

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

№ 3 (120) / вересень / 2021

Будівництво біогазової станції
компанії «Каліпсо»,
потужність 1,5 МВт,
с. Чорний Ріг,
Чернігівська область

**ТОВ «Вольф Систем»**

Адреса: вул. Івана Франка, 40-6, UA-01030 Київ

Тел./факс: +38 0445004879, моб.: +38 0978694734

E-mail: oleksandr.zhuk@wolfsystem.ua, www.wolfsystem.com

Передплатний індекс: 49059

Щоквартальник, заснований: вересень 2009 р.

Свідоцтво про державну реєстрацію:

серія KB № 15495-4067P від 18.08.2009 р.

Видається за інформаційної підтримки

Міністерство аграрної політики та продовольства України,
Національної академії аграрних наук України і НУБІП України**Засновники:**Державна наукова установа "Український науково-дослідний інститут прогнозування та випробування техніки і технологій для сільсько-господарського виробництва імені Леоніда Погорілого" (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)
Державне підприємство «Український державний центр по випробуванню та прогнозуванню техніки і технологій для сільськогосподарського виробництва» (ДП «УкрЦВТ»)

Міжнародна громадська організація «Український міжнародний інститут агропромислового інжинірингу» (МГО УкрМІАПІ)

Редакційна рада:**Ковальова Олена**, канд. екон. наук, голова редакційної ради**Кравчук Володимир**, д-р техн. наук, професор, академік НААНУ – головний редактор**Новошацький Микола**, канд. с.-г. наук, доцент**Оситняжський Микола**, інженер**Яловега Степан**, інженер**Редакційна колегія:****Муха Володимир**, в. о. заст. гол. редактора**Бабинець Тетяна**, канд. екон. наук**Баранов Георгій**, д-р. техн. наук, професор**Барвінченко Віктор**, д-р. с.-г. наук, професор**Войтюк Дмитро**, канд. техн. наук, чл.-кор. НААНУ**Войтов Віктор**, д-р. техн. наук, професор**Ветохін Володимир**, д-р. техн. наук, професор**Гринько Павло**, інженер**Заришняк Анатолій**, д-р с.-г. наук, професор, академік НААНУ,**Камінський Віктор**, д-р с.-г. наук, академік НААНУ**Климчук Микола**, канд. мед. наук**Красовський Євген**, д-р техн. наук Польщі**Маковецький Олег**, д-р с.-г. наук**Малярчук Володимир**, канд. с.-г. наук**Малярчук Микола**, д-р с.-г. наук**Михайлович Ярослав**, канд. техн. наук, професор**Надикто Володимир**, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ**Ніколаєнко Станіслав**, д-р пед. наук, чл.-кор. академії пед. наук, професор**Павлишин Микола**, д-р техн. наук**Погорілий Віктор**, інженер**Ревенко Іван**, д-р техн. наук, професор**Ромашенко Михайло**, д-р техн. наук, професор, академік НААНУ,**Рубльов Владислав**, д-р техн. наук, професор**Таргоня Василь**, д-р с.-г. наук**Чеботарьов Валерій**, д-р техн. наук Білорусії**Шебанін В'ячеслав**, д-р техн. наук, професор, академік НААНУ,**Шевченко Ігор**, д-р с.-г. наук Польщі,

д-р техн. наук України, чл.-кор. НААНУ

Видавець:**ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»**

код ЄДРПОУ 04604309

Адреса видавця, редакції і місця випуску журналу:

08654, Київська обл., Білоцерківський р-н,

смт Дослідницьке, вул. Інженерна, 5

Тел./факс: **(044) 290-43-49**E-mail: **tetainform@ukr.net****http://www.ndipvt.com.ua/****Затверджено до видання Вченою радою****УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого****(протокол № 4 від 04.08.2021 р.)**

Підписано до друку 15.09.2021 р.

Формат 60х84¹/₈. Друк офс.

Ум. друк. арк. 3,72. Обл.-вид. арк. 2,23.

Наклад 5000 прим., номер замовлення 189

Друкарня ТОВ "ВИДАВНИЧИЙ БУДИНОК "АВАНПОСТ-ПРИМ", м. Київ, вул. Сурікова, буд. 3, корп. 3

Міністерство аграрної політики та продовольства України:

– Цьогорічний врожай ранніх зернових є рекордним за всю історію України, — Роман Лещенко;

– Ми змінили механізм держпідтримки для аграріїв, — Роман Лещенко;

– Спостерігається тенденція до зниження середніх цін виробників на овочі;

– Територіальні громади отримають підтримку в управлінні землями;

– Укладено два Меморандуми про взаєморозуміння між Мінагрополітики та катарськими компаніями.5

Науковий блок**Техніка і обладнання для АПК: дослідження, експертиза, прогноз розвитку***Шевчук Р., Сукач О., Василькевич О.*

Ручний віброударний струшувач ягід7

Демидов С., Стародубцева М., Савицька О.

Аналіз випробувань котків виробництва ПрАТ «Бердянські жнивварки»9

Кравчук В., Бондаренко А., Смоляр В.

Перспективні технічні засоби для механізації свинарства13

Інноваційні технології в АПК*Жук О., Пономаренко О.*

Біогазові комплекси – новітня енергетична галузь в АПК України.....16

Войновський В., Куянов В., Миропольський О.

Техніка для внесення твердих і рідких мінеральних добрив різними способами внесення.....18

Малярчук В., Місник Ю.

Системи обробітку ґрунту в садах23

Корсун С.

Деструктор ЕКОСТЕРН® – перший крок до розумного землеробства та біологізації25

Виробничий блок**Науково-пропагандистські заходи***Малярчук В.*

Південно-Українській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – 70 років.....28

Войновський В., Муха В.

Розкидачі мінеральних добрив вітчизняного виробництва32

Муха В., Постельга С., Смоляр В., Куянов В., Миропольський О.

Техніка і технології на 33 міжнародній агропромисловій виставці АГРО-202135

Випробувано в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

Агрегат насосний відцентровий АН-5М для штангових обприскувачі42

Універсальний причіп-розкидач, модель Органік Трак 30.....43

Культиватор (польовий) середній багатофункціональний

Флорин-8 (КСМ-8)44

Причіп тракторний самоскидний Tomato Truck45

Різне

Володимирі Івановичу Кравчуку – 70.....46

CONTENTS

Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine:

- This year's harvest of early grain is a record in the history of Ukraine, - Roman Leshchenko;
- We have changed the mechanism of state support for farmers, - Roman Leshchenko;
- There is a tendency to reduce the average producer prices for vegetables;
- Territorial communities will receive support in land management;
- Two Memoranda of Understanding have been concluded between the Ministry of Agrarian Policy and Qatari companies.5

Scientific block

Machinery and equipment for Agro-Industrial Complex: researches, expert examination, forecast for development

- Shevchuk, R., Sukach O., Vasilkevich A.
Manual vibratory shaker of the berries7

- Demidov S., Starodubtseva M., Savitska O.
Analysis of tests of rollers produced by PJSC "Berdiansk Harvesters"9

- Kravchuk V., Bondarenko A., Smolyar V.
Promising technical means for mechanization of pig breeding13

Innovative technologies in Agro-industrial complex

- Zhuk O., Ponomarenko O.
Biogas complexes are the newest energy branch in the agro-industrial complex of Ukraine16

- Voinovsky V., Kuyanov V., Myropolsky O.
Machinery for applying solid and liquid fertilizers in different ways.....18

- Malyarchuk V., Misnik Yu.
Tillage systems in gardens.....23

- Korsun S.
The ECOSTER® destructor is the first step towards smart farming and biologization..... 25

Productive block

Scientific and propaganda activities

- Malyarchuk V.
L. Pogorily South-Ukrainian branch is 70 years old28

- Voynovskiy V., Mukha V.
Spreaders of mineral fertilizers of domestic production.....32

- Mukha V., Postelga S., Smolyar V., Kuyanov V., Myropolsky O.
Machinery and technologies at the 33rd International Agro-industrial Exhibition AGRO-202135

Tested at L. Pogorily UkrNDIPVT

- The pump unit centrifugal AH-5M for boom sprayers42
Universal trailer-spreader type, model Organic Truck 30.....43
Cultivator (field) middle multipurpose Florin-8 (KCM -8)44
Tomato Truck tipper trailer45

Other

- Volodymyr Ivanovych Kravchuk is 70.....46

Журнал виходить один раз на квартал.

Мова видання – українська.

За зміст і достовірність інформації у рекламних публікаціях відповідальність несе рекламодавець згідно з законом України "Про рекламу".

Редакція не завжди поділяє позицію авторів публікацій.

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

Розпочинається
ПЕРЕДПЛАТА!

Передплатний індекс 49059 Каталог видань ДП «Преса» на 2022 рік

**Хочете крокувати в ногу зі світовим
сільськогосподарським виробником –
ЧИТАЙТЕ НАШ ЖУРНАЛ!**

48 сторінок сучасної та корисної інформації - щомісяця!

Шановні передплатники!

Державне підприємство з розповсюдження періодичних видань «Преса» сповіщає Вас про продовження передплати на періодичні видання на 2022 рік.

Оформити передплату можна за «Каталогом видань України» та за «Каталогом видань зарубіжних країн» у поштових відділеннях та на сайті УДППЗ «Укрпошта» www.ukrposhta.ua, а також скориставшись послугою «Передплата ON-LINE» на корпоративному сайті ДП «Преса» www.presa.ua.

Державний комітет зв'язку України

АБОНЕМЕНТ на газету **49059**
журнал (індекс видання)

Журнал «ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК»

(найменування видання)	Кількість комплектів

на 2022 рік по місяцях

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куди (поштовий індекс) (адреса)

Кому (прізвище, ініціали)

ПВ	місце	літер

ДОСТАВКОВА КАРТКА

на газету **49059**
журнал (індекс видання)

Журнал «ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК»

Вартість	передплати	грн. коп.	Кількість комплектів
	переадресування	грн. коп.	

на 2022 рік по місяцях

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Поштовий індекс	
Код вулиці	
буд.	корп.
кв.	

Місто
Село
Область
Район
Вулиця
прізвище, ініціали



Адреса редакції:
вул. Інженерна, 5,
смт Дослідницьке
Київська обл., 08654,
тел./факс: (044) 290-43-49
E-mail: tetainform@ukr.net

Міністерство аграрної політики та продовольства України:

- Цьогорічний врожай ранніх зернових є рекордним за всю історію України, — Роман Лещенко;**
- Ми змінили механізм держпідтримки для аграріїв, — Роман Лещенко;**
- Спостерігається тенденція до зниження середніх цін виробників на овочі;**
- Територіальні громади отримають підтримку в управлінні землями;**
- Укладено два Меморандуми про взаєморозуміння між Мінагрополітики та катарськими компаніями.**

В Україні намолочена рекордна кількість ранніх зернових та зернобобових культур — 44,8 млн тонн. Про це зазначив Міністр аграрної політики та продовольства України Роман Лещенко під час зум-конференції з обласними державними адміністраціями.

«Збирання ранніх зернових культур в Україні завершено. На площі 10,2 млн га, що становить 100 % до прогнозу, було намолочено 44,8 млн тонн зерна. Цьогорічний врожай є рекордним за всю історію України!», — наголосив Роман Лещенко.

Він додав, що пшениці намолочено 32,8 млн тонн. Найвища її урожайність — у сільгосптоваровиробників Хмельницької області — 65,2 ц/га. Ячменю намолочено 10 млн 94 тис. тонн. Лідером є Київська область — 57,2 ц/га. Гороху — 570 тис. тонн.

Раніше величезні дотації отримували саме агрохолдинги. Сьогодні 4,5 млрд грн ми вкладаємо в підтримку малих і середніх агровиробників. Про зміну підходів Міністр аграрної політики та продовольства України Роман Лещенко розповів в інтерв'ю виданню «Гордон».

«Раніше величезні дотації отримували саме агрохолдинги. Тепер ми поставили обмеження — до 60 млн грн в одні руки, в тому числі з огляду на пов'язаних осіб. Річ у тім, що в холдинги зібрані сотні юридичних осіб, кумулятивно вони отримували від держави мільярди гривень підтримки. Ми це змінили і зробили так, щоб малі та середні виробники не мали прямого контакту з чиновниками. Подав документи — отримав компенсацію кредитної ставки, купив вітчизняного виробництва техніку — отримав компенсацію. Тобто не потрібно стояти в чергах. Паралельно ми запускаємо ІТ-рішення — ДАР. І ми

Міністр також додав, що лідером із намолоту зерна є Одещина із показником понад 4,1 млн тонн. По 3 млн тонн зерна намолотили в Дніпропетровській, Запорізькій, Миколаївській, Харківській та Херсонській областях.

Крім того, Роман Лещенко зазначив, що вже завершилося збирання ріпаку та намолочено понад 2,8 млн тонн насіння. Найвища врожайність ріпаку по Хмельницькій (35 ц/га) та Черкаській (34,2 ц/га) областях.

«Безумовно, велике значення для досягнення таких результатів мала злагоджена робота аграріїв, сприятливі у цьому році ґрунтово-кліматичні умови, а також розширена програма державної підтримки агросектору.

4,5 млрд грн вкладаємо в підтримку саме малих і середніх агровиробників», — розповів Роман Лещенко.

«Друге — ми відрізали доступ агрохолдингам до масової скупки землі, коли зафіксували, що іноземці зможуть купувати землю лише в разі, якщо на всеукраїнському референдумі за це проголосує народ. Агрохолдинги в основній масі своїй працюють через іноземні компанії і кінцевими бенефіціарами є нерезиденти України», — додав Міністр.

По-третє, як підкреслив Міністр, держава надала фінансові інструменти для викупу землі малим і середнім виробникам.

«Фактично, близько 0,5% ВВП країни йде на підтримку аграріїв і наше завдання підтримувати саме тих товаровиробників, які працюють на землі», — резюмував Роман Лещенко.

В Україні відпускні ціни виробників на продукти харчування за останній місяць залишаються стабільними.

За даними фінансово-економічного департаменту Міністерства аграрної політики та продовольства України помітне зниження цін на крупи — у порівнянні з попереднім місяцем подешевшали ячмінні (-2%), кукурудзяні (-1%) та горохові групи (-1%).

Спостерігається тенденція до зниження середніх цін виробників на овочі. Скажімо, відносно минулого року на

14 % знизилися ціни на картоплю, а порівняно з минулим місяцем, на 16 % втратили в ціні морква та буряк, 7 % — картопля, 4 % — капуста та цибуля.

Ціни на масло вершкове, олію та цукор не зросли. По більшості критичних для населення продуктів харчування ціни зросли в річному вимірі в межах інфляції. Відбулось незначне подорожчання (4 %) м'яса ВРХ та свинини (5 %), молоко вищого гатунку змінилось в ціні на 2 %, м'ясо курей на 3 %.

Станом на 06.09.2021 р. в Україні посіяно 621 тис. га озимого ріпаку, що становить 60 % до прогнозу. Повністю завершили сівбу ріпака аграрії Вінничини, Волині та Рівненщини. Близькі до завершення Житомирщини, Київщини, Полтавщини, Сумщини та Черкащини.

2 вересня 2021 року Громадська спілка «Укргео» презентувала річний проект «Підтримка громад в управлінні землями», що реалізується за підтримки Програми USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО).

Діяльність в межах проекту допоможе громадам у всіх областях України впровадити сучасні інструменти управління землями в умовах нового земельного законодавства щодо просторового планування використання земель та дерегуляції у сфері земельних відносин. Бенефіціарами проекту стануть в першу чергу територіальні громади, їхні голови та землевпорядники, планується охопити щонайменше 800 територіальних громад.

Заступник Міністра аграрної політики та продовольства України з питань цифрового розвитку, цифрових трансформацій і цифровізації висловив вдячність усім учасникам проекту за допомогу в системній трансформації змін в країні.

«Земельні відносини – це суспільні відносини. Сподіваємося, що скоро ми перейдемо до якісного управління землями громадами, оскільки землі в громадах – це основний актив, який дасть можливість для економічного росту українського села», - зазначив Тарас Дзьоба.

Він підкреслив, що впровадження таких проектів - це початок великого шляху до трансформації країни до сильної успішної держави.

«Територіальні громади набули низки повноважень завдяки реформі децентралізації та земельній реформі. Тепер вони відповідальні за просторове планування своїх територій, розпорядження землями, контроль за їхнім самовільним захопленням та цільовим використанням.

Ці повноваження формують потенціал економічного успіху громад, який залежить від обізнаності керівництва та фахівців громад про нові можливості законодавства та

Озимих зернових культур посіяно 54,8 тис. га, або 1 % до прогнозу. Пшениці посіяно 53,7 тис.га, ячменю 0,4 тис. га, жита 0,7 тис. га.

Розпочали сівбу сільгосптоваровиробники Вінницької, Донецької, Київської, Луганської, Полтавської, Сумської та Чернігівської областей.

володіння практичним інструментарієм для досягнення цілей. Розуміючи ці завдання та потреби, Програма АГРО підтримує громади на цьому шляху. Ми підтримали проєкт «Підтримка громад в управлінні землями», до якого залучені найкращі фахівці у галузях просторового планування, земельного права, геодезії та землеустрою, які нададуть допомогу громадам у впровадженні сучасних інструментів управління землями в умовах нового земельного законодавства щодо просторового планування використання земель та дерегуляції у сфері земельних відносин», - коментує Ксенія Сидоркіна, директорка Програми USAID аграрного та сільського розвитку АГРО.

«Громадська спілка УкрГео реалізовує проєкт, ми націлені простими та доступними інструментами підвищити спроможності територіальних громад через знання земельного законодавства. У рамках проєкту будуть заплановані навчання та консультації, через які ми поділимося кращими практиками управління земельними ресурсами. Ми допоможемо в організації комунікації громад з державними інституціями, підготуємо пропозиції щодо вирішення проблемних питань земельних відносин на національному рівні або рівні законодавства та багато іншого», - розповів Роман Челноков, голова правління УкрГео.

Діяльність стала можлива завдяки підтримці американського народу, наданій через Агентство США з міжнародного розвитку (USAID) у рамках Програми USAID з аграрного і сільського розвитку (АГРО), яка виконується компанією Chemonics International. Думка авторів не обов'язково є офіційною точкою зору USAID чи Уряду США.

2 вересня 2021 року, у приміщенні Клубу Кабінету Міністрів України відбулося друге пленарне засідання спільної комісії з економічного, торговельного та технічного співробітництва між Урядом України та Урядом Держави Катар.

Результатом попередніх напрацювань, реалізації інвестиційних проєктів в Україні та обговорення питань співробітництва у сфері агропромислового комплексу стало укладення двох Меморандумів про взаєморозуміння між Міністерством аграрної політики та продовольства України та катарськими компаніями: Baladna (QPSC), WIDAM FOOD COMPANY (QPSC).

Сторони домовилися співпрацювати та здійснювати обмін інформацією у сфері інвестиційних агропроєктів в Україні.

Також сторони підтвердили зацікавленість у розвитку молочної галузі, зокрема, молокопереробної.

Укладення Меморандумів сприятиме інноваційно-інвестиційному розвитку сфери молочного виробництва України та забезпеченню продовольчої безпеки в цілому.

Перший заступник Міністра аграрної політики та про-

довольства України Тарас Висоцький підкреслив, що попередні домовленості, досягнуті під час візиту Президента України Володимира Зеленського та Міністра аграрної політики та продовольства України Романа Лещенка до Катару у квітні цього року, знаходять практичну імплементацію.

«Сьогодні ми підписали меморандум з однією із найбільших компаній Катару, яка має дуже гарну експертизу, знання про технології. Приміром, середній надій на корову на їхніх підприємствах у Катарі становить 40 літрів на день і є одним із найвищих у світі. Тому важливо, що катарські технології будуть залучені в розвиток молочного поголів'я в Україні», - резюмував Тарас Висоцький.

Він також зазначив, що це, перш за все, надасть нові робочі місця в сільській місцевості та сприятиме збільшенню доданої вартості.

Прес-служба Міністерства аграрної політики та продовольства України

minagro.gov.ua

Техніка і обладнання для АПК: дослідження, експертиза, прогноз розвитку

УДК 631.358:634.22

Шевчук Р., д-р с.-г. наук, Сукач О., канд. техн. наук, Василькевич О., магістр (Львівський національний аграрний університет)

Ручний віброударний струшувач ягід

Розроблено ручний віброударний струшувач ягід, який внаслідок генерування широкого спектра частот струшування стебел, який охоплює діапазон необхідних частот струшування, а також внаслідок збільшення ділянки контакту еластичних подушок вилки струшувача зі стеблами і зменшення тиску на кору забезпечує підвищення повноти збирання ягід та відсутність пошкодження кори. Розроблений струшувач належить до засобів частково механізованого збирання ягід струшуванням, зокрема смородини, агрусу, ожини і малини, у багаторічних насадженнях, не підготованих до механізованого збирання ягід, а також у садах і ягідниках фермерських й особистих селянських господарств.

Ключові слова: ручний струшувач, ягоди, стебло, кора, тиск, повнота збирання, пошкодження, коливання, частота, удар.

Суть проблеми. Збільшення обсягів вирощування ягідних культур стримується високою трудомісткістю їх збирання в короткі агротехнічні терміни, що потребує залучення великої кількості додаткових сезонних працівників. Зниження трудомісткості можна досягти механізованим збиранням ягід комбайнами [1], використання яких економічно ефективно лише в спеціалізованих господарствах з великими площами ягідних насаджень, що відповідають вимогам розташування і підготовки до комбайнового збирання. Ці вимоги часто не витримуються стосовно ширини міжрядь, формування насаджень і схилу їхніх ділянок, що унеможлиблює використання комбайнів. У фермерських та особистих селянських господарствах, де площі ягідників незначні, використання комбайнів економічно не виправдане. У таких випадках доцільне частково механізоване збирання ягід ручними струшувачами в переносні вловлювачі, встановлювані під кущами.

Ручні вібраційні струшувачі, зокрема електричні [2], характеризуються низькою повнотою збирання ягід, залежною від частоти струшування стебел кущів у місці їх захвату. Стебла мають різні діаметри й довжину, а від цих розмірів залежить необхідна частота струшування, за якої досягається висока повнота збирання ягід, тобто діапазон необхідних частот струшування доволі широкий. Для забезпечення високої повноти збирання ягід спектр частот струшування стебел у місці їх захвату повинен охоплювати діапазон необхідних частот. У ручних вібраційних струшувачах частота струшування стебел постійна і неспроможна охопити діапазон необхідних частот, тому повнота збирання ягід низька. Крім цього, вилки струшувачів контактують з корою на незначних ділянках, тому тиск на стебла ягідних кущів перевищує межу міцності кори, що призводить до її надмірного пошкодження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження збирання ягід визначально спрямовані на розроблення й обґрунтування механізованого збирання комбайнами [3, 4], зокрема вивчення можливостей та етапів підготовки ягідних насаджень до ефек-

тивного механізованого збирання [5], за якого досягаються високі якісні показники зібраного урожаю. Сьогодні в Україні понад 80 % плодів і ягід вирощуються в особистих господарствах сільського населення на земельних ділянках площею 0,5–2,0 га, де використання ягодозбиральних комбайнів економічно недоцільне. За таких умов вагомою є розроблення ручних струшувачів, які покращують частково механізоване збирання ягід.

Мета роботи – створення такого ручного віброударного струшувача ягід, в якому генеруванням широкого спектра частот струшування стебел, який охоплює діапазон необхідних частот струшування, а також збільшенням ділянки контакту еластичних подушок вилки струшувача зі стеблами і зменшенням тиску на кору досягаються підвищення повноти збирання ягід та відсутність пошкодження кори.

Виклад основного матеріалу. Розроблений ручний віброударний струшувач належить до засобів частково механізованого збирання ягід струшуванням, зокрема смородини, агрусу, ожини і малини, у багаторічних насадженнях, не підготованих до механізованого збирання ягід, а також у садах і ягідниках фермерських та особистих селянських господарств.

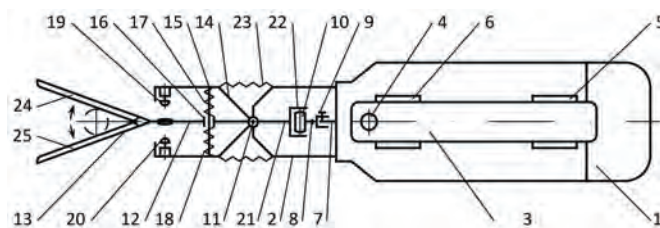


Рис. 1 – Схема ручного віброударного струшувача ягід

Розроблений струшувач (рис. 1) містить електричний привід 1 з прикріпленим до його торця перехідним корпусом 2, а також рукоятку 3 з пусковою кнопкою 4, які закріплені на струшувачі через амортизувальні проставки 5 і 6. На тяговому валу 7 електричного привода 1 встановлений кривошип 8, фіксований гвинтом

9, а на кривошипі змонтований сферичний ролик 10. У перехідному корпусі 2 закріплена вісь 11 з шарнірно встановленим на ній поворотним важелем 12 вилки 13 струшувача. На цій осі також шарнірно встановлена поворотна скоба 14 із закріпленою на ній стяжкою 15, просунутою через вухо 16 поворотного важеля 12. На стяжку 15 надіті пружини стиску 17 і 18, уперті одним уінцем у вухо 16 важеля 12, а іншим – у поворотну скобу 14, на якій змонтовані регульовані упори 19 і 20, встановлювані із зазором відносно важеля 12. У хвостовику 21 скоби 14 наявний паз 22, в якому розташований сферичний ролик 10 кривошипа 8. Проміжок між перехідним корпусом 2 і скобою 14 закритий еластичним гофрованим циліндром 23, а в розхилі вилки 13 струшувача змонтовані еластичні подушки 24 і 25.

Перед початком роботи регулюється ударний імпульс ручного віброударного струшувача ягід відпо-відно до виду, сорту і віку куців, урожай з яких підлягає збиранню. Для цього встановлюється необхідний зазор між регульованими упорами 19 і 20 та поворотним важелем 12. Відрегулювавши ударний імпульс, працівник-збирач ягід, який утримує струшувач в руці за рукоятку 3, накладає вилку 13 на стебло, ягоди з якого підлягають струшуванню, і нагинає стебло над переносним уловлювачем, встановленим під кущем.

До стебла притискаються еластичні подушки 24 і 25 вилки 13, площа контакту яких з корою збільшується, а тиск на неї зменшується.

Після захвату стебла працівник-збирач ягід натискає на пускову кнопку 4 і вмикає електричний привод 1 струшувача. Починає обертатися тяговий вал 7 та встановлений на ньому кривошип 8 зі сферичним роликом 10, який переміщається в пазу 22 і зумовлює повертання хвостовика 21 разом зі скобою 14 на осі 11, закріпленій у перехідному корпусі 2. У разі повертання хвостовика 21 і скоби 14, наприклад, проти годинникової стрілки, регульований упор 19 наближається до поворотного важеля 12. Водночас стискається пружина 17, надіта на стяжку 15, і вивільняється пружина 18 в межах її попереднього стиску. Гармонійно змінювана збудовувальна сила, пропорційна деформації пружини стиску 17, через важіль 12, вилку 13 і еластичну подушку 24 передається стеблу, яке коливається у вібраційному режимі від початкового положення захвату стебла, поки наявний зазор між упором 19 і важелем 12. Коли упор 19 входить в контакт з важелем 12 і ударяє по ньому, гармонійно змінювана збудовувальна сила доповнюється силою удару. Вібраційний режим роботи струшувача переходить у віброударний, за якого незначно збільшується відхилення стебла, проте стрімко зростає його прискорення. Внаслідок цього ягоди інтенсивно відокремлюються від стебла і опадають на встановлений під кущем переносний уловлювач. Після удару віброударний режим роботи струшувача переходить у вібраційний, коли поворотні скоба 14 і важіль 12, контактуючи між собою, повертаються разом. Під дією гармонійно змінюваної збудовувальної сили, що вже залежить від обертання кривошипа 8, стебло продовжує коливатися від початкового положення, а ягоди відокремлюються та опадають.

Досягнувши максимального, тобто амплітудного відхилення, скоба 14 і важіль 12 разом змінюють

напрямок повертання, тобто вже за годинниковою стрілкою, також змінюється напрям коливання стебла – до початкового положення. У певний момент обертання кривошипа 8 регульований упор 19 відходить від поворотного важеля 12, а вилка 13 разом зі стеблом наближаються до початкового положення. Досягнувши цього положення вже регульований упор 20 наближається до важеля 12, стискається пружина 18 і вивільняється пружина 17 у межах її попереднього стиску. Гармонійно змінювана збудовувальна сила, пропорційна деформації пружини стиску 18, через важіль 12, вилку 13 і еластичну подушку 25 передається

стеблу, яке коливається від початкового положення у вібраційному режимі, поки наявний зазор між упором 20 і важелем 12. Потім упор ударяє по цьому важелю, гармонійно змінювана збудовувальна сила доповнюється силою удару, і вібраційний режим роботи струшувача переходить у віброударний. Ягоди інтенсивно відокремлюються й опадають на переносний уловлювач. Після удару віброударний режим роботи струшувача переходить у вібраційний, стебло далі коливається, а ягоди відокремлюються та опадають. З досягненням амплітудного відхилення від початкового положення змінюються напрям повертання скоби 14, важеля 12 і напрям коливання стебла – до початкового положення. Робота струшувача продовжується до повного збирання ягід, після чого струшувач вимикається і переміщається в ягідному куці до наступного стебла. Еластичний гофрований циліндр 23, який закриває проміжок між перехідним корпусом 2 і поворотною скобою 14, запобігає потраплянню стебел у цей проміжок, чим унеможливує їх пошкодження.

Під час роботи ручного віброударного струшувача ягід коливання також передаються на рукоятку 3 через амортизувальні проставки 5 і 6, які зменшують коливні навантаження на руку працівника-збирача ягід. Такі навантаження не перевищують нормативного рівня, тобто дотримуються безпечні умови праці.

Упродовж всього проміжку струшування гармонічно змінювана збудовувальна сила, яка відповідає вібраційному режиму, доповнюється силою послідовних ударів, забезпечуючи віброударний режим струшування. Ударний імпульс, як закономірність зміни сили удару – це сума гармонічно змінюваних збудовувальних сил з широким спектром частот, тобто віброударний режим забезпечує широкий спектр частот струшування стебел в місці їх захвату. Оскільки такий спектр охоплює діапазон необхідних частот струшування різних стебел, то й підвищується повнота збирання ягід.

Зібравши ягоди з усього куща, працівник-збирач переходить до наступного куща, під яким встановлюється переносний уловлювач, здійснюється захват стебла і вмикається струшувач.

Висновки. Розроблений ручний віброударний струшувач ягід внаслідок генерування широкого спектра частот струшування стебел, який охоплює діапазон необхідних частот струшування, а також внаслідок збільшення ділянки контакту еластичних подушок вилки струшувача зі стеблами і зменшення тиску на кору забезпечує підвищення повноти збирання ягід та відсутність пошкодження кори.

Література

1. Сільськогосподарські та меліоративні машини: Підручник / Д. Г. Войтюк, В. О. Дубровін, Т. Д. Іщенко та ін.; – К.: Вища освіта, 2004. С. 482–483.

2. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и гидромелиоративные машины / Н. И. Кленин, В. Г. Егоров. – М.: Колос, 2005. С. 361–365.

3. Механізація збирання ягід [Електронний ресурс; Режим доступу <https://www.pro-of.com.ua/mehanizovane-zbirannya-yagid/>].

4. Механизация уборки ягод [Электронный ресурс; Режим доступу <https://batkivsad.com.ua/ru/mehanizatsia-uborki-yagodyi-136/>].

5. Утков Ю. А. Пути повышения качества и эффективности комбайновой уборки урожая на промышленных плантациях смородины / Ю. А. Утков. Садоводство и виноградарство. 2015. №4. С. 40–44.

Аннотация. Разработан ручной виброударный стряхиватель ягод, который вследствие генерирования широкого спектра частот стряхивания стеблей, охватывающего диапазон необходимых частот стряхивания, а также вследствие увеличения участка контакта эластичных подушек вилки стряхивателя со

стеблями и уменьшения давления на кору, обеспечивает повышение полноты уборки ягод и отсутствие повреждения коры. Разработанный стряхиватель принадлежит к средствам частично механизированной уборки ягод стряхиванием, в частности смородины, крыжовника, ежевики и малины, в многолетних насаждениях, не подготовленных к механизированной уборке ягод, а также в садах и ягодниках фермерских и личных крестьянских хозяйств.

Summary. A manual vibrating shock shaker of berries has been developed, which due to the generation of a wide range of shaking frequencies of stems, which covers the range of required shaking frequencies, as well as due to increased contact of elastic cushions of the shaker fork with stems. The developed shaker belongs to the means of partially mechanized harvesting of berries by shaking, in particular currants, gooseberries, blackberries and raspberries, in perennial plantations not prepared for mechanized harvesting of berries, as well as in orchards and berries of farms and private farms.

Стаття надійшла до редакції 5 липня 2021 р.

УДК 631.314

Демидов С., старший науковий співробітник, Стародубцева М., науковий співробітник, Савицька О., науковий співробітник (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Аналіз випробувань котків виробництва ПрАТ «Бердянські жнивarki»

У статті наведені результати випробувань котків прикочувальних КШ-6; КЗ-6 та котка подрібнювача КП-6 виробництва ПрАТ «Бердянські жнивarki», проведених у Південно-Українській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. За результатами лабораторно-польових випробувань встановлено, що зазначені котки стало виконують технологічний процес коткування ґрунту із задовільними показниками якості роботи, а тому, за рекомендацією науковців філії, запропоновані для застосування в АПК України.

Ключові слова: випробування, коток, обробіток ґрунту.

Постановка проблеми. Галузь сільгоспмашинобудування формувалась на принципах спеціалізації підприємств на виробництві продукції конкретного призначення (ґрунтообробна та посівна техніка, техніка для збирання зернових та технічних культур, техніка для хімічного захисту рослин та ін.). Така спеціалізація в певних умовах господарювання була виправданою, однак мала недоліки пов'язані із сезонністю реалізації продукції, що негативно впливало на формування бюджету підприємств виробників с.-г. техніки.

Для завантаження такого підприємства протягом усього року доводиться розширювати номенклатуру продукції. Поряд з виготовленням традиційної для певного підприємства техніки спеціалісти розробляють і ставлять на виробництво техніку, яка не притаманна підприємству.

Не стало винятком у цьому аспекті і ПрАТ "Бердянські жнивarki", яке раніше спеціалізувалося, в основному, на виробництві жниварок та пристосувань

© Демидов С., Стародубцева М., Савицька О. 2021

для збирання зернових, зернобобових культур, соняшнику, кукурудзи, ріпака, сої, а нині розробило і поставило на виробництво ґрунтообробні знаряддя: дискові борони та культиватори. Пристосовуючись до мінливих умов ринку, підприємство вирішило освоїти також і виробництво різних типів котків, оскільки коткування є невід'ємною складовою комплексу технологічних операцій під час вирощування будь яких с.-г. культур.

Як відомо, котки використовуються для ущільнення поверхневого шару ґрунту [1], що сприяє підняттю вологи з нижніх шарів ґрунту до верхнього, для руйнування ґрунтової кірки, щоб знизити втрати вологи через конвекційно-дифузне випаровування, для дроблення брил та грудок, вирівнювання поверхні поля, а також для прикочування зелених добрив (сидератів) або гною перед їх заорюванням, а ще для прикочування танення [2].

Операція коткування залишається актуальною в

багатьох випадках: порушення ґрунтової кірки по сходах, прикочування після дискування, щоб спровокувати проростання падалиці та насіння бур'янів, прикочування випуклого вузла кущіння озимих після складних умов зимівлі та ін. [2].

Польові котки відрізняються формою робочої поверхні. Вона може бути гладенькою, кільчастою, кільчасто-шпоровою, зубчастою і залежить від виду виконуваних робіт.

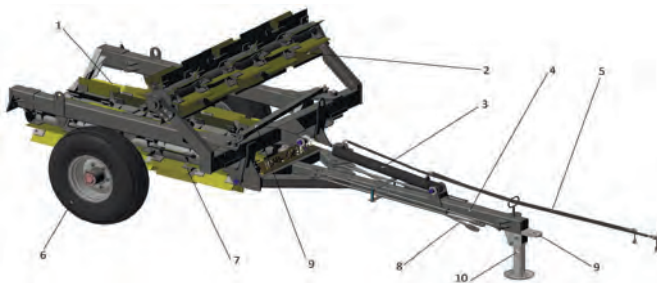
На Україні найширше розповсюдження отримали три основних типи котків: гладкі, кільчасто-шпорові та кільчасті або кільчасто-зубчасті.

На збиранні технічних культур, як от кукурудзи, соняшнику, ріпака та ін., на полях залишаються довгі рослинні рештки. Їх наявність ускладнює подальші ґрунтообробні операції на полі. Для усунення цього недоліку використовують різні мульчувачі та ротаційні косарки. В останній час для подрібнення рослинних решток застосовують котки подрібнювачі, що дає значну економію часу та палива, бо процес коткування менш енергоємний та швидший, ніж робота косарками або мульчувачами. Тому для насичення ринку ПрАТ "Бердянські жнивarki" розробило та виготовило коток подрібнювач КП-6, а на його базі інші котки: гладкі, кільчасто-шпорові та кільчасто-зубчасті.

Мета досліджень полягала у визначенні особливостей конструкції, технічного рівня, якості, технічної та технологічної надійності котка подрібнювача КП-6 та котків прикочувальних КШ-6; КЗ-6, виробництва ПрАТ «Бердянські жнивarki» під час приймальних випробувань, обґрунтуванні їх застосування в сільському господарстві та у встановленні доцільності впровадження їх у серійне виробництво на ПрАТ «Бердянські жнивarki» (Запорізька область).

Результати досліджень. Коток подрібнювач КП-6 призначений для подрібнення рослинних залишків кукурудзи, соняшнику, ріпака, баштанних та інших культур.

Коток – напівпричіпна машина і складається з рами і трьох робочих органів – водоналивних котків з ножами, центрального 2 (рис. 1) та двох бокових 1, 7.



1- коток лівий; 2- коток центральний; 3- гідроциліндр перевернення котка в робоче положення; 4 - сниця; 5- рукави високого тиску; 6- колесо; 7- коток правий; 8- розтяжка; 9- причіпна петля; 10- стоянкова опора

Рис. 1 – Конструкційна схема котка КП-6

Рама складається з трьох шарнірних частин. Така конструкція забезпечує надійність складання котка для транспортування. У транспортному положенні складена рама фіксується балками.

Кожний коток закріплений на одній частині рами. До передньої частини рами прикріплений причіпний пристрій зі стоянковою опорою 10. На бокових части-

нах рами змонтована ходова система, яка складається з двох пневматичних коліс 6.

Для переведення котка в транспортне або робоче положення машина обладнана гідросистемою. Вона складається з гідроциліндра перевернення машини в робоче положення 3, рукавів високого тиску 5 та двох гідромуфт.

Коток агрегатується з трактором через причіпний пристрій.

Під час руху агрегата робочі органи (водоналивні барабани) перекочуються по ґрунту і ножі під тиском маси котка подрібнюють рослинні залишки кукурудзи, соняшнику, ріпака, баштанних та інших культур та частково ущільнюють поверхню ґрунту (рис. 2, 3).



Рис. 2 – Робочий орган котка КП-6

Технічні параметри котка КП-6 і результати його випробувань наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Технічні параметри та результати випробувань котка КП-6

Показник	Значення показника за даними	
	ТУ	випробувань
Ширина захвату, м	6,0 ± 0,10	5,95
Маса, кг, не більше	1950 ± 5 %	1930
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	4950 ± 50 2300 ± 50 1650 ± 50	4910 2260 1640
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	3750 ± 50 6150 ± 50 1015 ± 50	3670 6100 965
Дорожній просвіт, мм	340 ± 15	350
Марка енергозасобу	Трактори кл.14 кН	МТЗ-892
Робоча швидкість, км/год.	до 12,0	9,8
Довжина подрібнених рослинних решток, см: - середня, см	немає даних	12,3
Ступінь подрібнення рослинних залишків (розмір фракцій до 15 см.), %	не менше 60	61,5
Гребенистість поверхні поля, см	немає даних	3,4
Наробіток, год. основної роботи	немає даних	145
Загальна кількість відмов	немає даних	відсутні
Оперативна трудомісткість щозмінного ТО, люд.-год.	не більше 0,30	0,18
Коефіцієнт готовності	0,97	1,0
Питомі витрати палива, кг/га	немає даних	1,3
Коефіцієнт використання експлуатаційної потужності двигуна трактора	немає даних	0,52
Продуктивність, га за 1 год. часу: - основного - змінного - експлуатаційного	4,8-7,2 немає даних 3,6-5,4	5,83 4,43 4,43
Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти: - надійності технологічного процесу - використання робочого часу зміни - використання експлуатаційного часу	немає даних немає даних немає даних	0,99 0,76 0,76



Рис. 3 – Коток КП-6 в роботі

Котки прикочувальні кільчасто-шпорові КШ-6 і кільчасто-зубчаті КЗ-6 призначені для передпосівного і післяпосівного прикочування ґрунту, подрібнення грудок або поверхневої ґрунтової кірки, часткового вирівнювання й ущільнення зораного шару ґрунту (рис.4). Котки використовуються в усіх ґрунтово-кліматичних зонах, за винятком районів з кам'янистим ґрунтом, з нахилом площини поля до 8° і вологістю до 25 %.



Рис. 4 – Вигляд поля після проходження котка КП-6

Котки прикочувальні кільчасто-шпорові КШ-6 і кільчасто-зубчаті КЗ-6 створені на базі котка подрібнювача КП-6 і також складаються з рами і трьох робочих органів – центрального та двох бокових котків. Робочий орган котка КЗ-6 (рис. 5-6) являє собою батарею яка складається з кільчастих дисків та зубчастих коліс. Вісь батареї з набором дисків та коліс обертається в підшипникових вузлах. Корпуси підшипникових вузлів кріпляться до рами і напіврам.



Рис. 5 – Коток КЗ-6 (загальний вигляд)



Рис. 6 – Робочий орган котка КЗ-6

У котків КШ-6 замість зубчастих коліс та кільчастих дисків встановлені кільчасто-шпорові диски (рис. 7).

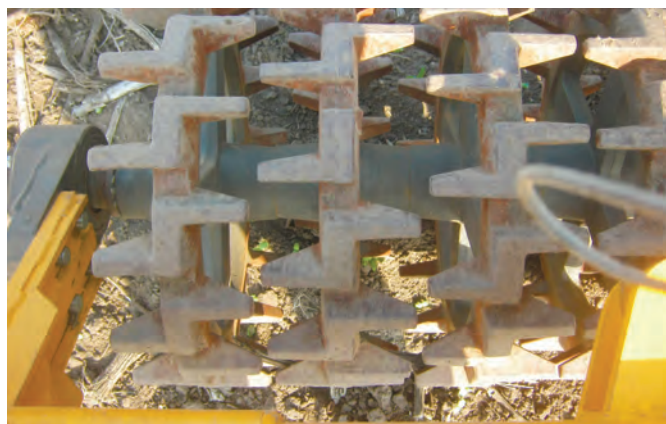


Рис. 7 – Робочий орган котка КШ-6



Рис. 8 – Коток КЗ-6 у роботі

Під час поступального руху агрегата робочі органи (диски) перекочуються по ґрунту і під тиском маси котка подрібнюють грудки та ущільнюють поверхневий шар ґрунту. Одночасно, закоткована поверхня ґрунту пригнітується пухкою землею (рис. 8-9).



Рис. 9 – Вигляд поля після проходження котка КЗ-6

Ступінь прикочування, розпушення та вирівнювання ґрунту – постійна величина і залежить тільки від стану ґрунту.

Технічні параметри котків КЗ-6 та КП-6 і результати їх випробувань наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Технічні параметри та результати випробувань котків КЗ-6 та КП-6

Показник	Значення показника за даними		
	ТУ	випробувань	
		КЗ-6	КШ-6
Ширина захвату, м	6	6	6
Маса, кг, не більше	не більше 2950±5%/2210±5%*	2940	2220
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина - ширина - висота	4900±50 2300±50 1650±50	4900 2270 1600	4910 2280 1600
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина - ширина - висота	3700±50 6140±50 1100±50	3870 6140 970	3860 6140 980
Дорожній просвіт, мм	340 ± 15	350	340
Марка енергозасобу	Трактори кл.14 кН	МТЗ-82.1	МТЗ-82.1
Робоча швидкість, км/год	до 10	9,8	9,7
Щільність ґрунту, г/см ³ , у розрізі прошарків, см: а) до проходу: від 0 до 5 включно понад 5 до 10 включно б) після проходу: від 0 до 5 включно понад 5 до 10 включно	немає даних немає даних немає даних немає даних	0,98 1,13 1,25 1,28	0,96 1,10 1,18 1,24
Ущільнення ґрунту, г/см ³	до 1,2	0,27	0,24
Наробіток, год. основної роботи	немає даних	155	120
Наробіток на відмову, год.	не менше 150	155	відсутні
Оперативна трудомісткість щозмінного ТО, люд.-год.	немає даних	0,2	0,2
Коефіцієнт готовності	не менше 0,98		
- з урахуванням організаційного часу	0,97	0,99	1,0
Питомі витрати палива, кг/га	немає даних	1,45	1,40
Коефіцієнт використання експлуатаційної потужності двигуна трактора	немає даних	0,58	0,55
Продуктивність, га за 1 год. часу: - основного - змінного - експлуатаційного	до 6 немає даних немає даних	5,88 4,29 4,23	5,82 4,27 4,27
Експлуатаційно-технологічні коефіцієнти: - надійності технологічного процесу - використання робочого часу змін - використання експлуатаційного часу	0,98 немає даних немає даних	0,99 0,72 0,71	0,99 0,72 0,72
*у чисельнику – для КЗ-6, у знаменнику – для КШ-6			

Висновки. Як свідчать таблиці 1 і 2 коток подрібнювач КП-6 та котки прикочувальні кільчасто-шпорові КШ-6 і кільчасто-зубчаті КЗ-6 за технічними даними відповідають вимогам ТУ. Конструкція котків має ряд позитивних конструкційних рішень, основним з яких є те, що всі типи котків виконані на загальній базі, що дає змогу легко переналадити їх із кільчасто-зубчастого варіанта в кільчасто-шпоровий, у гладенький варіант або в коток-подрібнювач заміною робочих органів. Господарство може придбати коток одного типу та змінні робочі органи і за потреби швидко сформувати коток з необхідними робочими органами

Котки стало виконують технологічний процес коткування ґрунту і мають задовільні якісні, експлуатаційно-технологічні показники і достатню надійність. Конструкція котків дає змогу за короткий час підготувати їх до сезону робіт, вони прості в обслуговуванні і придатні для ремонту в умовах навіть невеликого сільгосппідприємства. Коток подрібнювач КП-6 та котки прикочувальні кільчасто-шпорові КШ-6 і кільчасто-зубчаті КЗ-6 знайдуть застосування в господарствах України на виконанні операцій подрібнення рослинних решток та прикочування ґрунту.

Література

- Гудзь В. П. Землеробство./Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 464 с.
- Шульгин А. М. Почвенный климат и снегозадержание/ М.: Издательство Академии наук СССР.- 1954, 110 с.
- Каток-измельчитель серии КП. Катки прикатывающие серии КЗ, КШ. Керівництво з експлуатації.
- Коток-подрібнювач КП-6: протокол державних приймальних випробувань дослідного зразка № 03-002-18-1.-Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Херсон. 2018.
- Котки прикочувальні серії КН, КШ і КЗ: протокол державних приймальних випробувань дослідного зразка № 03-001-20-1.-Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Херсон. 2020.

Аннотация. В статье приведены результаты испытаний катков прикатывающих КШ-6; КЗ-6 и катка измельчителя КП-6, производства ЗАО "Бердянские жатки", проведенные в Южно-Украинской филии УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого. По результатам лабораторно-полевых испытаний установлено, что указанные катки стабильно выполняют технологический процесс прикатывание почвы с удовлетворительными показателями качества работы, в связи, с чем были рекомендованы специалистами филии для применения в АПК Украины.

Summary. The article presents the results of tests of rollers KSH-6; KZ-6 and roller-shredder KP-6 produced by PJSC «Бердянські жнивarki» (Berdyansk Harvesters), held in the South-Ukrainian branch of L. Pogorilyy UkrNDIPVT. According to the results of laboratory and field tests, it is established that these rollers constantly perform the technological process of soil compaction with satisfactory performance indicators, and therefore were recommended by the scientists of the branch for use in the agro-industrial complex of Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 16 червня 2021 р.

Перспективні технічні засоби для механізації свинарства

У країнах з розвиненим свинарством провідні фірми, розробляючи нове обладнання для утримання свиней, максимально враховують фізіологічні особливості, морфологічні та етологічні характеристики свиней різних статевих та вікових груп. У поточному році виставку «EuroTier 2021» проводили у м. Ганновер (Німеччина) в онлайн форматі. За результатами огляду технічних засобів для механізації свинарства за ексклюзивними матеріалами виставки виявлено ряд технічних та технологічних новинок, які заслуговують на увагу та можуть бути враховані для вдосконалення технології виробництва свинини та виготовлення сучасної вітчизняної техніки для механізації технологічних операцій на свинофермах.

Ключові слова: виставкові заходи, годівля свиней, механізація, напування свиней, свинарство, свиноферми, технічні засоби, утримання свиней.

Суть проблематики. Провідною у світі виставкою для спеціалістів тваринництва, яка зарекомендувала себе як важлива платформа для презентації інновацій, є «EuroTier». Через з пандемію вірусу «Covid-19» виставку «EuroTier 2021» у період з 9 до 12 лютого 2021 року проводили у м. Ганновер (Німеччина) в онлайн форматі. На виставці були представлені такі експозиції: племінні тварини; програми розведення і репродукційна техніка; корми та інші засоби виробництва; зберігання і виробництво кормів; будівництво тваринницьких і допоміжних приміщень; техніка для утримання та годівлі тварин; техніка для підтримки мікроклімату, енергозбереження та захисту довкілля; техніка для тваринницьких відходів; транспортні засоби та служби; переробка і реалізація; пристрої та інструменти, супутні продукти, запасні частини і компоненти; менеджмент і консультування; біоенергетика і децентралізоване енергопостачання.

Слід відмітити, що в країнах з розвиненим свинарством провідні фірми, розробляючи нове обладнання для утримання свиней, максимально враховують фізіологічні особливості, морфологічні та етологічні характеристики свиней різних статевих та вікових груп [1, 2].

Отже, огляд перспективних технічних засобів для механізації свинарства за матеріалами виставки «Euro Tier 2021» є досить актуальним.

Мета досліджень – огляд новинок техніки для свинарства за ексклюзивними матеріалами виставки «Euro Tier 2021».

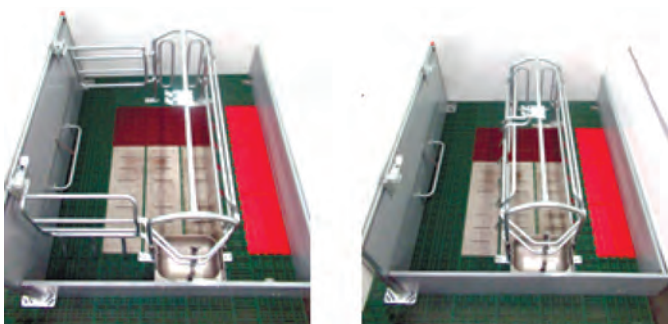


Рис. 1 – Станок "WingFree" до та після трансформації

Результати досліджень. Новинки технічних засобів для механізації свинарства на виставці «EuroTier 2021» підготовлені за матеріалами отриманими в онлайн форматі «EuroTier 2021 Digital» [3].

Провідна фірма Європи у галузі механізації свинарства «Schauer» (Австрія) пропонує безпечний для тварин станок для опоросу свиноматки та після його трансформації – утримання свиноматки з приплодом "WingFree" (рис. 1).

Нещодавно на попередній виставці за програмою «Euro Tier» у Ганновері – «Euro Tier 2018» компанія «BD Xaletto» (Німеччина) запропонувала вдосконалий варіант так званого «шведського стола» з використанням кормових автоматів та напувалок у розширеній за площею кормовій зоні, розміщеній вище від рівня підлоги у зоні відпочинку тварин, де свиней утримують на глибокій підстилці (завтовшки 25 см) (рис. 2). Це перспективне технологічне рішення є актуальним і зараз для створення і реконструкції свиноферм [4, 5].

На виставці «Euro Tier 2021» німецька фірма «Big Dutchman» експонувала наведений вище технологічний варіант утримання свиней (рис. 3).

Фірмою «Hetwin» (Австрія) розроблений робот «Hetwin Astor» для внесення підстилки на свинофермах (рис.4).



Рис. 2 – Технологічний варіант утримання свиней компанії «BD Xaletto»



Рис. 3 – Ефективний спосіб утримання свиней

Автоматизовану систему «JH MiniStrø» для внесення підстилки виготовляє фірма «JH Agro A / S» (Данія). Система рівномірно розподіляє підстилкові матеріали – солому, сіно тощо в приміщеннях для утримання свиней (рис. 5).



Рис. 4 – Робот «Hetwin Astor»



Рис. 5 – Автоматизована система «JH MiniStrø»

У фірмі «Wasserbauer» (Австрія) розробили робот для внесення підстилки на свинофермах «Flypit» (рис. 6).

Фірма «FarrPro» (США) виготовляє килимки для покриття підлоги комфортної зони станка для поросят «FarrPro NanoMat». Килимки покриті графеном – стійким наноматеріалом, який забезпечує їх довготривале використання на свинофермах (рис. 7).



Рис. 6 – Робот для внесення підстилки на свинофермах «Flypit»

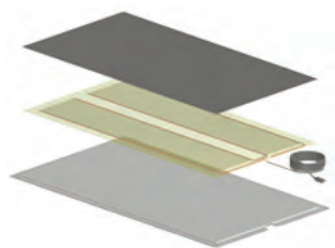


Рис. 7 – Структурна схема килимка «FarrPro NanoMat»

Фірма «FarrPro» пропонує також обладнання, яке розміщують у комфортній зоні станка для свиноматки з приплодом «The Haven» і в якому створені сприятливі, безпечні умови утримання та мікроклімат для новонароджених поросят, а саме температуру повітря 27 °С, відсутність протягів повітря (рис. 8).

Фірма «Vissing Agro» (Данія) виготовляє схоже, але дещо простіше обладнання, яке призначене для безпечного утримання новонароджених поросят в комфортній зоні станка для свиноматки з приплодом.



Рис. 8 – Обладнання «The Haven»

Фірма «ACO Funki» (Данія) на ринку технічних засобів для свинарства пропонує килимки «First Care» для оснащення станків для свиноматок з приплодом, які сприяють створенню комфортної темпера-



Рис. 9 – Килимки «First Care»

тури в зоні утримання новонароджених поросят (рис. 9).

У компанії «Falcon» (Італія) розробили ланцюгову та спіральну конвеєрні системи, оснащені дозаторами, для подачі концентрованих кормів тваринам на свинофермах, які функціонують в автоматичному режимі (рис. 10).



Рис. 10 – Обладнання компанії «Falcon»

Різноманітні годівниці для свиней різних статевих та вікових груп презентує фірма «Verba» (Нідерланди) (рис. 11). Годівниці виготовлені з високоякісних нержавіючої сталі та синтетичних матеріалів.



Рис. 11 – Годівниці для свиней фірми «Verba»

У фірмі «Osborne Industries» (США) розробили ефективне обладнання для годівлі свиней «RF1 Finish Feeder» (рис. 12).

Кормові автомати «Tube-O-Mat» фірми «ACO Funki» наведені на рис. 13.

Кормові автомати «Tube-O-Mat» призначені для годівлі свиней концентрованими кормами і характеризуються наявністю прозорої кришки для візуального контролю, можливістю стабільної дозованої подачі кормів, безпечністю для тварин під час експлуатації обладнання.



Рис. 12 – Обладнання фірми «Osborne Industries»



Рис. 13 – Кормовий автомат «Tube-O-Mat»

Оригінальні напувалки для свиней пропонує німецька фірма «Hölscher + Leuschner» (рис. 14).

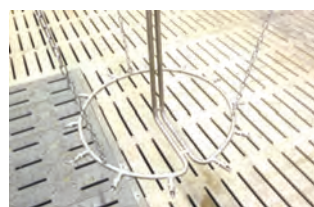


Рис. 14 – Напувалки фірми «Hölscher + Leuschner»



Рис. 15 – Вентиляційні системи фірми «Vet Smart»

Вентиляційні системи фірми «Vet Smart» (Австрія) для оснащення свиноферм показані на рис. 15.

Щітки для очищення і чесання тулубу, голови свиней тощо виготовляють у німецькій фірмі «Schurr

Gerätebau» (рис. 16).

Фірма «Osborne Industries» (США) виготовляє ваги для зважування свиней «ACCU-ARM» (рис. 17).



Рис. 16 – Шітки для свиней фірми «Schurr Gerätebau»



Рис. 17 – Ваги для зважування свиней «ACCU-ARM»

Фірма «Hölscher + Leuschner» пропонує новинку в галузі технічного забезпечення свинарства – портативний електронний пристрій для визначення живої маси свиней «Opti Skan».

Під час групового утримання свиней потрібно створити умови для запобігання боротьби між тваринами, мінімізації агресії між свинями, яка виходить за рамки їхньої звичайної поведінки. Для того, щоб запобігти укусам свиней під час їх групового утримання, потрібно в станках розмістити безпечні предмети (з пластмаси, дерева тощо), які відволікають тварин від агресивної поведінки, предмети повинні бути доступними для тварин і в достатній кількості. В умовах адаптації свиней до певних умов утримання, предмети періодично потрібно змінювати, зокрема за формою [6]. Предмети для відволікання свиней від агресивної поведінки виготовляють в ірландській фірмі «Easyfix» (рис. 18).



Рис. 18 – Обладнання фірми «Easyfix»

Інші предмети для відволікання свиней від агресивної поведінки виготовляють у фірмі «Hölscher + Leuschner» (рис. 19).



Рис. 19 – Обладнання фірми «Hölscher + Leuschner»



Рис. 20 – Обладнання «ProCleaner x100»

Фірма «Id1Port» (Франція) пропонує потужне обладнання для очистки та дезінфекційної обробки поверхонь приміщень свиноферм «ProCleanerX100» (рис. 20).

Окремі технічні характеристики сучасного обладнання: довжина шланга 50 м, витрати води 30-40 л/хв.

Висновки. За результатами огляду технічних засобів для механізації свинарства за ексклюзивними матеріалами виставки «EuroTier 2021», яку у поточному році проводили у м. Ганновер в онлайн форматі, встановлено ряд технічних та технологічних новинок, які заслуговують на увагу та можуть бути враховані під час удосконалення технології виробництва свинини та виготовлення сучасної вітчизняної техніки для механізації технологічних операцій на свинофермах.

Література

1. Смоляр В. І. Експозиція передового обладнання для галузі свинарства на „Euro Tier 2006” / В. І. Смоляр // Мясное Дело. – 2006. – № 12. – С. 44-46.
2. Смоляр В. Свинарство на виставці «Euro Tier 2010» / В. Смоляр // Техніка і технології АПК. – 2011. – № 3. – С. 39-42.
3. Інновації галузі тваринництва з усього світу на виставці «EuroTier 2021». Онлайн формат «EuroTier 2021 Digital».
4. Dr. Eckhard Meyer (2019). Nach der Euro Tier ist auch davor. Landwirtschaft / Tierhaltung. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Sachsen, 23.
5. Daniel Holling (2019). Strohhaltung ohne Schrecken. Mitteldeutscher Schweintag 2019 i Halle (Saale). Xaletto, 22.
6. Council Directive 2008/120/EC of 18 December 2008 laying down minimum standards for the protection of pigs.

Анотація. В країнах з розвинутим свиноводством ведучі фірми, розробляючи нове обладнання для утримання свиней, максимально враховують фізіологічні особливості, морфологічні та етологічні характеристики свиней різних статей та вікових груп. В поточному році виставку «EuroTier 2021» проводили в м. Ганновер (Німеччина) в онлайн форматі. По результатам огляду технічних засобів для механізації свиноводства за ексклюзивними матеріалами виставки виявлено ряд технічних та технологічних новинок, які заслуговують на увагу та можуть бути враховані при удосконаленні технології виробництва свинини та виготовленні сучасної вітчизняної техніки для механізації технологічних операцій на свинофермах.

Summary. In the countries with developed pig breeding, leading companies, developing new equipment for keeping pigs, take into account the physiological features, morphological and ethological characteristics of pigs of different sex and age groups. This year, the exhibition "EuroTier 2021" was held in Hanover (Germany) in online format. According to the results of the review of technical means for mechanization of pig breeding on the exclusive materials of the exhibition revealed a number of technical and technological innovations that deserve attention and can be taken into account to improve pork production technology and manufacture of modern domestic equipment for mechanization of technological operations on pig farms.

Стаття надійшла до редакції 18 травня 2021 р.

Біогазові комплекси – новітня енергетична галузь в АПК України

У статті наведено інформацію щодо використання біоенергетики в АПК України як альтернативної галузі енергетики. Розповідається про переваги біогазових установок, їхні особливості та наведений перелік біогазових комплексів, які побудувала компанія «Wolf System», зокрема і на самому потужному в Україні комплексі в м. Ладизжин, а також наведено технічні характеристики цих біогазових комплексів.

Ключові слова: Альтернативна енергетика, біогазові станції, Wolf-System.

Вступ. «Світ змінився. Він вже не буде таким, як раніше». Цю фразу ми чуємо дедалі частіше, але чи розуміємо ми, що саме змінилося, яких саме аспектів нашого життя та роботи доторкнулися ці зміни? Як ми маємо протидіяти цим змінам і чи є в нас можливість це зробити? На жаль, відповідей на всі питання у нас нема, але впевнено можна стверджувати, що не всі зміни на гірше. Деякі галузі бізнесу навпаки навчилися отримувати прибуток там, де раніше його не бачили.

Прикладом таких вдаливих змін можна назвати агропромисловий комплекс. Так, проблем вистачає, але разом з ростом цін на добрива та паливо, нестабільними непередбачуваними погодними умовами, економічною кризою є й позитивні аспекти. Наприклад, можливість долучитися до іншої галузі господарства – енергетичної. А точніше до біоенергетичної.

Багато фахівців як вітчизняних, так і закордонних, вважають, що саме вироблення біогазу дасть змогу Україні відмовитись від дорогого імпортного природного газу, замістивши його біогазом. Згідно з повідомленням Біоенергетичної асоціації України, станом на кінець 2020 року в Україні введено в експлуатацію 68 біоенергетичних комплексів промислового призначення, сумарна потужність яких складає 105 МВт, а обсяг виробництва біогазу сумарно складає 230 млн. кубометрів. За таких умов 28 біогазових станцій виробляють біогаз з агросировини, тваринного чи рослинного походження.

Порівнянню з іншими напрямками «зеленої енергетики», біоенергетика має свої нюанси. По-перше – це стабільна енергетика. На відміну від сонячної або від вітроенергетики, біоенергетика не залежить від пори року, від періоду доби, від наявності вітру або дощу тощо. Процес вироблення біогазу стабільний, головна вимога до якого – наявність сировини органічного походження. До речі, це саме та сировина, яку необхідно утилізувати, переробити, перетримати тощо. Отже, до плюсів біоенергетики можна також віднести скорочення площ зберігання відходів або повну відмову від них та відсутність адаптивного періоду у біодобрив.

Основна частина. Концерн «Wolf System» – одна з небагатьох компаній світу, яка активно брала участь у розвитку біогазової галузі не тільки в Європі, ай в усьому світі з самого початку «біогазової революції».

Більш ніж 60 % всіх біогазових комплексів в Європі побудовано за участю технологій «Wolf System». Перші залізобетонні монолітні реактори-ферментатори від «Wolf System» були побудовані більше 50 років тому і успішно працюють по наш час.

ТОВ «Вольф Систем» – дочірня компанія німецької компанії Wolf System GmbH, яка входить в міжнародний холдінг «Wolf Holding GmbH» яка бере активну участь в розвитку біогазової галузі в Україні. За дев'ять років діяльності ТОВ «Вольф Систем» взяла участь в будівництві декількох біогазових комплексів (рис. 1-3), зокрема, і на найпотужнішому в Україні комплексі в м. Ладизжин.



Рис. 1 – Біогазовий комплекс в м. Волноваха, 2016 рік



Рис. 2 – Біогазовий комплекс в м. Ладизжин, 2019 рік



Рис. 3 – Біогазовий комплекс в с. Соколів, 2020 рік

Унікальні технології будівництва «Wolf System» в поєднанні з німецьким підходом до будівельного процесу, високоякісні матеріали та безперервний контроль якості на місці дозволяють будувати «серце біогазової станції» - реактори-ферментатори, доброджувачі та резервуари, в найкоротший термін та з найвищим ступенем якості. Саме від надійності цих конструкцій залежить довговічність станції.

Зацікавленість до біогазових станцій з боку аграрних компаній щорічно зростає. Воно й зрозуміло: біогазова станція гарантує енергетичну незалежність, що в умовах постійно зростаючих тарифів на енергоносії не тільки робить продукцію конкурентоспроможною, але й виводить її на зовнішні ринки збуту. Адже цю продукцію зроблено з використанням «зелених технологій». Окрім того, є можливість переробки біологічних відходів та отримання додаткового прибутку у вигляді високоякісних дорогих біодобрив.



Рис. 4 – Проект біогазової станції в с. Соколів (Тернопільська область)



Рис. 5 – Будівництво біогазової станції в с. Соколів, 2019 рік

Прикладом успішної роботи ТОВ «Вольф Систем» в Україні стало відкриття чергової біогазової станції в с. Соколів (Тернопільська область) (рис. 4-6).

У 2021 році компанія «Вольф Систем» почала новий цікавий проєкт будівництва біогазової станції потужністю 1,5 МВт в с. Чорний Ріг (Чернігівська область) (рис. 7). Проєкт складний, але дуже цікавий. Два резервуари-ферментатори та один доброджувач діаметром 28 м і заввишки 8 метрів.



Рис. 6 – Добудова ферментатора в с. Соколів, 2020 рік



Рис. 7 – Фото з будівельного майданчика в с. Чорний Ріг, 2021 рік

Висновок. Біоенергетика – різновид альтернативної енергетики, заснований на використанні біопалива. Це екологічно вигідне виробництво збільшує замкненість кругообігу речовин у сфері людської діяльності. Завдяки щорічному збільшенню цін на газ та інші види видобутого палива, використання біоенергетики з кожним роком є більш вигідним, а термін окупності постійно зменшується і стає все привабливішим в сучасних реаліях.

Анотація. В статтю приведені сведения о работе биоэнергетики в АПК Украины, как альтернативной отрасли энергетики. Рассказывается о преимуществах биогазовых установок, их особенности и приведен перечень биогазовых комплексов, построенных компанией «Вольф Систем», в том числе самый мощный в Украине комплекс в г. Ладзыжин, а также приведены технические характеристики этих биогазовых комплексов.

Summary. The article provides information on the use of bioenergy in the agro-industrial complex of Ukraine as an alternative energy sector. The advantages of biogas plants, their features and a list of biogas complexes built by Wolf System, including the most powerful complex in Ukraine in Ladyzhyn, is described, as well as the technical characteristics of these biogas complexes.

Стаття надійшла до редакції 7 вересня 2021 р.

Техніка для внесення твердих і рідких мінеральних добрив різними способами

У статті подано інформацію про сільськогосподарську техніку, а саме, машини для внесення твердих і рідких мінеральних добрив. Ці машини представлені широким спектром на ринку України та мають попит серед споживачів. Також тут охарактеризовано їхні технічні характеристики, зроблені висновки про переваги застосування цих машин аграріями.

Ключові слова: підживлення рослин, самохідний обприскувач, самохідний розкидач мінеральних добрив, ін'єкційний підживлювач, культиватор-підживлювач.

Вступ. Нині у всьому світі використовуються для підживлення рослин як рідкі, так і тверді мінеральні добрива, бо вони сприяють підвищенню кількості та якості сільськогосподарської продукції. Завдяки мінеральним добривам, але тільки в правильних дозах їх внесення, покращується родючість ґрунтів, підтримується та покращується позитивний баланс біогенних елементів та гумусу. Сьогодні жоден фермер чи агрохолдинг, який працює в сільському господарстві, не починає свій рік без внесення мінеральних добрив.

Майже 50 % загального врожаю одержують завдяки мінеральним добривам. Забезпечення рослин поживними речовинами гарантує їхній стабільний ріст і розвиток упродовж усього періоду вегетації. Адже добрива не лише підвищують урожай, а й покращують його якість, стійкість рослин проти різних хвороб, забезпечують швидкий ріст і розвиток, збільшують ефективність використання рослинами вологи.

Навесні вмісту поживних речовин у ґрунті недостатньо, отже аграрію потрібно вносити підживлювальні елементи у різні строки, різними способами та в різних формах (рідкі чи тверді). Виходячи з цього, вибір машини для внесення мінеральних добрив надзвичайно відповідальна справа, бо від своєчасного і точного внесення добрив буде залежати остаточний результат роботи господарства.

Основна частина. Один із перших способів внесення добрив, який набирає обертів в Україні, це внесення як рідких, так і твердих мінеральних добрив по мерзлоталому ґрунті. Але під час такого раннього внесення по напівмерзлому ґрунті (внесення відбувається в температурний період від -5°C до $+15^{\circ}\text{C}$) не кожен розкидач чи обприскувач може заїхати в поле. Тоді на допомогу прийде самохідний розкидач добрив та обприскувач «Водолій» (рис. 1) на пневмокошесах від запорізької компанії «ЕНЕРГОЕХКОМПЛЕКТ». Самохідний обприскувач «Водолій» для внесення рідких мінеральних добрив та самохідний розкидач «Водолій» (рис. 2) для внесення твердих мінеральних добрив підходить для використання як для основного осіннього підживлення ґрунту, так і для позакореневого.

Машини комплектуються комп'ютером для контролю якості його роботи. Та головна перевага цих простих та надійних машин в комплектації їх шинами низького тиску, завдяки їм агрегати можуть легко

пересуватися по надвологому ґрунті, по ґрунті в період танення снігу.



Рис. 1 – Самохідний обприскувач «Водолій»



Рис. 2 – Самохідний розкидач мінеральних добрив «Водолій»

Доведено, що під час внесення добрив по пшениці у фазі кушіння обприскувач та розкидач мінеральних добрив «Водолій» не зашкоджують їй. Ці машини можуть застосовуватися по сходах культурних рослин з висотою стеблостою до 0,5 м без їх пошкодження. Шини низького тиску не залишають технологічної колії, зберігають родючий шар ґрунту, запобігають розвитку машинної деградації землі, тому знижується потреба в додаткових операціях обробки поля. Обприскувач важить від 2000 кг до 2200 кг, а бак має об'єм від 1000 л до 1500 л, потужність двигуна становить від 45 до 65 к. с., а ширина захвату – від 18 м до 24 м. Розкидач мінеральних добрив «Водолій» комплектується будь-яким розкидачем мінеральних добрив до 1000 кг.

Основними складовими машин є рама та каркас, двигун, трансмісія, підвіска коліс, кабіна, рульовий механізм, гальмівна систем, електрообладнання. На рамі встановлений каркас, який складає з нею єдину зварну конструкцію. Каркас призначений для кріплення кабіни, установки амортизаційних стійок підвісок коліс, приладів світлового освітлення та сигнального обладнання.

Машини обладнуються чотиритактними, чотирициліндровими дизельними двигунами з турбонаддувом японського виробника Kubota об'ємом 1,5 л та 2,4 л. Кабіни – просторі з хорошою оглядовістю, можуть комплектуватися кондиціонером за бажанням клієнта [1,2].

Український ринок почали полонити машини з новим типом внесення рідких добрив, а саме, так званим «ін'єкційним методом підживлення» або як ще його називають - технологія «CULTAN». Назва цієї технології походить від перших букв англійського виразу «Controlled Uptake Long Term Ammonium Nutrition», що у перекладі означає: «контрольоване засвоєння під час тривалого амонійного підживлення».

Отже цей метод роботи машини полягає в тому, що машина складається з робочих органів або «ін'єкційних коліс», котрі забезпечують дозоване та точкове внесення КАС, РМД чи інших комплексів рідких добрив у ґрунт на фіксовану глибину, а саме 6-7 см, що одразу забезпечує рослину необхідним запасом добрив, незалежно чи будуть опади, чи ні. Ця технологія забезпечує рівномірність дозування по всій оброблюваній площі.



Рис. 3 – Навісний ін'єкційний підживлювач виробництва «Агрореммаш Плюс»

Одним із представників, які виготовляють такі машини, є приватне підприємство «Агрореммаш Плюс» з Кропивницького. Вони пропонують аграріям навісні та причіпні ін'єкційні підживлювачі власного виробництва (рис. 3), які мають ширину захвату від 1 м до 12 м та компонуються баками для робочого розчину від 600 л до 3000 л та агрегуються з тракторами до 100 к. с. Ін'єкційна машина має раму, виготовлену з прямокутної профільної труби, на якій розташовані робочі органи (ін'єкційні колеса), та встановленого на рамі бака. Робоча рідина подається відцентровим насосом фірми «Нурго», розташованим на валу відбору потужності машини. Подача робочої рідини керується пульстом фірми «МАКСИМАРИН». Ширина міжряддя становить 250 мм, а інтервал внесення добрив 13 см, оскільки ін'єкційне колесо має 12 голок для внесення добрив. Робоча рідина необхідної кількості, над-

ходить тільки до тих голок внесення, які знаходяться безпосередньо в ґрунті. Насос подає рідину через контрольну панель норми внесення по магістралях до фітинга робочого органу. Під час обертання диска, канали маточини збігаються отвором, що відкриває доступ рідини до голки, яка знаходиться на глибині внесення. Голка, яка розташовується на колесі, працює за принципом форсунки: через вбудовані клапани в маточині ін'єкційного колеса видавлюється певна норма в ґрунт під тиском 3-6 барів залежно від швидкості і передбаченої норми внесення. Ця доза живить рослину безпосередньо через коріння, завдяки цьому протягом усього вегетаційного періоду засвоюються потрібні речовини відповідно до вимоги зростання [3].

В Україні набули широкого попиту у аграріїв просапні культиватори-підживлювачі, котрі використовуються для міжрядної культивації та обробітку ґрунту з одночасним внесенням як рідких мінеральних добрив так і твердих мінеральних добрив. Культиватори можуть обладнуватися плоскорізальними лапами, ротаційними боронами, пружинними борінками, підгортачами. Вони забезпечують підрізання бур'янів, перемішування та вирівнювання ґрунту, подрібнення, розпушування ґрунту та внесення добрив або препаратів для боротьби з бур'янами.



Рис. 4 – Культиватор-підживлювач КНРФ 5.6-06

Одним із представників вітчизняного виробництва такої техніки є ТОВ «АГРОПРОМИСЛОВА КОМПАНІЯ «ФАВОРИТ». Воно представляє аграріям свій культиватор-підживлювач КНРФ 5.6-06 (рис. 4). Він призначений для міжрядної обробки посівів просапних культур з одночасним внесенням рідких комплексних добрив. Ширина міжряддя агрегату становить 70 см, а ширина захвату його – 5,6 м. На робочій швидкості від 5 до 10 км/год. він може обробити цільову поверхню завглибшки від 6 см до 16 см. Культиватор обладнаний баком об'ємом 600 л. Він може використовуватися для суцільної культивації з лапами-лезами, а також для підгортання. Паралелограмна підвіска секцій робочих органів має збільшену жорсткість, що виключає пошкодження посівів і забезпечує копіювання рельєфу ґрунту. Усі вузли змонтовані на підшипниках кочення. Атмосферна шина копіювального колеса забезпечує самоочищення в процесі роботи. Опорно-приводні колеса забезпечують плавність ходу агрегата і якісне зчеплення з ґрунтом [4].

Досить поширений спосіб внесення мінеральних

добров під час сівби культури. Це забезпечують сівалки які мають додатковий бункер для мінеральних добрив. Сьогодні більшість сівалок як імпортного виробництва, так і вітчизняного мають у своєму складі такі бункери і вносять добриво біля рядка під час сівби. Новинкою цього сезону є агрегат для внесення рідких мінеральних добрив та КАС – AMAZONE FDS (рис. 5), який агрегується у парі з сівалками AMAZONE EDX, DMC і CONDOR. Максимальна робоча швидкість становить 20 км/год. AMAZONE FDS виготовлений як візок, на якому встановлено два резервуари для робочого розчину по 3000 л кожен. Вони обладнані мішалками та внутрішньою очисткою баків від залишків робочої рідини, на баках встановлені індикатори заповнення їх робочою рідиною. Навісний комплект для внесення рідких добрив встановлюється на сошники сівалки. Наявні два резервуари для технічної води по 300 л. Агрегат комплектується робочим мембранно-поршневим насосом з фрикційним приводом (привід від опорного колеса). З правого боку знаходиться панель керування, насос з бензиновим двигуном для заповнення робочої суміші продуктивністю 500 л/хв. Внесення рідких мінеральних добрив контролюється з кабіни трактора, комп'ютером AMASPRAY+. У задній частині візка є вушка для агрегування візка з сівалкою[5].



Рис. 5 – Агрегат для внесення рідких мінеральних добрив AMAZONE FDS з сівалкою

Однак найпоширенішим способом внесення твердих мінеральних добрив є використання розкидачів мінеральних добрив. Вони бувають навісними та причіпними, які й собі поділяються за способом внесення добрив, а саме на внесення добрив відцентровим розподіленням, розподілення добрив пневматичним транспортом та розподілення шнековим механізмом.

Найбільш розповсюджена технологія на теренах України – це відцентрова технологія розподілення. Цей спосіб не вимагає використовувати в розкидачах якихось додаткових обладнань. Розкидачі з відцентровим внесенням мають просту конструкцію, зручні в користуванні і дешевші. У відцентрових розкидачах добрив застосовуються диски певного діаметра, на яких прикріплені розподільні лопатки. Робота розкидача за такою технологією полягає в потраплянні добрив на розподільні лопатки, які обертаються, порція добрива розподіляється відповідною траєкторією в зону оброблення.

Представником розкидачів відцентрового внесення добрив є український виробник причіпних та навіс-

них розкидачів добрив серії BIM (рис. 6). Усі розкидачі виготовляються на території України, але під контролем та за кресленнями німецьких партнерів. ТОВ «ЗАВОД СІЛЬГОСПМАШИН» представляє аграріям розкидачі різних модифікацій, які мають різні способи агрегування.



Рис. 6 – Розкидачі мінеральних добрив серії BIM

Причіпні розкидачі мінеральних добрив BIM обладнані системою зважування добрив та комп'ютером для керування розкидачем і мають об'єм бункера від 5000 м³ до 11000 м³. Навісні розкидачі мінеральних добрив можуть комплектуватися транспортними візками, на які вони встановлюються і можуть працювати як причіпні розкидачі. Навісні розкидачі добрив BIM мають максимальний об'єм бункера 4000 л, агрегуються з тракторами потужністю від 80 к. с. до 100 к. с., працюють від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв. Навісні розкидачі серії BIM працюють на швидкостях від 8 до 20 км/год, комплектуються двома нержавіючими дисками, на яких розташовано по дві лопатки для внесення добрив на ширину від 18 м до 36 м. Розкидачі оснащені редукторами, які знаходяться в масляній ванні та не потребують додаткового обслуговування. На розкидачах добрив серії BIM вся розподільча система виготовлена з нержавіючої сталі. Розкидачі укомплектовуються тентом, під яким добрива у будь-яку погоду залишаються сухими [6].



Рис. 7 – Розкидач мінеральних добрив Фаворит РДФ-1000

ТОВ "АГРОПРОМИСЛОВА КОМПАНІЯ "ФАВОРИТ" представляє аграрію розкидач мінеральних добрив РДФ-1000 (рис. 7), який працює від ВВП з частотою обертання 540 об/хв, що робить роботу агрегата безпечною. Він призначений для внесення мінеральних добрив та підживлення різних культур. Бункер розкидача об'ємом 1000 л оснащений захисною решіткою від попадання великих грудок і сторонніх предметів у нього та тентом, який зберігає добриво сухим навіть у вологу погоду. Розкидач, працюючи на швидкостях від

8 до 15 км/год, може вносити широкий діапазон мінеральних добрив. Він комплектується двома нержавіючими дисками з трьома лопатками П-подібної форми, які забезпечують діапазон внесення добрив від 18 м до 24 м та від 24 м до 36 м [4].

Ще одним представником компанії «ФАВОРИТ» є причіпний розкидач мінеральних добрив РДФ-3000, який використовується для підживлення ґрунту під такі рослини як пшениця, жито, ячмінь, овес, сорго, ріпак, соняшник, кукурудза і боби. Розкидач РДФ-3000 працює від ВВП енергозасобу з частотою обертання 540 об/хв, що робить роботу агрегату безпечною. Розкидач має об'єм бункера 3000 л, бункер оснащений захисною решіткою, яка запобігає попаданню великих грудок та сторонніх предметів (рис. 8).



Рис. 8 – Розкидачі мінеральних добрив Фаворит РДФ-1000 та РДФ-3000

Розкидач забезпечує якісний розподіл добрив по ширині захоплення завдяки використанню П-подібних лопаток різної довжини. Ширина захвату регулюється від 18 до 24 метрів. Розкидач укомплектований ворошителем, який забезпечує просування добрива з бункера на диски, щоб рівномірно розподілити добрива на розподільчі лопатки. [4].

Інша технологія внесення твердих мінеральних добрив використовує пневматичні штангові розкидачі, хоча в Україні вона застосовується досить рідко порівняно з відцентровою дисковою. Головною перевагою цього способу внесення мінеральних добрив є задовільна якість розподілення добрив незалежно від умов навколишнього середовища, наприклад швидкості вітру, та гранулометричного складу добрив (пилоподібна фракція) і застосовується досить часто. Одним із недоліків цього способу внесення добрив може бути рельєф, адже для штангового розкидача добрив потрібно якомога менше перешкод на його шляху. Цей спосіб внесення вимагає ускладнення конструкції розкидача порівняно з відцентровими розкидачами.

Німецька компанія RAUCH представляє на ринку України як причіпні, так і навісні розкидачі мінеральних добрив пневматичного типу, хоча і виробляє і має досить великий попит на відцентрові розкидачі мінеральних добрив. На українських полях працюють навісні машини Rauch AERO та причіпні розкидачі мінеральних добрив Rauch AGT 6036 (рис. 9).

Основні системи таких розкидачів добрив кон-

струкційно мало відрізняються від відцентрових розкидачів: мають бункер, систему транспортування добрив, дозувальну систему. А от система розподілення є набором трубопроводів різної довжини, кожен з яких закінчується розпилювачем. Відстань між розпилювачами становить 50 см. Добрива до розпилювача транспортуються потоком повітря, який створюється відцентровим вентилятором розташованим на розкидачі. Технологічний процес відбувається в такій послідовності: мінеральні добрива через котушкову дозувальну систему надходять до спрямовувача, який направляє їх до трубопроводів. У трубопроводі добрива підхоплюються потоком повітря та транспортуються до розпилювача [2].



Рис. 9 – Розкидачі добрив Rauch AERO та Rauch AGT 6036

Наступною технологією внесення добрив є технологія, яка базується на внесенні добрив шнеком. Розподіл матеріалу відбувається шнеком у трубі діаметром 160-200 мм з отворами. Добриво шнеком переміщається по трубі і через дозувальні отвори по всій її довжині вноситься на ґрунт. Отже, штанга (трубопровід з шнеком) є засобом розподілення мінеральних добрив. Такі розподілювачі обладнуються екранами по всій довжині трубопроводу для уникнення знесення матеріалу вітром. Шнек приводиться в дію гідравлічним двигуном. Норма внесення регулюється зміною швидкості руху транспортера, положення дозувальної заслінки бункера та площі дозувального отвору. Площа дозувального отвору на штанзі змінюється заслінкою. Для рівномірності розподілу по ширині захвату розкидачі обладнуються системою пропорційного живлення, а в системі привода шнеків встановлені гідравлічні клапани, маніпулювання якими дає змогу змінювати швидкість обертання шнеків і відповідно об'єм матеріалу, який подається.



Рис. 10 – Шнековий розподілювач Sulky DPA POLIVRAC

Машини з таким типом розподілення технологічно-го матеріалу представляє на ринку України фірма Sulky (рис. 10). Шнекові розподілювачі знаходять широке використання для внесення пиловидних добрив та сухого вапна. Вони обладнуються штангами захватом завширшки від 9 до 14 м з гідравлічним складанням та

захистом від удару об перешкоду, антивібраційними системами, подвійними екранами[2].

Висновки. Мінеральні добрива чудово впливають на ріст та розвиток рослин і є особливо доречними для підживлення рослин після зимової «сплячки». Рідкі та тверді мінеральні добрива сприяють зволоженню землі і отриманню нею комплексу поживних речовин для забезпечення ними рослин під час вегетації та росту.

Анотація. В статті представлена інформація о сільськогосподарській техніці, а саме о машинах для внесення твердих і рідких мінеральних добрив. Ці машини представлені широким спектром на ринку України і користуються попитом серед споживачів. Також згадані їхні технічні характеристики. Сформульовані висновки про переваги застосування цих машин аграріями.

Summary. The article provides information about agricultural machinery, namely, machines for applying solid and liquid fertilizers. These machines are represented in a wide range on the Ukrainian market and are in

demand among consumers. Their technical characteristics are also described here. Conclusions are made about the advantages of using these machines by farmers.

Література

1. Посібник. Машини для хімічного захисту рослин / За редакцією В. І. Кравчука, Д. Г. Войтюка. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – 2010. – 184 с.
2. Посібник. Машини і обладнання для приготування та внесення добрив / За редакцією В. І. Кравчука. – Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – 2011. – 152 с.
3. Збірник наукових праць. Випуск 28 (42). Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільськогосподарського господарства України. Дослідницьке 2021.
4. Проспект фірми "Агропромислова Компанія "Фаворит"
5. Проспект фірми «AMAZONE»
6. Проспект фірми «ТОВ «ЗАВОД СІЛЬГОСПМАШИН»

Стаття надійшла до редакції 6 липня 2021 р.

УДК 631.34

Маларчук В., канд. с.-г. наук, **Місник Ю.**, науковий співробітник (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Системи обробітку ґрунту в садах

У статті наведено огляд та викладено короткий аналіз конструкцій та застосування культиватора КПС-1, косарки КС-3М та машини для внесення субстрату у міжряддя смуги саду МСТ-1.

Ключові слова: ґрунт, сад, міжряддя, культиватор, косарка, субстрат.

Суть проблеми. Головною метою обробітку ґрунту у садах є збереження і підвищення його родючості, запобігання ерозії, створення сприятливих умов для росту і плодоношення дерев, а також для виконання технологічних операцій з догляду за насадженнями та збирання плодів в найбільш оптимальні строки незалежно від погодних умов. Ці показники в певній мірі залежать від системи обробітку ґрунту у міжряддях та пристовбурних смугах саду.

Найбільше поширення у виробництві плодів на тепер набули парова система та система природного або штучного задерніння міжрядь багаторічними злаковими травами.

За парової системи ґрунт у міжряддях протягом усього вегетаційного періоду розпушують для збереження накопиченої вологи та покращення його аерації. Але тривала дія механізмів на ґрунт призводить до руйнування його структури і мінералізації гумусу, знищення живих організмів і, зрештою, до зниження родючості. За такої системи підвищуються ризики ерозії ґрунту від стоку талих вод, сильних або дощових опадів та інтенсивного дощування. Особливо це стосується ділянок саду, розташованих на схилах.

Система задерніння міжрядь передбачає вирощування злакових трав з наступним їх скошуванням та подрібненням. Подрібнена маса розподіляється по

поверхні ґрунту утворюючи шар мульчі, яка, підсилюючи мікробіологічні процеси, сприяє збільшенню вмісту гумусу в ґрунті, покращує його структуру, послаблює добові коливання температури що, загалом, підвищує його родючість, і, як наслідок, поліпшує товарну якість плодів та позитивно впливає на їх зберігання. За такої системи обробітку водопоглинальна здатність поверхні ґрунту значно краща порівняно з паровою, що має важливе значення для накопичення вологи та зменшення ймовірності ерозії. Крім того, покращуються умови роботи машин та робітників у міжряддях.

Мета досліджень. Проаналізувати технічні характеристики та показники виконання технологічного процесу машин, залучених у систему задерніння міжрядь, а саме: культиватора КПС-1, косарки КС-3М, фрези FS-160, розпилювача GDE 400 та машини для внесення субстрату у міжряддя смуги саду МСТ-1.

Виклад основного матеріалу. За системи задерніння міжрядь основними роботами з обробітку ґрунту є боронування, дискування та культивування. Для виконання перших двох використовують зубові борони ЗОР-0,7, дискову борону БДС-2,3 або дисковий агрегат АГ-2,4-20 вітчизняного виробництва. Для культивування ґрунту в міжряддях саду, знищення бур'янів і вирівнювання його поверхні в Інституті садівництва розроблено культиватор КПС-1 (рис. 1).

© Маларчук В., Місник Ю. 2021



Рис. 1 – Культиватор КПС-1

Культиватор призначений для культивування ґрунту в садах і кущових ягідниках з міжряддями завширшки 4-5 м та 3-3,5 м відповідно. Складається він з рами, на яку встановлено напіпний пристрій і дві бокові секції, які відокремлюються для роботи в кущових ягідниках. На рамі культиватора і його секціях у шаховому порядку встановлено пружні S-подібні лапи. Глибина обробки ґрунту регулюється опорними колесами. Для подрібнення грудок і вирівнювання поверхні ґрунту позаду рами встановлено ребристий коток.

Під час проведення випробувань культиватор якісно виконував технологічний процес. До його основних технічних характеристик слід віднести такі: продуктивність 2,1-2,7 га/год., ширина захвату 2,4-3,2 м, глибина обробки до 0,15 м, робоча швидкість до 7 км/год., маса – 430 кг. Культиватор агрегується з трактором класу 1,4 у напіпному варіанті.

За технології задерніння міжрядь траву в міжряддях за сезон скошують 3-4 рази. Для цього використовують спеціальні косарки з горизонтальним або вертикальним розташуванням осі різального апарата. Перші мають за габаритами значно більшу висоту ніж другі, що ускладнює виконання технологічної операції під кронами дерев, може призводити до пошкодження звислих гілок і збивання плодів. Такі косарки, наприклад, випускає Італійська фірма "Rinieri" із захватом завширшки від 1,5 м до 2,5 м. Також їх можна використовувати для подрібнення зрізаних гілок діаметром до 0,03 м. Косарки з вертикальним розташуванням осі різального апарата значно краще пристосовані для роботи в специфічних умовах саду. Зважаючи на це, в Інституті садівництва розроблено косарку КС-3М [2] (рис. 2).



Рис. 2 – Косарка КС-3М

Вона складається з рами, на яку встановлено три різальні апарати і привода від ВВП трактора, який включає конічний редуктор і пасову передачу. Кожний різальний апарат складається з горизонтально розта-

шованого ротора, на кінцях якого встановлено по два ножі. Для уникнення пропуску нескошеної трави ножі суміжних різальних апаратів встановлюються з перекриттям. Для покращення подрібнення трави в зоні роботи різальних апаратів встановлені протирізи. Висота скошування регулюється опорними лижами.

За результатами випробувань і в процесі експлуатації встановлено, що косарка надійно і якісно виконує технологічний процес. Її технічна характеристика: продуктивність 1,5-2 га/год., ширина захвату 3 м, робоча швидкість до 6 км/год., висота скошування 0,05-0,14 м, частота обертання різальних апаратів 1200 хв⁻¹, маса 380 кг, агрегується з тракторами класу 0,9-1,4.

Забезпечення високого і сталого урожаю плодів дерев істотно залежить від системи обробки ґрунту в пристовбурних смугах, де розташована основна частина кореневої системи дерев. У світовій практиці ведення садівництва застосовують два способи боротьби з бур'янами в згаданій зоні – механічний та хімічний. Кожен з них має свої переваги та недоліки.

За механічного способу застосовують фрези, дискові пристосування або плоскорізи. Використання цих знарядь забезпечує розпушування ґрунту і знищення бур'янів з одночасним їх загортанням у ґрунт. Це створює сприятливі умови для життєдіяльності і розвитку насаджень завдяки насиченню ґрунту повітрям, затримці в ньому вологи та підтримці необхідного балансу поживних речовин. Однак, такий спосіб має суттєві недоліки. По-перше, в інтенсивних садах з щільним (до 1,5 м) розміщенням дерев у ряду зростає ризик пошкодження штампів і кореневої системи рослин у поверхневих шарах ґрунту. По-друге, виникає небезпека пошкодження шпалери і системи надґрунтового крапельного зрошення [1].

Для механізованого обробки пристовбурних смуг здебільшого застосовують автоматичні фрези з висувною робочою секцією, наприклад, фреза італійського виробництва FS-160 (рис. 3). Основні складові частини фрези: рама з напіпним пристроєм, фрезерний барабан, система приведення робочого органу, гідравлічне устаткування системи автоматики, опорні башмаки.



Рис. 3 – Загальний вигляд фрези FS-160 в агрегаті з трактором МТЗ-80.1

Ширина захвату фрезерного барабана – 0,52 м, максимальний винос барабана від повздовжньої осі трактора – 1,75 м, робоча швидкість – до 2,7 км/год. глибина обробки – до 0,075 м, привід фрезерного

барабана – від ВВП трактора, маса – 270 кг.

За хімічного способу обробітку пристовбурних смуг (гербіцидами), значно зменшуються питомі витрати коштів і потреба в робочій силі порівняно з механічним способом. Але поряд з позитивними показниками цього способу він має і значні недоліки, а саме: незахищений шар ґрунту швидко втрачає вологу; після опадів або поливу утворюється поверхнева кірка, яка перешкоджає збагаченню ґрунту повітрям та сприяє його висушуванню [1]. На додаток гербіциди негативно впливають на довілля і на самі дерева, коли потрапляють на їхню надземну частину.

Внесення гербіцидів у пристовбурні смуги виконується, як правило, спеціальними гербіцидними приставками до різного роду обприскувачів. Вони можуть обробляти один або два напівряди дерев. Прикладом такого пристосування є навісний розпилювач GDE-400 італійського виробництва (рис. 4) [3]. Основними частинами його є дві штанги з розпилювальними головками, резервуар для розчину на 400 л рідини, насос, пульт керування та система розподілу і подачі робочого розчину.



Рис. 4 – Розпилювач GDE-400

Для запобігання потрапляння гербіцидів на гілки і стовбури дерев, а також зносу вітром краплин розпилювальні головки захищені еластичним ворсом. Агрегат може працювати в насадженнях з міжряддями завширшки 2-4 м, агрегується з тракторами класу 0,9.

Альтернативним способом обробітку ґрунту у пристовбурних смугах є його мульчування шаром сипкого органічного матеріалу.

За результатами багатьох досліджень наслідків мульчування пристовбурних смуг в інтенсивних садах встановлено, що такий спосіб обробітку ґрунту сприяє покращенню структури і вологозабезпеченості ґрунту, значно пригнічує ріст бур'янів і підвищує ростову активність дерев, послаблює добові та сезонні коливання температури в ґрунті, підсилює мікробіологічні процеси і сприяє збереженню гумусу. Перелічені вище та інші чинники сприяють формуванню більш розгалуженої кореневої системи, особливо у верхніх (до 0,4 м) шарах ґрунту, підвищенню урожайності і покращенню товарної якості та лежкості плодів порівняно з гербіцидним паром. Також відомо, що укриття мульчею прикущових зон кущових ягідників, маточників та роз-

садників також дає виражений позитивний ефект, що було підтверджено проведеними дослідженнями, зокрема в Інституті помології ім. Симиренка НААН (с. Мліїв) [5].

Основними недоліками такого способу обробітку ґрунту є можливість пошкодження дерев гризунами та підвищення його кислотності.

Органічним мульчувальним матеріалом може бути тирса, подрібнена соломка та трава, перегній, треста льону, торф, відпрацьований грибний субстрат або їхні суміші.

Поповнювати пристовбурні смуги мульчею потрібно кожні два-три роки. На гектар інтенсивного саду витрачається 250-300 м³ мульчі за рекомендованих параметрів смуги укриття: ширина смуги 1,0-1,2 м, товщина шару – 0,1-0,15 м.

Для мульчування пристовбурних смуг саду необхідно застосовувати спеціальні засоби механізації. Для цього в Інституті садівництва розроблено мульчувач МСТ-1 [4] (рис. 5), який включає приймальний бункер з дозувальним пристроєм, стрічковий поперечний транспортер і механізм передачі крутного моменту. Він монтується на розкидач органічних добрив типу РОУ-6 навішувальним пристроєм.



Рис. 5 – Мульчувач МСТ-1 в роботі

Принцип роботи мульчувача. З кузова розкидача живильний скребковий транспортер подає мульчу в приймальний бункер. Далі через вікно дозувального пристрою субстрат доправляється на стрічковий транспортер, який подає його в пристовбурну смугу, утворюючи валок необхідних розмірів.

Залежно від ширини міжрядь боковий винос стрічкового транспортера регулюється в межах 0,2-0,8 м. Продуктивність мульчувача і параметри валка регулюються зміною швидкості руху живильного транспортера, швидкості агрегата і висоти розташування стрічкового транспортера, яку можна змінити навішувальним пристроєм в межах 0,4-0,6 м відносно поверхні ґрунту.

За результатами приймальних і виробничих випробувань встановлено, що мульчувач надійно і якісно виконує технологічний процес. Продуктивність за годину основного часу становить 0,6-0,7 га, робоча швидкість агрегата – до 5 км/год., кількість рядів, які обробляються за один прохід агрегату – 1, ширина та висота валка 0,8-1,2 та 0,05-0,15 м, ширина міжрядь 3-5 м, маса – 210 кг.

Мульчувач також можна використовувати для муль-

чування прикущових зон кущових ягідників і маточників клонових підщеп.

Вибираючи системи обробітку ґрунту в садах слід ураховувати, насамперед: тип саду, його вік, схему садіння, ґрунтово-кліматичні особливості та фінансові можливості господарства. Все це повинно розглядатися крізь призму збільшення продуктивності саду і покращення якості плодів.

Висновки. Проведеними випробуваннями культиватора КПС-1, косарки КС-3М, фрези FS-160, розпилювача GDE 400, машини для внесення субстрату у міжстовбурні смуги саду МСТ-1 визначено, що вони мають достатньо високий технічний рівень. Машини стабільно виконують технологічний процес з показниками призначення, якості роботи і надійності, які відповідають вимогам машин для саду.

Література

1. Бублик О. Пристовбурні смуги в саду: який обробіток обрати. AgroTimes. Режим доступу: <https://agro-times.ua/ovochi-sad/pristovburni-smugi-v-sadu-yakij-obrobitok-obrati/>

2. Привалов І. С., Тимошок І. В., Соколов В. О., Майбенко М. І., Петренко С.О. (2015). Нові машини для галузі садівництва України. Садівництво, 209-216.

3. Протокол випробувань Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 03-17 Р-10 (2010).

4. Протокол випробувань Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого № 2392/1004-03-2019.

5. Тимошок І. В., Жук В. М., Ведмідь Д. М. (2011). Мульчування пристовбурових смуг саду: переваги та засоби виконання технологічної операції. Сад, виноград і вино України, 26-27.

Анотація. В статті приведено короткий огляд і аналіз конструкційних особливостей культиватора КПС-1, косилки КС-3М, фрези FS-160, распылителя GDE 400, мульчевателя МСТ-1.

Summary. The article provides a brief overview and analysis of the structural features of the KPS-1 cultivator, KS-3M mower, FS-160 milling cutter, GDE 400 sprayer, and MCT-1 mulcher.

Стаття надійшла до редакції 22 червня 2021 р.

УДК 631.58:606:632

Корсун С., д-р с.-г. наук (БТУ-Центр)

Деструктор ЕКОСТЕРН® – перший крок до розумного землеробства та біологізації

У статті наведена інформація про сучасну лінійку деструкторів ЕКОСТЕРН® від компанії БТУ-ЦЕНТР та описано їхні ключові особливості, призначення та наведені лабораторні дослідження різних марок препарату ЕКОСТЕРН®, де компанія дійшла висновку, що реальним і ефективним способом запуску відновлювальних процесів у екосистемі ґрунту є видове розширення мікробного ценозу. Це можливо завдяки внесенню агрономічно корисної мікробіоти, живі клітини якої входять до складу біологічних препаратів, зокрема деструкторів.

Ключові слова: БТУ-ЦЕНТР, ЕКОСТЕРН, деструктор стерні.

Вступ. В аграріїв поняття «деструктор рослинних решток» асоціюється з пришвидшенням деструкції та мінералізацією органічних речовин у ґрунті. Здійснення цих процесів можна досягти як мінеральними та органічними сполуками, так і мікробіотою ґрунту.

Звуження сівозмін і широке застосування агрохімікатів спричиняє формування пулу природних деструкторів – мікроорганізмів, які є патогенами до рослин і, розмножуючись та зимуючи на рештках відмерлих рослин попереднього року, інфікують рослини наступного вегетаційного сезону. Також загострюються алелопатичні прояви, в ґрунті нагромаджуються залишки пестицидів та інших ксенобіотиків. І саме ці наслідки порушення рівноваги в екосистемі важливо нівелювати. Спроба застосовувати хімічні засоби у цій ситуації лише поглиблює дисбаланс.

Основна частина. Компанія БТУ-ЦЕНТР провела низку лабораторних і польових дослідів і дійшла вис-

© Корсун С. 2021

новку, що реальним і ефективним способом запуску відновлювальних процесів у екосистемі ґрунту є видове розширення мікробного ценозу. Це можливо завдяки внесенню агрономічно корисної мікробіоти, живі клітини якої входять до складу біологічних препаратів, зокрема деструкторів.

Деструктор ЕКОСТЕРН® — класика, перевірена часом

Деструктор ЕКОСТЕРН® КЛАСИЧНИЙ уже 8 років контролює деструкцію побічної продукції й рослинних решток на полях 1700 господарств по всій Україні, зокрема 15 потужних агрохолдингів (Kernel, Контінентал Фармерз Груп, Vitagro, ТАС АГРО та ін.). Це унікальна розробка компанії БТУ-ЦЕНТР, якою користуються уже в 13 країнах світу.

До препарату входять мікроорганізми, що здатні пригнічувати патогени сільськогосподарських культур, деструктувати залишки ксенобіотиків, сприяти зниженню рівня фітотоксичності рослинних решток.

Водночас ці біологічні агенти складають достойну конкуренцію патогенам в ніші, яка відведена природою деструкторам, і забезпечує якісну деструкцію, сприяє збагаченню ґрунту гумусовими речовинами, поліпшує структуру ґрунту.

У 2021 році ЕКОСТЕРН® КЛАСИЧНИЙ було підсилено новим комплексом мікроорганізмів. Оновлений склад включає 8 штамів роду *Bacillus*, *Paenibacillus*, *Polymyxa*, 2 штами роду *Azotobacter*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Agrobacterium* та 2 штами грибів роду *Trichoderma*. Вони є активними деструкторами рослинних решток, сприяють загальному поліпшенню фітосанітарного стану ґрунту та його біологічної активності.

Розумний підхід до кожного поля – деструктори для точного землеробства.

Різні ґрунтові відміни, різні кліматичні умови й головне – різна інтенсивність сільськогосподарського використання потребують постійного удосконалення формули деструктора ЕКОСТЕРН® з метою адаптації до різних умов застосування препарату. Мікробіологи БТУ-ЦЕНТРУ розробили лінійку деструкторів для точного землеробства, нові композиції препарату дають змогу сформувати індивідуальний, розумний підхід до кожного поля і господарства. У результаті отримали нові продукти.

Серед запропонованих нових марок є препарати з бактеріальною складовою – ЕКОСТЕРН® БАКТЕРІАЛЬНИЙ (*Ecostern Bacterial*), грибною складовою – ЕКОСТЕРН® ТРИХОДЕРМА (*Ecostern Trichoderma*) та комплексні – це ЕКОСТЕРН® ЛАЙТ (*Ecostern Light*), ЕКОСТЕРН® НОУ-ТІЛЛ (*Ecostern No-till*) та ЕКОСТЕРН® КЛАСИЧНИЙ (*Ecostern Classic*) (рис. 1).



Рис. 1 – Лінійка деструкторів ЕКОСТЕРН®

Команда науковців БТУ-ЦЕНТРУ, маючи широку колекцію штамів агрономічно цінних мікроорганізмів, продовжує селекцію (відбір) нових, активніших штамів. Це надає можливість перманентно поліпшувати препарати.

Нові марки відрізняються від базової селективністю дії в агроценозі, залежно від умов застосування. Якщо базову марку препарату ЕКОСТЕРН®, яка містить спори бактерій і конідії грибів, виробник пропонує вносити влітку після збирання зернових чи восени після збирання кукурудзи, соняшнику, контролюючи температурний режим і реакцію середовища, то в нових композиціях ЕКОСТЕРН® враховано особливості ґрун-

тово-кліматичних умов і розвиток агроценозу.

ЕКОСТЕРН® БАКТЕРІАЛЬНИЙ не має грибної складової, а тільки спори й цисти бактерій – **активних деструкторів із широким спектром впливу на оздоровлення екосистеми ґрунту**. Цей деструктор **стійкий до несприятливих температурних умов**, тому рекомендується застосовувати його в південно-східних регіонах країни, на територіях із ґрунтами підвищеної лужності (рН більше як 7) та за екстремальних температур довкілля. В умовах високих літніх (до + 45 °С) та низьких осінніх температур **ЕКОСТЕРН® БАКТЕРІАЛЬНИЙ** ефективніший, порівнюючи з іншими марками **ЕКОСТЕРНУ®**. Після внесення препарату в полі потрібно в перші 1–3 доби після застосування провести оранку або дискування. Деструкційна активність мікроорганізмів посилюється за внесення 5–15 кг/га д. р. азоту. Ця марка деструктора, маючи стабільні фізико-хімічні й біологічні властивості, є найзручнішою для бакових сумішей з агрохімікатами.

ЕКОСТЕРН® ТРИХОДЕРМА, навпаки, не містить бактерій і **дає змогу захистити від ґрунтових патогенів і посилити деструкцію**. До його складу входить від одного до чотирьох штамів активних грибів роду *Trichoderma*. Ця марка пропонується для застосування навесні та восени в рядок разом із сівбою культур для захисту сходів рослин і оздоровлення ґрунту, а також восени під культивуацію чи боронування для забезпечення ефективної посиленої деструкції решток після збирання врожаю. За прогнозу погіршення фітосанітарного стану посівів препарат **ЕКОСТЕРН® ТРИХОДЕРМА** доцільно застосовувати фоліарно як для запобігання хвороб, так і за появи осередків ураження рослин.

ЕКОСТЕРН® НОУ-ТІЛЛ містить як бактеріальну компоненту, так і гриби. Оскільки в технологіях **No-till, Strip-till, Mini-till** відсутня можливість глибокого загортання препарату в ґрунт, то було запропоновано композицію зі штамів бактерій, які продукують більшу кількість слизу (полісахаридів), порівнюючи з іншими активними мікроорганізмами-деструкторами. Це дає змогу живій біологічній компоненті препарату краще закріплюватися на поверхні решток, а за посушливих умов концентрувати більшу кількість вологи. Перевага надавалась також штамам бактерій і грибів, що переважають інших за інтенсивністю синтезу проявів антагоністичних властивостей. Адже систематич-

не надходження маси рослинних решток на поверхню ґрунту і їх нагромадження передбачає можливість активізування патогенів. Азот додавати не потрібно.

ЕКОСТЕРН® ЛАЙТ – це **пробіотик для ґрунту**, який містить бактерії, гриби й неспорові форми, що продукують слиз. Він сприяє поліпшенню **азотного живлення та підсиленню вологоутримувальної здатності** завдяки композиції бактерій, що синтезують більше слизу і біологічно активних речовин, які сприяють нівелюванню алелопатичних проявів, деструктують залишки пестицидів, позитивно впливають на рослини в умовах стресу. Його рекомендують вносити влітку та ранньої осені. Тоді крім пере-

Керуй розкладанням рослинних решток!

Жива
Земля®
БІОПРЕПАРАТИ



деструктор
ЕКО СТЕРН®

Біоконтроль
ґрунтових патогенів

Збільшення доступності
поживних елементів

Покращення
структури ґрунту

Зниження рівня
токсичності ґрунту

Збільшення врожайності
с.-г. культур



info@btu-center.com
www.btu-center.com

+380445943883
+380445943884

+380661559889
+380961558989

БТУ-ЦЕНТР
БІОТЕХНОЛОГІЯ УКРАЇНИ

лічених вище ефектів є можливість ще й поліпшити азотне живлення та підсилити вологоутримувальну здатність ґрунту. Препарат потрібно вносити вранці або ввечері з одночасним загортанням у ґрунт (дискування або оранка). Оптимальний діапазон температур для препарату: від +5 до +30 °С. Азотні добрива в дозі 0–10 кг/га д.р. підсилюють деструктивну здатність мікроорганізмів.

Інтенсивність деструкції – дослідження науковців.

В Інституті прикладної біотехнології БТУ-ЦЕНТР 2020 року були проведені модельні й лабораторні дослідження різних марок ЕКОСТЕРН®. Інтенсивність деструкції визначали з використанням соломи пшениці й дерново-підзолистого ґрунту, який має слабкий рівень кислотності, високу забезпеченість фосфором і калієм, низьку – за азотом. Моделювали внесення 10 т/га соломи в шар ґрунту 0-10 см. Виявили, що за 30 днів компостування в посудинах із різними марками ЕКОСТЕРН® деструктувалось 25-31 % соломи без додаткового внесення азоту та 36-43 % з азотом.

Антифунгальний вплив препаратів на найпоширеніших збудників хвороб у рослин продемонстровано на рисунку 2. Усі препарати пригнічували ріст і розвиток патогенних грибів.

Висновок. Лінійка препаратів ЕКОСТЕРН® ефективно зарекомендувала себе на практиці у господарствах, а низка дослідів, які проводились, мають доведену ефективність деструкції та фунгіцидну дію, усі препарати пригнічували ріст і розвиток патогенних грибів.

Анотація. В статті приведена інформація о современной линейке биопрепаратов ЕКОСТЕРН® от компании БТУ-ЦЕНТР и описаны их ключевые особенности, назначение и приведены лабораторные исследования различных марок препарата ЕКОСТЕРН® и пришла к выводу, что реальным и эффективным спо-

собом запуска восстановительных процессов в экосистеме почвы является видовой расширения микробного ценоза. Это возможно благодаря внесению агрономически полезной микробиоты, живые клетки которой входят в состав биологических препаратов, в частности деструкторов.

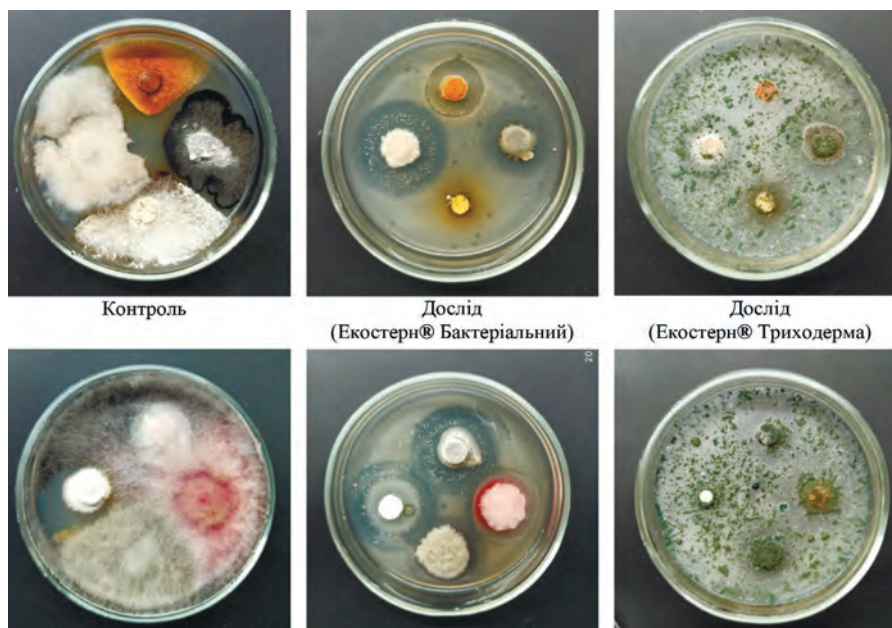


Рис. 2 – Фунгіцидна активність Екостерн® Бактеріальний та Екостерн® Триходерма щодо фітопатогенів: *Verticillium lateritium*, *Drechslera sorokiniana*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Botrytis cinerea*, *Nigrospora oryzae*, *Fusarium culmorum*, *Alternaria alternata*, *Fusarium oxysporum*

Summary. The article provides information about the current line of biological products ECOSTERN® from «BTU-CENTER» company and describes their key features, purpose and laboratory studies of different brands of ECOSTERN® and concluded that a real and effective way to start recovery processes in the soil ecosystem are types of expansion of microbes. This is possible due to the introduction of agronomically useful microbiota, living cells of which are part of biological drugs, including destructors.

Стаття надійшла до редакції 25 серпня 2021 р.

Виробничий блок

УДК 621:82-94

Малярчук В., канд. с.-г. наук (Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Південно-Українській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – 70 років

У статті наведена інформація про історію виникнення Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, основні напрямки діяльності та її історичний шлях протягом 70 років. Розповідається про колектив і керівництво які зробили значний внесок у розбудову машиновипробувальної станції і формування її науково-технічного потенціалу, а також сьогодення випробовування та дослідження сільськогосподарської техніки та технологій, які застосовуються в господарствах Півдня України.

Ключові слова: Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, історія машиновипробування.

Аграрна політика України спрямована на забезпечення світового рівня ефективності сільськогосподарського виробництва через технологічне переоснащення основних галузей сільського господарства та створення системи його життєдіяльності, самовідтворення і безперервного розвитку. Важлива роль у поліпшенні ефективності аграрного виробництва завжди відводилась машиновипробуванням.

Машиновипробування сільськогосподарської техніки в Україні за свою багаторічну історію відіграли важливу роль у розвитку вітчизняного сільськогосподарського машинобудування, і відповідно до вимог часу були трансформовані у науково-випробувальні дослідження техніки і агротехнологій, адаптовані до вимог Європейського Союзу.

Нещодавно Південно-Українській філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого (раніше Південно-Українська машиновипробувальна станція), яка працює у сегменті розвитку та удосконалення машин і обладнання для сільськогосподарського виробництва, виповнилося 70 років. За свою багаторічну історію Південно-Українська МВС, а з 2006 року – Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – стала досить відомою науково-дослідною установою та потужним науково-випробувальним центром сільгосптехніки Південного регіону України. Фахівцями та науковцями філії щорічно виконується великий обсяг робіт з досліджень, випробувань та оцінювання відповідності сільгосптехніки вітчизняних виробників Південного регіону України, результати яких слугують основою для удосконалення і підвищення безпеки машин.

А починала свою історію Південно-Українська машиновипробувальна станція ще в далекому 1951 році, коли для вирішення завдань з відновлення та розвитку механізації сільського господарства наказом Міністерства бавовництва СРСР № 484 від 20 березня на підставі розпорядження Ради Міністрів СРСР від 17 листопада 1950 р. №18634-Р, було створено науково-випробувальну установу – Південно-Українську Державну зональну машиновипробувальну станцію (рис. 1).



Рис. 1 – Колектив МВС (1953 р.)

Постійне місце розташування МВС визначилося Постановою Ради Міністрів СРСР від 1 березня 1954 р. № 351/12», відповідно до якого під базу МВС було передано 5-е відділення Херсонського радгоспу "Овочевий" із площею зрошуваної землі в розмірі 445 га, яка у подальшому була збільшена до 1145 га.

Перед молодим колективом станції були поставлені масштабні завдання випробувань зразків нових сільгоспмашин, апробації та впровадження прогресивних технологій у рослинництво та тваринництво (рис. 2).



Рис. 2 – Перші вправи з випробувань (1953 рік)

Серед 33 машиновипробувальних станцій СРСР Південно-Українська станція була провідною з випробувань машин та обладнання для зрошувального землеробства, вирощування рису, овочівництва та птахівництва. За підсумками праці Південно-Українська станція, завжди входила до числа лідерів, неодноразово займаючи призові місця.

Починаючи з невеликого штату – 20 чоловік – та малої технічної оснащеності, організація до середини 80-х років минулого сторіччя розвилася у великий випробувальний центр зі штатом – 240-255 випробувачів, потужною матеріально-технічною базою і сучасним, на той час, стендовим та приладовим обладнанням. Обсяги завершених державних випробувань становили 165-185 машин на рік, а науково-дослідні роботи велися за 4-ма напрямками, які включали по 13-18 тем.

Значний внесок у розбудову машиновипробувальної станції і формування її науково-технічного потенціалу зробили її директори: Локтіонов А. С. (1953-1977 рр.), Іванченко М. Г. (1974-1989 рр.), Мігальов О. В. (1989-2005 рр.), Митрофанов О. П. (2006-2021 рр.) і головні інженери: Лебедев М. П. (1955-1973 рр.), Мігальов О. В. (1973-1982 рр.), Сидоренко В. Г. (1982-2004 рр.).

За творчу сумлінну працю зі створення машин та обладнання для різних галузей рослинництва і тваринництва директор станції Локтіонов А. С. був нагороджений орденами Трудового Червоного Прапора і Жовтневої революції.

За активну участь у роботі з випробувань і створення цілого ряду машин і обладнання для різних галузей рослинництва і тваринництва Іванченко М. Г. отримав звання заслужений працівник сільського господарства СРСР.

За розроблення індустріальної технології вирощування і збирання томатів завідувачу лабораторії випробування машин для овочівництва Липгардту Юрію Петровичу присуджено державну премію УРСР. Головний інженер машиновипробувальної станції Мігальов О. В. за розроблення методів та технічних засобів випробувань у 1973 році став лауреатом премії Ради Міністрів СРСР.

Загалом же, за довголітню та плідну роботу з випробування і впровадження нової техніки в сільськогосподарське виробництво, розроблення нових технологічних процесів із застосуванням комплексної механізації, популяризації і надання допомоги сільгоспвиробникам в їх освоєнні і впровадженні 30 спеціалістів і робітників МВС були нагороджені орденами і медалями.

Значний внесок у розвиток науково-дослідної установи і в машинобудівну справу у напрямку випробування сільськогосподарської техніки вніс і останній

директор філії Митрофанов Олександр Петрович член-кореспондент Академії інженерних наук України, який за 22 роки своєї конструкторської діяльності сприяв створенню і впровадженню у серійне виробництво на Херсонському комбайновому заводі гідравлічних систем та систем автоматики передових високопродуктивних сільгоспмашин: комбайнів КСКУ-6АС та ККП-3, дощувальних машин ДДА-100МА та МДФ-800/200, зернозбирального комбайна КЗС-9-1 «Славутич».

Високий рівень та інноваційність проєктів Митрофанова О. П. підтверджують одержані ним дев'ять авторських свідоцтв СРСР та один патент України на винаходи. Його діяльність на посаді керівника філії неодноразово відзначалась Почесними грамотами Міністерства промислової політики та Міністерства аграрної політики та продовольства України. А у 2013 році указом президента України Олександру Петровичу було присвоєно почесне звання «Заслужений машинобудівник України».

Загалом же, зі стін установи вийшла ціла плеяда науковців, які створили потужну наукову школу і зробили вагомий внесок розроблення методів досліджень і випробувань. Серед них – доктори наук Кукта Г. М., Демидко М. Є., кандидати наук Лебедев М. П., Шкляр А. А., Лілевман В. М., Будур В. М., Скрипніков О. І., Роговий Ю. В. та ін.

Біля витоків створення й удосконалення системи випробувань стояли корифеї-випробувачі станції: Лисенко В. М., Лось М. Д., Пушкарєнко В. З., Кійко Д. І., Мігальов О. В., Лілевман В. М., Альохін А. М., Ліпгардт Ю. П., Солений П. Р., Саріджа, Л. Х., Славінський В. В., Маслович К. К., Широкоград П. К., Волошин М. Г., Лілевман І. Й., Мележик В. А., Труш С. М. та інші.

Це завдяки їхньому внеску в наполегливу працю науковців і випробувачів системи МВС випробування сільгосптехніки сформувалось як спеціальна науково-технічна галузь, яка постійно вдосконалюється.

За останні роки радянських часів від випробувачів МВС одержали «путівку в життя» сучасні високопродуктивні сільгоспмашини: дощувальні агрегати ДДА-100МА, ДМУ-Б572-90 «Фрегат», ДФ-120 «Дніпро», ЕДМФ «Кубань»; кукурудозбиральні комбайни «Херсонєць-7», «Херсонєць-200», томатозбиральний комбайн СКТ-2, комплекти обладнання для вирощування й утримання всіх видів птиці, комплекс обладнання для вівчарства, різноманітне обладнання для свинарства, кормороздавачі для різних видів тварин та ін.

У 1991 році відповідно до наказу Міністерства сільськогосподарства України №92 від 13 грудня Південно-Українська МВС разом з іншими машиновипробувальними станціями увійшла до об'єднання випробувальних організацій – НВО «Сільгоспмашсистема» з провідною науково-випробувальною установою УкрЦВТ, яку на той час очолював відомий науковий діяч, академік Леонід Володимирович Погорілий.

Ці роки відзначені наполегливою роботою у відтворенні вітчизняного сільгоспмашинобудування, розробленні та освоєнні виробництва нового покоління сільгоспмашин, зокрема комбайнів КЗС-1 «Славутич», тракторів ХТЗ-16131 та ХТЗ-17221, у створенні яких

фахівці Південно-Української МВС зробили суттєвий внесок випробуваннями та дослідженнями дослідних зразків цієї техніки.

З 2006 року Південно-Українська МВС продовжила своє функціонування як Південно-Українська філія Українського науково-дослідного інституту прогнозування і випробування техніки і технології для сільськогосподарського виробництва імені Леоніда Погорілого.

На сьогоднішній день, зважаючи на особливості сільгоспвиробництва Півдня України, дослідження і випробування науковців і фахівців філії спрямовані перш за все у сектори технічного та технологічного забезпечення зрошувального землеробства, а також овочівництва і садівництва. Завдяки плідній праці колективу філії продовжують оцінюватися та удосконалюватися сільгоспмашини вітчизняних виробників, сертифікуватися техніка закордонного виробництва, досліджуватися та оцінюватися передові зразки закордонної техніки, включені до державних програм підтримки АПК та значимі для вітчизняних машинобудівників як передові аналоги у своєму класі (рис.3).



Рис.3 – Випробування техніки

За останні роки діяльності філії (2010-2020 рр.) проведені дослідження за 22 темами, включаючи розроблені проєкти «Агроолімп-степ 200», «Агроолімп-степ 300», «Агроолімп-зрошення», «Дослідження та провайдінг технічних засобів визначення вагових характеристик сільськогосподарських машин в польових умовах», «Розроблення та провайдінг стенда для визначення рівномірності розподілу насіння в рядку сівалками точного висіву», «Розроблення стенда та робочої інструкції для статичних випробувань на міцність механічного зчепного пристрою типу «Петля» та інші; проведені різного виду випробування за 2376 позиціями; розроблено 2 стандарти організації та 9

методик випробувань; запатентовано 31 корисну модель та 2 винаходи, а також отримані свідоцтва на 19 авторських творів (рис. 4).



Рис. 4 – Виставковий банер щодо новітніх розробок в науково-методичному та технічному забезпеченні випробувань с.-г. машин

Фахівці філії стали співавторами 4 посібників: «Машини для зрошення», «Машини для збирання зернових та технічних культур», «Машини для овочівництва, садівництва та виноградарства», «Машини для хімічного захисту рослин».

Щорічно організовуються заходи до «Дня поля», семінари за участю регіональних виробників і постачальників сільськогосподарської техніки та береться участь у щорічних агротехнічних виставках міжрегіо-

нального та регіонального рівнів (рис. 5).



Рис. 5 – День поля (2016, 2017 р.)

Із січня 2017 року випробувальна лабораторія філії працює за системою, розробленою згідно з гармонізованим міжнародним стандартом ДСТУ ISO/IEC 17025:2017. Лабораторія в 2019 році пройшла акредитацію Національним Агентством з Акредитації України та отримала атестат, який підтверджує її компетентність на проведення випробувань машин, устаткування та апаратів агропромислового комплексу за показниками якості і безпеки строком до 11 липня 2024 р.

Відповідно до вимог часу Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого здійснює науково-випробувальну діяльність відповідно до тематичного плану науково-випробувальних робіт за науково-технічною програмою «Наукові засади розвитку технічної політики та модернізації агропромислового комплексу України в умовах євроінтеграції» на 2017-2019 роки. Виконання Програми сприяє формуванню технічної політики в АПК України, розвитку сільськогосподарського машинобудування та аграрного виробництва.

В умовах сьогодення колектив Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого наполегливо співпрацює з вітчизняними заводами-виробниками та науковими установами у царині створення й удосконалення ресурсоощадних машин і технологій з метою впровадження їх у сільське господарство України. Науковці і фахівці філії – постійні учасники, розробники і виконавці наукових програм, тематик та науково-дослідних робіт, які виконуються УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого та регіональних програм наукового забезпечення аграрного виробництва. Колектив Південно-Української філії УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого прикладає чимало зусиль для роз-

витку наукової, методичної та технічної бази досліджень і випробувань, пропаганди та поширення знань за результатами науково-випробувальної діяльності.

Анотація. В статті приведена інформація об історії виникнення Южно-Української філіала УкрНДІПВТ ім. Л. Погорелого, основні напрямки діяльності і її історичний шлях впродовж 70 років. Розповідається про колектив і керівництво, які внесли значительний вклад в розвиток машиноиспытательной станції і формування її науково-технічного потенціалу, а також нинішніх випробувань і дослідженнях сільськогосподарської техніки і технологій, використовуваних в господарствах Юга України.

Summary. The article provides information about the history of the South-Ukrainian branch of L. Pogorily UkrNDIPVT, the main activities and its historical path for 70 years. It tells about the team and management who have made a significant contribution to the development of the machine testing station and the formation of its scientific and technical potential, as well as the current testing and research of agricultural machinery and technologies used in farms in southern Ukraine.

Стаття надійшла до редакції 16 червня 2021 р.

УДК 631.3:631.82/.85

Войновський В., старший науковий співробітник, Муха В. молодший науковий співр. (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорелого)

Розкидачі мінеральних добрив вітчизняного виробництва

У статті наведена інформація про вітчизняну сільськогосподарську техніку, а саме розкидачі мінеральних добрив, які використовуються аграріями України. Розкидачі мінеральних добрив широко застосовують під час підживлення посівів сільськогосподарських культур. Наведені конструкційні особливості розкидачів добрив а також їхні технічні характеристики.

Ключові слова: розкидачі мінеральних добрив, техніка для внесення добрив, сільськогосподарська техніка.

Вступ. Протягом всього періоду вегетації культурні рослини для успішного росту і розвитку потребують забезпечення поживними речовинами, а, як завжди, вмісту їх у ґрунті недостатньо. Тоді на допомогу приходять мінеральні добрива, один із помічників аграрія у підвищенні якості та кількості сільськогосподарської продукції. Використання мінеральних добрив покращує родючість ґрунтів, підтримує позитивний баланс гумусу та біогенних елементів ґрунту. Правильне їх застосування дає змогу створювати позитивний баланс поживних речовин у землеробстві. Для внесення мінеральних добрив використовуються розкидачі добрив. Є декілька технологій розподілення добрив, але найбільш поширена – технологія відцентрового розподілення. Розкидачі мінеральних добрив з відцентровою технологією розподілення використовуються як у фермерських господарствах, так і у великих агрохолдингах. Такі розкидачі добрив відзначаються простотою конструкції, зручністю у користуванні і відповідно меншою вартістю. Технологія відцентрового внесення передбачає застосування дисків певного діаметру, на яких прикріплені розподільні лопатки. Робота машин за такою технологією полягає в захопленні розподільними лопатками, які обертаються, порцій добрива і направлення їх по відповідній траєкторії в зону розподілення. Кількість лопаток на сучасних машинах різних виробників може бути дві і більше. Форма та довжина лопаток відіграє важливу роль у якості внесення добрив та ширині захвату. Далі представлено вітчизняні розкидачі мінеральних добрив, які використовуються аграріями на теренах України і не тільки.

Основна частина. ТОВ АК «Фаворит» представляє аграрію розкидач мінеральних добрив РДФ -1000 (рис. 1), який працює від ВВП з частотою обертання 540 об/хв, що робить роботу агрегата безпечною. Розкидач, призначений для внесення мінеральних добрив та підживлення різних культур, має об'єм бункера 1000 л. Бункер оснащений захисною решіткою, яка запобігає попаданню в нього великих грудок і сторонніх предметів. Тент над бункером забезпечує сухість добрива навіть під час вологої погоди. Розкидач працює на швидкостях від 8 до 15 км/год, може вносити широкий діапазон мінеральних добрив, комплектується двома нержавіючими дисками з трьома лопатками П-подібної форми, які забезпечують діапазон внесення добрив від 18 м до 24 м та від 24 м до 36 м.



Рис. 1 – Розкидач мінеральних добрив РДФ-1000

© Войновський В., Муха В. 2021

ТОВ «Оріхівсьільмаш» представляє розкидач мінеральних добрив РМД-1000 «Урожай» (рис. 2). Виконує поверхневу обробку сільськогосподарських земель сухими мінеральними добривами. Забезпечує однорідність внесення по всій ширині оброблюваної площі. Може використовуватися для посіву насіння сидеральних культур. Механізм конструктивно придатний виконувати великі обсяги робіт за незначний період часу. Бункер розкидача має об'єм 1000 л та комплектується тентом, який забезпечує сухість добрива навіть під час вологої погоди. Розкидач агрегується з тракторами потужністю від 80 к. с. Машина працює зі швидкістю до 15 км/год. Робота розкидача забезпечується ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв. Обладнаний двома розкидальними дисками, на яких встановлено по дві лопатки, які забезпечують ширину внесення добрив від 18 м до 24 м. Диски виготовлені з нержавіючої сталі. Оснащений засобами сигнальної сигналізації. Бункер комплектується захисною решіткою для запобігання потрапляння великих грудок та сторонніх матеріалів.



Рис. 2 – Розкидач мінеральних добрив РМД -1000 «Урожай»

ТОВ «ЗАВОД СІЛЬГОСПМАШИН» представляє аграріям розкидач мінеральних добрив ВІМ 1500 (фото 3). Розкидач має бункер об'ємом 1500 л та може комплектуватися додатковими насадками для збільшення об'єму. Він агрегується з тракторами потужністю від 80 к. с. до 100 к. с., працює від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв. ВІМ 1500 працює на швидкостях від 8 до 15 км/год, комплектується двома нержавіючими дисками, на яких розташовано по дві лопатки, які забезпечують внесення добрив на ширину від 18 м до 24 м та від 24 м до 36 м. Розкидач оснащений редуктором, який знаходиться в масляній ванні та не потребує додаткового обслуговування. Тент над бункером зберігає добрива сухими у будь-яку погоду.

ПП «Бартошук» представляє аграрію розкидач добрив РД-1000. Розкидач мінерального добрива РД-1000 (рис. 4) призначений до розкидання мінерального добрива (твердої, гранульованої форми) і придатний до різноманітних експлуатаційних умов. Він зручний та простий у налаштуванні робочих параметрів. Конструктивні параметри розкидача забезпечують точне дозування мінеральних добрив. Розкидання відбувається рівномірно по всій ширині захвату.

Агрегується розкидач з тракторами потужністю від 60 к. с. Агрегат працює зі швидкістю до 13 км/год. На розкидачі встановлено два розкидальні диски, на яких встановлено по дві лопатки, які гарантують ширину внесення добрив від 8 м до 24 м. Робота розкидача забезпечується від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв. Вантажопідйомність складає 1000 л.



Рис. 3 – Розкидач мінеральних добрив ВІМ-1500

ПрАТ «Хмільниксільмаш» представляє на ринку розкидач мінеральних добрив МВД-1000 (рис. 5). Конструктивні параметри розкидача забезпечують дозволяють його роботу в різноманітних ґрунтово-кліматичних умовах.

Призначений для внесення добрив, а також для внесення піщано-соляних сумішей, розкидач може використовуватися для сівби сидератів (насіння зернових, зернобобових культур і трав) на полях і в садах. Він агрегується з тракторами потужністю від 80 к. с. до 100 к. с. Агрегат працює зі швидкістю від 8 до 12 км/год. На розкидачі встановлено два розкидальні диски, на яких встановлено по дві лопатки, які гарантують внесення добрив завширшки від 14 м до 24 м. Робота розкидача забезпечується від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв. Вантажопідйомність складає 1000 л.

БАТ «Галещина, Машзавод» представляє розкидач мінерального добрива РМД-1000 (рис. 6). Він призначений для розсіювання по поверхні поля твердого мінерального добрива, працює з матеріалом кристалічної або гранульованої форми, виконує підживлення культурних



Рис. 4 – Розкидач мінеральних добрив РД-1000



Рис. 5 – Розкидач мінеральних добрив МВД-1000

рослин на ранніх етапах розвитку, може застосовуватися для розкидання зернових або сидеральних культур. Розкидач агрегується з тракторами потужністю від 80 к. с. і працює зі швидкістю від 8 до 12 км/год. Він оснащений дводисковою системою розсіювання робочого матеріалу. На дисках встановлено по дві лопатки, які забезпечують ширину внесення добрив від 14 м до 24 м. Робота розкидача забезпечується від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв. Вантажопідйомність складає 1000 л.



Рис. 6 – Розкидач мінеральних добрив РМД-1000



Рис. 7 – Розкидач мінеральних добрив РМД-1200 "ВУЛКАН"

ТОВ "Вінмашпостач" представляє розкидач мінеральних добрив РМД-1200 "ВУЛКАН" (рис. 7) для внесення мінеральних добрив. Агрегат складається з бункера для сировини, механізму подачі, механізмів дозування та розсіювання. Механізмом дозування можна налаштувати норму витрати відповідно до аграрних потреб окремої ділянки. Об'єм бункера складає 1200 л та може комплектуватися нарощуванням ще на 300 л.

Агрегується розкидач з тракторами від 80 к. с. до 100 к. с. Механізм розсіювання складається з двох нержавіючих дисків, на яких встановлені по чотири лопатки. Ширина внесення добрив складає від 12 м до 24 м. Розкидач може працювати на швидкості в діапазоні від 8 до 15 км/год. Робота розкидача забезпечується від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв.



Рис. 8 – Розкидач мінеральних добрив РН-1

Херсонський машинобудівний завод представляє розкидач добрив РН-1 (рис. 8) для внесення мінеральних добрив та сидератів. Він агрегується з тракторами потужністю від 80 к. с., має два нержавіючих диски, на яких встановлено по дві лопатки, які вносять добриво на ширину від 12 м до 20 м. Розкидач працює від ВВП трактора з частотою обертання 540 об/хв на швидкості від 8 до 15 км/год. Дозувальні вікна закриваються і відкриваються гідравлічно.

Компанія «ЗАХІД-АГРОСЕРВІС ПЛЮС» представляє розкидач добрив RD-1000 (рис. 9). Агрегат призначений для розсіювання добрив у гранульованому та кристалічному вигляді по фермерських угіддях. Об'єм бункера становить 1000 літрів. Розкидач RD-1000 оснащений антикорозійним захистом, що збільшує його продуктивність і строкову придатність. Завдяки своїй компактності та невеликій вазі розкидач може агрегуватися з тракторами потужністю від 60 к. с., працює зі швидкістю до 15 км/год., комплектується двома дисками, на яких встановлюються по дві лопатки. Робоча ширина захвату може бути в трьох діапазонах, а саме від 10 м до 12 м, від 10 м до 16 м та від 18 м до 24 м.



Рис. 9 – Розкидач мінеральних добрив RD-1000

Висновки. Розкидачі мінеральних добрив широко застосовують під час підживлення посівів сільськогосподарських культур. Пояснюється це універсальністю та простотою дискових робочих органів, простотою конструкцій розкидачів, завдяки переорієнтації яких можна досягти оптимальних показників якості розподілу добрив по ширині внесення їх із збереженням високої продуктивності агрегатів.

Вітчизняні виробники розкидачів мінеральних добрив працюють в умовах жорсткої конкуренції з іноземними виробниками аналогічних машин, тому, як показує час, виробники удосконалюють свої машини та намагаються вийти на новий рівень виробництва машин.

Анотація. В статті приведена інформація об отечественной сельскохозяйственной технике, а именно разбрасывателях минеральных удобрений, которые используются аграриями Украины. Разбрасыватели минеральных удобрений широко применяют для подкормки посевов сельскохозяйственных культур. Приведенные конструкционные особенности разбрасывателей удобрений а также их технические характеристики.

Summary. The article provides information about domestic agricultural machinery, namely spreaders of mineral fertilizers used by Ukrainian farmers. Mineral spreaders are widely used for fertilizing crops. The design features of fertilizer spreaders as well as their technical characteristics are given.

Стаття надійшла до редакції 12 серпня 2021 р.

УДК 631.3:061.4

Муха В., молодший науковий співробітник, **Постельга С.**, завідувач відділу, **Смоляр В.**, провідний науковий співробітник, канд. с.-г. наук (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого), **Куянов В.**, канд. техн. наук, **Миропольський О.**, канд. техн. наук (ІПДО НУХТ)

Техніка і технології на 33 Міжнародній агропромисловій виставці АГРО-2021

З 8 по 11 червня в Києві проходила 33-я Міжнародна агропромислова виставка «АГРО-2021». Цього року 1080 компаній-учасниць з усіх куточків України продемонстрували найновіші галузеві досягнення та інноваційні рішення, сучасну сільськогосподарську техніку та устаткування на АГРО-2021. Також у виставці взяли участь компанії з Німеччини, Польщі, Китаю, Литви, Італії, Туреччини. Подивитися на довгоочікувані аграрні новинки впродовж 4-х днів прийшло більше 90 тисяч відвідувачів. У статті наведена інформація щодо деяких окремих цікавих експозицій та детальна характеристика техніки, яку вони представляли.

Ключові слова: 33-я Міжнародна агропромислова виставка, АГРО-2021, сільськогосподарська техніка, новинки техніки, техніка для захисту рослин.

Вступ. «Виставка Агро – це найвідоміша й найстаріша виставка. На неї люди йдуть завжди: поспілкуватися, гарно провести час, обмінятися досвідом, успіхом або невдачами. Люди засумували вже за заходами. Втомились від дистанцій, масок і антисептиків. Крім того, продажі аграрної техніки та обладнання без офлайну - практично неможливі. Аграрій хоче прийти, подивитись, мати широкий вибір перед купівлею. Ми ж, зі свого боку, притримуємось того принципу, що будь-яка аграрна компанія незалежно від статусу і фінансового положення, будь-який малий чи середній фермер, може взяти участь у виставці», - коментує організатор «Агро-2021» Олександр Погребний.

33-ю Міжнародну агропромислову виставку «АГРО-2021» відкрив Міністр аграрної політики та продовольства України Роман Лещенко (рис. 1). За його словами, ця виставка є ключовою для держави.



Рис. 1 – Офіційне відкриття виставки за участі Міністра аграрної політики та продовольства України Романа Лещенка

У рамках виставки відбувся IV Агрополітичний форум, присвячений двом ключовим темам - земельній реформі та інструментам фінансування аграріїв. Також пройшла конференція «Органік: знання, досвід, результат» і стартували Національні діалоги з трансформації продовольчих систем.

Основна частина. Виставка традиційно стала місцем довгоочікуваних прем'єр.

На стенді Техноторг-New Holland відбулась урочиста презентація нового трактора New Holland T8.410

Genesis. Також на виставці було представлено новий трактор Massey Ferguson 8S.245.

Компанія «Агротехсоюз» презентувала оновлений зернозбиральний комбайн Claas Lexion 8700 у максимальній комплектації. Компанія порадувала не лише новинками, а й унікальними раритетними моделями – комбайном CLAAS EUROPA 1962 року випуску.

Два нових комбайни для українського ринку прибули на АГРО-2021 від Deutz-Fahr – C9306TS потужністю 381 к. с. і C7206TS Extra Power потужністю 366 к. с.

Холдинг «Агро-Союз» представив механічну No-Till сівалку MD 19-20.

Ще одна новинка у ході АГРО-2021 – 24-рядкова сівалка Kinze 4805.

Вперше в Україні проведена презентація іспанської техніки Arador.

ПНВП «ЯР-СТЕП» – провідна компанія, яка займається реалізацією сільськогосподарської техніки та інших технічних рішень для рослинництва і тваринництва. Компанія існує на ринку з 2001 року і представляє широкий спектр товарів, необхідних аграріям.

Сучасні і ефективні рулонні прес-підбирачі Z 587 (рис. 2) та Z 562 (рис. 3) вперше представлені на виставці фірмою «Metal Fach» (Польща) офіційним дилером якої є «Яр-Степ».



Рис. 2 – Рулонний прес-підбирач Z 587

© Муха В., Постельга С., Смоляр В., Куянов В., Миропольський О. 2021

НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЖУРНАЛ

№ 3 (120) вересень 2021 р.

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК

Рулонний прес-підбирач Z 587 відрізняється високою продуктивністю, оснащений ланцюговою камерою з можливістю регулювання ступеня пресування технологічної маси, діаметр рулону – 1200 мм або 1500 мм, споживана потужність – 37 кВт. Рулонний прес-підбирач Z 562 оснащений вальцювою камерою, діаметр рулону – 1200 мм. Застосовані в пристрої підбирачі завширшки 180 см і апарати обмотують сіткою, ефективно підвищують продуктивність збирання до 30 %. Водночас, прес-підбирач є першою машиною в країні, яка обладнана спеціальним аплікатором, використовуваним для силосування кормів під час збирання. Продукт має механічне блокування задньої відкидний кришки. Таке рішення не перевантажує гідросистему трактора, позитивно впливаючи на меншу витрату палива. Прес-підбирач пропонується також з широкими колесами, завдяки чому пристрій ідеально підходить для болотистої місцевості.

Також «Яр-Степ» представляв самозавантажний обмотувальник рулонів Z577 має бічне завантажувальне захоплення, що забезпечує швидку і ефективну роботу. Завдяки цьому прибирання і обмотка виконуються під час проїзду до наступного рулону або до місця складування. Застосоване рішення не тільки практичне, але і значно заощаджує час. Машина оснащена пристроєм відрізання плівки, завдяки якому втручання оператора потрібно тільки під час установки нового рулону плівки (рис. 4).



Рис. 4 – Самозавантажний обмотувальник рулонів Z577

Після завершення процесу обмотки рулон може бути встановлений на днище за допомогою надійного механізму установки рулонів, що зменшує ризик пошкодження плівки. Діаметр рулонів 1000-1200 мм, максимальна вага рулону 800 кг, а тривалість обмотки

рулону менше 2 хвилин.

«Яр-Степ» представляла на своїй експозиції також сінозаготівельну техніку компанії SIP, зокрема валкоутворювачі серії Star (рис. 5), та перегрібачі сіна серії Spider.

Коротка характеристика валкоутворювачів серії Star:

- мають захват завширшки від 3 до 12,5 метра;
- види за кількістю роторів – 1, 2 і 4 штуки;
- продуктивність – від 2,5 до 18,5 га / год;
- регулювання висоти – механічне.



Рис. 5 – Валкоутворювачі серії Star

Принцип дії – конструкція приєднується до ВВП трактора, складається з рами, піднятої на транспортну платформу з колісними шасі, а також функціональної частини – це система з роторами і гідравлічними вузлами. Під час роботи техніки, останні обертаються, викидаючи сіно в центр або вбік.

Перегрібачі сіна серії Spider (рис. 6) використовуються для правильного сушіння сіна. Сіно після скошування необхідно перевертати, бажано кілька разів на день. Якщо цього не робити, нижня частина врожаю залишиться сирою, що призведе до його гниття – такий продукт не можна відправляти на сіноник. Верхній же бік виявиться пересушеним, що зробить корм непридатним для тварин.

Перегрібачі сіна серії Spider, що офіційно представляє «Яр-Степ» мають ширину робочої зони від 3,4 до 14,8 метра, продуктивність – 3,4-16 га/год, кількість роторів від 4 до 14 залежно від моделі, а швидкість обертання біля роторів 210-240, у ВВП 450-550 об/хв., вага в залежності від моделей – від 226 до 3200 кг.



Рис. 6 – Перегрібачі сіна серії Spider на експозиції компанії «ЯР-СТЕП»

«Львівмагмашпроект» представляв на виставці АГРО-2021 техніку для захисту рослин (рис. 7). Зокрема широко були представлені протруювачі насіння: протруювач камерний стаціонарний ПК-20 ПБ, протруювач насіння шнековий ПНШ-3 «Фермер» (П) та ПНШ-5 «Господар», протруювач камерний ПК-20-02 «Супер» П та новинка протруювач порційний ПП-5.



Рис. 7 – Стенд компанії «Львівмагмашпроект»

Новинка на стенді компанії протруювач порційний ПП-5 (рис. 8) – характеризується високим рівнем автономності. Розрахований самостійно пересуватися, готувати робочу суміш, завантажувати і вивантажувати опрацьований матеріал. Висота шнека вивантажує оброблений матеріал в транспортні засоби. Висота борта до 4,2 метра.



Рис. 8 – Протруювач порційний ПП-5

Протруювач забезпечує ефективну попередню обробку насінного матеріалу спеціальними фунгіцидними розчинами. Порційний перистальтичний дозатор працює з багатокомпонентними рідкими сумішами. Агрегат захищає посівний матеріал від шкідливих і хвороботворних організмів. Він значно підвищує його якість, збільшує загальну ефективність господарської діяльності, забезпечує максимальну автоматизацію процесу протруювання.

Протруювач насіння шнековий ПНШ-3 «Фермер» (П) (рис. 9) застосовується для передпосівної обробки насіння зернових куль-



Рис. 9 – Протруювач насіння шнековий ПНШ-3 «Фермер» (П) на виставці АГРО-2021

тур водними розчинами або суспензіями пестицидів. Протруювач насіння шнековий ПНШ-3 «Фермер» відрізняється високою якістю технічних характеристик. Конструктивні особливості роблять його високопродуктивним агрегатом, простим в застосуванні і обслуговуванні.

Дозатор робочої рідини отримує точну і рівномірну подачу в процесі роботи. У протруювачі реалізоване плавне регулювання подачі робочої рідини, завантаження насіння здійснюється вручну або допоміжним засобом, вивантаження проводиться в мішки.

Протруювач ПК-20-02 «Супер» (П) (рис. 10) – зразок конструкційної якості від українського виробника обладнання. У ньому бачимо оптимальне поєднання технічних і економічних параметрів. Протруювач має ряд параметрів, що настраюються. Подібне конструкційне рішення оптимізує процес обробки, адаптується до наявних експлуатаційних умов.

Розроблено з урахуванням побажань сільгоспвиробників з метою надання машині типу ПК-20 «Супер» додаткових опцій і параметрів.

Технічні характеристики протруювача протруювач камерний ПК-20-02 «Супер» (П): порційний перистальтичний дозатор; подвійний привод; висота вивантаження 4200 мм; бак 240 л.

Протруювач ПК-20-02 «Супер» (П) (камерний) – характеризується високим рівнем автономності. Розрахований самостійно пересуватися, готувати робочу суміш, завантажувати і вивантажувати опрацьований матеріал. Висота шнека дає змогу вивантажувати оброблений матеріал в транспортні засоби. Висота борта до 4,2 метра.



Рис. 10 – Протруювач ПК-20-02 «Супер» (П)

На міжнародній виставці «Агро-2021» вітчизняною фірмою ФОП «Томчук А.М.» представлений аератор компосту **А.ТОМ** (рис. 11), який є основним виконавчим механізмом ефективної технології прискореного біологічного компостування відходів тваринного походження. Призначення технології: утилізація гною і ових відходів з отриманням високоефективних біологічно активних добрив, зменшення шкідливих викидів в атмосферу, підвищення родючості ґрунтів.

Стадії біологічного компостування такі. Психрофільно-мезофільна стадія (розігрівання маси в бурті до температури 37 °С). На цій стадії здійснюють: буртування, формування, укладання маси, що компо-



ЛЬВІВАГРОМАШПРОЕКТ
ТЕХНІКА ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН



Обприскувачі:

ШТАНГОВІ ТА ВЕНТИЛЯТОРНІ
Об'єми бака: 2500 і 3500 л.
Робоча ширина штанги: 18, 21,6, 24 м.

2

РОКИ
ГАРАНТІЇ



КОМПЕНСАЦІЯ ДО
25%
ВІД ВАРТОСТІ ПРИДБАНОЇ
ТЕХНІКИ

Протруювачі насіння:

- ▶ СТАЦІОНАРНІ та МОБІЛЬНІ ▶ Продуктивність: до 20т/год.
- ▶ ВИСОКОТОЧНА СИСТЕМА ДОЗУВАННЯ РОБОЧОЇ РІДИНИ
- ▶ ВИВАНТАЖЕННЯ ПРОТРУЄНОГО НАСІННЯ В БІГ-БЕГИ



- ▶ УСТАНОВКИ ДЛЯ ДЕЗІНФЕКЦІЇ
- ▶ НАВАНТАЖУВАЧІ ЗЕРНА

- ▶ СТАЦІОНАРНІ УСТАНОВКИ
ПРИГОТУВАННЯ РОБОЧИХ РОЗЧИНІВ



79041, Україна, м. Львів, вул. Городоцька, 205

(0800) 408 900 - дзвінки безкоштовні

www.lvivagromash.com

sales@lvivagromash.com

стують; перемішування (2-3 рази); внесення гумінових препаратів та мікроорганізмів-деструкторів. Термофільна стадія (в діапазоні температури від 37 °C до 65 °C). На цій стадії здійснюють: буртування органо-мінеральною речовиною; додаткове зволоження у разі потреби; внесення гумінових та біопрепаратів з термотолерантними та термофільними бактеріями; проведення помірних аераційних процесів (3-4 рази). Заключна стадія (поступове зниження температури органічного субстрату до температури довкілля). На цій стадії перемішують (3-5 разів) та обов'язково вносять органо-мінеральні та біологічні препарати з важливими корисними мікроорганізмами та їхніми метаболітами. Економічна ефективність технології: рівень рентабельності – не менше 37 %; термін окупності інвестицій – 3 роки; створення нових робочих місць.



Рис. 11 – Аератор компосту А.ТОМ

У рамках спеціалізованої виставки «Organik» (органічна продукція) вітчизняна компанія «БТУ-ЦЕНТР» представляла мікробні і ферментні препарати для сільського господарства (рис. 12). Серед їхньої продукції – лінійки для захисту та живлення рослин, оздоровлення ґрунтів, біопрепарати для тваринництва та ін.

Турецька фірма «Kayhan Ertugrul» вперше експонувала тюковий прес-підбирач KE 555/ KE 560 (рис. 13).

Фірма «Kayhan Ertugrul» також вперше на виставці представила сучасний причіпний кормозбиральний комбайн KE 125 з жаткою барабанного типу, який можна ефективно використувати у невеликих



Рис. 12 – БТУ-ЦЕНТР



Рис. 13 – Тюковий прес-підбирач KE 555/KE 560

фермерських господарствах.

Компанія «Бондіолі і Павезі» є одним із провідних виробників комплектувальних та представляла відвідувачам виставки «АГРО-2021» приводні вали, редуктори, теплообмінники, аксіально-поршневі та шестеренні насоси і мотори, сервоприводи, розпилювачі до обприскувачів та багато інших компонентів (рис. 14).



Рис. 14 – Експозиція «Бондіолі і Павезі» на виставці «АГРО-2021»

Масштабно на виставці АГРО-2021 була представлена компанія **ELVORTI**, яка показувала новинки сучасної сільськогосподарської техніки.

ELVORTI представила перший український причіпний обприскувач Tetis із захватом завширшки 24 метри (рис. 15). Причіпний обприскувач Tetis дає змогу працювати зі швидкістю від 6 до 15 км на годину з продуктивністю до 30 га/год. Об'єм бака обприскувача 3200 літрів з можливістю закачування бака з відкритих водойм за наявності подовжувального шланга. Форсунки від забруднень захищають низкою фільтрів, які встановлені біля входу в бочку, перед та після насоса, на кожній із секцій та на кожній форсунці.

На причіпному обприскувачі Tetis встановлені високоякісні комплектувальні від світових лідерів, наприклад штанга виконана з австрійської сталі, розпилювачі від італійської компанії Arag, мембранно-поршневий насос італійської компанії Anpovi Reverberi, продуктивність насоса до 250 л/хв., дає змогу працювати зі швидкістю від 6-15 км/год, а продуктивність обприскування збільшується до 35 га/год. Карданний вал обприскувача встановлено від компанії «Bondioli & Pavesi», особливість якого здійснення розвороту, не вимикаючи вала відбору потужності трактора, а це, зі свого боку, економить час.

Також була представлена модернізована універсальна сівалка Elvorti Vega 8 Profi з системою Automatic Drive, яка збирала навколо себе багато зацікавлених відвідувачів (рис. 16). Пневматична сівалка Vega 8 Profi призначена для точного висіву за мінімальною і традиційною технологією обробітку. Забезпечує посів насіння кукурудзи, соняшнику, сої та інших просапних культур з одночасним внесенням мінеральних добрив та коткуванням ґрунту в засіяних рядках. Сівалка Elvorti Vega 8 агрегується з тракторами потужністю від 80 к. с. і вище.



Рис. 15 – Причіпний обприскувач TETIS 24



Рис. 16 – Відвідувачі виставки АГРО-2021 розглядають сівалку VEGA 8 PROFІ з системою Automatic Drive



Рис. 17 – Відвідування експозиції УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого Міністром аграрної політики і продовольства України Романом Лещенком

УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого спільно з Міністерством аграрної політики та продовольства України уже традиційно на «Агро – 2021» представили експозицію за такими рубриками:

- УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого та партнери - Провайдинг продукції регіонального машинобудування (натурний показ машин);
 - УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого: база для техніко-технологічних інновацій та розвитку аграрного виробництва і вітчизняного сільгоспмашинобудування;
 - Науково-виробничий журнал «Техніка і технології АПК»;
- Експозицію відвідали Міністр аграрної політики і

продовольства України Роман Лещенко (рис. 17) та перший заступник Міністра аграрної політики і продовольства України Тарас Висоцький (рис 18), який вручив представникам заводів вітчизняного сільськогосподарського машинобудування Реєстраційні посвідчення про включення техніки до Державного реєстру технічних засобів для АПК.



Рис. 18– Вручення реєстраційних посвідчень про включення техніки до Державного реєстру технічних засобів для АПК за участі першого заступника Міністерства АПК України – Тараса Висоцького

Висновок. На виставці АГРО-2021 було помітно поживлення на ринку АПК України, а представлені новинки техніки та понад 1000 компаній учасників з усіх куточків України, та 90000 гостей свідчить про помітне поживлення ринку незважаючи на пандемію COVID-19.

Анотація. С 8 по 11 июня в Киеве проходила тридцать третья Международная агропромышленная выставка «АГРО-2021». В этом году 1080 компаний-участниц со всех уголков Украины продемонстрировали новейшие отраслевые достижения и инновационные решения, современную сельскохозяйственную технику и оборудование на AGRO-2021. Также в выставке приняли участие компании из Германии, Польши, Китая, Литвы, Италии, Турции. Посмотреть на долгожданные аграрные новинки в течение 4-х дней пришло более 90 000 посетителей. В статье приведена информация о некоторых отдельных интересных экспозиций и подробная характеристика техники, которую они представляли.

Summary. The 33rd International Agro-Industrial Exhibition "AGRO-2021" was held in Kyiv from June 8 to 11. This year, 1,080 participating companies from all over Ukraine demonstrated the latest industry achievements and innovative solutions, modern agricultural machinery and equipment at AGRO-2021. Companies from Germany, Poland, China, Lithuania, Italy and Turkey also took part in the exhibition. More than 90,000 visitors came to see the long-awaited agricultural novelties in 4 days. The article provides information on some of the interesting exhibits and a detailed description of the equipment they presented.

Стаття надійшла до редакції 31 серпня 2021 р.

МІЖНАРОДНА АГРОПРОМИСЛОВА ВИСТАВКА

AGROEXPO



м. Кропивницький (КІРОВОГРАД)

29 вересня – 02 жовтня 2021



НАЙБІЛЬША ВИСТАВКА УКРАЇНИ 125 000 м²

42 000 ВІДВІДУВАЧІВ

ПРИВІДНІ ВАЛИ ТА КОМПЛЕКТУЮЧІ

**BONDIOLI
& PAVESI**



ТОВ «Бондіолі і Павезі Україна»

Україна, 47740, Тернопільська обл.,
Тернопільський р-н, смт. Великі Бірки,
вул. Грушевського, буд. 134-Б

тел: (0352) 49-21-25
факс: (0352) 49-29-14
www.bondioli-pavesi.com
sales@bypy.com.ua

+38 (098) 188-17-00
+38 (098) 188-17-01
+38 (098) 188-17-02
+38 (098) 188-17-04

+38 (050) 437-38-97
+38 (050) 437-04-05
+38 (050) 437-99-08
+38 (050) 372-85-25
+38 (050) 377-07-31

Агрегат насосний відцентровий АН-5М для штангових обприскувачів

Призначення і технічний опис

Агрегат насосний відцентровий АН-5М призначений для використання на штангових обприскувачах вітчизняного та імпорного виробництва.

Насосний агрегат складається з відцентрового насоса, мультиплікатора та переходника. Агрегат встановлюється безпосередньо на ВВП тракторів класу 14 кН і приєднується до трактора чотирма штатними шпильками на корпусі коробки змінних передач трактора.

Потужність від вала ВВП трактора через шліцьову муфту та ресору передається на низькообертовий вал мультиплікатора і через триступеневу прямозубу передачу, далі на робоче колесо відцентрового насоса. Обертання робочого колеса зі швидкістю 7600 об/хв забезпечує виконання технологічного процесу. Насосний агрегат може також застосовуватися для агрегування з трактором у варіанті привода від карданного вала.

Технічна характеристика за результатами випробувань

Робочий тиск, МПа	0,5
Частота обертання вала насоса, об./хв.	7600
Подача насоса, л/хв.	220
Споживана потужність, кВт	2,7
Коефіцієнт корисної дії (ККД)	0,65
Коефіцієнт використання робочого часу зміни	0,99
Коефіцієнт готовності	1,0
Габаритні розміри, мм:	
- довжина	390
- ширина	255
- висота	230
Маса, кг	23,5

Коротка інформація про технологічний процес

Перед початком монтажу насосного агрегата на ВВП трактора необхідно встановити 8-шліцевий вал відбору потужності на режим роботи 540 об/хв.

Технологічний процес роботи насосного агрегата полягає у подачі робочої рідини з бака обприскувача до розпилювачів під необхідним тиском відповідно до її норми внесення.

За цих умов, завдяки високій швидкості обертання робочого колеса відцентрового насоса забезпечується ефективне подрібнення і змішування складових робочої рідини, що покращує якість виконання технологічного процесу обприскування.

Випробування насосного агрегата АН-5М проводилися у складі штангового обприскувача ОМ-2720

Коментарі до результатів випробувань

Елементи конструкції. Елементи конструкції відповідають вимогам експлуатаційної документації.

Конструкційні особливості. Конструкція насосного агрегата ефективно здійснює технологічний процес регулювання та підтримки робочого тиску в гідравлічній системі обприскувача та подачі робочої рідини до розпилювачів.

Насосний агрегат ефективно дробить складові частин робочої рідини та забезпечує стабільність концентрації робочої рідини в основному бакові обприскувача.

Якість роботи. Машина надійно виконує технологічний процес з хорошими

показниками якості роботи, відповідає вимогам нормативної та експлуатаційної документації.

Показники надійності. Надійність конструкції насосного агрегата – висока і відповідає вимогам НД, коефіцієнт готовності – 1,0.

Експлуатаційні показники. Експлуатаційно-технологічні показники насосного агрегата відповідають агротехнічним вимогам.

Економічні показники. Прямі експлуатаційні витрати становлять 1,95 грн./м³.



Протокол випробувань
№ 2511/0501-03-2020
від 04 листопада 2020 р.

Виробник
Україна
ТОВ «Агро модуль», м. Дніпро

Особливості конструкції



Розташування насосного агрегата
АН-5М на ВВП трактора



Робота насосного агрегата у складі
обприскувача ОМ-2720

Висновки за результатами випробувань

Агрегат насосний відцентровий АН-5М забезпечує виконання технологічного процесу з хорошими показниками призначення та якості виконання технологічного процесу, що відповідає вимогам ТУ та агротехнічним вимогам. За показниками безпеки праці й ергономічності насосний агрегат відповідає вимогам чинних нормативних документів.

Універсальний причіп-розкидач типу органік трак, модель Органік Трак 30

Призначення і технічний опис

Універсальний причіп-розкидач типу ОРГАНІК ТРАК призначений для перевезення органічних речовин шляхами загальної мережі та польовими дорогами і їх розкидання.

Специфіка цього напівпричепа полягає у його модулі розкидання, а саме у вертикальних шнеках-розкидачах. Модуль розкидання можна замінити на задню стінку, тоді причіп буде пристосований як причіп-самоскид для перевезення зеленої маси (сінажу), силосу та інших сипких матеріалів з можливістю горизонтального вивантаження. Це обладнання є унікальним в Україні. Причіп ОРГАНІК ТРАК 30 за конструкцією відноситься до багатоопераційних технічних засобів.

Тягачами причепа можуть бути трактори з потужністю двигуна 310–320 к. с., обладнані тягово-зчіпним пристроєм за

ГОСТ 2349-75, пневмоприводом гальма за ГОСТ 22895-77 і електрообладнанням за ГОСТ 3940-84, які мають не менше двох пар гідровиводів. На причіп, за замовленням клієнта, може встановлюватись захисний кожух бітерів, призначений для запобігання потрапляння в механізм сторонніх предметів та необережної людини. Кузов складається з днища, бічних стінок, заднього відкидного борту, передньої стінки, розкидача. Ходова частина причепа має три підресорені осі, з'єднані з рамою через реактивні тяги. Причіп обладнаний пневматичним приводом колісних гальм за двопровідною схемою. Електросистема причепа живиться від електросистеми трактора і забезпечує електрифіковані світлові сигнали: габаритні вогні, стоп-сигнали, покажчики повороту, протитуманні ліхтарі, задні фари, освітлення номерного знака.



Протокол випробувань
№ 2501/0107-05-2020
від 05.10.2020 р.

Виробник
Україна

ТОВ «Варіант Агро Буд»,
61017, м. Харків, вул.
Лозівська, 3,
Тел.: +38 (057) 719-14-14;

Особливості конструкції



Розкидач



Технологічна схема внесення добрив

Висновки за результатами випробувань

У результаті випробувань встановлено, що універсальний причіп-розкидач ОРГАНІК ТРАК 30, забезпечує виконання технологічного процесу завантаження, перевезення та розкидання органічних добрив, має достатньо високі експлуатаційні показники, відповідає вимогам нормативних документів з безпеки праці, вимогам Настанови з експлуатування та іншим нормативним документам стосовно його конструкції.

Універсальний причіп-розкидач ОРГАНІК ТРАК 30, за відгуками споживачів, також якісно виконує інші технологічні операції, передбачені вимогами Настанови щодо експлуатування. Харківська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого рекомендує універсальний причіп-розкидач ОРГАНІК ТРАК 30 для включення до Державного реєстра технічних засобів, рекомендованих для застосування в агропромисловому комплексі України.

Технічна характеристика за результатами випробувань

Показники призначення	
Тип машини	напівпричіп
Агрегування з трактором	Case IH Magnum 310
Корисне навантаження, кг	31000
Об'єм кузова, м³	30
Колісна база, мм	1525
Вивантаження платформи	назад
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина / ширина / висота	13160 / 2710 / 4600
Маса спорядженого причепа, кг	13980
Показники транспортабельності	
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина / ширина / висота	13160 / 2710 / 3655
Транспортна швидкість руху, км/год	25
Дорожній просвіт, мм	410
Показники якості роботи	
Час на підготовку до роботи, год	0,1
Час завантаження, год	0,3
Середня ширина розкидання добрива, м	16,8
Післязміне обстеження	0,18
Коефіцієнт використання корисного навантаження	0,66
Енергетичні показники	
Необхідна потужність трактора, к.с. (кВт)	310 (230)
Питома витрата палива, кг/кВт·год	0,258
Експлуатаційно-технологічні показники	
Питома матеріаломісткість причепа, кг/т	3,27
Трудомісткість технічного обслуговування, люд.-год.: - щозмінне (ЩТО), 10 годин роботи - перше (ТО-1), 125 годин роботи - друге (ТО-2), 250 годин роботи	від 0,2 до 0,3 від 1,1 до 1,4 від 5,1 до 5,5
Показники надійності	
Середнє напрацювання на відмову, годин, 240, не менше	73, відмов не було
Середній ресурс до першого капітального ремонту, годин, 9000, не менше	ресурс не наступив
Коефіцієнт готовності	0,98
Економічні показники	
Амортизаційні відрахування, грн	72500,0
Затрати на поточний ремонт, ТО, грн	43500,0
Прямі експлуатаційні затрати на 1 т перевезеного продукту, грн./т	8589,2
Річний економічний ефект від експлуатації причепа-розкидача ОРГАНІК ТРАК 30, грн	50250,0

Коротка інформація про технологічний процес

Технологічний процес, який виконує причіп, складається із таких операцій: завантаження, транспортування до місця

розвантаження, розкидання вантажу, зворотного переїзду.

Культиватор (польовий) середній багатфункціональний Флорин-8 (КСМ-8)

Призначення і технічний опис

Культиватори застосовуються для суцільного передпосівного обробітку ґрунту; вирівнюють, розпушують і кришать ґрунт; готують ложе для насіння на точно заданій глибині; закривають вологу; закладають мінеральні добрива; лущать стерню ранніх зернових; доглядають за парами. Культиватори можуть використовуватися на ґрунтах з твердістю не більше 1,6 МПа, вологістю не більше 25 % та ухилом поверхні поля не більше 10°.

Культиватори агрегуються з тракторами зчіпною петлею категорії 4 за ISO/DIS 21244, а з тракторами з потужністю двигуна не менше 200 к. с. зчіпним пристроєм

категорії 4 за ISO 6489-3 (палець Ш50 мм). За окремим замовленням споживача на культиватори можливе також встановлення іншої зчіпної петлі.

Культиватори Флорин-8 є напівпричіпними сільськогосподарськими знаряддями.

Відомий аналог: Tiger-Mate 255 виробництва «Case» (США), ширина захвату 7,77 м, продуктивність до 6,9 га/год., витрата палива до 8 л/га, агрегування з тракторами тягового класу 4 та вище.

Серійне виробництво розпочате з 2018 року.

Переваги запропонованого технічного засобу перед аналогами: менша вартість, більша продуктивність за ширини захвату 8 м.

Технічна характеристика за результатами випробувань

Показники призначення	
Модель	Флорин-8 (КСМ-8)
Тип	напівпричіпний
Агрегується з трактором	Трактор К-700
Продуктивність, га/год	9
Робоча швидкість, км/год	від 10 до 15
Конструкційна ширина захвату, м	8
Габаритні розміри в робочому положенні, мм: - довжина / ширина / висота	10400 / 8590 / 1375
Маса конструктивна, кг	7500
Показники транспортабельності	
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм: - довжина / ширина / висота	10385 / 3490 / 4000
Дорожній просвіт у транспортному положенні, мм	350
Транспортна швидкість руху, км/год	20
Показники якості роботи	
Гребенистість поверхні ґрунту, см	до 3
Якість кришення ґрунту: грудки за фракцією до 25 мм, %	від 86 до 92
Щільність обробленого шару ґрунту, г/см³	від 1,1 до 1,3
Знищення бур'янів, %	від 85 до 97
Глибина обробітку, см	від 3 до 15
Енергетичні показники	
Питома витрата палива за годин основної роботи, л/га	до 8
Експлуатаційно-технологічні показники	
Трудомісткість з'єднання культиватора з трактором, люд.-год	0,2
Оперативна трудомісткість переведення культиватора з робочого положення в транспортне і навпаки (сумарне), люд.-год	0,3
Показники надійності	
Наробіток на відмову одиничного виробу, годин, 50, не менше	100, без відмов
Коефіцієнт готовності одиничного виробу	0,99
Норматив обкатки агрегата, га, 50	100, без відмов
Економічні показники	
Амортизаційні відрахування, грн	79895,0
Затрати на поточний ремонт, ТО, грн	34380,0
Сукупні затрати на 1 га обробленої площі, грн./га	252,4
Річний економічний ефект від експлуатації культиватора Флорин-8, грн	127500

Коротка інформація про технологічний процес

Під час роботи культиваторів їхні робочі органи заглиблюються у ґрунт під впливом власної ваги та геометрії, розпушуючи його. Глибина обробітку регулюється опорними та ходовими колесами через механізм регулювання глибини обробітку. Рубальний коток кладе пряморослі рослини рештки, розташовані переважно вздовж руху культиватора, та подрібнює їх. Різальні диски подрібнюють рослинні

рештки, розташовані переважно уперек руху культиватора та попередньо розрізають шар ґрунту для легшого заглиблення лап. Лапи розпушують ґрунт, перемішуючи його з рослинними рештками, підрізають бур'яни та попередньо вирівнюють ґрунт. Пружинна борона вирівнює поверхню обробленого шару ґрунту. Котки остаточно розбивають грудки і вирівнюють та ущільнюють ґрунт.

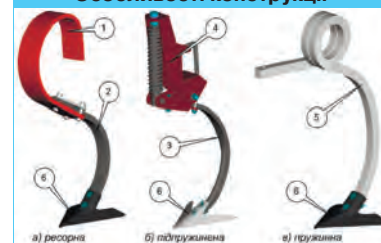


Протокол випробувань
№ 2516/0218-05-2020
від 23.11.2020 р.

Виробник Україна

АТ «Харківський верстатобудівний завод», 61089, м. Харків, просп. Московський, 277;
Тел.: +38 (0572) 93-01-16;

Особливості конструкції



Стілка з лапою:

1 – ресора; 2 – перехідник; 3 – стійка; 4 – кронштейн з пружинним захистом; 5 – стійка; 6 – лапа



Коток прутковий:

1 – коток прутковий; 2 – рама котка; 3 – пружинний захист; 4 – кронштейн кріплення на раму, 5 – стійка котка

Висновки за результатами випробувань

Випробування культиватора (польового) середнього багатфункціонального Флорин-8 (КСМ-8) показали відповідність культиватора вимогам технічної та нормативної документації на таке обладнання.

Показники якості та споживчі властивості є прийнятними до впровадження цього обладнання у виробництво, а також до включення до Державного реєстру технічних засобів, рекомендованих до застосування в агропромисловому комплексі України.

Харківська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого рекомендує культиватори (польові) середні багатфункціональні Флорин-8 (КСМ-8) до включення в Державний реєстр технічних засобів, рекомендованих до застосування в агропромисловому комплексі України.

Причіп тракторний самоскидний Tomato Truck

Призначення і технічний опис

Причіп тракторний самоскидний TOMATO TRUCK призначений для перевезення і вивантаження томатів гідрозмивом, для чого в задній частині лівого борту розташований спеціальний люк. Для гідрозмиву в кузов встановлюється герметична вкладка, яка закріплюється на скобах, розташованих по периметру всього кузова в його верхній частині. Також причепа тракторні самоскидні Томато Truck призначені для перевезення різних сипких та інших вантажів, рівномірно розташованих по всій площі платформи. Причіп TOMATO TRUCK за конструкцією відноситься до багатоопераційних технічних засобів. Причіп – двовісний, з переднім поворотним візком і платформою з металевими відкидними боковими та задніми бортами. Причіп може пересуватись як шляхами загального призначення, так і в польових умовах. Рама причепа – основний несний елемент, призначений для передачі навантажень від кузова на елементи шасі та тягово-зчипний пристрій. Рама складається з

двох поздовжніх балок, пов'язаних між собою поперечинами. До основи рами приварені кронштейни для установки кузова, кронштейни підвіски, дишла, регулювання висоти дишла, кронштейни для установки освітлювальних приладів, короб для прокладання трубопроводів і кабелів, а також кронштейни для установки допоміжних агрегатів. Кузов причепа призначений для перевезення вантажу і складається з днища, бічних стін, відкидних бортів – 5 шт., передньої стінки.

Ходова частина причепа призначена для стійкого і плавного переміщення по дорогах і пересіченій місцевості. Кожне з чотирьох коліс обладнане гальмами барабанного типу з внутрішніми колодками. Пневматичний привід гальм дає можливість автоматично, одночасно з тягачем приводити в дію гальма причепа, забезпечує аварійне гальмування причепа у разі відриву від тягача. Причіп агрегується з тракторами потужністю двигуна понад 150 к.с.

Технічна характеристика за результатами випробувань

Показники призначення	
Тип машини	причіп
Агрегування з трактором	Трактор New Holland T7.315
Вантажопідйомність, кг	11000
Об'єм кузова, м³	17
Розвантаження (перекидання) кузова	на три сторони за допомогою телескопічного гідроциліндра
Габаритні розміри, мм:	
- довжина / ширина / висота	5800 / 2100 / 1400
Власна вага, кг	7000
Показники транспортабельності	
Ширина колії, мм	1800
Висота бортів, мм	1400
Швидкість пересування агрегата, км/год:	
- без вантажу / з вантажем	25,0 / 24,0
Показники якості роботи	
Середня відстань пересування агрегата, км	3,0
Кількість циклоreyсів, од.	11
Середня маса вантажу у причепі, кг	16965
Об'єм перевезеного вантажу, т	176,1
Коефіцієнт використання корисного навантаження	0,7
Енергетичні показники	
Необхідна потужність трактора, к.с.	300
Питома витрата палива, кг/кВт·год	0,240
Експлуатаційно-технологічні показники	
Питома матеріаломісткість причепа, кг/т	3,27
Трудомісткість технічного обслуговування, люд.-год.:	
- щозмінне (ЩТО), 10 годин роботи	від 0,2 до 0,3
- перше (ТО-1), 125 годин роботи	від 1,1 до 1,2
- друге (ТО-2), 250 годин роботи	від 4,5 до 5,1
Показники надійності	
Середнє напрацювання на відмову, годин, 240, не менше	660 (експлуатація), відмов не було
Середній ресурс до 1-го капітального ремонту, годин, 9000, не менше	не досягнутий, без відмов
Коефіцієнт готовності	0,98
Економічні показники	
Амортизаційні відрахування, грн	52500,0
Затрати на поточний ремонт, ТО, грн	31050,0
Прямі експлуатаційні затрати на 1 т перевезеного продукту, грн / т	8,01
Річний економічний ефект від експлуатації причепа TOMATO TRUCK, грн	582000,0

Коротка інформація про технологічний процес

Технологічний процес, який виконує причіп, складається із таких операцій: завантаження, транспортування до місця

розвантаження, розкидання вантажу, зворотного переїзду.

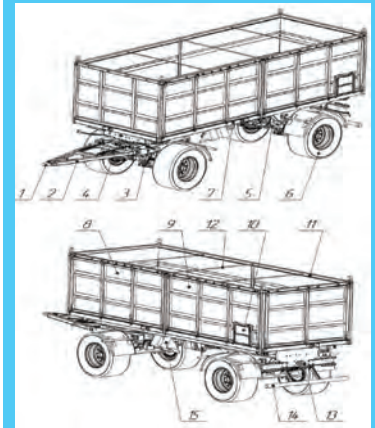


Протокол випробувань
№ 2500/0108-05-2020
від 05.10.2020 р.

Виробник
Україна

ТОВ «Варіант Агро Буд»,
61017, м. Харків, вул.
Лозівська, 3,
Тел.: +38 (057) 719-14-14;
e-mail: vab@variant-ab.com.ua

Особливості конструкції



Причіп складається з таких частин (рис. 3): 1 – зчипний пристрій; 2 – дишло; 3 – візок на опорно-поворотному крузі; 4 – рама; 5 – підвіска; 6 – колесо; 7 – платформа; 8 – борт; 9 – борт з люком; 10 – люк; 11 – каркас бортів; 12 – стяжка; 13 – пристрій буксирувальний; 14 – задній бампер; 15 – проти-відкатні упори

Висновки за результатами випробувань

У результаті випробувань встановлено, що причіп тракторний самоскидний TOMATO TRUCK виробництва ТОВ «Варіант Агро Буд», забезпечує виконання технологічного процесу завантаження, перевезення та розвантаження томатів, має достатньо високі експлуатаційні показники, відповідає вимогам нормативних документів з безпеки праці та вимогам технічних умов ТУ У 28.30-39065898-001:2019 та нормативних документів.

Харківська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого рекомендує причепа тракторні самоскидні TOMATO TRUCK для включення в Державний реєстр технічних засобів, рекомендованих для застосування в агропромисловому комплексі України.

Володимиру Івановичу Кравчуку – 70

Відомому вченому в галузі агроінженерії, доктору технічних наук, професору, академіку НААН України, Заслуженому працівнику сільськогосподарства України, двічі Лауреату Державної премії України в галузі науки і техніки, Народному депутату України другого скликання, директору УкрНДІПВТ ім.



Л.Погорілого *Володимиру Івановичу Кравчуку виповнилося 70 років.*

Народився Володимир Іванович 21 липня 1951 року в селі Плиска, Лановецького району, Тернопільської області. Після закінчення Української сільськогосподарської академії у 1973 р. за спеціальністю механізація сільськогосподарства та служби в армії (1973-1975 роки) працював на виробничих, державних і науково-освітнянських посадах, сповідуючи особистий принцип «Жодного дня без науки».

Трудову діяльність розпочав у 1975 р. в «Укрдосліднаінтресті» Головного управління сільськогосподарської науки міністерства сільськогосподарства УРСР, займаючи посади від інженера до заступника директора. Згодом працював на керівних посадах у Білоцерківському районі Київської області: заступником директора дослідного господарства «Терезине» та головою правління колективного сільськогосподарського підприємства «Вільнотарасівське». Водночас В.І. Кравчук проводив і наукові пошуки, результатом яких стала кандидатська дисертація «Обоснование процесса отделения оберток и стержневой массы початков кукурузы повышенной влажности на решетных молотковых дробилках». Захист роботи відбувся в 1992 році в Інституті механізації та електрифікації сільськогосподарства УААН.

З березня 1994 р., після обрання В.І. Кравчука народним депутатом України, почалася його політична діяльність. Упродовж усього терміну скликання він працював заступником голови Комітету Верховної Ради України з питань агропромислового комплексу, земельних ресурсів та соціального розвитку села. Відповідними Указами Президента України неодноразово призначався членом комісії з питань аграрної та земельної реформ при Президентів України.

У 1995 р. його призначено на посаду заступника Міністра машинобудування, військово-промислового комплексу і конверсії України, у 1997 р. – заступником Міністра промислової політики України – директором Державного департаменту тракторного і сільськогос-

подарського машинобудування. Упродовж 2002-2007 рр. В.І. Кравчук працював заступником начальника Управління координації здійснення аграрної політики, завідувачем сектора з питань розвитку технічної політики в аграрній сфері, соціальної інфраструктури та підприємства у сільській місцевості Секретаріату Кабінету Міністрів України. При цьому продовжував займатися науковою діяльністю, що знайшло втілення в докторській дисертації «Адаптація сільськогосподарських машин у системах керованих технологій землеробства», яку Володимир Іванович захистив у 2005 р. в Національному аграрному університеті. Учене звання професора йому присвоєно у 2001 р.

З 2007 р. В.І. Кравчук працює на посаді директора УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Досвідчений інженер, науковець, керівник-організатор, який у плеяді інших сподвижників стояв біля витоків створення в Україні галузі сільськогосподарського машинобудування, В.І. Кравчук займається її розвитком донині. Автор більше 500 наукових праць і винаходів, 40 законодавчих та нормативних актів, з них – 15 Законів України. За безпосередньої участі розроблено і впроваджено у виробництво більше 150 зразків нової техніки; 9 інноваційних техніко-технологічних проектів, 2 технічних регламенти та більше 40 національних стандартів щодо технічної, функціональної та економічної безпеки машин.

Учений проводить активну роботу в наукових та громадських організаціях України і зарубіжних країн (Польща, Німеччина, Франція, Італія, Туреччина, Латвія, Білорусь): член комісії з механізації та енергетики сільськогосподарства відділення Польської академії наук в Любліні; член Керуючого комітету Інститутів сільськогосподарської інженерії країн Центральної та Східної Європи; дійсний член Клубу Болонья.

Володимир Іванович є головним редактором наукових видань, членом спеціалізованої вченої ради із захисту докторських (кандидатських) дисертацій, віце-президентом Української асоціації аграрних інженерів, почесним професором Харківського національного технічного університету сільськогосподарства ім. П. Василенка, членом Наглядової ради Таврійського державного агротехнологічного університету.

Щиро вітаємо Володимира Івановича з ювілеєм, бажаємо міцного здоров'я, щастя та натхнення творити науку.

*Хай Вас супроводжують успіхи творень,
Удача всміхається Вам повсякчас,
І все, що не зробите – вищої проби,
Високих ґатунків хай буде у Вас.*

**Колектив ДНУ «УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого»,
та редакція журналу «Техніка і технології АПК».**

27-29
ЖОВТНЯ

**Міжнародна виставка
ефективних технологій
для агробізнесу**



www.agrocomplex.kiev.ua

 **МВЦ, Київ**
 **ЛІВОБЕРЕЖНА**



Організатор:
**КИЇВСЬКИЙ МІЖНАРОДНИЙ
КОНТРАКТОВИЙ ЯРМАРОК**

Дирекція виставки:
+380 44 490 64 69
e-mail: agro@kmkya.kiev.ua

НАШІ КОМПОНЕНТИ - ВАШЕ ПРОЦВІТАННЯ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ НАСОСА ОБПРИСКУВАЧА

Велика ємність для масла
з можливістю віддаленого
встановлення

Широкий вибір входних та
вихідних фітінгів

Два високоякісних
голкових підшипники
під шатунами для
зменшення тертя

Вхідний та вихідний
модульний колектор
(їхнє положення можна
змінювати)

Подвійна манжета
для масла

Зливна горловина
для злиття рідин
перед зимовою паузою

Посилене кріплення
насоса, яке монтується
на корпус насоса



Кулькові підшипники
найкращої якості

Головка насоса з
армованого Nylon для
агресивних хімікатів

Гвинти із нержавіючої
сталі А-2

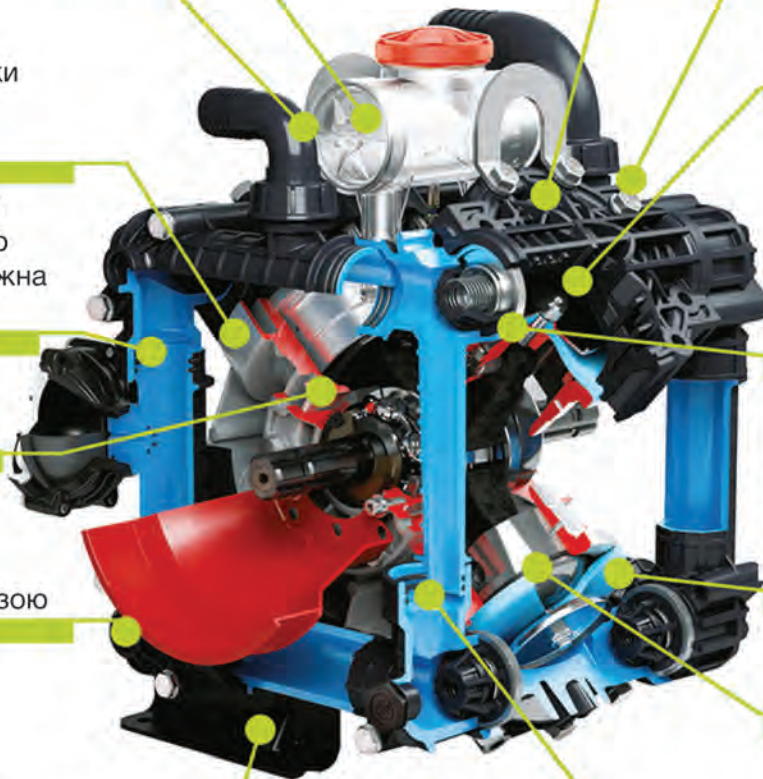
Болти та гайки для
фіксації кришки мембрани
у виконанні AISI 316L

Великі клапани у виконанні
AISI 316 для найкращої
гідравлічної ефективності
та стійкості до хімічних
речовин

Діафрагма BlueFlex з
високою хімістійкістю до
агресивних речовин
та хімікатів

Покращені еластичні
матеріали на поршнях

Подвійне ущільнення
колектора у виконанні
Viton, стійке до агресивних
хімікатів



BONDIOLI & PAVESI



ТОВ «Бондіолі і Павезі Україна»

Україна, 47740, Тернопільська обл.,
Тернопільський р-н, смт. Великі Бірки,
вул. Грушевського, буд. 134-Б

тел: (0352) 49-21-25
факс: (0352) 49-29-14
www.bondioli-pavesi.com
sales@bypy.com.ua

+38 (098) 188-17-00
+38 (098) 188-17-01
+38 (098) 188-17-02
+38 (098) 188-17-04

+38 (050) 437-38-97
+38 (050) 437-04-05
+38 (050) 437-99-08
+38 (050) 372-85-25
+38 (050) 377-07-31