід вентилятора	гідравлічний	гідравлічний	гідравлічний
Контроль потоку насіння	+	+	+



Рис.1.6.- MZURI PRO-TIL 3T SELECT



Рис.1.7.- MZURI PRO-TIL 4T SELECT



Рис.1.8.- MZURI PRO-TIL 6T SELECT

### **Точність на самому високому рівні MZURI XZACT**

Інноваційний точковий агрегат для обробки та точного посіву, зокрема, кукурудзи, сої, ріпаку, соняшника. Система XZACT оснащена електронною системою дозування, яка дозволяє точно висівати окреме насіння. Постійний гідравлічний тиск на кожний важіль посівного сошника забезпечує рівномірну глибину посіву. Система оснащена механізмом дозування насіння з вакуумним регулюванням, що дозволяє точно розміщувати їх незалежно від розміру.

Кожна секція що висіває, оснащена дозуючим диском і пристроєм поділу для запобігання пропуску або дублювання насіння. Незалежний привід від електричного двигуна дозволяє зберегти однакову відстань між посіяним насінням навіть при змінній робочій швидкості. На відміну від класичних бункерів сівалок точного висіву, міні-резервуари, що знаходяться на важелях сошників агрегатів Pro-Til XZACT, заповнюються посівним матеріалом автоматично, за допомогою механізму подачі що знаходиться в кожній секції дозатора. Подача насіння здійснюється з основного бункера агрегату MZURI що продовжує безперервну роботу та скорочує час простою. Кронштейн висівного апарату переміщається у двох площинах, вертикальній та горизонтальній який дозволяє працювати у верхньому шарі смуги ґрунту яка оброблюється. Завдяки цьому насіння розміщується точно в центрі.

Агрегат Pro-Til XZACT додатково оснащений спеціальними колесами, що прикочують для ущільнених ґрунтів. Це виключає утворення в ґрунті зон підвищеної аерації, яке забезпечує рівномірне проростання насіння та обмежує висихання ґрунту. Залежно від виду посіяних культур доступні змінні посівні диски.

Специфікація	XZACT 3T (Рис.1.9)	XZACT 4T	XZACT 6T
Робоча ширина	3 м	4 м	6 м
Транспортна ширина	2,95 м	2,95 м	2,95 м
Об'єм бункера	24 л (52 л)	24 л (52 л)	24 л (52 л)
Крапкові дозатори	9/5	11/6	17/9
Відстань між рядами	33,3/66,6 см	36,3/72,6 см	35,3/70,6 см
Кількість рядів	9/5	11/6	17/9
Споживна потужність мін.	150 к.с.	200 к.с.	300 к.с.
Робоча швидкість км/год	6-15 км/год	6-15 км/год	6-15 км/год
Тип підвіски	навісний	навісний	навісний
Привід вакуумного вентилятора	гідравлічний	гідравлічний	гідравлічний
Контроль потоку насіння	стандарт	стандарт	стандарт
Управління секцією	стандарт	стандарт	стандарт



Рис.1.9.- MZURI PRO-TIL  
XZACT 3T

#### Питання для контролю:

1. Що таке система смугового обробітку ґрунту?
2. Технологія одного проходу MZURI PRO-TIL SELECT?
3. Що таке MZURI PRO-TIL?
4. Технологічний процес роботи машини MZURI PRO-TIL SELECT?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 2

### РОБОЧИ ОРГАНИ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ MZURI PRO-TIL SELECT

Часи: 2 години

**Мета:** Вивчити призначення, будову, основні регулювання, технологічний процес робочих органів машини для сівби.

#### **Найважливіші характеристики MZURI PRO-TIL SELECT:**

- швидка і проста зміна ширини міжряддя;
- лапи розпушувача та посівні сошники з гідравлічною фіксацією;
- змінна норма висіву;
- одно- та дворядні сошники для посіву насіння;
- сенсорний комп'ютер керування з новим програмним забезпеченням RDS Artemis;
- вентилятор із гідравлічним приводом;
- контроль потоку насіння;
- гідравлічний маркер проходу;
- регульована за допомогою гідравлічного приводу борона;
- напів-пневматичний дозатор насіння;
- незалежні поворотні важелі посівних сошників з регульованим ущільнюючим колесом (вузьким та широким).

#### **2.1.Диск ґрунтообробний**

Опціональний ґрунтообробний диск (Рис.2.1.) мінімізує порушення викликані ґрунтообробною лапою і зрізає пожнивні залишки для полегшення руху машини.

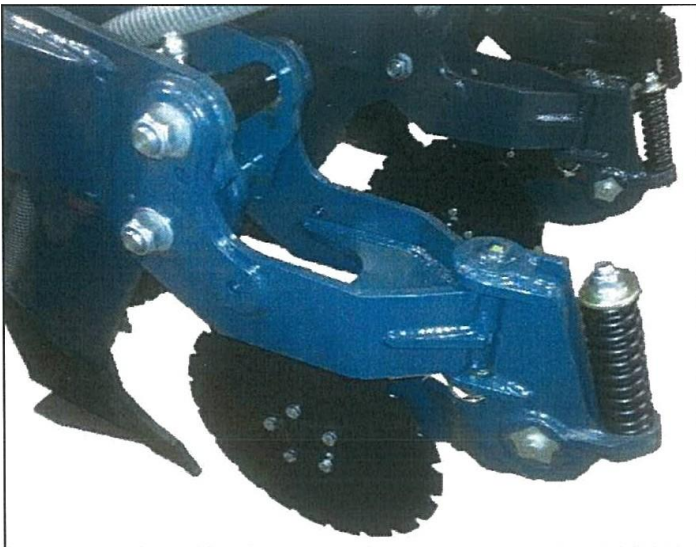


Рис.2.1. Опціональний ґрунтообробний диск.

Дисковий вузол розроблений з ціллю його легкого монтажу та демонтажу. Він не викликає великого навантаження і створює точний канал для ґрунтообробної лапи. Кожен диск є пружинним, що забезпечує захист і може обертатися для підвищення продуктивності.

## 2.2. Сошники

Блок сошників (Рис.2.2.) призначений для розміщення насіння в ущільненій смузі. Глибина висіву регулюється обмежувачами проводів рами сошників та прикатних коліс за ними. Прикатні колеса також сприяють поліпшенню контакту ґрунту з насінням.



Рис.2.2. Блок сошників.

Кожна лапа сошника може вільно переміщатися в сторони. Також лапа має гідравлічний захист, що запобігає ушкодженням на полі.

Сошники розташовані в два ряди та забезпечують ефективне проходження машиною через залишки на поверхні.

Доступні два види наконечників сошників (Рис. 2.3.):

- (1) Широкосмугові для спільного застосування - використовуються для зернових.
- (2) Вузькосмугові - більше придатні в сухих умовах і з великою кількістю рослинних решток на поверхні.

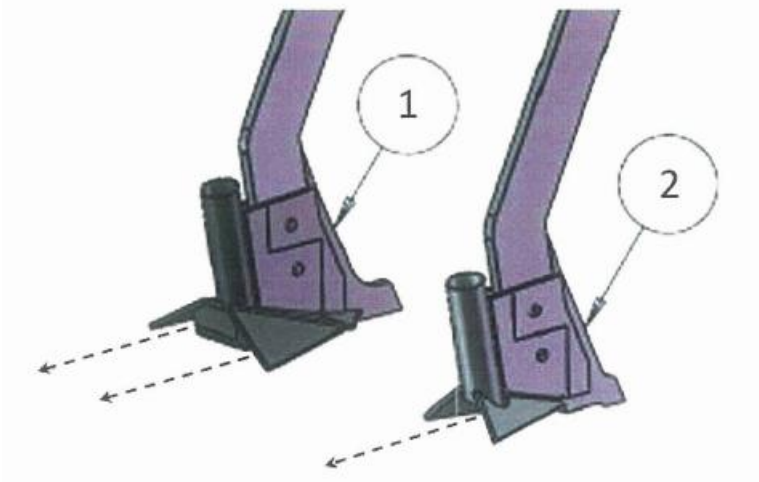


Рис.2.3.- види наконечників сошників.

1- Широкосмуговий;

2- Вузькосмуговий.

Такий сошник наполегливо рекомендується для висіву ріпаку та квасолі. Встановлення опціонального вузького прикатного колеса за наконечником сошника покращить ущільнення і контакт ґрунту з насінням.

За прижим відповідають гідроциліндри. Ці гідроциліндри забезпечують автоматичний захист сошника. Тиск що виробляється гідроциліндрами, вказується на передній приладовій панелі. Рекомендований робочий тиск складає від 60 до 85 бар.



Хід автоматичного захисту у вигляді гідроциліндра сошника дуже важливий; слід правильно встановити машину, щоб уникнути ушкодження.

### 2.3. Сошник для внесення добрив

Передні ґрунтообробні зуби (Рис.2.4.) призначені для розпушення ґрунту нижче глибини сівби в цілях забезпечення рівномірного зростання і гарного розвитку кореневої системи.

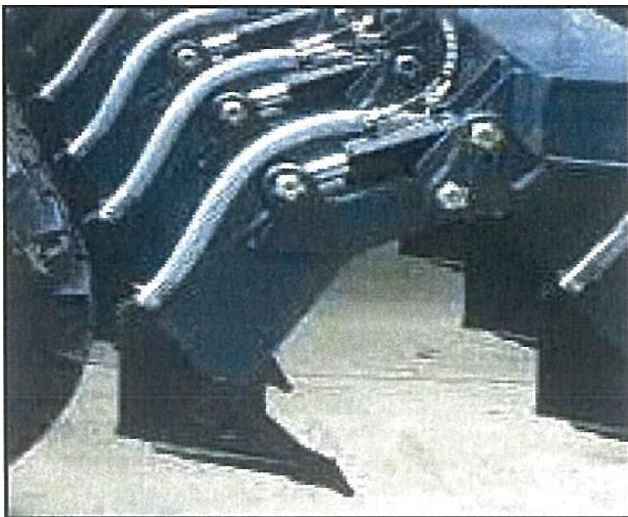


Рис. 2.4. Сошник для внесення добрив.

Лапа спеціально спроектована для обробки ґрунту безпосередньо у зоні сівби. Кожен сошник, вносить добрива в зону обробки на всю глибину і цим підтримує ранній розвиток кореневої системи.

На кожній лапі стандартно встановлені автоматичні гідравлічні запобіжники, призначені для захисту машини в випадку удару об тверді перешкоди. Вони попередньо налаштовані на спрацьовування при 125 барах, але можуть бути відрегульовані в залежності від умов ґрунту. Оператор може контролювати тиск на лапах за допомогою зовнішніх манометрів розташованих на передній приладовій панелі.



Максимальний робочий тиск для автоматичного запобіжника складає 140 бар.



## 2.4. Прикотуюче колесо

Вісь (Рис.2.5.) оснащена одним колесом на ґрунтообробну лапу для підтримки постійної робочої глибини.



Рис 2.5. Прикотуюче колесо.

Конструкція осі означає, що колесо слідує за ґрунтообробною лапою, яка дозволяє знову сформувати оброблену зону. Вага рівномірно розподіляється між всіма шинами. Кожне колесо оснащено скребком для ґрунту і каміння.

Консервація:

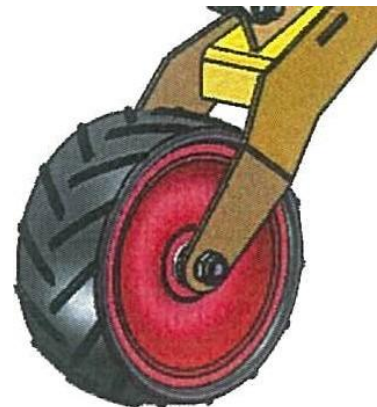
- Перед використанням потрібно перевірити тиск у всіх шинах;
- Перевірити стан підшипників коліс. Потрібно змащувати підшипники осі щодня перед використанням;
- Треба переконатися, що кріпильні гайки на колесах затягнуті з необхідним обертаючим моментом.

## 2.5. Прикотні колеса

Робоча глибина сошників управляється прикатним колесом (Рис.2.6.) контролю глибини, яке доступно у вузькій або широкій версії. Версія з вузькими колесами рекомендована для вузькосмугових сошників.



а-одно-стрічкового висіву.



б- для дво-стрічкового висіву.

Рис.2.6. Прикотуючі колеса .

## 2.6. Пневматична система

### Привід вентилятора

У моделях 3T Select використовується один вентилятор (Рис.2.7). Він подає повітря через розподільник в окремі дозатори насіння та добрив. Повітря використовується для подачі продукції з дозаторів на сошники .



Рис. 2.7.- вентилятор моделі 3T Select.

У моделях 4T Select подвійна система вентиляторів. Один забезпечує систему дозування насіння, другий – систему дозування добрив.

На вході в вентилятор/вентилятори повітря осушується теплообмінником. Необхідно регулярно оглядати його з метою забезпечення потоку повітря, не обмеженого брудом, пилом, олією, лушпинням і соломою.

Гідравлічна система трактора повинна забезпечувати достатню кількість олії для підтримки адекватної швидкості вентиляторів. Масло перегрівається при занадто великому його потоці. Наполегливо рекомендується відрегулювати потік масла з трактора відповідно з потребами вентиляторів.

Необхідний обсяг повітря залежить від виду та ваги насіння та добрив. Швидкість вентиляторів контролюється і показується на РК-дисплеї в кабіні.



Обмеження повітряного потоку може призвести до ув'язування насіння і швидкого блокування, в результаті чого з сошників виходило б мало або не виходило б насіння.



Потрібно переконатися, що гідравлічний зворотний трубопровід підключений безпосередньо до резервуару трактора. Максимальний зворотній тиск складає 3 бари. Будь-який зріст тиску викличе серйозні uszkodження гідравлічної системи машини.



Не можна перевищувати швидкості вентиляторів 5000 обертів за хвилину. А також повинно захищати кришку вентилятора від забруднень.



Потрібно слідкувати, що ротор вентилятора надійно затиснутий на валу вентилятора. Затягніть знову після перших 50 годин роботи і перевіряйте один раз в рік. Кришка бункера повинна бути завжди закрита (крім випадків наповнення).



Пил і вода закупорюють касету дозатора, що призводить до помилок в вимірі і надмірному зносу.

### **Балка борони**

Машина обладнана балкою борони, яку можна встановити на регульованій висоті (Рис.2.8.). Завданням балки борони є розподіл рихлого ґрунту по площі посіву в цілях поліпшення контакту ґрунту з насінням і забезпечення рівномірної поверхні. Балка борони працює автоматично з підйомом і опусканням машини. Кут і глибину зубів борони можна регулювати.



Рис.2.8.-Балка борони

### **2.7. Подвійний бункер**

Версія 6t обладнана подвійним бункером 3400 л (Рис.2.9.).

Насіння знаходяться в задньому відсіку. Добрива знаходяться в передньому відсіку. Робочий майданчик забезпечує доступ для наповнення та чищення відсіків. Обидва відсіки оснащені освітленням і внутрішніми сходами.

Спереду бункера знаходиться передня приладова панель. У ній розміщені електронні компоненти і манометри, які видно з кабіни трактора. Вони вказують тиск на сошники і лапи.



Рис. 2.9.- Подвійний бункер 3400л.



Кришки відсіків повинні бити закриті перед запуском пневматичної системи.

### **Бункер**

Бункери для насіння та добрив можна з'єднати, прибравши внутрішню перегородку (Рис.2.10), вона дасть можливість збільшити кількість насіння, якщо добрива не застосовуються.

Необхідно переконатися, що кришка системи дозування добрив закрити з метою уникнення потрапляння насіння в дозатор добрив.

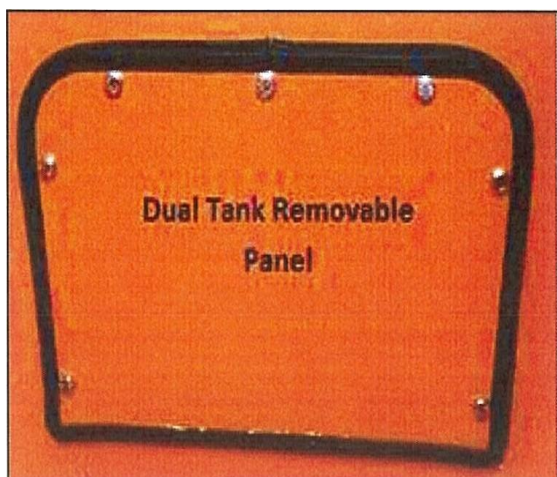


Рис. 2.10.-Внутрішня перегородка.

Бункери для насіння і добрив оснащені датчиками рівня, що вказують на низькі рівні матеріалу. Коли рівні матеріалів вичерпуються, на панелі управління в кабіні загоряється попередження

### **Майданчик доступу до бункера .**

Сходи на майданчик бункера необхідно розкласти вручну (Рис.2.11).



Рис.2.11.- Сходи на майданчик бункера.

Ставайте на сходи тільки після її закріплення шплінтом. Під час роботи і транспортування завжди складайте сходи майданчика у вихідне положення.



Небезпека падіння у випадку неналежного закріплення сходинок.



Перед початком посіву чи складання машини переконайтеся що сходинки складені.



Заборонено їздити чи підніматися на машину під час її роботи.

Безпосередньо після висіву спорожніть і очистіть бункери для насіння і добрив, а також дозатори.



Рис. 2.12.- передня панель дозатора

Бункер спорожнюється за допомогою спуску та передній панелі дозатора (Рис. 2.12). Це необхідно робити тільки на твердий плоский поверхні. Усе насіння і добрива необхідно відразу зібрати у відповідні мішки.

**Питання для самоконтролю:**

1. Основні робочі органи машини MZURI PRO-TIL SELECT?
2. Види сошників в MZURI PRO-TIL SELECT?
3. Максимальний робочий тиск прикочуючи коліс MZURI PRO-TIL SELECT?
4. Максимальний тиск у гідравлічній системі MZURI PRO-TIL SELECT?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 3

### ЕКСПЛУАТАЦІЯ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ MZURI PRO-TIL SELECT

Часи: 1 година

**Мета:** вивчити призначення і експлуатацію машин для посіву mzuri pro-til select

#### 3.1. Налаштування глибини

##### Глибина ґрунтообробних сошників

Глибина висіву змінюється за допомогою числа обмежувачів циліндрів на головних підйомних циліндрах (Рис.3.1.).

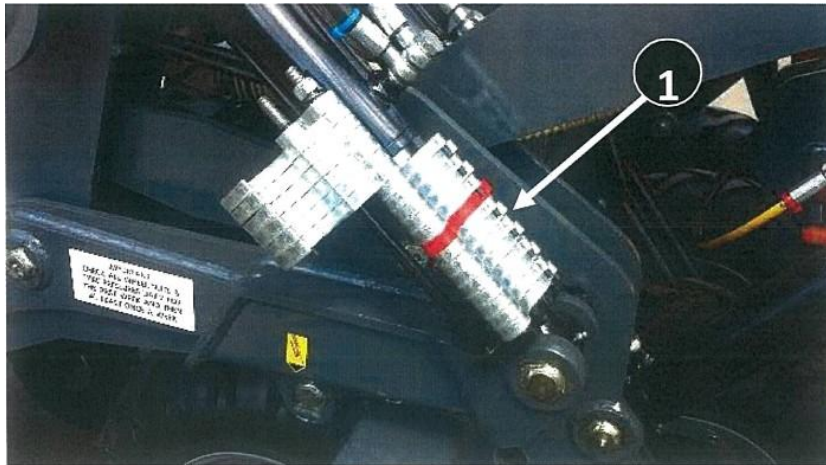


Рис.3.1-Обмежувач циліндрів.



Перед виконанням будь-яких регулювань необхідно вставити стопорні штифти в потрібне положення і забезпечити робочу зону.



Переконайтеся, що на циліндри з обох сторін встановлена рівна кількість обмежувачів.



Дуже важливо, щоб під час роботи циліндр глибини був повністю засунутий на потрібну кількість обмежувачів.



Не намагайтеся працювати з занадто глибоко зануреними ґрунтообробними лапами. Занадто глибоко встановлені лапи знизять навантаження на вісь коліс, які в свою чергу, не зможуть ущільнювати оброблювану полосу. Передня лапа призначена для обробки кореневої зони, а не розпушування підґрунтя. Наполегливо не рекомендується працювати з меншим числом обмежувачів висоти циліндрів ніж - 6.

Спочатку необхідно переконатися, що стопорний штифт головного шасі знаходиться в робочому положенні. Повністю висуньте головний підйомний циліндр і вставте назад стопорний штифт головного шасі. Виберіть потрібне число обмежувачів циліндрів з обох сторін. Вийміть стопорний штифт головного шасі назад у робоче положення і опустіть, щоб перевірити нову глибину.

## Глибина сошників сівалки

Початкова глибина посіву встановлюється обмежувачами циліндрів, що піднімають рами (Рис.3.2.)

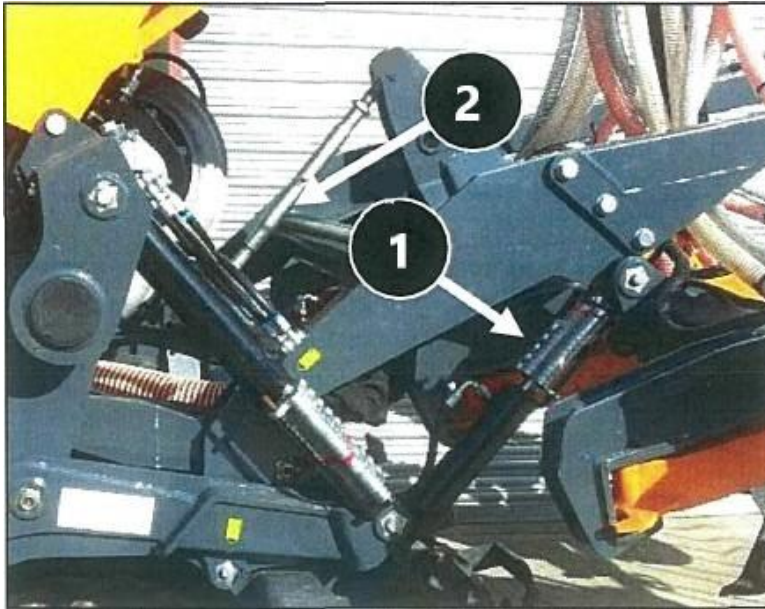


Рис.4.2- Обмежувачі циліндрів, що піднімають рами:

- 1- Обмежувачі циліндрів;
- 2- Рим-болт.

Кут рами сошників можна, регулювати з допомогою рим-болта (Рис.3.2.(2)). Ціллю є досягнення під час роботи паралельного руху рами відносно ґрунту.

Відносно (Рис.3.3), більш точних регулювань, глибину розміщення насіння можна корегувати подовжуючи / скорочуючи глибину регулятора глибини (1), якщо необхідна додаткова робоча глибина, можна знизити лапу сошників (2) у положення нижнього отвору.

Рекомендується вести верхнє плече сошників паралельно поверхні висіву, щоб утримувати відповідний кут наконечника сошників (4). При необхідності коригування ходу сошників встановіть довжину регульованого рим-болта (рис.3.2(2)).



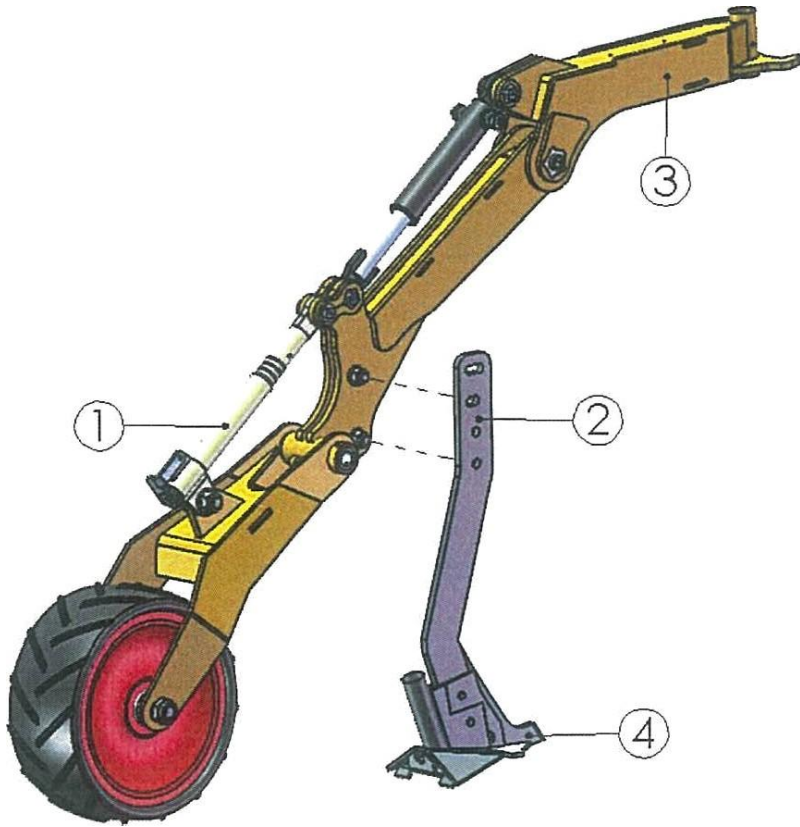


Рис.3.3.-Секція з висівним сошником .

1-регулятор глибини;

2-лапа ;

3-балка;

4-кут наконечника.

**Питання для контролю:**

1. Глибина посіву сошників сівалки MZURI PRO-TIL SELECT?
2. Регулювання секції засівним сошником MZURI PRO-TIL SELECT?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 4

### РОЗПОДІЛЬЧІ ГОЛОВКИ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ MZURI PRO-TIL SELECT.

Часи: 1 година

**Мета:** вивчити призначення, будову, основні регулювання розподільчих головок машин для посіву mzuri pro-til select.

#### 5.1. Розподільчі головки

Розподільчі головки використовуються для рівномірного розподілу продукту в кожний сошник.

- Насіння розподіляються через задню головку (рис.5.1.);
- Добрива розподіляються за допомогою розподільчої головки вбудованої в бункер.



Рис. 5.1.- Розподільні задні головки







Розподільчі головки слід регулярно перевіряти з точки зору скупчення матеріалу.



Негерметичність пневматичної системи призводить до помилок дозування.

#### 5.2. Конфігурація розподільчих головок Pro-Til

Таблиця 1

	Pro-til 3 T	Pro-til 4 T
А для насіння		
Головка для добрив		

### 5.3. Конфігурація розподільчих головок Pro-Til SELECT

#### Встановлення розподільчих головок для насіння SELECT



В цілях отримання доступу до розподільчої головки для насіння необхідно переконатися, що сходи встановлені надійно і безпечно.

Таблиця 2

	Pro-til 3T SELECT		Pro-til 4T SELECT	
	Стандартна установка	Установка SELECT	Стандартна установка	Установка SELECT
Головка для насіння				

При перемиканні в режим SELECT необхідно змінити розподільчу головку для насіння. Під'єднати тільки шланги для насіння, що ведуть до заднього ряду сошників SELECT.

#### Встановлення розподільчих головок для добрив SELECT

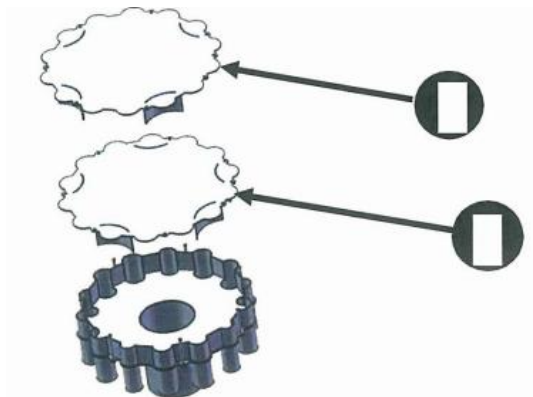


Рис. 5.2. 3T SELECT

- 1) Головка для насіння Select  
Захист з 4 заслінками насіннепроводів
- 2) Звичайна головка для насіння  
Захист з 5 заслінками насіннепроводів

При перемиканні в режим SELECT необхідно замінити розподільчу головку для добрив. Захист 3T SELECT можна розпізнати по 4 заслінкам насіннепроводів. Встановити кріпильні болти, враховуючи що вони будуть підходити тільки у правильному положенні.

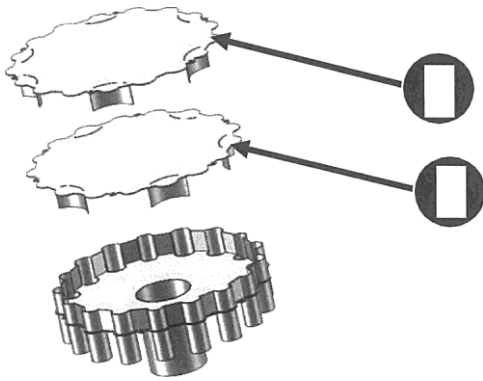


Рис. 5.3. 4T SELECT

- 1) Головка для насіння Select  
Захист з 5 заслінками насіннепроводів
- 2) Звичайна головка для насіння  
Захист з 6 заслінками насіннепроводів

Захист 4T SELECT можна розпізнати по 5 заслінкам насіннепроводів. Встановити кріпильні болти, враховуючи, що вони будуть підходити тільки в правильному положенні.

#### 5.4. Пневматична система

Гідравлічна система трактора повинна забезпечувати достатню кількість олії для підтримки адекватної швидкості вентилятора. Олія перегрівається при занадто швидкій її витраті. Рекомендується ретельно відрегулювати витрату олії трактора у відповідності з потребами вентилятора.

Струмінь повітря переносить зерно з труби Вентурі в сошники. Необхідний об'єм повітря залежить від виду і маси насіння.

#### Розподільник повітря (тільки 3T і 3T Select)

Машини 3T і 3T SELECT обладнані розподільником потоку повітря (Рис.5.4.). При використанні обох дозаторів він зазвичай встановлений трохи вліво, на 1-1½ прорізи. Якщо виконується тільки посів, його потрібно встановити праворуч і зменшити швидкість вентилятора.



Рис. 5.4-Обладнання розподільника потоку повітря.

Машини 4T і 4T SELECT обладнані двома вентиляторами.

**Питання для контролю:**

1. Типи розподільчих головок MZURI PRO-TIL SELECT?
2. Види розподільників повітря MZURI PRO-TIL SELECT?
3. Конфігурація розподільчих головок MZURI PRO-TIL SELECT?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 5

### НОРМИ ВИСІВУ ТА ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ MZURI PRO-TIL SELECT

Часи: 2 години

**Мета:** Вивчити будову та процес роботи дозаторів і калібрування норми висіву та внесення добрив машин для посіву mzuri pro-til select

#### 6.1. Загальна інформація про дозатор.



Необхідно проводити регулярні інспекції дозатора та його проводу, щоб уникнути відхилень в дозування висіву.



Дозатор добрив передбачений тільки для високоякісних гранульованих добрив.



Ущільнене, запилене або вологе добриво швидко збивається і може зменшити або зупинити витрату через дозатор.

Кожен дозатор насіння містить валик, що приводиться до руху електродвигуном. Швидкість обертання вимірювального валику дозатора залежить від робочої швидкості попередньо заданих значень для висіву. Версія 6t з подвійним бункером оснащена трьома дозаторами (два – для насіння і один – для добрив).

У комплект входять три види посівних валиків для сівби насіння різних розмірів і кількості.

Таблиця 3

Валик для дрібного насіння	Валик для висіву з отворами 25 мм	Валик для висіву з канавками
		
Ріпак озимий; гірчиця; гвоздика	Пшениця; жито; ячмінь добрива, овес	Кукурудза; квасоля; горох; зернові у великому обсязі

Дані, приведені нижче в таблиці є орієнтованими і можуть відрізнятися в залежності від виду насіння, коефіцієнта, розчину, типу ґрунту і погодних умов.

Плід				Швидкість вентилятора	Вказівки по калібруванню RDS
		кг/га		об./хв	кг/об.
Ріпак озимий	1,5-3			2500-3200	0,006
Ляне насіння		20-60		2500-3200	
Кукурудза		28-40		3500-4500	0,113
Зернові		100-150	100 - 400	3500-4750	0,262
Квасоля / горох			120 - 400	4000 - 4800	0,277

## 6.2. Заміна валиків .



При заміні валиків для насіння, бункер для насіння, повинен бути порожнім. Якщо це неможливо, можна перекрити потік насіння за допомогою затвора.

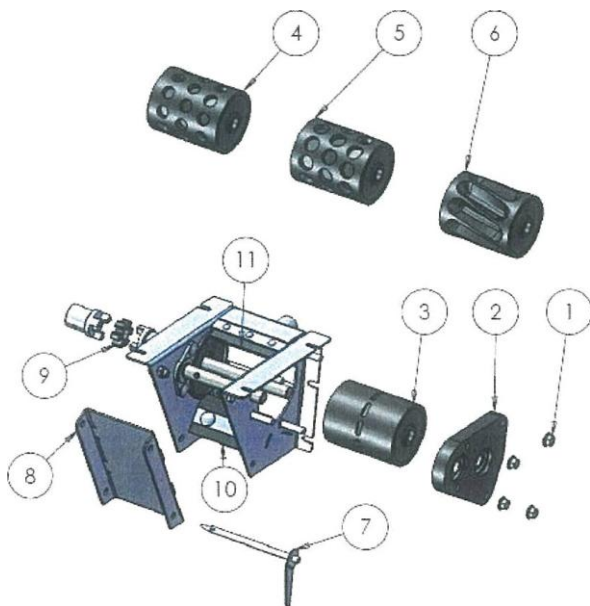


Рис.6.1

- 1) Кріпильні гайки корпусу
- 2) Корпус підшипника
- 3) Валик висіву насіння (дрібне насіння)
- 4) Валик для насіння і добрив (отвір 20 мм) – опціонально
- 5) Валик для насіння і добрив (отвір 25 мм)
- 6) Валик для насіння (з канавками)
- 7) Шкворень заслінки спорожнення
- 8) Заслінка спорожнення
- 9) Гумове зчеплення приводу
- 10) Нижня гумова заслінка
- 11) Верхня гумова заслінка.

Див. (Рис. 6.1):

- 1) Прибрати штифт (7), відкинути заслінку (8) і прибрати залишки насіння;
- 2) Прибрати пил від сторонніх предметів і речовини для обробки насіння;
- 3) Натиснути кнопку калібрування, поки в отворі кришки не з'явиться безпосередньо шестигранний гвинт;
- 4) Викрутіть гайки (1) і зніміть корпус підшипника (2);
- 5) Перевірте, чи є місця з ускладненим обертанням, ушкодженням осі валика або підшипника;
- 6) Вийміть посівний валик і замініть його новим;
- 7) Замініть гвинти і змонтуйте;
- 8) Завжди ретельно перевіряйте гумову смужку (10) і (11) з точки зору правильної установки і вирівнювання відносно посівного валика. Ущільнювальна гума

смужка не може мати ушкоджень. При необхідності замініть;

9) Завжди ретельно перевіряйте гумову муфту приводу (9) з точки зору правильної установки. Гумова муфта приводу не може бути пошкоджено або зношена. При необхідності замініть;

10) Після завершення монтажу вал повинен обертатися вільно і мати невеликий проміжок. Переконайтеся, що він обертається прямо і працює правильно.



Вимкніть панель управління сівалкою і від'єднайте подачу живлення від трактора до свалки з метою уникнення ввімкнення валика.



Необхідно проводити регулярні інспекції дозатора і його приводу, щоб уникнути відхилень в дозування висіву.

### **6.3. Калібрування кількості насіння / добрив**

Тест калібрування призначений для визначення швидкості дозуючого валика для потрібного обсягу висіву. Слід завжди проводити перевірку калібрування:

- під час попередньої конфігурації;
- при зміні виду насіння чи добрив (навіть якщо насіння тієї ж рослини а змінюється тільки сорт - може відрізнятись вага, розмір, форма і обробка насіння);
- при заміні валика дозатора;
- якщо випорожнення резервуару займає більше або менше часу, ніж очікувалось.



Слід відзначити, що у сівалки два дозатора, кожен з яких вимагає окремого калібрування. Слід дотримуватися обережності, щоб кожен дозатор відміряв потрібну кількість продукту на робочу зону.



Передній дозатор призначений тільки для добрив.



Задній дозатор призначений тільки для насіння.



## 6.4. Налаштування машини для калібрування







Машина поставляється з вагами і контейнером для калібрування (Рис.7.1).



Рис.6.1- Калібрувальні ваги і контейнер

1. Спочатку перевірте, чи закриті усі отвори для калібрування та очищення;
2. Переконайтеся, що бункер для насіння / добрив не містить сторонніх предметів;
3. Насипте невелику кількість насіння / добрив у бункер і перемкніть відповідну заслінку на виході для калібрування з дозатора;
4. Помістіть контейнер під виходом (та натисніть перемикач підготовки ,щоб зібрати потрібну кількість насіння / добрив для зважування. Тепер дані про масу можна ввести в блок управління Artemis. Повторіть цю процедуру стільки раз, скільки необхідно, щоб довести похибку % до мінімуму.

## 6.5. Вибір каналу дозування

1. Поточний обраний канал буде підсвічений синім кольором на головному робочому екрані. Можна натиснути  або натиснути на значок іншого каналу, щоб обрати інший канал;
2. Натискаючи кілька разів , ви пройдете через наступні канали. Значок каналу вказує про продукт і цільовий висів. Можна встановити або змінити потрібне значення для обраного каналу;
3. Можна також включати або вимикати дозатори вручну за потребами, коротко натискаючи  /  на вибраному каналі. (Щоб застосувати зміни до всіх каналів дозатора, натисніть  /  продовж 3 секунд).

Значок каналу також вказує стан двигуна дозатора. Швидкість обертання двигуна пропорційна швидкості роботи, тому коли сівалка працює, значок

автоматично активується коли дозатор починає обертатися. Значок також активується у випадку вибору послідовності Prestart (Попереднього пуску) або якщо була активована модульована робоча швидкість.

### 6.3. Про калібрування



Не рекомендується застосовувати більше 120 кг/га добрив на поле, так як це може привести до порушення роботи дозуючої системи і привести до згоряння коріння що розвивають рослини.



Не застосовуйте клейкі речовини для обробки насіння, оскільки вони будуть впливати на точність виміру. Не наповнюйте бункер для насіння, перш ніж машина буде на полі.



Повний бункер загрожує безпеці руху.



Дозатор передбачений для розподілу тільки високоякісних гранульованих добрив.



Ущільнене, запилене або вологе добриво швидко забивається і може зменшити або зупинити витрату через дозатор.

### Як перевірити дозатор добрив

- Запустіть машину з порожнім бункером для добрив для того щоб переконатись, що робота дозуючого механізму не обмежена ущільненим добривом, засміченими шлангами або утворенням перемикачів;
- Якщо добриво липке або запилене, чистіть дозатор кожні 4 годин або частіше. Якщо у резервуарі знаходяться добрива, спочатку закрийте затвор, потім заберіть шплінт та відкрийте передню заслінку;
- Після випорожнення дозатора перевірте стан дозуючого валика. Переконайтеся, що всі отвори / шланги чисті і валик може вільно обертатися, маючи невеликий проміжок.



Збереження того ж коефіцієнта внесення добрива після переходу з 17 до 9 рядів призведе до введення більшої точкової кількості добрив в місце прискорення. Це може призвести до порушення роботи дозуючої системи і до пошкодження коріння рослин, що розвиваються.

У таблиці 4 представлені приклади:

Таблиця 4

Графік конверсії для добрив з функцією Select	
Коефіцієнт для 9 лап (кг / га)	Потрібна кількість для 5 лап (кг / га)
40	21
50	26
60	32
70	37
80	42
90	48
100	53
110	58
120	64

**Питання для контролю:**

- 1.Що таке дозатори? Типи дозаторів MZURI PRO-TIL SELECT?
2. Калібрування кількості насіння та добрив MZURI PRO-TIL SELECT?
3. Налаштування для калібрування MZURI PRO-TIL SELECT?

## ПРАКТИЧНА РОБОТА № 6

### ВВЕДЕННЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЮ МАШИН ДЛЯ ПОСІВУ MZURI PRO-TIL SELECT

Часи: 2 години

**Мета:** Вивчити призначення, будову, основні регулювання, технологічний процес роботи машини для внесення органічних добрив.

#### 7.1. Експлуатація

1. Напочатку кожного робочого дня проведіть ретельний візуальний огляд зовнішнього вигляду машини. Перевірте правильність тиску в шинах і стан усіх деталей. Переконайтеся у тому, що насінняпроводи не пошкоджені та не зігнуті. Перевірте що гвинти добре загвинчені, а штифти зафіксовані кріпленнями;
2. Перед тим як приступити до роботи, виконайте порожній проїзд на поле, для того щоб перевірити вирівняність машини під час їзди і правильність налаштування глибини;
3. Після первісного калібрування наповніть бункер для насіння тільки одним мішком і засівайте до спорожнення бункера щоб переконатися у правильності обсягу що висівається.
4. Важливо проводити регулярний огляд:
  - a. вирівняності машини;
  - b. правильної глибини ґрунтообробних лап;
  - c. правильної глибини розміщення насіння;
  - d. якості ущільнення ґрунту прикатними колесами;
  - e. забезпечення кожним сошником однакової кількості насіння.
5. На початку висіву необхідно повторити описані вище кроки через кожні 50 метрів, поки не буде досягнута бажана ціль, а потім через кожну годину;
6. Коли все працює правильно, почніть посів. Піднімайте і опускайте машину, тільки коли трактор рухається уперед;
7. Завжди опускайте машину для роботи за 3-5 метрів перед полем під посів, при відповідній швидкості обертання вентилятора, аби забезпечити достатню кількість часу для того, щоб насіння потрапило в сошники;

8. Знижуйте тиск на деякий час, щоб забезпечити повне опускання машини на робочу глибину і повне додавання циліндрів до їх обмежувачів (зазвичай для цього потрібно 8-10 секунд постійного тиску.);
9. Кожен раз, коли ви зупиняєтеся заповнити бункер для насіння і добрив, проведіть візуальний огляд сівалки. Зверніть особливу увагу на насінняпроводи, сошники, витоку олії в гідравлічній системі, правильні налаштування обмежувачів і стан всіх витратних частин;
10. Можуть виникати випадки, коли ґрунт занадто вологий чи занадто сухий для використання сівалки. У таких складних умовах використання сівалки може пошкодити механізм чи ґрунт. Mzuri не несе відповідальності за шкоду, спричинену в результаті неправильного використання машини;
11. Слід врахувати наявність каміння, скель, пнів та інших перешкод та відповідно керувати сівалкою.

## **7.2. Швидкість роботи**

Сівалку можна експлуатувати при рекомендованій робочій швидкості до 6-12 км/год, в залежності від польових умов. Робоча швидкість під час безпосереднього висіву з рослинним покривом не може перевищувати - 10 км/год.

## **7.3. Поворот**

1. На початку проїзду зачекайте, поки насіння дійде до сошників.
2. Перевірте, чи немає на шляху повороту яких-небудь перешкод.

Під час посіву і поворотів на поле необхідно обов'язково піднімати машину.



Не рекомендується виконувати дуже круті повороти під час посіву.

## **7.4. Пуск та з'єднання**

Обов'язково:



Трактор повинен відповідати вимогам, що пред'явлені до машини.



Вимкніть трактор і витягніть ключ із замку при виході з кабіни.



Опускання машини може призвести до серйозних травм внаслідок придавлювання.



Під час з'єднання машини і трактору не можна перебувати між ними.

## **7.5. З'єднання**


1. Для з'єднання потрібно скористатися дишлом або гаком, що підходить штифтам і кріпленням. При цьому трактор повинен відповідати вимогам по потужності;


2. Перед виконанням електричних та гідравлічних з'єднань необхідно переконатися, що двигун трактора вимкнений, а ключі вийняті з замку запалювання;
3. При транспортуванні причіпних машин потрібно вставити стопорні штифти між ґрунтообробною рамою і головним шасі. Задня рама сошників повинна бути повністю піднята, а всі обмежувачі гідроциліндра мають бути встановлені;
4. Потрібно відрегулювати висоту дишла, щоб машина рівномірно розподіляла навантаження на обидві колісні пари (рис.8.1.).




Рис. 7.1.- Регулятор висоти дишла

## 7.6. Підключення гідравлічних та електричних систем

 Під час використання зовнішніх кнопок управління не можна перебувати між машиною і трактором.

 Не можна виконувати жодних операцій з гідравлічним оснащенням без підключеного ЧЕРВОНОГО (3/4") зворотного шлангу. Як сині, так і червоні шланги використовують зворотний шланг.

 Відсутність підключення червоного зворотного шлангу приведе до серйозних ушкоджень.

Гідравлічні шланги необхідно підключити до трактору.

При першому підключенні необхідно відрегулювати витрату олії на золотниковому клапані у відповідності до вимог пристрою.

Таблиця 5

Шланг	Функція	Рекомендована витрата
Червоний 1/2"	Забезпечення вентилятора	<i>Постійне нагнітання 60-70 л/хв</i>
Червоний 3/8" *	<b>Повернення</b> з вентилятора	
Червоний 3/4" *	<b>Повернення</b> з вільним потоком	
Синій 3/8"	Забезпечення блоку клапанів	<i>Постійне нагнітання 40-60 л/хв</i>
Синій 1/2" *	<b>Повернення</b> з блоку клапанів	
Зелений 1/4"	Лапи маркерів	Управляється користувачем
Жовтий 1/4"	Балка борони	Управляється користувачем

### 7.7. Від'єднання і паркування

1. Для того щоб припаркуватися завжди відчіплюйте машину з порожніми бункерами для насіння і добрив;
2. Переконайтеся, що машина знаходиться у безпечному місці і не може після відчеплення покотитись. Слід користуватися паркувальними клинами;
3. Завжди користуватися відповідними стійками для відчеплення, доданими до машини;
4. Перед відчепленням машини необхідно переконатися, що двигун трактора вимкнений, а ключі вийняті з замку запалювання.

Таким чином можна безпечно відчепити гачок або дишло.

### 7.9. Навантаження і розвантаження транспортних засобів при автодорожньому транспортуванні.



Існує небезпека роздроблення, травми, удару або защемлення та затягування.



Існує небезпека перевертання при відсутності забезпечення стабільного положення.



Трактор повинен відповідати вимогам по потужності, вказаним для машини.



Необхідна присутність сигнальника, який допоможе занурити машину на транспортну платформу. Перед виконанням рухів машини слід проінструктувати всіх сторонніх осіб про необхідність залишити місце навантаження.

#### Навантаження

1. Безпечно підніміть машину і під'єднайте електронні та гідравлічні системи;
2. Переконайтеся, що машина знаходиться у транспортному положенні і повністю

- піднята. Простежте щоб землі торкались тільки колеса;
3. За допомогою сигнальника обережно подайте машину назад;
  4. Опустіть машину після досягнення правильного положення;
  5. Закріпіть машину належним чином за допомогою ременів і ланцюгів (слід пам'ятати про те, що у неї може не бути стоянкового гальма);
  6. Від'єднайте після досягнення безпечного положення.

### **Розвантаження**

1. Безпечно підніміть машину і під'єднайте електронні та гідравлічні системи;
2. Зніміть усі кріпильні ремені та ланцюги;
3. Повністю підніміть машину і переконайтеся, що всі блокування і замки на місці;
4. Обережно з'їжджайте з навантажувальної платформи за допомогою сигнальника;
5. Від'єднайте після досягнення безпечного положення.

### **Транспортування**

У різних країнах діють різні правила, що стосуються транспортних розмірів і ваги машин на тракторних причепах. Дотримуйтесь допустимих розмірів та ваги.

- ⚠ Допустима ширина транспортування на дорозі складає до 3,0 м.
- ⚠ Транспортування може здійснюватися тільки з порожнім бункером і швидкістю до 20 км/год.
- ⚠ Завжди приєднайте і відчіплюйте машину на рівній та твердій поверхні.
- ⚠ Існує ризик падіння у випадку відсутності стабільності.

### **7.10. Встановлення транспортних блокувань та кріплень**

Необхідно забезпечити:

Належне закріплення штифтів, стопорних головних шасі (Рис. 7.2 ).



Рис. 7.2.- Штифт

Встановлення всіх обмежувачів головних циліндрів підйому (Рис. 7.3.(1)) і всіх обмежувачів циліндрів підйому задніх сошників (Рис. 7.3.(2)).



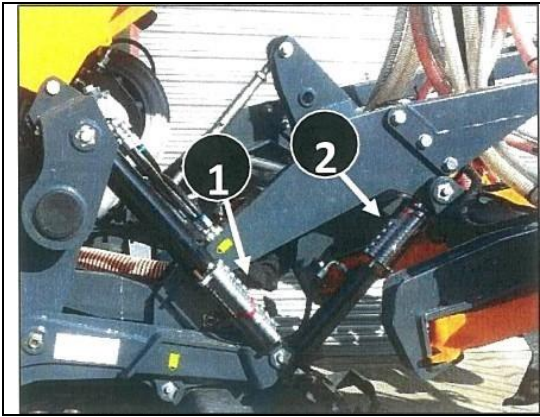


Рис. 7.3:

- 1- Обмежувач головних циліндрів підйому;
- 2- Обмежувач циліндрів підйому задніх сошників .

Встановлення блокування маркерів проїзду (Рис. 7.4)



Рис. 7.4:Маркери проїзду

Встановлення всіх блокувань і ременів для задніх сошників (Рис. 7.5)



Рис. 7.5.- Блокувальний ремень для задніх сошників

### Питання для контролю:

1. Робоча швидкість машини MZURI PRO-TIL SELECT?
2. Підключення гідравлічних та електричних систем до машини MZURI PRO-TIL SELECT?
3. Що таке встановлення транспортних блокувань та кріплень в машинах MZURI PRO-TIL SELECT?

## **Рейтингова система балів по дисципліні**

### **“ Новітні механізовані технології”**

Підсумковою формою контролю за яким встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання під час семестру (оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються).

Мінімальний пороговий рівень оцінки з освітнього компоненту складає 60 відсотків від максимально можливої кількості балів.

Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до підсумкового оцінювання, якщо під час семестру він: не досяг мінімального порогового рівня оцінки тих результатів навчання, які не можуть бути оцінені під час підсумкового контролю; якщо під час семестру він набрав кількість балів, недостатню для отримання позитивної оцінки навіть у випадку досягнення ним на підсумковому контролі максимально можливого результату.

Оцінювання результатів навчання під час семестру включає оцінювання знань здобувача під час практичних занять, індивідуальної роботи, самостійної роботи і неформальної освіти.

Оцінювання знань здобувача під час практичних занять відбувається за такими критеріями: своєчасність та правильність виконання завдань практичної роботи; повнота і правильність відповіді під час усного опитування та інших передбачених форм контролю.

Під час оцінювання індивідуальної роботи здобувача враховується її вид, актуальність, правильність виконання.

Під час оцінювання робіт, які винесено на обов'язкове самостійне виконання, враховується своєчасність та правильність виконання самостійної роботи та розуміння змісту завдання і його вирішення.

Під час оцінювання результатів неформальної освіти здобувача враховується відповідність наряду та змісту тематики дисципліни, актуальність, документальне підтвердження участі у заході.

Здобувачі вищої освіти, що хворіли і мають відповідні довідки медичних установ або були відсутні з інших поважних причин і не могли брати участь у

контрольних заходах, проходять контроль під час спеціально встановлених додаткових занять за узгодженням з викладачами за графіком, що розроблює деканат факультету.

**Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти, та шкала оцінювання**

<b>Сума балів за всі види освітньої діяльності</b>	<b>Оцінка ECTS</b>	<b>Оцінка за національною шкалою</b>
90-100	<b>A</b>	Зараховано
82-89	<b>B</b>	
75-81	<b>C</b>	
64-74	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## Література

1. Бакум М.В. та ін. Сільськогосподарські машини. Частина 2. Машини для внесення добрив. Харків: ХНТУСГ, 2008. Т.2. 288 с.
2. Посібник. Машини для обробітку ґрунту та сівби / За ред. Кравчука В.І., Мельника Ю.Ф. Дослідницьке: УкрНДПВТ ім. Л. Погорілого, 2009. 288 с.
3. Hruban V., Navrysh V., Kalinichenko A. The determining of the force for corn-cobs separation. Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2021. – Вип. 1
4. Наукова бібліотека НТУ [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www.library.ntu.edu.ua](http://www.library.ntu.edu.ua)
5. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
6. MZURI WORLD Режим доступу: <https://mzuri.in.ua/ua/> [Електронний ресурс].

## ЗМІСТ

Вступ	
Пам'ятка по техніці безпеки	
Практична робота 1	
Практична робота 2	
Практична робота 3	
Практична робота 4	
Практична робота 5	
Практична робота 6	
Рейтингова система оцінювання дисципліни	
Список використаних джерел	

Навчальне видання

## **НОВІТНІ МЕХАНІЗОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ**

Методичні рекомендації

Укладачі: **Грубань** Василь Анатолійович

Формат 60×84 1/16 Ум. друк. арк. \_\_\_\_.

Тираж \_\_\_\_ прим. Зам. № \_\_\_\_

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету.  
54010, м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №4490 від 20.02.2013