

# Комплекс машин для вирощування просапних

Той факт, що скорочення строку сівби сільськогосподарських культур сприяє підвищенню їх урожайності, є загально відомим і цілком зрозумілим. Проте розв'язувати це завдання можна принаймні двома чинними шляхами: екстенсивним і інтенсивним.



**Володимир Надикто,**  
член-кореспондент НААН  
України

**Тетяна Чорна,**  
канд. техн. наук  
Таврійський державний  
агротехнологічний університет  
ім. Дмитра Моторного

Перший полягає у збільшенні кількості посівних агрегатів, а другий — у застосуванні широкозахватних машинно-тракторних агрегатів (МТА). На Півдні країни, де зосереджена значна частина посівів просапних культур із міжряддями 70 см, останнім часом багато сільгоспвиробників ідуть саме першим шляхом. У більшості випадків вони використовують 6- або 8-рядні комплекси на базі універсально-просапних тракторів тягового класу 1,4. Робоча

ширина їх захвату, відповідно, становить 4,2 та 5,6 м.

Як показують дослідження, такі комплекси для вирощування просапних культур на Півдні України не є ефективними. Перспективнішим є принаймні 12-рядковий комплекс машин, ширина захвату яких становить 8,4 м. Проте для реалізації такої системи потрібен відповідний енергетичний засіб, тобто трактор.

Свого часу науковці Наукового національного центру «ІМЕСГ» НААН України й Таврійський ДАТУ досить принципово і економічно обґрунтовано ставили питання про необхідність розроблення потужного універсально-просапного енергетичного засобу тягового класу 2, на базі якого можна було б реалізувати принаймні 12-рядну систему вирощування просапних. Цей напрям у галузі трак-

Технічна характеристика трактора ХТЗ-16132

<b>Експлуатаційна маса, кг</b>	8160
<b>Потужність двигуна (ЯМЗ-236), кВт</b>	132
<b>База, мм</b>	2860
<b>Колія, мм</b>	2100
<b>Колеса</b>	16.9R38
<b>Ширина шини колеса, м</b>	0.43

торобудування, на жаль, так і не було реалізовано.

Водночас нині Приватне акціонерне товариство «ХТЗ» освоїло виробництво орно-просапних тракторів серії ХТЗ-160 (найновіша модель — ХТЗ-160У), упровадження яких дає можливість отримати високопродуктивні просапні МТА на їх основі. Насамперед це стосується 12-рядного комплексу для вирощування просапних культур із міжряддями 70 см.

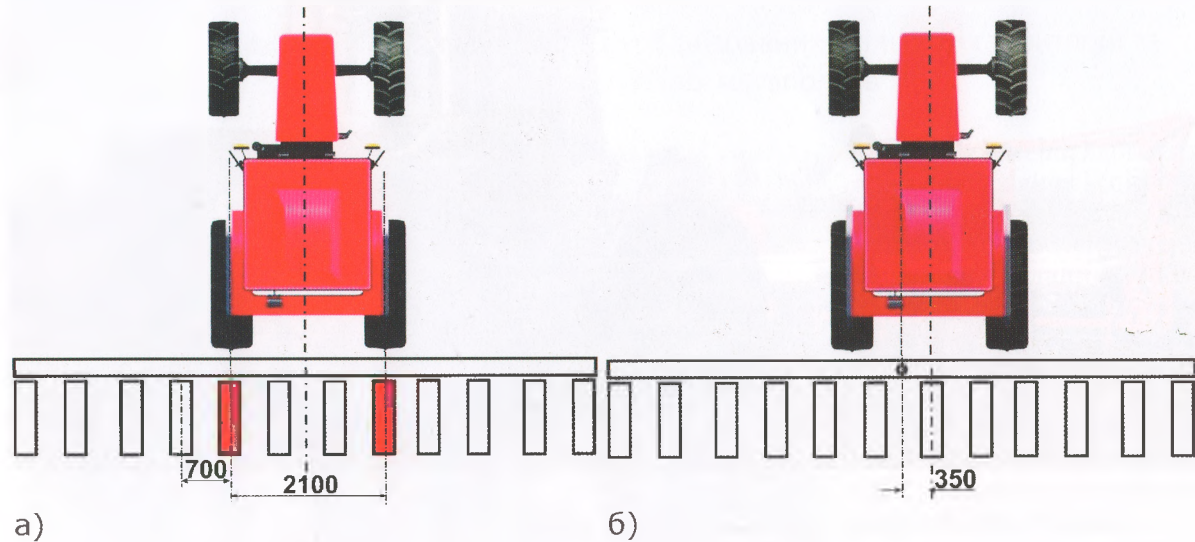
Крім трактора серії ХТЗ-160 основу вказаного комплексу становлять 12-рядкова просапна сівалка Leda-12 «ПРОФІ» та 12-рядковий культиватор для міжрядного обробітку сходів просапних культур КРНВ-8,4. Вказані сівалка і культиватор розробило Акціонерне товариство «Ельворті» (м. Кропивницький).

На Півдні України основним міжряддям вирощуваних просапних культур є 70 см. У зв'язку з цим колія енергетичного за-

соби на операціях сівби та міжрядного обробітку сходів цих культур має бути або 1400, або 2800 мм. У тракторів сімейства ХТЗ-160 цей параметр дорівнює 2100 мм. У підсумку виникає проблема застосування таких енергетичних засобів на вирощуванні просапних культур. Суть її полягає у такому. За колії 2100 мм симетричне агрегування просапної сівалки призводить до того, що два її сошники потрапляють безпосередньо у сліди рушіїв трактора (рис. 1, а). І це є незаперечним за умови парної кількості висівних секцій у просапних сівалок (як у Leda-12). Стан, за якого посівні секції розташовані по слідах коліс трактора, у принципі є неприпустимим, бо із-за ущільнення ґрунту рушіями енергетичного засобу практично унеможливується загортання насіння просапної культури на задану глибину.

Для агрегування трактора серії ХТЗ-160 із серійними просапними сівалками та культиваторами без зміни колії 2100 мм науковці Таврійського ДАТУ ім. Дмитра Моторного розробили відповідний зчпний пристрій (рис. 2).

Рис. 1. Схема «проблемного» симетричного (а) і асиметричного (б) агрегування трактора ХТЗ-160 (1) з просапною сівалкою (2)



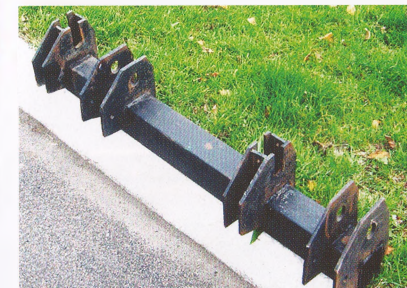
Технічна характеристика машин

Показник	Сівалка Leda-12	Культиватор КРНВ-8,4
Конструктивна маса, кг	2150	1900
Ширина захвату, м	8,4	8,4
Кількість рядків	12	12
Ширина міжрядь, см	70	70

**ГАБАРИТИ:**

Транспортне положення:

Рис. 2. Зчпний пристрій для агрегування просапних машин



За умови його застосування агрегатована машина (тут — просапна сівалка Leda-12) зміщується в поперечному напрямку до поздовжньої вісі симетрії трактора на 35 см (рис. 1, б). У підсумку унеможливується розміщення висівних секцій просапної сівалки по слідах коліс (колії) трактора і рух останнього по рядках культурних рослин під час їх міжрядного обробітку. Навіть за візуального оцінювання прямолінійність руху асиметричного посівного агрегата є задовільною (рис. 3).

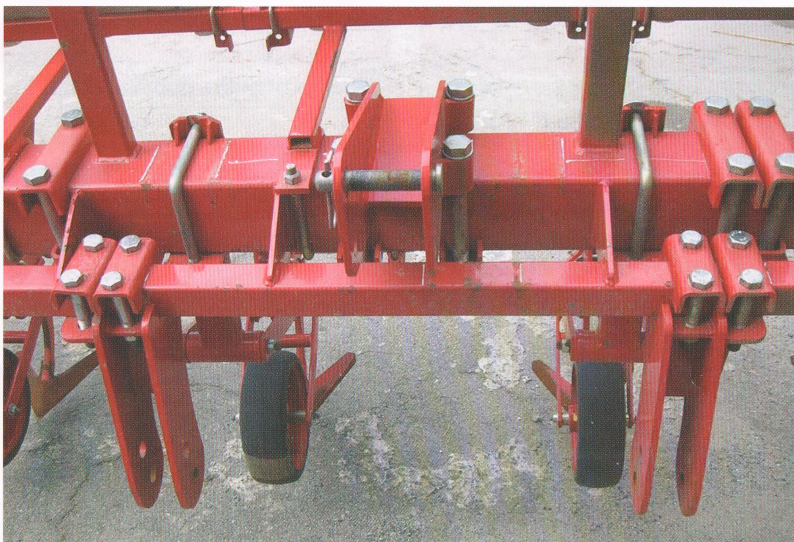
Результати випробувань показують, що на налаштування просапної сівалки Leda-12 із транспортного положення в робоче два механізатори витрачають 0,103 год, тобто 6,45 хв. Процес переведення сівалки з робочого положення в транспортне триває не більше як 5,4 хв.

Культиватор КРНВ-8,4 має 13 робочих органів, із яких середній (тобто сьомий) за симетричного приєднання знаряддя до трактора розташовується в площині, що проходить через поздовжню вісь симетрії енергетичного засобу. До того ж ця вісь проходить посередині міжряддя.

За колії трактора ХТЗ-16132, що дорівнює 2100 мм, і симетричного приєднання до нього

- довжина, м		10,2
- ширина, м	2,60	1,87
- висота, м	2,38	1,64
Транспортна колія, м	2,22	1,43
Робоче положення:		
- довжина, м	2,60	1,87
- ширина, м	9,80	10,20
- висота, м	2,23	1,64

Рис. Поперечне зміщення зчпного пристрою культиватора КРНВ-8,4 на його рамі



культиватора КРНВ-8,4 усі його просапні робочі органи будуть розташовані по рядках просапної культури. Як і в разі агрегування із сівалкою, цей культиватор має приєднуватися до

трактора ХТЗ-16132 з поперечним зміщенням на величину половини міжряддя, тобто 0,35 м. Для цього можна використувати описаний вище зчпний брус (рис. 2).

Рис. 3. Траєкторія сліду маркера, асиметричного посівного МТА



Водночас конструкція культиватора КРНВ-8,4 дозволяє поперечне зміщення його зчпного пристрою на вказану вище величину (рис. 3). У цьому разі, як видно з місця розташування кронштейна приєднання центральної тяги заднього навісного механізму трактора до рами культиватора (рис. 3, т. А), поздовжня ось симетрії енергетичного засобу розміщується посередині міжряддя (тобто між двома суміжними робочими органами просапного знаряддя). У підсумку унеможливується

Рис. 4. Трактор ХТЗ-16132 в агрегаті із сівалкою Leda-12



Рис. 5. Трактор ХТЗ-16132 в агрегаті з культиватором КРНВ-8,4



рух останніх по рядках просапної культури.

торного (с. Лазурне, Запорізька обл.). У реальних умовах експлу-

год (таблиця). Порівнюючи із серійним 8-рядним посівним

ли 2,94 л/га. Навіть порівнюючи із задекларованими питомими витратами пального 16-рядковою сівалкою VEGA-16 Profi 3,9 л/га це на 25% менше.

Аналогічне можна стверджувати й щодо просапного машинно-тракторного агрегата в складі трактора ХТЗ-16132 і культиватора КРНВ-8,4 (рис. 5), який проходив експлуатаційно-технологічну оцінювання без унесення мінеральних добрив.

За такого режиму роботи його продуктивність становила 6,3 га за 1 год основного (чистого) часу (таблиця). Питомі витрати пального – 2,4 л/га. Порівнюючи з МТА у складі трактора МТЗ-892 і культиватора КРН-5,6, це принаймні на 18–20% менше.

Обидва машинно-тракторних агрегати мають досить високі значення коефіцієнта робочих ходів. Чим воно є вищим, тим менше часу витрачає агрегат на маневрування під час руху на поворотній смузі.

Значення коефіцієнтів технічного обслуговування й надійності технологічного процесу в посівного агрегата дещо нижчі, ніж у просапного. Такий результат є цілком логічним, бо за конструкцією просапна сівалка набагато складніша за конструкцію просапного культиватора.

Загалом отримані результати експериментальних досліджень свідчать, що вітчизняний високопродуктивний комплекс

Експериментальні випробування 12-рядного просапного комплексу здійснювали у дослідному господарстві Таврійського ДАТУ ім. Дмитра Мо-

атації встановлено, що за середньої швидкості робочого руху посівного агрегата (рис. 4) 10,1 км/год основна продуктивність його роботи становила 8,48 га/

агрегатам на основі просапної сівалки VEGA-8, це майже в 1,7 раза більше.

Питомі витрати пального цим посівним МТА дорівнюва-

для вирощування просапних культур із міжряддями 70 см може посісти чільне місце серед агрегатів аналогічного призначення.

Таблиця. Експлуатаційно-технологічні показники роботи посівного і культиваторного агрегатів

Показник	Значення	
Склад агрегата: трактор машина	ХТЗ-16132	
	Leda-12	КРНВ-8,4
<b>Умови і режим роботи:</b>		
- вологість ґрунту, %	18,2	14,3
- щільність ґрунту, г/см <sup>3</sup>	1,20	1,26
- забур'яненість, г/м <sup>2</sup>	6,0	121,0
- робоча швидкість руху, км/год	10,1	7,5
- ширина захвату, м	8,4	8,4
- установочна глибина посіву/культивачії, см	6,0	6,0
норма висіву, кг/га	6,0	
- установочна ширина захисної смуги, см		16,0
Обсяг виконаної роботи, га	450	450

Показник	Значення	
<b>Продуктивність роботи, га/год:</b>		
- основного часу	8,48	6,3
- змінного часу	6,28	5,5
- експлуатаційного часу	6,10	5,4
Питомі витрати пального, л/га	2,94	2,20
Затрати праці, люд.год/га	0,16	0,18
<b>Експлуатаційно-технологічні показники:</b>		
- коефіцієнт робочих ходів	0,96	0,97
- коефіцієнт технологічного обслуговування	0,92	0,99
- коефіцієнт надійності технологічного процесу	0,88	0,98
- коефіцієнт використання змінного часу	0,74	0,88
- коефіцієнт використання експлуатаційного часу	0,72	0,85