

ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК



УМАНЬФЕРММАШ
На всю техніку діє Державна програма
повернення коштів

№3 (102) / березень / 2018

Техніка від виробника



ХАЛЯВА

Агрегат передпосівний
АП-3



Культиватор паровий-причіпний
КПП-8,2



Культиватор паровий-причіпний
КПП-8,2



Культиватор паровий причіпний
КПС-4М



Борона дискова важка
БДВ-4,2-01



Зчіпки гідрофіковані
СГП-12, СГП-21



Культиватор паровий причіпний
КПС-4М



Котки зубчато-кільчаті
**КЗК-6, 6-01, 6-02, 6-03, 6-04, 6-05
9.2, 9.2-01, 10, 12, 5**



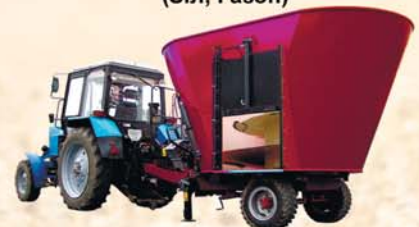
Завантажувачі сівалок
**ЗС-30М
(Зіл, Газон)**



Коток-подрібнювач
КЗК-6-04



Напівпричіпи тракторні
**НТС-10, НТС-5, НТС-5-01,
НТС-5,02, НТС-10-01, НТС-12,
НТС-20**



Кормороздавач
КРК-11

Повний перелік техніки та додаткову інформацію шукайте на сайті:
www.fermmash.com

ПрАТ «Уманьферммаш»

м.Умань, вул. Енергетична, 21, тел. (04744) 4-83-89, 4-83-81

E-mail: ufmmarket@ukr.net www.fermmash.com

www.pronar.pl



КОРМОЗАГОТІВЕЛЬНА ТЕХНІКА



PDF 390



PWP 460



Z 500



T 400 R



Z 245



T 026 M

ВИРОБНИК:

Pronar Sp. z o.o.

вул. А. Міцкевича 101А, 17-210 Нарев, Польща, +48 85 68 27 627, pronar@pronar.pl

Дилери в Україні:

AGSOLCO Ukraine

08141, Київська обл, Києво-Святошинський р-н, с. Святопетрівське, вул. Індустріальна, буд. № 31
Тел.: +38 (050) 443-94-73; (050) 353-94-63 office@agsolco.com

A-TERA

м. Луцьк, Волинська область, Україна, 43010, вул. Дубнівська, буд. 18А
Тел./Факс: +38033 224 84 67 info@a-tera.com.ua +38 (050) 411-72-46

ТОВ «Техноторг»

54025 м. Миколаїв, Україна, проспект Героїв Сталінграда 113,
Тел.: +38 (0512) 53-09-01, 42-49-34, info@technotorg.com



ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК ПРОДОВЖУЄТЬСЯ ПЕРЕДПЛАТА!

Передплатний індекс

49059

Каталог видань ДП «Преса» на 2018 рік

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

48 сторінок сучасної та корисної інформації – щомісяця!

Шановні передплатники!

Передплачуйте наш журнал! Оформити передплату можна за «Каталогом видань України» та за «Каталогом видань зарубіжних країн»: у відділеннях поштового зв'язку; в операційних залах поштамтів; в пунктах приймання передплати; на сайті ДП «Преса» www.presa.ua, скориставшись послугою «Передплата ON-LINE».

Державний комітет зв'язку України

АБОНЕМЕНТ на _____ газету _____ **49059**
журнал _____
Журнал «ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК» (індекс видання)

(найменування видання)	Кількість комплектів
------------------------	-------------------------

на 2018 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 _____
Журнал «ТЕХНІКА І ТЕХНОЛОГІЇ АПК» (індекс видання)

Вартість	передплати	_____грн.____коп.	Кількість комплектів
	переадресування	_____грн.____коп.	

на 2018 рік по місяцях

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

Поштовий індекс			Місто _____
Код вулиці			Село _____
			Область _____
			Район _____
			Вулиця _____
буд.	корп.	кв.	прізвище, ініціали

Адреса редакції:

вул. Інженерна, 5,

смт Дослідницьке

Київська обл., 08654,

тел./факс: 0 (4571) 3-31-51

E-mail: tetainform@ukr.net

Передплатний індекс: 49059**Щомісячник, заснований: вересень 2009 р.****Свідоцтво про державну реєстрацію:****серія КВ № 15495-4067Р від 18.08.2009 р.**

Видається за інформаційної підтримки

Міністерства 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 сільськогосподарського 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, заступник Міністра Мінагрополітики України – голова редакційної ради

Кравчук Володимир, д-р техн. наук, чл.-кор. НААНУ – головний редактор

Оситняжський Микола, інженер

Яловега Степан, інженер

Редакційна колегія:

Ясенецький Володимир, канд. техн. наук, заст. гол. редактора

Бабинєць Тетяна, канд. екон. наук

Баранов Георгій, д-р. техн. наук, професор

Барвінченко Віктор, д-р. с. -г. наук, професор

Ветохін Володимир, д-р. техн. наук, професор

Войтюк Дмитро, канд. техн. наук, чл.-кор. НААНУ

Войтов Віктор, д-р. техн. наук, професор

Гринько Павло, інженер

Гусар Віталій, канд. техн. наук

Заришняк Анатолій, д-р с.-г. наук, професор, академік НААНУ,

Камінський Віктор, д-р с.-г. наук, академік НААНУ

Красовський Євген, д-р техн. наук Польщі

Маковецький Олег, д-р 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

Рубльов Владислав, д-р техн. наук, професор

Ромашенко Михайло, д-р техн. наук, професор, академік НААНУ,

Ревенко Іван, 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

В и д а в е ц ь : ДП «УкрЦВТ»

свідоцтво про державну реєстрацію:

серія АД № 075198 від 19.12.1995 р.

Адреса видавця, редакції і місця випуску журналу:

08654, Київська обл., Васильківський р-н,

смт Дослідницьке, вул. Інженерна, 5

Тел./факс: **(04571) 3-31-51**

E-mail: **tetainform@ukr.net**

http://www.ndipvt.com.ua/

Затверджено до видання секцією Вченої ради

УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

(протокол № 1 від 25.01.2018 р.)

Підписано до друку 30.03.2018 р.

Формат 60x84¹/₈. Друк офс.

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

Наклад 2000 прим., номер замовлення 189

Друкарня ТОВ «Прайм Прінт», 02099, м. Київ,

вул. Бориспільська 9

Свідоцтво про внесення друкарні до державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК №5237 від 23.03.2017 р.

ЗМІСТ

Міністерство аграрної політики та продовольства України:

– Уряд надаватиме дотації за утримання корів та молодняка (інструкція для отримання коштів);

– Середня зарплата у сільському господарстві зросла на 27%;

– Україна та Швейцарія погодили форму ветсертифіката для експорту молока та молочних продуктів;

– Україна збільшила експорт картоплі у 3,5 раза.6

Науковий блок

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

Кравчук В., Сердюченко Н., Негуляєва Н.

Прогноз урожайності і валових зборів основних сільськогосподарських культур у 2018 році7

Кравчук В., Цема Т., Афанасьєва С.

Системні аспекти взаємозв'язку технічного регулювання та випробувань в умовах євроінтеграції10

Пугач А., Тарасенко В.

Обґрунтування конструкції стрілкової лапи методами біоніки15

Пожидаєв С.

Уточнення поняття моменту сили у механізації.....18

Ясенецький В.

Сучасна техніка для приготування і роздавання кормів на фермах великої рогатої худоби (продовження статті)22

Дослідження за актуальними проблемами інженерно-технічного забезпечення АПК

Фадєєв Л.

Квасоля – провідна бобова культура.....27

Виробничий блок

Муха В.

Техніка для заготівлі сіна і сінажу фірми «Pronar» (Польща).....33

Науково-пропагандистські заходи

Ясенецький В., Куянов В., Миропольський О.

Сільськогосподарська техніка на Міжнародних виставках «Зернові технології» «Agro Animal Show» Фрукти. Овочі. Логістика»36

Різне

Юрію Васильовичу Пономарю – генеральному директору

ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» – 6046

CONTENTS

Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine:

- The Government will provide subsidies for keeping cows and young animals (a manual for receiving funds);
- The average salary in agriculture increased by 27%;
- Ukraine and Switzerland have agreed on the form of the veterinary certificate for the export of milk and dairy products;
- Ukraine has increased the export of potatoes by 3.5 times.6

Scientific Part

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

Kravchuk V., Serdyuchenko N., Negulyaeva N.

Forecast of crop yield and gross yield of main agricultural crops in 20187

Kravchuk V., Tsema T., Afanasyeva S.

System aspects of the interconnection of technical regulation and testing in European integration conditions10

Pugach A., Tarasenko V.

Justification of the design of the arrow type paw by the methods of bionics.....15

Pozhydayev S.

Clarification of the notion of force moment in mechanization.....18

Yasenetsky V.

Modern equipment for preparation and distribution of feed on cattle farms (continuation of the article)22

Research on actual problems of engineering for agriculture

Fadeev L.

Kidney bean - a leading bean culture27

Productive Part

Mukha V.

Machinery for harvesting hay and haymaking of the company "Pronar" (Poland)33

Scientific and propaganda activities

Yasenetsky V., Kuyanov V., Myropolsky O.

Agricultural machinery at the International «Grain Technologies Exhibition» «Agro Animal Show»
«Fruit. Vegetables. Logistics»36

Other

Yuri Ponomar, General Director of Krasnyansk Joint Venture Agromash LLC is 6046

Журнал виходить один раз в місяць.
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.

Журнал внесений до переліку фахових видань в галузях "технічні" та "сільськогосподарські (агрономія)" науки згідно з наказом Міністерства освіти і науки України № 693 від 10.05.2017 р.

Міністерство аграрної політики та продовольства України:

- Уряд надаватиме дотації за утримання корів та молодняка (інструкція для отримання коштів);
- Середня зарплата у сільському господарстві зросла на 27%;
- Україна та Швейцарія погодили форму ветсертифіката для експорту молока та молочних продуктів;
- Україна збільшила експорт картоплі у 3,5 рази.

Одним із інструментів державної підтримки розвитку тваринництва є надання фізичним особам спеціальної бюджетної дотації за утримання молодняка ВРХ у розмірі до 2500 грн за вирощування телят до 1-річного віку. Підприємствам Уряд надаватиме дотацію за утримання корів у розмірі 1500 грн. Про це йшлося під час круглого столу «Державна підтримка галузі тваринництва в Україні» в рамках XI Міжнародного молочного конгресу за участі представників Мінагрополітики 6 березня.

Для отримання дотації за утримання корів підприємство має подати до Мінагрополітики такі документи:

- заявку (в електронному – e-mail: info@minagro.gov.ua та паперовому вигляді – 01001, м.Київ, вул. Хрещатик, 24);

- довідку про відкриття поточного рахунку, видану банком;

- копію звіту про стан тваринництва (форма 24-сг) станом на 1 січня поточного року, засвідчену органами державної статистики;

- довідку, чинну на дату подання заявки, про відсутність заборгованості з податків, зборів, платежів, що контролюються органами доходів і зборів.

Терміни подачі документів: до 1 квітня (відповідно до

звіту щодо ВРХ станом на 1 січня) та до 1 жовтня (відповідно до звіту щодо ВРХ станом на 1 липня).

Для отримання дотації за утримання молодняка ВРХ власник має подати до місцевої сільської/селищної, міської ради або ради об'єднаної територіальної громади копії таких документів:

- копії паспортів ВРХ;

- копія паспорта громадянина України;

- копія довідки або договору про відкриття рахунку в банку;

- копія документа, що засвідчує реєстрацію у Державному реєстрі фізичних осіб – платників податків.

Зазначені документи приймаються протягом бюджетного року до 1 травня, до 1 вересня і до 1 грудня поточного року в порядку черговості їх надходження.

Окрім того, було детально інформовано, як отримати часткову компенсацію за кредитами, залученими для покриття витрат у галузях вівчарства, козівництва, бджільництва, звірівництва, кролівництва, шовківництва та аквакультури; отримання компенсації витрат на будівництво та реконструкцію тваринницьких комплексів та ін. за рахунок кредитів, відшкодування за утримання племінних тварин, відшкодування вартості будівництва та реконструкції тваринницьких ферм, доїльних залів тощо.

У січні 2018 року середня зарплата у сільському господарстві склала 4694 гривень, що на 27% більше ніж за відповідний період 2017 року.

У першому місяці поточного року середня заробітна плата у виробництві харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів склала 7282 гривень. У січні 2017 року цей

показник був 5834 гривень. Таким чином, зростання зарплатні у харчовій переробці відбулося на майже 25%.

Довідково: За даними Держстату, у січні 2018 року середня зарплата в Україні склала 7711 гривень, у січні 2017 – 6008 гривень.

Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів і Компетентний орган Швейцарії погодили форму

ветеринарного сертифікату для експорту термічнообробленого молока та молочних продуктів, які імпортуються в Україну із Швейцарії.

За підсумками 2017 року, українські аграрії поставили на зовнішні ринки 17,6 тисяч тонн картоплі, що у 3,5 разів більше ніж у 2016 році. У грошовому вимірі сума експорту цих коренеплодів склала 3,44 млн доларів США.

Найбільшими покупцями української картоплі були Білорусь (10,5 тис. тонн на \$2,6 млн), Молдова (4 тис. тонн на \$0,5 млн) та Азербайджан (2,5 тис. тонн на \$242 тис.).

У 2017 році було імпортовано до України цих коренеплодів 3,8 тис. тонн на \$2,05 млн. Найбільшими імпортерами були Нідерланди (1,4 тис. тонн на \$859 тис.) та Єгипет (0,5 тис. тонн на \$207 тис.).

Загалом, позитивне зовнішньоторговельне сальдо у 2017 році за цією позицією склало \$1,4 млн.

Прес-служба Мінагрополітики України

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

УДК 577.17:631.165:633:633.5

Кравчук В., д-р техн. наук, проф., чл.-кор. НААН України, Сердюченко Н., канд. геогр. наук, Негуляєва Н., канд. с.-г. наук (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Прогноз урожайності і валових зборів основних сільськогосподарських культур у 2018 році

Викладено аналіз сприятливості агрометеорологічних умов осіннього періоду 2017 року для росту і розвитку озимих та результати прогнозу урожайності і валових зборів основних сільськогосподарських культур в Україні у 2018 році.

Базовий прогноз розроблено для восьми основних сільськогосподарських культур (пшениці, жита, ячменю, вівса, зернобобових, кукурудзи, соняшника та цукрових буряків) із застосуванням статистично-агрометеорологічних методів, опрацьованих УкрНДПТІ «Агроресурси» і удосконалених в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого.

Представлені результати прогнозування врожайності і валового збору основних сільськогосподарських культур в Україні мають точність 90% і вірогідність 80-85%.

Ключові слова: прогнозування врожайності, агрометеорологічні умови, валовий збір сільськогосподарських культур.

Метою цієї публікації є висвітлення результатів прогнозу врожайності та валового виробництва основних сільськогосподарських культур у 2018 році, виконаного в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого (станом на 31 січня).

Вихідні дані. Базовий прогноз урожайності і валових зборів основних сільськогосподарських культур в Україні на 2018 рік розроблено за статистично-агрометеорологічними методами, опрацьованими УкрНДПТІ «Агроресурси» і удосконаленими УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого [1-4]. Прогноз опрацьовано для восьми основних сільськогосподарських культур – пшениці, жита, ячменю, вівса, зернобобових, кукурудзи, соняшника та цукрових буряків – щодо площі збирання, врожайності та валового виробництва. Точність прогнозу – 90%, завчасність – 7-10 місяців, вірогідність – 80-85%. Прогнозні показники опрацьовано як загалом по Україні, так і в розрізі адміністративних областей.

Для розроблення прогнозних показників використано бази даних Глобального моніторингу сільського господарства (GLAM) [5], інформацію Європейської системи MARS [6], дані сільськогосподарського департаменту США [7], інформаційні ресурси FAO [8], Державного комітету статистики, Мінагрополітики, Гідрометцентру України, бази даних УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого та інших установ. Параметри прогнозних показників коригуватимуться в травні та червні поточного року залежно від агрометеорологічних умов вегетаційного періоду.

Короткий аналіз впливу агрометеорологічних умов на стан та розвиток озимих культур. На переважній частині території України восени загалом склалися добрі та задовільні температурні умови для проведення сівби та початкового розвитку озимих культур. Середня температура повітря осіннього періоду на переважній частині території країни виявилася

вищою від норми (рис. 1). Впродовж грудня та січня температура повітря значно перевищувала середні багаторічні показники, проте, переважно не мала згубного впливу на посіви озимини.

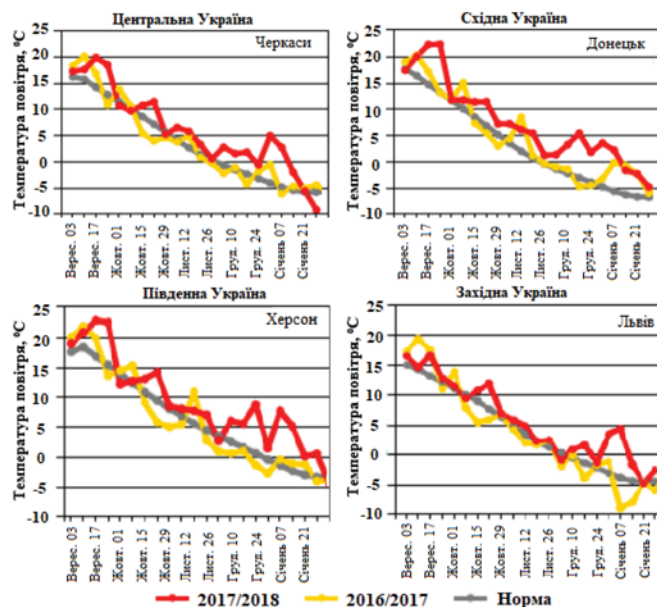


Рис. 1 – Відхилення середньодобових температур повітря від середніх багаторічних значень за період з вересня 2017 р. по січень 2018 р

Кількість атмосферних опадів на території України впродовж осені 2017 року була переважно достатньою для нормального росту та розвитку озимих культур, за винятком посушливого вересня. Достатня кількість опадів впродовж жовтня та грудня (рис. 2) дозволила на початок періоду перезимівлі сформувати задовільні запаси вологи в орному шарі ґрунту на більшості площ, крім південних і південно-східних регіонів.

Нормалізовано-різницевий вегетаційний індекс

© Кравчук В., Сердюченко Н., Негуляєва Н. 2018

NDVI на переважній території України у листопаді 2017 року був близьким до середнього за останні 10 років значення із дещо нижчими від норми показниками у деяких регіонах північних, західних та центральних областей, що потерпали від посухи у серпні-вересні, та вищими від середнього рівня показниками у південних та південно-східних областях (рис. 3).

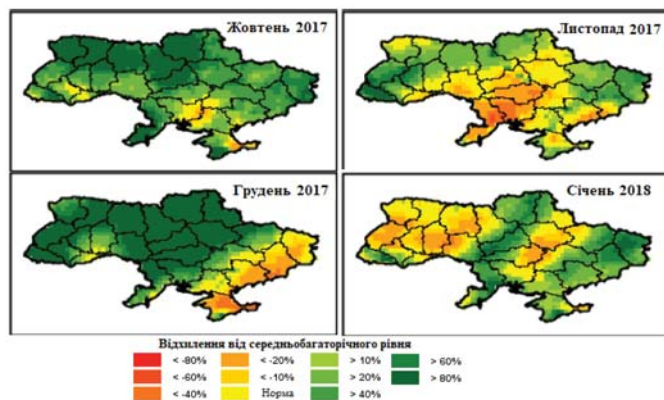


Рис. 2 – Аномалії суми атмосферних опадів за жовтень 2017 - січень 2018 р. (відхилення від норми, %)

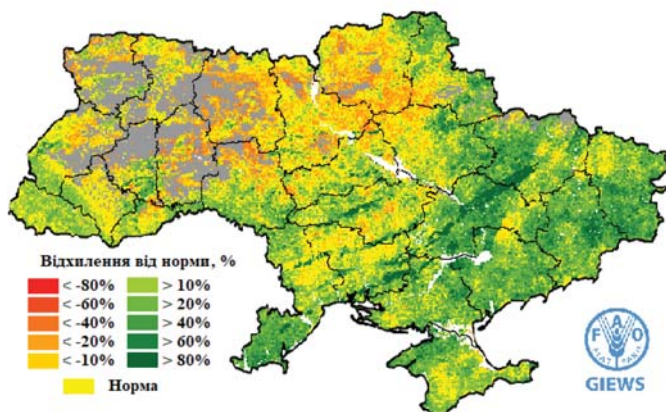


Рис. 3 – Нормалізовано-різницевий вегетаційний індекс (NDVI) (листопад 2017 р.)

Впродовж грудня-січня перезимівля озимих культур відбувалася за задовільних умов. Загалом, стан озимих посівів оцінюється переважно як добрий та задовільний.

Прогноз урожайності і валових зборів основних сільськогосподарських культур у 2018 році. Структура посівних площ розраховувалась на підставі планових площ за даними Мінагрополітики, середньорічних площ посівів впродовж останніх 5 років та обсягів сівби озимих культур. Посівні площі коригуватимуться в подальшому залежно від умов вегетації та фактичних обсягів сівби ярих культур.

Зернові і зернобобові. Збиральна площа групи культур очікується близько 14,7 млн. га, що дещо вище від минулорічного рівня (табл. 1). Середня врожайність зернових і зернобобових культур загалом по Україні з вірогідністю 80-85% прогнозується на рівні 44 ц/га, що на 3%, вище середньорічного рівня за останні 5 років і на 4% більше від минулорічного значення (за попередніми даними). Розрахункове очікуване валове виробництво зерна складає 64,7 млн. тонн, що, за попередніми даними, на 5,5%, більше рівня 2017 року.

Таблиця 1 – Прогноз урожайності і валових зборів основних сільськогосподарських культур в Україні на 2018 рік (завчасність 7...10 місяців, похибка прогнозу $\pm 10\%$)

Культури	Урожайність фактична, ц/га		Прогноз (вірогідність 80...85 %)								
			Збир. площа (розр.) млн. га	Урожайність, ц/га				Валовий збір, млн. тонн			
	Прогноз 2018	± до 2017 р		± до середнього за 2013-2017 рр.		Прогноз 2018 р.	± до 2017 року				
		ц/га		%	ц/га		%	млн. тонн	%		
Зернові і зернобобові всього	42,6	42,3	14,7	44,0	1,7	4,0	1,4	3,3	64,7	3,4	5,5
Пшениця	39,5	41,1	6,20	42,0	0,9	2,2	2,5	6,3	26,0	-0,1	-0,4
Жито	26,2	29,7	0,15	29,5	-0,2	-0,7	3,3	12,6	0,44	-0,1	-13,2
Ячмінь	30,0	33,1	2,42	33,0	-0,1	-0,3	3	10,0	8,00	-0,3	-3,6
Овес	23,4	23,9	0,20	24,0	0,1	0,4	0,6	2,6	0,48	0,01	1,9
Зернобобові	23	26,5	0,5	25	-1,5	-5,7	2	8,7	1,25	0,15	13,6
Кукурудза	61,0	54,4	4,60	62,0	7,6	14,0	1	1,6	28,5	4,40	18,3
Соняшник	21	20,1	5,6	21,5	1,4	7,0	0,5	2,4	12	-0,20	-1,6
Цукрові буряки	452	465,5	0,3	460	-5,5	-1,2	8	1,8	13,8	-0,70	-4,8

Пшениця. Перший період вегетації озимої пшениці проходив переважно у сприятливих агрометеорологічних умовах. За нормативних умов решти зимового періоду і періоду весняно-літньої вегетації, очікувана врожайність пшениці (з урахуванням ярої) становитиме 42 ц/га. Урожайність цієї культури в таких умовах буде на 2% вищою від минулорічної і на 6% буде більшою від середніх показників за останні 5 років (табл. 1). Розрахункове значення збиральної площі даної культури складає 6,2 млн. га. За таких умов очікуване валове виробництво пшениці складає 26 млн. тонн.

Ячмінь. Збиральна площа ячменю (ярого і озимого) по Україні в 2018 році може скласти 2,42 млн. га. За прогнозними розрахунками урожайність культури за середньорічних параметрів агрометеорологічних чинників подальшого періоду вегетації сягатиме 33 ц/га, що на 10% вище середнього за останні 5 років рівня і майже відповідає рівню врожайності ячменю у 2017 році (табл. 1). Очікуваний рівень валового виробництва зерна ячменю за таких умов складе 8 млн. тонн. Майже в усіх областях України урожайність ячменю очікується нижчою від минулорічних значень, але вищою від середнього рівня за останні 5 років.

Овес. Збиральна площа культури передбачається в межах 0,2 млн. га. Очікувана врожайність на рівні держави становить 24 ц/га, що майже відповідає минулорічним показникам, але дещо вища (на 2,6%) від середнього значення за останні 5 років (табл. 1). Прогнозований рівень валового виробництва цієї культури – 0,48 млн. тонн. У розрізі регіонів – урожайність вівса майже в усіх областях України прогнозується дещо нижчою від минулорічного рівня, але переважно вищою від середнього значення за останні 5 років.

Кукурудза. Збиральна площа кукурудзи в поточно-

му році загалом по Україні може скласти 4,6 млн. га. Рівень урожайності кукурудзи у 2018 році очікується в межах 62 ц/га, що за попередніми даними на 14% вище минулорічного значення і на 1,6% більше від середнього за останні 5 років рівня врожайності цієї культури. Валове виробництво зерна кукурудзи за цих умов може скласти 28,5 млн. тонн (табл. 1). Очікуваний рівень врожайності даної культури в розрізі регіонів є дещо вищим від середнього показника за останні 5 років.

Соняшник. Площі посіву даної культури в поточно-му році плануються в межах 5,6 млн. га, а очікуваний рівень врожайності насіння складає 21,5 ц/га (табл. 1). З урахуванням цього валове виробництво насіння цієї культури може в 2018 році становити 12 млн. тонн. Очікуваний рівень урожайності цієї культури є дещо вищим від середнього за останні 5 років в усіх областях України.

Цукрові буряки. З урахуванням тенденції останніх років площа посівів культури в 2018 році може скласти 0,3 млн. га. Урожайність коренів цукрових буряків прогнозується в межах 460 ц/га (табл. 1), що на 1,8% вище середнього рівня врожаю за останні 5 років. Валове виробництво цукрових буряків очікується в межах 13,8 млн. тонн.

Висновки. Переважно сприятливі погодні умови під час осінньої посівної кампанії і хід зимівлі посівів створюють близькі до оптимальних передумови для розвитку озимих культур на більшості території України.

Представлені результати прогнозування врожайності і валового збору основних сільськогосподарських культур в Україні на 2018 рік із точністю 90% і вірогідністю 80-85% свідчать про те, що в поточному році урожайність зернових і зернобобових культур та їх валове виробництво загалом по Україні, з урахуванням похибки розрахунків, очікується на рівні 64,7 млн. тонн. Зокрема: пшениця – 26 млн. тонн, жито – 0,44 млн. тонн, ячмінь – 8 млн. тонн, овес – 0,48 млн. тонн, зернобобові – 1,25 млн. тонн, кукурудза – 28,5 млн. тонн.

Урожайність соняшника очікується на рівні 21,5 ц/га, що може забезпечити валовий збір насіння в межах 12 млн. тонн, що на 0,2 млн. тонн (1,6%) менше рівня 2017 року.

Валове виробництво коренів цукрових буряків, за прогнозованої врожайності 460 ц/га, становитиме 13,8 млн. тонн.

Прогнозні показники продуктивності польових культур будуть коригуватися в подальшому з урахуванням агрометеорологічних умов весняного періоду вегетації.

Список літератури

1. Кравчук В.І. Прогнозування врожаїв в Україні (Пілотний проект та його реалізація) / Кравчук В.І., Шевченко А. О., Сердюченко Н. М // Техніка і технології в АПК. – 2011. – №3. – С. 12-21.

2. Кравчук В. Моделювання врожайності ярих зернових культур з використанням даних ДЗЗ / Кравчук В., Новохацький М., Сердюченко Н., Сайдак Р. // Збірник праць УкрНДІПВТ 2013. Вип. 17(31). Книга 2. –

С. 4-16.

3. Сайдак Р.В. Моделювання середньообласної врожайності та оцінка агрометеорологічних умов на протязі вегетації озимої пшениці / Сайдак Р.В., Сорока Ю.В. // Меліорація і водне господарство, 2002. – Вип. 96 – С. 25-36.

4. Сердюченко Н. Моделювання врожайності кукурудзи з використанням даних ДЗЗ / Сердюченко Н., Сайдак Р. // Меліорація і водне господарство. 36. наук. праць 2013. Вип. 101. С – 32-41.

5. <http://pekko.geog.umd.edu/usda/test>

6. <http://www.marsop.info>

7. <http://www.pecad.fas.usda.gov/cropexplorer/imageview.aspx?regionid=umb>

8. http://www.fao.org/giews/earthobservation/asis/index_2.jsp?lang=en

Аннотация. Изложен анализ благоприятности агрометеорологических условий осеннего периода 2017 для роста и развития озимых и результаты прогноза урожайности и валовых сборов основных сельскохозяйственных культур в Украине в 2018 году.

Базовый прогноз разработан для восьми основных сельскохозяйственных культур с использованием статистических агрометеорологических методов, разработанных УкрНИПИТ «Агроресурсы» и усовершенствованных в УкрНИИПИТ им. Л. Погорелого.

Представленные результаты прогнозирования урожайности и валового сбора основных с.-х. культур в Украине имеют точность 90 % и вероятность 80-85%.

Summary. The analysis of favorable agrometeorological conditions of the autumn period in 2017 for the growth and development of winter crops and the results of yield and gross harvest forecasting of major crops in Ukraine in 2018 are presented.

The basic crop yield forecast was developed for eight main crops using statistical agrometeorological methods developed by UkrNDPTI «Agrorresources» and improved at Leonid Pogorilyy UkrNDIPVT.

The presented results of forecasting of crop yield and gross harvest of main agricultural crops in Ukraine have a 90% accuracy and a probability of 80-85%.

Стаття надійшла до редакції 28 лютого 2018 р.

Системні аспекти взаємозв'язку технічного регулювання та випробувань в умовах євроінтеграції

Розглянуто етапи становлення системи технічного регулювання в Україні та її вплив на завдання і види випробувань. Проаналізовано вплив вимог до розроблення і поставлення на виробництво с.-г. техніки на мету та зміст державних приймальних випробувань, а також переходу від сертифікації до оцінки відповідності – на випробування щодо визначення показників безпеки та екологічних показників. Визначено місце випробувань в сучасній системі оцінки та підтвердження відповідності с.-г. техніки.

Ключові слова: випробування, оцінка відповідності, сертифікація, технічне регулювання, технічні регламенти.

Вступ. Зараз в Україні здійснюється реформування системи технічного регулювання відповідно до вимог ЄС та СОТ. Основними завданнями системи технічного регулювання та її реформування є:

- приведення системи технічного регулювання до міжнародних та європейських норм і правил;
- усунення технічних бар'єрів у торгівлі;
- дерегуляція ведення бізнесу;
- сприяння підвищенню конкурентоспроможності продукції вітчизняного виробництва;
- забезпечення добросовісної конкуренції;
- забезпечення захисту прав споживачів щодо безпеки продукції.

Очікуваними результатами має бути визнання української системи технічного регулювання на міжнародному та європейському рівнях; виконання зобов'язань відповідно до Угоди щодо технічних бар'єрів у торгівлі Світової організації торгівлі (Угода ТБТ СОТ); Угоди про асоціацію між Україною та ЄС та забезпечення доступу української продукції на європейський ринок укладанням Угоди АСНА (на першому етапі за чотирма пріоритетними секторами промислової продукції – машини, низьковольтне обладнання, електромагнітна сумісність, прості посудини високого тиску).

Реформування системи технічного регулювання безпосередньо вплинуло на систему випробувань в Україні, змінило їхню мету, зміст і види. Особливо це стосується галузі виробництва сільськогосподарської техніки, яке трансформувалося з виробництва за державним замовленням на ініціативні розробки.

Викладення основного матеріалу. Державне замовлення, яке передбачає залучення державних коштів до розроблення і поставлення на виробництво нових видів сільськогосподарської техніки, потребувало під час робіт з приймання дослідно-конструкторської роботи проведення державних приймальних випробувань в обсязі річного завантаження машини з усіма видами оцінювання, визначенням показників призначення, показників якості виконання технологічного процесу, з енергетичним, експлуатаційно-технологічним, економічним оцінюванням, визначенням показників надійності тощо.

З того часу, коли переважна більшість сільгоспмашинобудівних підприємств перейшла в колективну (ТОВ) або приватну власність (ПП) і з'явилися нові виробники сільськогосподарської техніки, держава практично припинила фінансування розробок. Розроблення і поставлення на виробництво сільськогосподарської техніки стало суто справою самих виробників та розробників і тепер практично всі нові розробки виконуються коштом підприємств як ініціативні. Порядок розроблення та поставлення такої продукції на виробництво не регулюється (рис. 1).

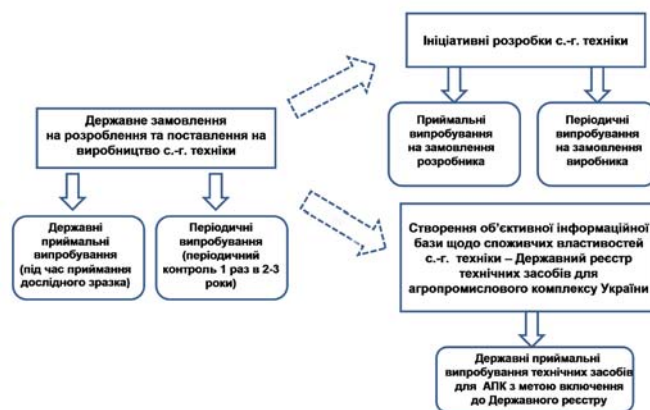


Рис. 1 – Трансформація державних приймальних випробувань у сучасних умовах

Виробник (розробник) може добровільно скористатися порядком розроблення і поставлення сільськогосподарської техніки на виробництво, які викладено в стандартах, наведених у таблиці 1, та самостійно замовити приймальні випробування техніки, наприклад, в акредитованій випробувальній лабораторії (далі – ВЛ).

До 2015 року поставлення продукції на виробництво необхідно було супроводжувати розробленням Технічних умов на машину (далі – ТУ), погоджувати їх з відповідними державними органами та установами, здійснювати державну експертизу і реєстрацію. ТУ були нормативним документом, яким регулювалися відносини між виробником і споживачем. І під час поставлення продукції на виробництво проводились

приймальні випробування саме на відповідність проєкту ТУ.

Таблиця 1 – Перелік нормативних документів (НД) щодо розроблення та поставлення продукції на виробництво

Позначення НД	Назва НД
ДСТУ 8634:2016	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Настанови щодо розроблення та поставлення на виробництво нехарчової продукції
ДСТУ 3278-95	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Основні терміни та визначення
ДСТУ 3973-2000	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання науково-дослідних робіт. Загальні положення
ДСТУ 3974-2000	Система розроблення та поставлення продукції на виробництво. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Загальні положення

Зараз ТУ є добровільним документом. Але, незважаючи на його необов'язковість, значна частина виробників продовжує випускати продукцію за ТУ, про що зазначається на табличці виробника або на пакуванні товару. ТУ є власністю виробника і виробник сам приймає рішення, які експертні висновки він хоче мати на ТУ і з ким їх погодити, окрім випадків, коли це передбачено законодавством України. Наприклад, технічна документація на створення вітчизняних технічних засобів для застосування агрохімікатів і пестицидів підлягає державній санітарно-гігієнічній експертизі [1]. Актуальними на цей час залишаються і випробування з метою реєстрації технічних засобів для застосування агрохімікатів і пестицидів, які проводить акредитована ВЛ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Подальше реформування системи технічного регулювання передбачає проводити контроль зазначених технічних засобів в умовах експлуатації відповідно до європейської практики.

Якщо раніше систематизована інформація стосовно наявної і необхідної для агропромислового комплексу техніки та обладнання була викладена в системі машин, то зараз на галузевому рівні Мінагрополітики створено інформаційну базу щодо споживчих властивостей технічних засобів для АПК, присутніх на ринку України – Державний реєстр технічних засобів для агропромислового комплексу України (далі – Державний реєстр). Така інформаційна база, насамперед, забезпечує споживачів сільськогосподарської техніки – виробників сільськогосподарської продукції, необхідною інформацією, а також дозволяє приймати обґрунтовані управлінські рішення.

До Державного реєстру Мінагрополітики включає нову сільськогосподарську техніку та обладнання, які отримали позитивні результати під час державних приймальних випробувань, проведених акредитованими випробувальними лабораторіями в природно-кліматичних умовах України. Технічні засоби, рекомендовані Мінагрополітики для застосування в АПК України, відповідають установленим вимогам безпеки та сучасному технічному рівню.

На початку створення системи технічного регулювання незалежної України Декретом КМУ «Про стандартизацію і сертифікацію» від 10.05.1993 р. № 46-93

була створена державна система обов'язкової сертифікації УкрСЕПРО, затверджено Перелік продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації, та встановлено обов'язкові вимоги стандартів, яким ця продукція має відповідати [2].

До зазначеного Переліку (рис. 2) була включена практично вся сільськогосподарська техніка, окрім тракторів.

ПЕРЕЛІК продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації в Україні			
Назва продукції	Позначення нормативних документів, на відповідність яких проводиться сертифікація	Нормативний документ (номер пункту або показник), який установлює обов'язкові вимоги	Код за УКТЗЕД
10. Техніка сільськогосподарська			
10.1. Машини для сівби і садіння:			
сівальні та саджалитрактори	ДСТУ 2189-93	ДСТУ 2189-93, пункти 1.1; 1.3 - 1.14; 1.17 - 1.40; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.8 - 2.1.10	8432 30 11 00 8432 30 19 00 8432 30 90 00
10.2. Засоби для застосування агрохімікатів і пестицидів:			
машини для внесення добрив	ДСТУ 2189-93 ГОСТ 23074-85 ГОСТ 23982-85 ГОСТ 12.2.003-91	ДСТУ 2189-93, пункти 1.1; 1.3 - 1.14; 1.17; 1.18; 1.20; 1.22 - 1.25; 1.27; 1.30 - 1.32; 1.34; 1.35; 1.37; 1.38; 1.40; 2.1.2; 2.1.3; 2.1.8 - 2.1.10 ГОСТ 23074-85, пункти 2.5; 2.11, розділ 3 ГОСТ 23982-85, пункти 2.5; 2.15; 2.16, розділ 3 ГОСТ 12.2.003-91, пункти 1.1; 1.4; 1.6; 2.1.1 - 2.1.5; 2.1.7 - 2.1.11; 2.1.13 - 2.1.17; 2.1.19; 2.2 - 2.5	8432 40 10 00 8432 40 90 00
оброблювачі, обпильовачі, машини для зрошення ґрунту	ДСТУ 2189-93 ДСТУ 2274-93 (ГОСТ 22999-93) ГОСТ 12.2.019-86	ДСТУ 2189-93, пункти 1.1; 1.3 - 1.14; 1.17; 1.18; 1.20; 1.22 - 1.25; 1.27; 1.30; 1.40; 2.2; 2.3 ДСТУ 2274-93, пункти 2.2.1; 2.2.3 - 2.2.7, розділ 3 ГОСТ 12.2.019-86, пункти 1.1 - 1.3; 1.5 - 1.9; 1.12 - 1.22; 2.1; 2.2; 3.1; 3.5; 4.1; 4.2; 4.4; 4.6; 4.9, розділ 7, пункти 8.1 - 8.4; 8.6 - 8.8	8424 81 10 00 8424 81 30 00 8424 81 91 00 8424 81 99 00
10.3. Машини для збирання врожаю і післязбирального оброблення зерна:			
комбайни зернозбиральні	ГОСТ 12.2.019-86 ГОСТ 12.2.120-88 ДСТУ EN 632-2001 (EN 632-1995, IDT)	ГОСТ 12.2.019-86, розділи 1 - 4; 7; 8 ГОСТ 12.2.120-88, розділи 1; 3 ДСТУ EN 632-2001	8433 51 00 00

Рис. 2 – Фрагмент переліку сільськогосподарської техніки, яка підлягала обов'язковій сертифікації в Україні

Для запровадження цієї системи була створена необхідна інституційна структура: органи сертифікації та атестовані (а потім акредитовані) випробувальні лабораторії, з'явилися випробування, метою яких було визначення показників сільськогосподарської техніки, вимоги до яких були установлені у Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації. У разі відповідності машини установленим вимогам, заявнику видавався Сертифікат про відповідність. Сертифікована машина, партія або серія вважалася безпечною і отримувала доступ на ринок. Окрім того, здійснювався постійний державний нагляд самого виробництва різними службами за дотриманням установлених вимог та стандартів. Обов'язковим документом під час сертифікації серійного виробництва були погоджені та зареєстровані ТУ.

Крім того, службою Держтехнагляду в обов'язковому порядку здійснювалися реєстрація та періодичний технічний огляд тракторів і причепів. Під час проведення технічного огляду уповноважені особи (інспектори)

тестували машини за визначеними показниками і складали відповідний протокол.

Але на сьогодні обов'язкова сертифікація в системі УкрСЕПРО стала значно обмежувати можливості вітчизняного товаровиробника, його вихід на міжнародні та європейські ринки, оскільки чинною обов'язкова сертифікація сільськогосподарських машин була тільки в Україні. Така система регулювання стала застарілою, зокрема через використання несучасної нормативної бази, і створювала технічні бар'єри в торгівлі. До недоліків системи обов'язкової сертифікації можна також віднести: відсутність відповідальності та контролю за кожною одиницю техніки, яка потрапила на ринок; вартість проходження сертифікації; недостатній ринковий нагляд; відсутність у Переліку продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації, такої небезпечної техніки як сільськогосподарські та лісгосподарські трактори.

Водночас у Європейському Союзі успішно розвивалась інша система технічного регулювання – оцінювання та підтвердження відповідності обов'язковим вимогам безпеки на основі директив ЄС, регламентів та рішень ЄС, які відповідають Угодам СОТ, зокрема директив «Нового підходу» з використанням модулів оцінки відповідності. Рівень складності процедур оцінки та підтвердження відповідності продукції вимогам безпечності установлювався пропорційно ступеню ризику, який становить продукція. Для простої продукції з низьким ступенем ризику оцінка та підтвердження відповідності здійснюються виробником. Лише для продукції з високим ступенем ризику оцінка та підтвердження здійснюються зовнішніми спеціалізованими організаціями – органами з оцінки відповідності.

Україна, прагнучи інтегруватися в європейський економічний простір, також почала реформувати свою систему технічного регулювання. Кінцевою метою такого реформування є створення більш сприятливих умов для ведення бізнесу в Україні і водночас захист споживачів від небезпечної та неякісної продукції, включаючи і забезпечення сільгосптоваровиробників безпечною і якісною сільськогосподарською технікою та запобігання її негативному впливу на навколишнє середовище.

Саме ці дві проблеми – створення сприятливого бізнесового середовища та допуск на ринок безпечної техніки – стали невідкладними питаннями, які зараз вирішує держава. Регулювання (контролювання) інших споживчих властивостей техніки перейшли в площину взаємовідносин між виробником та споживачем.

Процес реформування системи технічного регулювання прискорився з підписанням Угоди про асоціацію між Україною та ЄС. Почав поступово скорочуватися Перелік продукції, яка підлягала обов'язковій сертифікації. Одночасно почали запроваджуватися Технічні регламенти із суттєвими вимогами щодо безпеки і гармонізуватися європейські та міжнародні стандарти, які входять до переліків стандартів, які у разі добровільного застосування надають презумпцію відповідності продукції вимогам технічних регламентів. Сертифікаційні випробування почали витіснятися випробуваннями з метою оцінки відповідності вимогам технічних регламентів, які проводяться переважно акредитованими ВЛ (рис. 3).

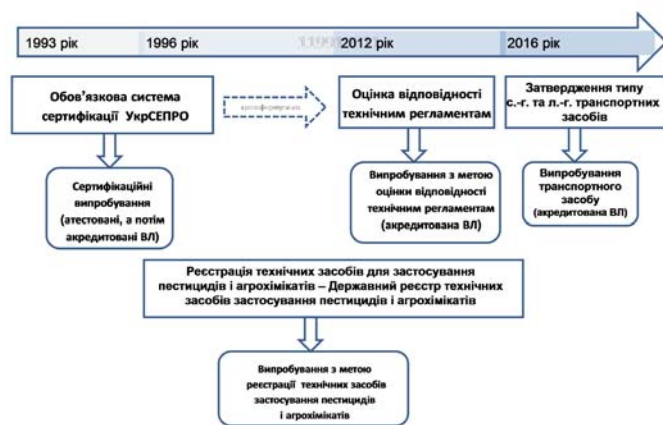


Рис. 3 – Трансформація випробувань щодо вимог безпеки та екологічних вимог до с.-г. техніки

Запровадження оцінки та підтвердження відповідності вимогам технічних регламентів зробило більш вільними в своїх діях виробників, але одночасно підвищило їхню відповідальність за безпечність продукції.

З 2012 року сільськогосподарська техніка (в обов'язковому порядку) підлягає під дію технічних регламентів, які розроблені на основі Європейських директив «Нового підходу».

Технічні регламенти, як і європейські директиви «Нового підходу», містять суттєві вимоги до продукції та процедури оцінки і підтвердження відповідності, а також вимоги стосовно маркування. Конкретні вимоги безпеки, скориставшись якими можна задовольнити зазначені суттєві вимоги, наведені в стандартах, які у разі добровільного застосування надають презумпцію відповідності продукції вимогам технічних регламентів. Переліки таких стандартів затверджуються до кожного технічного регламенту наказом Мінекономрозвитку. Виробник самостійно обирає, чи застосувати йому стандарт з Переліку, чи скористатися своїм власним технічним рішенням. Але в будь-якому випадку він має отримати докази відповідності машини вимогам технічних регламентів, тобто провести її випробування з метою оцінки відповідності вимогам технічних регламентів.

Практично вся сільськогосподарська техніка, за винятком тракторів, має відповідати суттєвим вимогам Технічного регламенту безпеки машин (постанова КМУ від 30.01.2013 р. № 62), розробленого з урахуванням Директиви Європейського Парламенту та Ради Європейського Союзу 2006/42/ЄС від 17 травня 2006 р. Цим регламентом передбачена процедура декларування сільськогосподарської техніки. Тобто виробник сам виконує всі передбачені регламентом процедури (визначає, які саме вимоги технічного регламенту відносяться до його техніки, проводить оцінювання ризиків з метою їх мінімізації, описує залишкові ризики в настанові щодо експлуатування стосовно небезпек, які можуть виникнути під час експлуатації та технічного обслуговування машини), проводить оцінку відповідності визначеним вимогам (самостійно або з залученням акредитованої ВЛ) і тільки після того, як він упевнився, що його продукція є безпечною, він може скласти декларацію про відповідність та нанести знак відповідності продукції вимогам Технічних регламентів (рис. 4). При цьому виробник має забезпечити ста-

більше якісне виробництво кожної машини з дотриманням визначених вимог [3].

Якщо на сільськогосподарських машинах встановлено низьковольтне електричне обладнання або обладнання, яке може створювати електромагнітні завади або обладнання, яке працює під тиском, то вони також повинні відповідати таким технічним регламентам:

Технічному регламенту низьковольтного електричного обладнання [4],

Технічному регламенту з електромагнітної сумісності обладнання [5],

Технічному регламенту безпеки обладнання, яке працює під тиском [6].

Слід зазначити, що для створення доказової бази відповідності сільськогосподарських машин вимогам зазначених технічних регламентів випробування можна провести в акредитованій ВЛ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Результати таких випробувань визнаються не тільки в Україні, а й за її межами, зокрема органами оцінки відповідності Польщі тощо.

Чи здійснюється при цьому контроль з боку держави за безпечністю продукції? Так, але акцент змістився з доринкового контролю продукції на виробництві – на ринковий нагляд. В Україні створені органи ринкового нагляду [7], які мають контролювати продукцію, яка знаходиться на ринку України. Але поки що проведення ринкового нагляду стосовно сільськогосподарської техніки ще не налагоджено і ринковий нагляд практично не здійснюється. Саме це дозволяє значній кількості виробників сьогодні не проводити всіх процедур, передбачених технічними регламентами, не складати декларації та не маркувати свою продукцію, чим порушується законодавство України.

З 2016 року обов'язковим до застосування став *Технічний регламент затвердження типу сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин, систем, складових частин та окремих технічних вузлів* [8], розроблений з урахуванням Директиви Європейського Парламенту та Ради ЄС від 26 травня 2003 р. 2003/37/ЄС (далі – Технічний регламент затвердження типу).

Це дозволило остаточно запровадити адаптовані до європейських процедур оцінки та підтвердження відповідності сільськогосподарської техніки, включаючи сільськогосподарські та лісогосподарські транспортні засоби. Наказом Мінекономрозвитку від 17.12.2015 N 1699 [9] розділ 10 "Техніка сільськогосподарська" з Переліку продукції, яка підлягає обов'язковій сертифікації в Україні, було виключено.

Технічний регламент затвердження типу відрізняється від раніше прийнятих в Україні технічних регламентів, розроблених на основі Директив «Нового підходу». Він розроблений на основі Директиви «Старого підходу» і встановлює конкретні технічні вимоги до складових частин та характеристик транспортних засобів. Технічний регламент затвердження типу поширюється на сільськогосподарські та лісогосподарські транспортні засоби (трактори, причепа, змінні причіпні машини) та їхні компоненти.



Рис. 4 – Знак відповідності технічним регламентам

Процедура затвердження типу, яка застосовується відповідно до Технічного регламенту затвердження типу, відповідає європейському підходу, є гнучкою і дозволяє спростити процедуру підтвердження відповідності тим, що:

- сертифікат затвердження типу видається не на одну модель машини (та її модифікації, за наявності), а на цілий ряд моделей, які можна віднести до одного типу, тобто на всі варіанти і версії типу трактора/причепа/причіпної машини;

- термін дії сертифіката затвердження типу становить 5 років і за заявою виробника може бути автоматично продовжений без додаткових перевірок;

- сфера дії сертифіката затвердження типу може бути розширена у разі виробництва нових варіантів і версій типу або внесення змін в конструкцію машини без додаткових перевірок або тільки з перевіркою окремих змінених частин;

- у разі застосування в різних типах машин однакових складових частини, наприклад двигунів, кабін, зчепних механічних пристроїв тощо, які уже перевірялись під час затвердження типу, додаткові випробування не проводяться, а використовуються уже отримані результати перевірки таких частин. Це скорочує, спрощує і здешевлює процедури оцінки відповідності машин, які відносяться до інших типів.

Введення в обіг та допуск до участі в дорожньому русі сільськогосподарських та лісогосподарських тракторів, причепів, причіпних машин (відомча реєстрація) повинні здійснюватись після проходження процедури затвердження типу, отримання Сертифіката затвердження типу та оформлення виробником до кожної машини Сертифіката відповідності затвердженню типу [10].

Основними складовими, на яких базується затвердження типу тракторів, причепів, причіпних машин є:

- надання виробником технічного опису транспортного засобу (компонента), в якому наведено їхні конструкційні особливості, згруповані за суттєвими ознаками (інформаційний документ);

- документальне підтвердження відповідності характеристик складових частин та машини загалом (сертифікати, протоколи випробувань, повідомлення щодо офіційного затвердження за Правилами ЕЕК ООН);

- результати перевірки виробництва.

Для оцінки відповідності 43-х складових частин та характеристик тракторів, причепів, причіпних машин Технічним регламентом передбачено проведення за визначеними методиками відповідних випробувань, акредитованою згідно з ДСТУ ISO 17025:2017 випробувальною лабораторією. Такі випробування, результати яких використовуються для підтвердження відповідності і видачі сертифіката затвердження типу органом оцінки відповідності, який здійснює діяльність із затвердження типу, проводить ВЛ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, яка має необхідний досвід та відповідні професійні навички.

Отже, з реформуванням системи технічного регулювання результати випробувань сільськогосподарської техніки, оформлені протоколами за новою формою і змістом та проведені акредитованими ВЛ, є

вагомою складовою доказової бази відповідності такої техніки визначеним вимогам (рис.5).

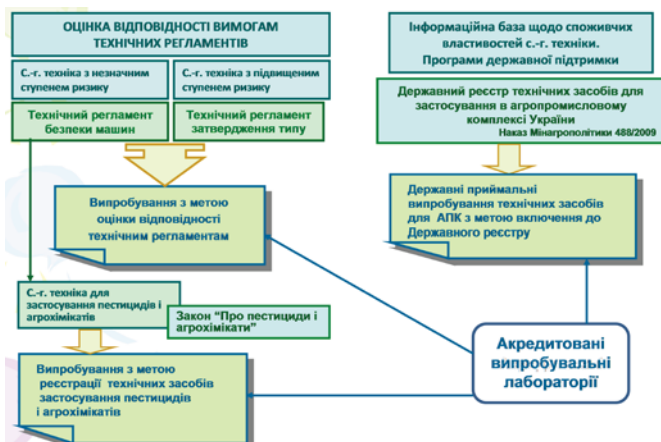


Рис. 5 – Елементи системи технічного регулювання і види випробувань

Слід зазначити, що в кінці 2017 року була прийнята постанова КМУ від 15.11.2017 № 856, якою внесено зміни в порядок оптової і роздрібної торгівлі та відомчої реєстрації сільськогосподарської техніки. Положення зазначеної постанови установлюють, що реалізувати та реєструвати сільськогосподарську та лісгосподарську техніку можливо лише за умови, якщо вона відповідає вимогам технічних регламентів – Технічного регламенту безпеки машин та Технічного регламенту затвердження типу за наявності відповідних документів (декларації про відповідність, сертифіката затвердження типу, сертифіката відповідності затвердженню типу) та нанесеного маркування щодо відповідності технічним регламентам.

Висновок. Реформування системи технічного регулювання в Україні в умовах євроінтеграції є необхідним кроком для приведення її у відповідність до міжнародних та європейських норм і правил, підвищення конкурентоспроможності вітчизняної сільськогосподарської техніки та забезпечення можливості доступу української продукції на європейський ринок.

Введення в обіг та допуск до участі в дорожньому русі сільськогосподарської техніки відповідно до європейської практики не може здійснюватись без проведення випробувань за новими видами, формами та змістом. Такі випробування проводять у ВЛ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого. Результати випробувань є вагомою, а у разі затвердження типу тракторів, причепів, причіпних машин, необхідною складовою доказової бази відповідності сільськогосподарської техніки визначеним вимогам технічних регламентів.

Список літератури

1. Постанова КМУ від 29 квітня 1996 р. N 479 «Про затвердження Порядку проведення державних випробувань та державної реєстрації технічних засобів застосування пестицидів і агрохімікатів».
2. Наказ Державного комітету України з питань технічного регулювання та споживчої політики від 01 лютого 2005 року N 28 «Про затвердження Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 04 травня 2005 року за N 466/10746.

3. Кравчук В., Цема Т. Нові вимоги до виробництва та введення в обіг сільськогосподарської техніки// «Техніка і технології АПК». –2013.–№9. – с. 24-29.

4. Постанова КМУ від 16 грудня 2015 р. № 1067 «Про затвердження Технічного регламенту низьковольтного електричного обладнання».

5. Постанова КМУ від 16 грудня 2015 р. № 1077 «Про затвердження Технічного регламенту з електромагнітної сумісності обладнання».

6. Постанова КМУ від 19 січня 2011 р. N 35 «Про затвердження Технічного регламенту безпеки обладнання, що працює під тиском».

7. Постанова КМУ від 28 грудня 2016 р. № 1069 «Про затвердження переліку видів продукції, щодо яких органи державного ринкового нагляду здійснюють державний ринковий нагляд».

8. Постанова КМУ від 28 грудня 2011 р. N 1367 «Про затвердження Технічного регламенту затвердження типу сільськогосподарських та лісгосподарських тракторів, їх причепів і змінних причіпних машин, систем, складових частин та окремих технічних вузлів».

9. Наказ Мінекономрозвитку від 17.12.2015 N 1699 «Про внесення зміни до Переліку продукції, що підлягає обов'язковій сертифікації в Україні, та визнання такими, що втратили чинність, деяких наказів», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 31 грудня 2015 р. за N 1659/28104.

10. Кравчук В.І., Погорілий В.В., Афанасьєва С.Є., Цема Т.В., Оситняжський М.В, Горбатова І.В. До питання затвердження типу сільськогосподарських та лісгосподарських тракторів, причепів, причіпних машин//Збірник наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого «Техніко-технологічні аспекти розвитку та випробування нової техніки і технологій для сільського господарства України», випуск 21(35), 2017.

Аннотация. Рассмотрены этапы становления системы технического регулирования в Украине и ее влияние на задания и виды испытаний. Проанализировано влияние требований к разработке и постановке на производство сельскохозяйственной техники на цель и содержание государственных приемочных испытаний, а также перехода от сертификации к оценке соответствия - на испытания по определению показателей безопасности и экологических показателей. Определено место испытаний в современной системе оценки и подтверждения соответствия сельскохозяйственных техники.

Summary. The stages of formation of the technical regulation system in Ukraine and its influence on the tasks and types of tests are considered. The influence of requirements on the development and putting into production of agricultural machinery on the purpose and content of state acceptance tests, as well as the transition from certification to conformity assessment, to tests for defining safety and environmental indicators is analyzed. The place of tests in the modern system of assessment and confirmation of conformity of agricultural machinery has been determined.

Стаття надійшла до редакції 20 лютого 2018 р.

Обґрунтування конструкції стрілчастої лапи методами біоніки

Робота присвячена адаптації стрілчастої лапи до роботи в умовах органічного землеробства. Проблема полягає в тому, що стандартні лапи орієнтовані на роботу в умовах підпірного різання, в той час коли насиченість поверхневого шару рослинними рештками мінімізує такий режим. Вирішити проблему пропонується приданням лапі форми підвищеної обтічності, запозиченої у тіла морського ската, тобто методами біоніки. У статті окреслені принципи і послідовні етапи формування конструкційної схеми робочого органу. Відмічено, що форма тіла біологічного аналога не може бути прийнята за кінцевий варіант виконання знаряддя. Аналог може служити за прототип для розроблення геометричної моделі робочого органу, яка зі свого боку є основою математичної моделі взаємодії знаряддя з ґрунтовим середовищем. А вже конструкція робочого органу обґрунтовується на основі розрахунків за цією моделлю. У роботі наведений приклад конкретного виконання лапи і методами регресійного аналізу отримане рівняння раціональної форми різального леза крил. Виконані польові дослідження показали, що конструкція цілком працездатна і забезпечує якісне виконання технологічного процесу. Запропонована конструкція може бути використана в комбінованому ґрунтообробному агрегаті в поєднанні з турбодисковою секцією і котком.

Ключові слова: лапа стрілчаста; біоніка, функціональний аналог, морський скат.

Суть проблеми. У сучасних умовах органічне землеробство є найбільш перспективним напрямком розвитку рослинництва. Але особливості його ведення потребують зміни підходів до обробітку ґрунту. Перш за все – це відмова від щорічної полицевої оранки на користь поверхневого обробітку. Проте і сам поверхневий обробіток зазнав суттєвих змін. У його завдання тепер входить не тільки розпушення ґрунту і підрізання бур'яну, а й заорювання рослинних решток на невелику (5-10 см) глибину. Для сумісного виконання наведених операцій найбільш вдалим є технічне рішення, в якому комбінований агрегат включає стрілчасті лапи і турбодиски.

Конструкційні параметри стрілчастих лап аргументовані аналітично і відпрацьовані практично. Але умови їхньої роботи змінились. Справа в тому, що стрілчасті лапи проектувались для ґрунтових умов, у яких було забезпечене підпірне різання середовища. В умовах органічного землеробства ґрунт пересичений рослинними рештками, які не пройшли стадії гуміфікації, тому він має меншу консолідацію, через що умови підпірного різання в загальному вигляді не виконуються. З цієї ситуації можливі два виходи: забезпечити підпірне різання, або розробити конструкцію лапи підвищеної обтічності.

Варіант підвищення обтічності є більш вигідним, бо додатково ще і зменшує тяговий опір, тобто енерговитрати. Існує ряд технічних рішень [7], в яких завдяки наданню профілю леза крила вдається досягти різання з оптимальним режимом ковзання, але всі вони працездатні тільки в умовах підпірного різання. Отже, існує проблема розроблення стрілчастої лапи підвищеної обтічності, спеціально адаптованої до роботи в умовах безпідпірного різання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Оглядом досліджень встановлений перспективний

напрямок удосконалення конструкції – це аналіз і запозичення методів живої природи, тобто біоніки.

Методи копіювання живої природи широко використовують в архітектурі, кораблебудуванні, авіації. У галузі сільського господарства основні ідеї започатковані А.Н. Гудковим [4]. Серед останніх досліджень можна відмітити роботи Л.Ф. Бабицького [1-3]. Для біонічного моделювання він використовував особливості будови тіла мешканців ґрунтового, водного і повітряного середовища. Приміром, на основі аналізу аеродинаміки орла запропоновано форму носка долота швидкісних ґрунтообробних машин виконувати у формі дзьоба. У результаті аналізу принципу руху дощового хробака розроблена конструкція гнучкої борони.

Мета досліджень: Обґрунтування методами біоніки раціональної конструкції стрілчастої лапи, адаптованої до роботи в умовах безпідпірного різання.

Виклад основного матеріалу. Рядом дослідників [5,6,10] доведена можливість застосування методів гідродинаміки для дослідження взаємодії робочих органів з ґрунтом, особливо, коли ґрунт слабо консолідований. Слід відмітити, що форма тіла біологічного аналога не може бути прийнята за кінцевий варіант виконання знаряддя [1,2]. Аналог може служити за прототип для розроблення геометричної моделі робочого органу, яка зі свого боку є основою математичної моделі взаємодії знаряддя з ґрунтовим середовищем. А вже конструкція робочого органу обґрунтовується на основі розрахунків за цією моделлю [9].

Стосовно стрілчастої лапи нами за біологічний аналог прийняте тіло каліфорнійського морського ската, який, за даними літературних джерел, має серед морських гідробіонтів найбільш раціональну аеродинамічну форму [10]. За відсутністю натурного зразка для виконання геометричної моделі нами були викори-

стані фото гідробіонтів з різних площин. Це, безумовно, дає певну похибку, але нас цікавили загальні принципи формування тіла, а конкретні розміри залежать від стадії розвитку гідробіонтів.

Аналіз будови тіла прототипу вказує на його певні закономірності.

Основне гідродинамічне навантаження несе передня фронтальна частина тіла, яка складається з долотоподібного ротового апарата і плавців складної гідродинамічної форми. Кінцівки плавців і хвостова частина забезпечують сходження потоку з поверхні тіла, через це вони значно тонші і мають меншу жорсткість. Тому, для розробки конструкції нами взята саме лобова частина в межах округлої форми тіла (рис. 1 – обмежено червоним).

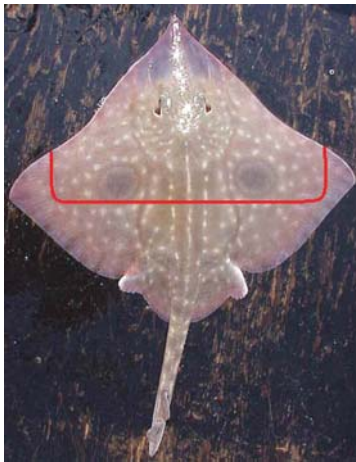


Рис. 1 – Біологічний аналог (каліфорнійський морський скат)

Сліпе копіювання форми біологічного аналога не дозволить виготовити працездатну стріласту лапу. Для роботи в реальних ґрунтових умовах необхідна математична модель взаємодії з ґрунтом, в результаті розрахунків за якою можна отримати раціональні конструкційні параметри робочого органу для роботи в конкретних умовах.

Для розробки математичної моделі необхідно мати рівняння профілю леза крила по периметру і рівняння твірних у поперечно-вертикальній площині.

Для отримання рівняння леза поверхню тіла розбивають на ряд січних площин і, виконавши заміри, отримуємо ряд точок перетину, які належать профілю леза (рис. 2, табл. 1).

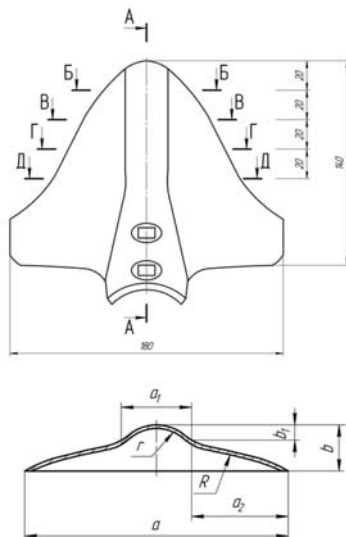


Рис. 2 – Геометрична модель стріластої лапи

Таблиця 1 – Заміряні параметри точок перетину профілю леза, мм

Перетин	a,	a ₁ ,	a ₂	b	b ₁	R	r
Б-Б	60	32	21	11	3	55	15
В-В	86	32	31	21	4	55	15
Г-Г	104	32	37	22	5	55	15
Д-Д	124	32	43	22	6	55	15

Рівняння профілю леза отримуємо регресійним аналізом функції однієї змінної. Методом найменших квадратів отримані ряд апроксимаційних залежностей: лінійна, квадратична, експоненційна і т.д. Аналіз показав, що кубічна залежність має найвищий коефіцієнт кореляції $K_k = 0,999$ за середньої похибки апроксимації $K_p = 1,09\%$. Отже, приймається кубічна регресія відповідно до рівняння:

$$Y = 0,0002X^3 - 0,0357X^2 + 2,1940X - 1,6$$

Результати розрахунків за наведеною формулою представлені в табл. 2.

Таблиця 2 – Заміряні і розрахункові значення параметрів профілю леза крила лапи

X, мм	20	40	60	80	100
Y, мм Заміряне значення	30	43	52	62	90
Y, мм Розрахункове значення	29,8	43,7	51,0	62,7	89,8

За наведеною методикою була виготовлена дослідна партія з чотирьох стріластих лап, які були досліджені в польових умовах. Методика досліджень передбачала тільки візуальну оцінку працездатності конструкції порівняно з серійними лапами близького конструкційного виконання. Основний досліджуваний показник – це сталість виконання технологічного процесу [8]. Серійні лапи горнуть перед собою рослинні рештки і, як результат, вони нависають на стояку. У дослідних лап таке явище практично не прослідковувалося.



Рис. 3 – Секція культиватора, обладнана дослідними зразками лап

Подальшими дослідженнями планується перевірити відмінність тягового опору стандартної і запропонованої конструкції.

Висновки.

Стандартні стріласті лапи розраховані на роботу в умовах підпірного різання і тому в умовах органічного землеробства в значній мірі знижують якість виконання технологічного процесу.

Підвищити ефективність роботи стріластих лап можна покращенням їх обтічності оброблюваним середовищем.

Форма тіла біологічного аналога не може бути прийнята за кінцевий варіант виконання знаряддя. Аналог може служити за прототип для розроблення геометричної моделі робочого органу, яка зі свого боку є

основою математичної моделі взаємодії знаряддя з ґрунтовим середовищем, а вже конструкція робочого органу обґрунтовується на основі розрахунків за цією моделлю.

Виконані польові дослідження показали, що конструкція цілком працездатна і забезпечує якісне виконання технологічного процесу.

Список літератури

1. Бабицкий Л.Ф., Москалевич В.Ю., Соболевский И.В. Бионико-механические основы сельскохозяйственных машин. Теория и методы. (ISBN 978-3-659-85703-4) – LAP LAMBERT Academic Publishing, Deutschland/Германия, 2016. – 384 с.

2. Бабицкий Л.Ф. Біонічні напрями розробки ґрунтообробних машин / Л.Ф. Бабицкий. – К.: Урожай, 1998. – 164 с.

3. Бабицкий Л.Ф. Бионические основы технических решений. Учебное пособие для студентов механического факультета очной и заочной форм обучения по дисциплине «Бионические направления разработки сельскохозяйственных машин» / Л.Ф. Бабицкий, В.Ю. Москалевич. – Симферополь: ЮФ НУБиП Украины «КАТУ», 2010. – 84 с.

4. Гудков А.Н. Теоретические основы построения рабочих процессов сельскохозяйственных машин с учетом характера живой материи растений, животных, почвы. Кн.: Земледельческая механика. М.: Машиностроение, 1966. Т. 9. С. 86-97.

5. Гидроаэродинамика и ее использование в энергетике АПК / [Дидур В.А., Грачева Л.И., Радул Н.Н., Орел А.Н.] – Москва, МГАУ, 2008. – 395 с.

6. Казаков В.С. Методические указания по испытаниям рабочих органов в гидравлическом лотке / В.С. Казаков, Р.Г. Кожевникова, В.Г. Пальцев – М.: МИИСП, 1992. – 8с.

7. Кобець А. С. Ґрунтообробні машини: теорія, конструкція, розрахунок: монографія / А. С. Кобець, Б. А. Волик, А. М. Пугач. - Дніпропетровськ: Свідлер А.Л., 2011. – 140 с.

8. Механіко-технологічні властивості сільськогосподарських матеріалів: навчальний посібник / А. С. Кобець, Т. Д. Іщенко, Б. А. Волик, О. А. Демидов. – Дніпропетровськ: РВВ ДДАУ, 2009. – 84 с.

9. Теслюк Г.В. Моделювання технологічних процесів ґрунтообробних машин. / Г.В. Теслюк Б.А. Волик, А.Н. Кобець А.М. Пугач // Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету. – 2017. - №2 (44). – С.93-97.

10. Першин С.В. Гидродинамические аспекты изучения движения водных животных / Бионика. Под ред. Б.С. Сотскова. – М.: «Наука», 1965, С.207-215.

Аннотация. В статье представлена адаптация стрелчатой лапы для работы в условиях органического земледелия. Проблема состоит в том, что стандартные лапы ориентированы на работу в условиях подпорного резанья в то время, когда насыщенность поверхностного слоя растительными остатками сводит к минимуму этот режим. Решить проблему предложено путем придания лапе формы повышенной обтекаемости, которая позаимствована у тела мор-

ского ската, то есть методами бионики. Определены принципы и последовательность формирования конструкционной схемы рабочего органа. Отмечено, что форма тела биологического аналога не может быть принята за конечный вариант исполнения орудия. Аналог может служить за прототип при разработке геометрической модели рабочего органа, которая в свою очередь есть основой математической модели взаимодействия орудия с почвенной средой. А уже конструкция рабочего органа обосновывается на основании расчетов за этой моделью. В работе приведен пример конкретного выполнения лапы и методами регрессионного анализа получено уравнение рациональной формы режущей кромки крыльев. Проведенные полевые исследования показали, что конструкция работоспособна и обеспечивает качественное выполнение технологического процесса. Предложенная конструкция может быть использована в комбинированном почвообрабатывающем агрегате совместно с турбодисковой секцией и катком.

Summary. The work is devoted to the adaptation of the centre hoe to work in conditions of organic farming. The problem is that standard hoes are oriented to work in the condition of cutting, while the saturation of the blanket with plant's residues minimizes this procedure. To solve the problem is offered by configurating the hoe the form of increased fairness, taken from the body of the rays, that is the bionics methods. The outlined principles and logical stages of the formation of the working body's construction diagram. It is noted that the body shape of a biological analog can not be accepted for the final version of an instrument. An analogue can be a prototype for the development of a geometric model of the working body, which in part is the basis of the mathematical model of the interaction of the instrument with the soil environment. And the design of the working body is based on calculations for this model. In the work is given an example of a concrete execution of the hoe and methods of regressive analysis that is got by the equation of rational shape of the cutting edge of the wings. Made field studies are shown that the construction is fully operational and provides a qualitative realization of the technological process. The proposed construction can be used in a combined tilling aggregate with a turbo-disk section and a roller.

Стаття надійшла до редакції 5 лютого 2018 р.

Уточнення поняття моменту сили у механіці

Отримано уточнене визначення моменту сили. Його застосування усуває суперечність у Міжнародній системі одиниць SI. Встановлено, що одиницею моменту сили є $\text{Н} \cdot \text{м/рад}$, а одиницею коефіцієнта, який пов'язує значення сили і моменту від неї, м/рад . Показано, що поняття «плече сили» не має відношення до визначення моменту сили.

З уточненого визначення моменту сили безпосередньо випливає необхідність застосування у теорії кочення еластичних шин радіуса кочення, одиницею якого є м/рад , а не динамічного радіуса, одиницею якого є метр. Урахування результатів виконаних аналітичних досліджень вимагає перегляду розділу «Момент сили» у фізиці і механіці, а також внесення уточнень до низки пунктів стандарту ДСТУ 3651-97.

Ключові слова: система SI, енергія, робота, момент сили, формула розмірності.

*Только противоречие стимулирует развитие науки.
Его надо подчеркивать, а не замазывать.*

П.Л. Капица

Вступ. Для ідентифікації тієї чи іншої фізичної величини у метрології застосовується її назва (довжина, маса і т. п.) і формула розмірності. Останню можна розглядати як скорочений еквівалент визначення фізичної величини. Кожній фізичній величині відповідає одна і тільки одна формула розмірності, незалежно від того, в яких одиницях вимірюється фізична величина. Отже, формула розмірності фізичної величини є її формалізованим ідентифікаційним параметром, своєрідним аналогом молекули ДНК у біології.

У Міжнародній системі одиниць SI є кілька одиниць, які мають однакові формули розмірності. Одними з них є момент сили та енергія (або робота, далі слово «робота» інколи будемо опускати). Їхні формули розмірності мають один і той же вигляд [1, с. 16, 18; 2, с. 80]:

$$L^2MT^{-2}, \quad (1)$$

де L , M , T - умовні позначення розмірностей відповідно довжини, маси і часу.

Однак фізичний зміст величин «момент сили» та «енергія» принципово різний, внаслідок чого збіг їхніх формул розмірності теж має бути неможливим у принципі. Це є ознакою суперечності, обумовленою наявністю у Міжнародній системі одиниць SI якоїсь невідомої науці принципової помилки. Суперечність руйнує струнку систему фізичних величин і співвідношень між ними. Неправомірний збіг формул розмірності неоднорідних фізичних величин формально є законною підставою для їх прирівнювання, додавання або віднімання, що – неприпустимо. А з іншого боку, неправомірна відмінність формул розмірності однорідних фізичних величин забороняє ці операції, що, як буде показано у роботі, ставить поза законом навіть фундаментальні наукові положення.

Неприпустимим є і можливий конфлікт між результатами розрахунків, виконаних різними методами. Наприклад, у роботі [3], спираючись на існуючі правила обчислення моментів сил і механічної роботи, було виконано силовий та енергетичний розрахунки ела-

стичного колеса. Отримано абсурдний результат – механічна робота, виконувана колесом у його поступальному русі, виявляється більшою, ніж підведена до колеса енергія обертального руху. Тобто колесо нібито є джерелом дармової енергії – вічним двигуном.

Оскільки поняття енергії і моменту сили є одними з основних у механіці, то суперечність між ними не можна залишати без уваги. Теоретично причиною суперечності може бути недосконалість уявлень про зміст понять енергії або моменту сили.

Аналіз публікацій. Вважаючи поняття енергії коректним, проаналізуємо історію поняття моменту сили. Уявлення про нього мав ще Архімед за два століття до нашої ери [4, с. 21]. Він звернув увагу на фізичну величину, яка дорівнює добутку сили на її плече. Але наукового обґрунтування правильності цього поняття не існує [4; 5]. Було тільки геніальне припущення Архімеда, яке протягом 22-х століть ні у кого не викликало сумнівів, сприймалось як аксіома і до нашого часу дійшло практично у первісному вигляді. Видатний вчений-механік М.Є Жуковський наводив таке визначення: «Моментом відносно точки називається добуток сили на перпендикуляр, опущений з даної точки на напрям даної сили» [5, с. 180].

З появою в науці поняття енергії виявилось, що її одиниця така ж, як і у моменту сили, у сучасних термінах – ньютон-метр. Проте нікого, на жаль, не зацікавило, **що поняття моменту сили перетнулося з одним з понять закону збереження енергії, а не вписалось у систему понять цього закону.**

Замість наукового аналізу проблемної ситуації, яка виникла, її просто закамуювали, надавши одиниці енергії спеціальну назву джоуль.

Але конфлікт між поняттями моменту сили та енергії залишився. Тому є підстави вважати, що суперечності, згадані на початку статті, можуть бути наслідком некоректності Архімедового визначення моменту сили.

Метою роботи є вирішення суперечності між поняттями енергії (роботи) і моменту сили, що проявляється в збігу їхніх формул розмірності.

Виклад основного матеріалу. Найбільш фундаментальними поняттями сучасної системи фізичних величин є енергія та імпульс, закони збереження яких

© Пожидаєв С. 2018

є одними з найбільш загальних та універсальних законів природи. Всі інші фізичні закони є наслідками із законів збереження. Завдяки цьому сьогодні, на відміну від часів Архімеда, немає потреби на порожньому місці інтуїтивно формулювати визначення моменту сили. Його можна елементарно отримати «на кінчику пера» дедуктивним шляхом, спираючись тільки на закони збереження та найзагальніші фізичні й геометричні міркування. Зробимо це.

Оскільки момент сили – це фізична величина M_O , яка характеризує обертальний ефект від впливу сили $\vec{F}$ на деяке тіло, то елементарна механічна робота dW , виконана силою $\vec{F}$ під час повороту тіла на деякий кут $d\alpha$, може бути представлена як робота моменту M_O :

$$M_O d\alpha = dW \quad (2)$$

Звідси випливає, що, спираючись на поняття роботи, під моментом сили слід розуміти похідну від механічної роботи dW за кутом повороту тіла $d\alpha$:

$$M_O = \frac{dW}{d\alpha} \quad (3)$$

Отже, фізичний зміст моменту сили – це величина, яка характеризує обертальний ефект дії сили і кількісно дорівнює механічній роботі, яку могла б виконати сила під час повороту тіла в площині обертання на один радіан. Одиницею моменту сили, визначеного за співвідношенням (3), є Н·м/рад.

Але одиницею моменту сили у Міжнародній системі одиниць SI є Н·м, що не узгоджується з отриманою нами із закону збереження енергії одиницею. Це є неспростовною ознакою помилковості Архімедового визначення моменту сили, відображеного у системі SI.

Щоб отримати коректне визначення моменту сили, яке спирається на поняття сили $\vec{F}$, умовимось, що поворот тіла на деякий елементарний кут $d\alpha$ супроводжується відповідним цьому куту і спрямованим у напрямі дії сили $\vec{F}$ елементарним поступальним переміщенням ds точки А, до якої прикладена сила. Тоді механічна робота, виконана силою $\vec{F}$ на шляху ds , дорівнюватиме:

$$F ds = dW \quad (4)$$

Співвідношення (2) і (4) характеризують один і той же обсяг роботи, виражений у термінах обертального або поступального переміщення. Прирівнявши ліві частини рівнянь (2) і (4), отримуємо співвідношення, яке можна назвати золотим правилом механіки стосовно взаємозв'язку механічної роботи у обертальному і поступальному рухах:

$$M_O d\alpha = F ds \quad (5)$$

Воно означає, що будь-які зміни значень силових чинників (моменту або сили) обернено пропорційні змінам відповідних переміщень (кутових або лінійних), на яких виконується робота.

Співвідношення (2), (3) і (5) – це незаперечні фундаментальні істини, що безпосередньо випливають із закону збереження енергії. Проте у науково-технічній літературі вони не згадуються. Через неоднаковість одиниць лівої і правої частини виразів (2), (3) і (5), обумовлену недолугістю діючої сьогодні системи одиниць SI, на них несправедливо накладено тавро нелегітимності.

Із співвідношення (5) випливає такий вираз для визначення моменту сили:

$$M_O = F \frac{ds}{d\alpha} = Fk \quad (6)$$

де $k = \frac{ds}{d\alpha}$ – коефіцієнт, який пов'язує силу $\vec{F}$ з моментом M_O від неї; він являє собою відношення поступального переміщення ds точки А, яке відбувається у напрямі дії сили, до відповідного йому кута повороту $d\alpha$ тіла; одиницею цього коефіцієнта є м/рад.

Співвідношення (6) є наслідком із закону збереження енергії. Спираючись на нього, уточнимо визначення моменту сили, наведене М.Є. Жуковським: *моментом відносно точки називається добуток модуля сили на коефіцієнт, що дорівнює відношенню елементарного поступального переміщення dx точки прикладання сили, яке спрямоване у напрямі дії сили, до відповідного йому елементарного кута повороту тіла $d\alpha$.*

За векторного визначення поняття моменту сили необхідно обумовлювати, що модуль вектора, проведеного з точки О до сили $\vec{F}$, кількісно дорівнює згаданому вище коефіцієнту k .

Формула розмірності моменту сили (6), складена відповідно до відомих співвідношень теорії розмірностей, має вигляд:

$$L^2 M T^{-1} \cdot 1, \quad (7)$$

де 1 – розмірність кута, її також можна записувати у вигляді L^0 .

Формула (7) принципово відрізняється від формули розмірності енергії (1): в ній присутня ще і розмірність кута – одиниця (в мінус першому степені). Отже, формули розмірності (1) і (7) не збігаються. Суперечність між формулами розмірностей енергії і моменту сили у Міжнародній системі одиниць SI усунуто.

Необхідно звернути увагу і на таку обставину. У теорії розмірностей не прийнято відображати у формулі розмірності позначення безрозмірністних величин, наприклад «1» або « L^0 ». Ми вважаємо це некоректним. Адже складові частини формули розмірностей – це не просто арифметичні співмножники, які дозволяють без наслідків опустити множник «1» або « L^0 ». Це перелік позначень основних і додаткових одиниць, які беруть участь у формуванні тієї чи іншої похідної одиниці. Вони також вказують на те єдине співвідношення, в якому основні та додаткові одиниці перебувають між собою в похідній одиниці. Тому опускати множник « L^0 » у формулі (7) не можна – бо з формули зникає інформація про присутність у ній одиниці кута (радіана) і створюється хибне враження про ідентичність розмірностей енергії і моменту сили.

Співвідношення (6) являє собою всезагальне правило обчислення моменту сили, що логічно випливає із закону збереження енергії. Розглянемо його застосування стосовно до двох найпростіших окремих випадків.

Перший випадок. До точки А абсолютно твердого тіла, розташованої на віддалі a від точки обертання О, прикладена сила $\vec{F}$ – рис. 1.

Оскільки тіло абсолютно тверде, то епюра лінійних переміщень точок лінії OA , які спостерігаються під час повороту тіла на елементарний кут $d\alpha$, буде лінійною (пунктир від центра повороту O до кінця вектора dA). Завдяки цьому будуть справедливими співвідношення:

$$dA = a \cdot \operatorname{tg}(d\alpha) = \frac{h}{\cos\beta} \operatorname{tg}(d\alpha) \quad (8)$$

$$ds = dA \cdot \cos\beta = h \cdot \operatorname{tg}(d\alpha), \quad (9)$$

де a – довжина відрізка OA ;

h – відстань від точки обертання O до лінії дії сили F ,

м.

З урахуванням того, що за малих значень кута $d\alpha$ число $\operatorname{tg}(d\alpha)$ практично дорівнює куту $d\alpha$, значення коефіцієнта k дорівнюватиме, м/рад:

$$k = \frac{ds}{d\alpha} = h \frac{\operatorname{tg}(d\alpha)}{d\alpha} \approx h. \quad (10)$$

Зі співвідношення (10) випливають такі висновки:

- значення коефіцієнта k у випадку абсолютно твердого тіла кількісно дорівнює розміру плеча сили h , саме ця обставина протягом більш ніж двох тисячоліть створювала хибне уявлення про коректність Архімедового визначення моменту сили;
- одиницею коефіцієнта k , який пов'язує значення сили і моменту від неї, є м/рад, тому застосування у цій ролі плеча сили h , одиницею якого є метр, неправильне.

Другий випадок. На сучасних самохідних машинах високої прохідності широко застосовуються колеса з високоеластичними шинами низького і наднизького тиску – рис. 2.

Таке колесо складається з маточини 1, бігової доріжки 2, периметр якої приймемо рівним S , і еластичних боковин 3. На маточину колеса діє деяке нормальне навантаження, не показане на рисунку. Під його впливом маточина дещо зміщується вниз, внаслідок чого відстань h від центра O маточини до опорної поверхні стає меншою, ніж радіус колеса.

За силових розрахунків нетвердих тіл в теоретичній механіці прийнято застосовувати принцип затвердіння, відповідно до якого тіло розглядається як тверде. Умова затвердіння еластичного колеса передбачає, що епюра лінійних переміщень ds точок шини, розташованих уздовж її перетину OA , лінійна – як на рис. 1, справедливому для абсолютно твердого тіла. Завдяки цьому в сучасній теорії кочення повну колову силу колеса F визначають як частку від ділення підведеного до колеса моменту M на величину h , звану в теорії

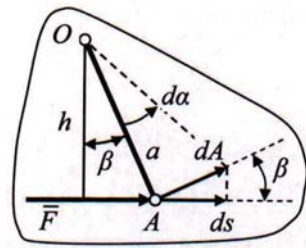


Рис. 1 – До визначення поступального переміщення ds точки A , яке відбувається у напрямі дії сили $\bar{F}$

кочення динамічним радіусом r_d [6; 7].

Але, насправді, у нас немає ніяких підстав вважати, що епюра лінійних переміщень ds еластичних боковин шин (перетин OA) дійсно є лінійною. Тому, як уже вказувалося на початку статті, отримуємо абсурдний результат: еластичне колесо нібито є джерелом дармової енергії – вічним двигуном. Отже, принаймні в цьому окремому випадку, принцип затвердіння не працює.

Якщо застосовується нове визначення моменту сили, то згаданий принцип не потрібен, необхідно лише правильно визначити значення коефіцієнта k . Оскільки у нас немає впевненості, що епюра лінійних переміщень ds точок шини, розташованих уздовж її перетину OA , є лінійною, то співвідношення (8) для вирішення цього завдання непридатне.

Визначимо коефіцієнт k для цього випадку по-іншому. Повороту колеса в площині його обертання на кут 2π рад (один оберт) відповідає теоретичне поступальне переміщення колеса, рівне периметру S бігової доріжки 2. Отже, значення коефіцієнта k дорівнює:

$$k = \frac{S}{2\pi} = r_k, \quad (11)$$

де r_k – величина, яка в теорії кочення колеса називається радіусом кочення без ковзання (пункти 27 і 38 стандарту [8]), його одиницею є м/рад.

Як бачимо, висота h розташування центру O маточини колеса від опорної поверхні не входить у співвідношення (11). Це означає, що вона не має відношення до формування моменту M_O . Воно, як випливає з (11), відбувається за участю радіуса кочення r_k , який виступає в ролі коефіцієнта k . Причому, явище зменшення дійсного шляху, що спостерігається через буксування реального колеса, нічого не змінює, бо співвідношення між силою і моментом сили визначається не дійсним, а повним (теоретичним) шляхом поступального переміщення колеса, а він під час буксування або прослизання колеса залишається незмінним.

На помилку в сучасній теорії кочення можна вказати і ще простіше, буквально на рахунок «раз-два»:

а) у формулі (6), якщо її застосовувати для силового розрахунку еластичного колеса, замість коефіцієнта k може застосовуватися той і тільки той радіус колеса, одиниця якого така ж, як і у коефіцієнта k – м/рад;

б) таку одиницю має тільки радіус кочення, отже, в теорії кочення повинен застосовуватися тільки цей радіус.

Причому, деякі небайдужі до наукової істини фахівці вже давно вказували на неправомірність застосування динамічного радіуса в теорії кочення еластичних коліс [9; 10]. У пункті 38 державного стандарту [6] навіть прописано вимогу визначити повну колову силу колеса F як частку від ділення підведеного до колеса моменту M на радіус кочення колеса без ковзання.

Однак автори цих робіт не змогли переконати науково-технічну спільноту у своїй правоті. У теорії кочення продовжують керуватися динамічним радіусом, необхідність застосування якого «очевидно» випливає з некоректного Архімедового визначення моменту сили і неправомірного застосування принципу затвердіння.

Висновки. Архімедове визначення моменту сили не вписується у систему понять закону збереження енергії. Воно конфліктує з цими поняттями. Отже, з позицій згаданого закону, Архімедове визначення моменту сили є некоректним.

Із закону збереження енергії впливають такі положення:

- фізичний зміст моменту сили – це величина, яка характеризує обертальний ефект дії сили і кількісно дорівнює механічній роботі, яку могла б виконати сила під час повороту тіла в площині обертання на один радіан. Миттєве значення моменту сили дорівнює першій похідній від механічної роботи за кутом повороту тіла;

- одиницею моменту сили є $\text{Н} \cdot \text{м/рад}$, а не $\text{Н} \cdot \text{м}$. Це уточнення усуває суперечність у нинішній Міжнародній системі одиниць *SI*, яка проявлялась у збігові формул розмірності енергії (роботи) і моменту сили, і повертає права громадянства фундаментальним співвідношенням (2), (3) і (5) закону збереження енергії;

- момент сили можна визначати як добуток модуля сили на коефіцієнт, який дорівнює відношенню елементарного поступального переміщення точки прикладання сили, яке відбувається у напрямі дії сили, до відповідного йому елементарного кута повороту тіла.

Значення згаданого коефіцієнта у випадку абсолютно твердого тіла кількісно дорівнює плечу сили, що протягом більш ніж двох тисячоліть створювало ілюзію коректності Архімедового визначення моменту сили.

Одиницею цього коефіцієнта є м/рад . Тому поняття плече сили, одиницею якого є метр, не має відношення до визначення моменту сили.

З уточненого визначення моменту сили безпосередньо впливає необхідність застосування у теорії кочення еластичних шин радіуса кочення, одиницею якого є м/рад , а не динамічного радіуса, одиницею якого є метр.

Урахування результатів, отриманих у цій роботі, дозволяє уточнити формули розмірності деяких інших фізичних величин системи *SI*:

- формула розмірності моменту імпульсу має вигляд L^2MT^{-1} ;
- формула розмірності швидкості зміни моменту імпульсу – L^2MT^{-2} ;
- формулу розмірності кутової швидкості доцільно записувати як L^0T^{-1} .

Урахування згаданих вище результатів вимагає перегляду розділу «Момент сили» у фізиці і механіці, а також внесення уточнень до низки пунктів стандарту [1]: п. 4.1.2, п. 6 табл. А1, п.п. 4 і 7 табл. А2, п.п. 11 та 12 табл. А3.

Список літератури

1. ДСТУ 3651-97. Похідні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць та позасистемні одиниці. Основні поняття, назви та позначення. – К: Держстандарт України, 1998. – 62 с.

2. Хантли Г. Анализ размерностей. – М.: Мир, 1970. – 126 с.

3. Пожидаєв С.П. Про очевидне, але хибне рівняння у теорії кочення еластичного колеса // Техніка і техно-

логії АПК. – 2016. – №8. С. 15-19.

4. История механики с древнейших времен до конца XVIII века/ Под общ. ред. А.Т. Григорьяна, И.Б. Погребыского. – М.: Наука, 1971. – 298 с.

5. Жуковский Н.Е. Теоретическая механика. – М.-Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, – 1952. – 812 с.

6. Литвинов А.С., Фаробин Я.Е. Автомобиль: Теория эксплуатационных свойств. – М.: Машиностроение, 1989. – 240 с.

7. Кутков Г.М. Тракторы и автомобили: теория и технологические свойства. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 506 с.

8. ГОСТ 17697-72 Автомобили. Качение колеса. Термины и определения. – М.: Госстандарт, 1972. – 24 с.

9. Шабаров А.А. Отдельные вопросы процесса равномерного качения ведущего пневматического колеса // Исследование ходовых систем колесных тракторов. – Труды НАТИ. – Вып. 212. – М, 1971. – С. 3-30.

10. Гришкевич А.И. Автомобили. Теория. – Минск: Высшая школа, 1986. – 207 с.

Аннотация. Получено уточненное определение понятия момента силы. Его применение устраняет противоречие, существующее в Международной системе единиц *SI*. Установлено, что единицей момента силы является $\text{Н} \cdot \text{м/рад}$, а единицей коэффициента, связывающего значения силы и момента силы, является м/рад . Показано, что понятие «плечо силы» не имеет отношения к определению момента силы.

С уточненного определения момента силы непосредственно вытекает необходимость применения в теории качения эластичных шин радиуса качения, единицей которого является м/рад , а не динамического радиуса, единицей которого является метр. Учет результатов выполненных аналитических исследований требует пересмотра раздела «Момент силы» в физике и механике, а также внесение уточнений в ряд пунктов стандарта ДСТУ 3651-97.

Summary. A refined definition of the concept at the moment of force is obtained. Its application eliminates the contradiction existing in the International System of Units (*SI*).

It is established that the unit of the force moment is $\text{N} \cdot \text{m/rad}$, and the unit of the coefficient, which connects of force and torque, is m/rad . It is shown that the concept of "shoulder strength" has no relation to the determination of the moment of force.

From the precise definition of the moment of force directly follows from the necessity of applying in the theory of rolling of elastic tires the radius of rolling, the unit of which is m/rad , and not the dynamic radius, the unit of which is the meter. Taking into account the results of the performed analytical studies requires a revision of the section "Force of Moment" in physics and mechanics, as well as making clarifications to a number of items in the standard DSTU 3651-97.

Стаття надійшла до редакції 27 лютого 2018 р.

Сучасна техніка для приготування і роздавання кормів на фермах великої рогатої худоби (продовження статті)

Стаття містить інформацію про техніку для навантаження, подрібнення, дозування, змішування, транспортування і роздавання кормів на фермах великої рогатої худоби, тобто про так звані фермські комбайни. Наведено технічні дані, параметри та опис технологічного процесу самохідних і причіпних фермських комбайнів фірми «Seko» (Італія), яка є лідером з виробництва таких машин у Європі. Вона виробляє фермські комбайни з горизонтальними робочими органами - Samurai та з вертикальними робочими органами - Tiger.

Ключові слова: корми, велика рогата худоба, фермські комбайни, навантаження, подрібнення, дозування, змішування, транспортування, роздавання, фірма Seko» (Італія).

Електронне табло вагового пристрою встановлюється на корпусі фермського комбайна в зоні оглядовості тракториста. Система кріплення табло на корпусі фермського комбайна виключає можливість передачі вібрації від трактора на ваговий пристрій.

Конструкцією деяких фермських комбайнів передбачені люки для введення мікродобавок.

Причіпний фермський комбайн Tiger VMS і VMF (рис. 13, 14) випускається чотирма моделями місткістю 9, 11, 13 і 15 м³; обладнується ваговим пристроєм на 15 програм і на 15 компонентів у кожній програмі. Відрізняються вони різними вивантажувальними пристроями.



Рис. 13 – Причіпний фермський комбайн Tiger VMS з одним конічним шнеком

Причіпні фермські комбайни Tiger VMS обладнуються одним конічним шнеком, виробляються місткістю 9, 11, 13 і 15 м³, потребують для привода 60-90 к. с., видають корм на висоті 650 мм, висота агрегата складає 2714 -3307 м.

Фермський комбайн Tiger VMF обладнуються одним конічним шнеком, виробляються місткістю 9, 11, 13 і 15 м³, мають висоту вивантажувального вікна 800 мм.

Самохідний фермський комбайн Tiger VM Self 155 виготовляється з одним вертикальним шнеком та обладнується грейфером і фрезою. Фірма «Seko» виготовляє Tiger VM Self 155 місткістю 11, 13 і 15 м³. Tiger VM Self 155 може поставлятись без фрези.



Рис. 14 – Причіпний фермський комбайн Tiger VMF з одним вертикальним шнеком

Фермський комбайн Tiger VM Self 130 виконаний самохідним, обладнується одним конічним шнеком, завантажувальним грейфером і ваговим пристроєм. Він призначений для використання в невеликих фермерських господарствах.

Самохідні фермські комбайни Tiger Self, обладнані одним вертикальним шнеком, виробляються місткістю 11,13,15 м³, обладнуються фрезою із захватом завширшки 2200 мм, приводяться від двигуна фірми Perkins Stufe 3. Робоча швидкість комбайнів – 25 км/год, вони обладнуються ваговим пристроєм Sekotronic на 15 програм і 15 компонентів у кожній програмі (рис. 15). Вони можуть поставлятись без фрези.

Фірма Seko виробляє також фермський комбайн моделі Buffalo. Пропонуються причіпні фермські комбайни з одним і двома вертикальними шнеками місткістю від 7 до 20 м³, включаючи моделі VMD 120 місткістю 12 м³, моделі VMD 140 місткістю 14 м³, моделі VMD 160 місткістю 16 м³ і моделі VMD 200 місткістю 20 м³. Висота агрегатів моделі Buffalo складає 2201 – 2690 мм. Buffalo обладнується ваговим пристроєм SK 400 на 15 програм, кожна на - 15 компонентів.

Причіпні моделі фермських комбайнів обладнані одним вертикальним шнеком. Моделі VMS 70, мають місткість 7 м³, моделі VMS 90 – 9 м³, моделі VMS 110 –

11 м³.



Рис. 15 – Фермський комбайн, обладнаний одним конічним вертикальним шнеком, Tiger Self

Виготовляє фірма «Seko» і стаціонарний варіант фермського комбайна з одним вертикальним шнеком серії VMS/ME з приводом від електродвигуна (рис. 16) і з приводом від дизельного двигуна. Він обладнується ваговим пристроєм Sekotronic на 15 кормових компонентів. Фермський комбайн з електроприводом виробляється місткістю 13 м³, а з приводом від двигуна внутрішнього згорання місткістю 16, 20, 24 і 30 м³.



Рис. 16 – Стаціонарний варіант фермського комбайна з приводом від електродвигуна Tiger VMS/ME

Фермські комбайни з горизонтальними робочими органами.

Фермські комбайни з горизонтальними робочими органами *S a m u r a i*. Подрібнювально-змішувальна система цих комбайнів складається з двох горизонтальних шнеків і протиризальної пластини. На витках обох шнеків закріплені зіркоподібні ножики (рис. 17).

Фірма «Seko» виробляє чотири моделі фермських комбайнів з горизонтальними шне-



Рис. 17 – Горизонтальні шнекові робочі органи фермського комбайна моделі Samurai 7 Self фірми «Seko» (Італія)

ками серії Samurai 5, зокрема самохідний, причіпний і стаціонарний. Вони призначені для приготування і роздавання кормів великій рогатій худобі та вівцям (рис. 18).



Рис. 18 – Роздавання кормосуміші на кормовий стіл корівника фермським комбайном Samurai 5

Місткість фермського комбайна складає від 5 до 30 м³.

Основними вузлами фермського комбайна Samurai 5 є бункер з розміщеними в ньому двома горизонтальними шнеками; рама, ходова частина, двигун, кабіна, вивантажувальний конвеєр, ваговий пристрій. Він виготовляється місткістю 11, 13, 15, 17 і 20 м³.

Для привода фрези і кидалки використані два гідромотори. Подрібнювально-змішувальна система складається з двох горизонтальних шнеків і протиризальної пластини. На витках шнека закріплені зіркоподібні ножи. Samurai 5 забезпечує рівний зріз і чисте підбирання подрібненої маси. Висота забору маси складає 4,8 м, ширина захвату фрези - 1,8 м, робоча швидкість – до 25 км/год., транспортна швидкість - до 40 км/год. Для привода використовується мотор фірми Perkins «Stage-2» потужністю 175 к. с. і бак на 220 л дизельного пального. На агрегаті Samurai 5 встановлена автоматична система змащування. Виготовляється фермський комбайн Samurai 5 Self серії 600-500 і без фрезерного барабана. Він аналогічний за конструкцією агрегату Samurai 5 Self серії 600-500 з установленою фрезою і виробляється місткістю 11, 13, 15, 17 і 20 м³.

Самохідний комбайн Samurai 5 Self серії 450/73 виробляється без кабіни місткістю 9 і 11 м³ з фрезою і



Рис. 19 – Фермський комбайн Samurai 5 Self серії 450/73

місткістю 5,9 і 11 м³ без фрези (рис. 19).

Робоча швидкість фермського комбайна Samurai 5 Self складає 6 км/год, потужність двигуна 44-62/60-82 кВт/к. с., висота – 2063-2265 мм; ширина – 1590-1905 мм.

Фермський комбайн з горизонтальними шнеками Samurai 5 серії 700 виконано в причіпному варіанті, обладнано воронкою для введення в суміш мікрокомпонентів.

Фірма «Seko» реалізує фермерам самохідний фермський комбайн з двома горизонтальними шнеками Samurai 5 серії 400 (рис. 20) місткістю 5 м³, а серії 450 місткістю 7,9 і 11 м³. Він не обладнується вивантажувальною фрезою. Конструкційною особливістю моделей 400 і 450 Samurai 5 є відсутність кабіни. Він опирається на одне переднє і двоє задніх коліс, обладнується ваговим пристроєм L 150 Sekotronic на 15 програм і кожна програма на 15 компонентів. Корм з бункера вивантажується з лівого боку стрічковим похилим конвеєром.



Рис. 20 – Фермський комбайн Samurai 5, обладнаний двома горизонтальними шнеками з фрезою і без фрези

Фірма «Seko» пропонує аграріям самохідний фермський комбайн з двома горизонтальними шнеками, обладнаний фрезою з робочою шириною захвату 2200 мм Samurai 5 (рис. 20). Він виробляється місткістю 11, 13, 15, 17, 20 і 23 м³ і обладнаний ваговим пристроєм Sekotronic L 150 на 15 компонентів.

Причіпний фермський комбайн з двома горизонтальними шнеками Samurai 5 випускається 13-ма моделями без фрези, зокрема серією 400 місткістю 5 м³, серією 450 – 7,9 і 11 м³, серією 500 – 11, 13, 15 і 17 м³, серією 600 – 17, 20 і 23 м³, серією 650 – 25 м³ і серією 700 – 30 м³ (рис. 21).

Причіпний фермський комбайн з двома горизонтальними шнеками, який обладнується фрезою Samurai 5, виробляється дев'ятьма моделями, зокрема серією 450 місткістю 9 і 11 м³; серією 500 – 11, 13, 15 і 17 м³ та серією 600 – 17, 20 і 23 м³. Вивантажувальний конвеєр завширшки 900 x 800 мм, розташований з лівого боку, ваговий пристрій L 150 має 15 програм, на 15 компонентів кожна.



Рис. 21 – Причіпний фермський комбайн Samurai 5 з двома горизонтальними шнеками



Рис. 22 – Фермський комбайн з горизонтальними робочими органами Samurai 7

Фірма «Seko» виготовляє самохідний фермський комбайн з двома горизонтальними робочими органами трьома моделями місткістю 15, 21 і 27 м³ Samurai 7. Він опирається на четверо коліс і обладнується фрезою захватом завширшки 2200 мм. Samurai 7 обладнується центральною автоматичною системою змачування, має робочу швидкість 25 км/год., транспортну до 40 км/год, приводиться в дію дизельним мотором фірми Perkins (рис. 22).

Причіпний фермський комбайн Samurai 7 з двома горизонтальними шнеками без фрези виробляється шістьма моделями 450 місткістю 11 м³, 500 – 11, 13 і 15 м³; 600 – 21 м³ і 650 – 27 м³ (рис. 23). Він обладнаний вивантажувальним конвеєром з лівого боку і ваговим пристроєм Sekotronic на 15 компонентів.

Samurai 7 Self обладнується завантажувальною фрезою із захватом завширшки 2210 мм, його продуктивність – 2 тонни силосу за хвилину, максимальна висота забору фрези складає 5200 мм.

Фермський комбайн Samurai 7 Self виробляється в

п'яти модифікаціях місткістю 17, 18, 20 і 23 м³ з приводом двигуна потужністю 129/175 кВт/к. с. та 27 м³ з потужністю 210/285 кВт/к.с.



Рис. 23 – Фермський комбайн Samurai 7 з двома горизонтальними шнеками

Великим господарствам фірма «Seko» пропонує фермський комбайн Samurai 5 на шасі автомобіля LKW з двома горизонтальними шнеками чотирма моделями: серії 500 місткістю 15 і 17 м³ і серії 600 місткістю 17-20 м³.

Такий фермський комбайн доцільно використовувати на великих відгодівельних майданчиках великої рогатої худоби.

Виробляється стаціонарний варіант фермського комбайна Samurai 5 моделі ME (рис. 24) місткістю 5, 9, 11, 13, 15, 17, 20 і 30 м³, для привода необхідний електромотор потужністю від 15 до 160 кВт. Габарити агрегата: довжина 5173-9250 мм, висота – 1913-3169 мм. Стаціонарний варіант приводиться від дизельного двигуна.



Рис. 24 – Стаціонарні фермські комбайни з горизонтальними шнеками з приводом від електродвигуна і двигуна внутрішнього згорання

Стаціонарними фермськими комбайнами можна керувати дистанційно. Вони призначені для роботи на промислових фермах.

На виставці Agritechnica 2017 фірма «Seko» пропонує фермерам нові розробки Samurai 7 Self-Tron і Tuareg 7 Self-Tron. Samurai 7 Self-Tron представляє собою самохідний, обладнаний горизонтальними шнеками фермський комбайн. Tuareg 7 Self-Tron – це самохідний, обладнаний вертикальними шнеками фермський комбайн. Обидві розробки інноваційні та забезпечують високу якість роботи і продуктивність.

Фермський комбайн Tuareg 7 Self з двома вертикальними конічними шнеками (рис. 25) виробляється чотирма моделями місткістю 14, 16, 20 і 24 м³. Має фрезу із захватом завширшки 2200 мм, приводиться двигуном фірми Perkins. Він обладнується електронною системою зважування Sekotronic L150 на 15 компонентів, робоча швидкість – 25 км/год.



Рис. 25 – Фермський комбайн Tuareg 7 Self-Tron

Фірма «Seko» пропонує фермерам новий фермський комбайн Mustang (рис. 26), обладнаний горизонтальними шнеками. Він виробляється двома модифікаціями – Mustang V2/3W Self і Mustang 3W Self, які обладнуються двома горизонтальними або двома вертикальними конічними шнеками. Особливістю конструкції машини Mustang є розташування двигуна між кабіною і бункером.

Приземкуватість конструкції варіанта Mustang з горизонтальними робочими органами дозволяє використовувати його в старих корівниках з низькою стелею.



Рис. 26 – Фермський комбайн з горизонтальними робочими органами Mustang фірми «Seko» (Італія)

Коротка технічна характеристика фермських комбайнів моделей Mustang подана в табл. 1.

За рекомендаціями кандидата економічних наук Г. Палкіна, вибираючи місткість бункера фермського комбайна для ферм ВРХ, слід користуватися такими розрахунками. Місткість бункера фермського комбайна ґрунтується на розрахунку потрібного об'єму кормів для годівлі наявного поголів'я худоби. Багаторічний досвід годівлі молочної худоби повнора-

ціонними збалансованими кормами на фермах країн ЄС свідчить, що 1 м³ суміші достатній для 7-9 корів. На практиці це означає, що, маючи стадо в 100 умовних голів ВРХ, слід розраховувати, що потрібний обсяг кормосуміші може забезпечити бункер місткістю 12 м³, але оскільки змішувальну камеру не можна наповнювати до кінця, то номінальний об'єм її має дещо перевищувати потрібний розрахунок (нетто-об'єм). Отже, загальний об'єм бункера фермських комбайнів з горизонтальними шнеками має відповідати 110-120 % потрібного нетто-об'єму, а з вертикальними – 105-110 %. Виходить, що для разової годівлі стада зі 100 корів слід рекомендувати фермський комбайн із місткістю бункера 13-14 м³.

Таблиця 1 – Коротка технічна характеристика фермських комбайнів моделей Mustang

Параметри	Mustang V2/3W Self	Mustang 3W Self
Об'єм, м ³	12,14,16	11,13,15,17
Потужність мотора, кВт (к. с.)	81 (110)	81 (110)
Маса, кг	8500-9200	8000-8700
Габарити, мм: довжина ширина висота	8485-8612 2670-2670 2289-2289	7494-8394 2521-2527 2116-2116

Вибираючи фермський комбайн, першим визначальним чинником є вибір типу робочих органів. Розташування осі шнека істотно впливає на якість приготованої суміші і термін експлуатації самого фермського комбайна.

Використовувані в країнах колишнього СНД машини з горизонтальними шнеками (2-4 шнеки в агрегаті) доволі ефективно формують кормосуміші із зеленої маси, силосу, сінажу, сіна, комбікормів та інших компонентів.

Вертикальний напрямок перемішування та наявність зазору між шнеком та стінками бункера дають змогу кормовій масі, що трохи піднімається над шнеком у процесі обробки, вільно сповзати вниз по стінках воронкоподібної змішувальної камери. Завдяки такому способу формування суміші, навіть у процесі завантаження у бункер великогабаритних рулонів і тюків з пресованої соломи чи сіна, досягається потрібне розпушування і обережне перемішування кормової маси: довгі стебла не намотуються на вертикальний шнек, діаметр якого біля нижньої основи становить близько 2 м. Простота конструкції, технічного обслуговування й експлуатаційна надійність (мало рухомих вузлів), а також менші ніж в агрегатів-аналогів з горизонтальними шнеками, питома матеріаломісткість (на 9-13 %) і, відповідно, вартість фермських комбайнів з вертикальними шнеками відкривають вельми непогані перспективи для застосування їх на вітчизняних фермах.

Габарити кормороздавача треба визначати з урахуванням розмірів робочих приміщень на підприємстві, де використовуватиметься машина. Це стосується, насамперед, розмірів воріт, ширини проїзду й ширини розкладання корму, яку слід зіставляти з розмірами кормового столу у приміщенні для утримання тварин. Висота агрегатів, особливо з вертикальними шнеками, має бути зорієнтована на мінімальну висоту проїзду приміщення (вимірювати слід у найнижчому місці!). Для багатьох старих нетипових будівель з

дахом стропильної конструкції вже через невелику висоту проїзду єдиним варіантом залишаються низькогабаритні горизонтальні фермські комбайни.

На питання купувати фермський комбайн з фрезою чи без фрези необхідно враховувати таку позицію. Якщо ми купуємо фермський комбайн для невеликої ферми, то необхідно оснащати його не тільки фрезою, а й грейфером. Якщо здійснюється купівля фермського комбайна для промислової ферми, немає сенсу купувати фермський комбайн з фрезою. Для цього треба мати на фермі автономний завантажувач.

Згідно з висновками економічного моніторингу роботи фермських комбайнів в умовах України машини повністю окупаються після 8-12 місяців експлуатації.

Висновок. Фірма «Сeko» (Італія) пропонує аграріям України широкий спектр сучасної техніки для приготування і роздавання кормів. Вона виробляє самохідні, причіпні і стаціонарні фермські комбайни з вертикальними і горизонтальними робочими органами. Самохідні і причіпні фермські комбайни на замовлення обладнуються завантажувальними грейферами і фрезерними робочими органами.

Список літератури

1. Федорак В. Стан та перспективи технічного забезпечення кормоприготувальною технікою господарств Івано-Франківської області. / Техніка і технології АПК // № 8, 2014 р. 15-18 с.
2. Посібник. Машини для заготівлі та приготування кормів. За ред. В. І. Кравчука, Ю. Ф. Мельника. – Дослідницьке – 2009. – 136 с.
3. Посібник. Засоби малої механізації в тваринництві. За редакцією В. І. Кравчука, М. В. Присяжнюка, Дослідницьке: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого – 2009 р. – 136 с.

Анотація. Стаття содержит інформацію о технике для погрузки, измельчения, дозирования, смешивания, транспортировки и раздачи кормов на фермах крупного рогатого скота, то есть о так называемых фермских комбайнах. Приведены технические данные, параметры и описание технологического процесса самоходных и прицепных фермских комбайнов фирмы «Seko» (Италия), которая является лидером по производству таких машин в Европе. Она производит фермские комбайны с горизонтальными рабочими органами - Samurai и с вертикальными рабочими органами - Tiger.

Summary. The article provides information on machines for loading, shredding, dispensing, mixing, transporting and distributing forage in cattle farms. Technical description, parameters and a description of the technological process of self-propelled and trailed farm combines by "Seko" firm (Italy) is given, which is the leader in the production of such machines in Europe. It manufactures these machines with horizontal working bodies - Samurai and vertical working bodies - Tiger.

Стаття надійшла до редакції 13 лютого 2018 р.

Квасоля – провідна бобова культура

Стаття містить інформацію про ефективність використання квасолі в рослинництві, про її енергетичну цінність, користь у дієтичних і лікувальних продуктах. Зважаючи на те, що з усіх зернобобових культур квасоля травмується найбільше, її доцільно очищати за технологією Л. В. Фадєєва. Заводи Фадєєва забезпечують високу однорідність насіння, абсолютну вирівняність за посівними характеристиками, повну відсутність як макро-, так і мікротравмування. Наводиться агротехнологія вирощування квасолі.

Ключові слова: квасоля, бобові культури, агротехнології, заводи Фадєєва.

Вступ. Квасоля – провідна бобова культура, її зерно має високу поживну цінність завдяки вмісту білків (25 %) і вуглеводів (60 %). Енергетична цінність насіння квасолі становить 333 ккал (тисяча триста дев'яносто три кДж).

Білок квасолі засвоюється на 70-80 %, а за своєю харчовою цінністю перевершує багато сортів м'яса.

Крім того, в квасолі міститься калій, кальцій, сірка, магній, фосфор, залізо, вітаміни В₁, В₂, В₃, В₆, С, Е, К і РР, а також незамінні амінокислоти. Наявність у складі квасолі вітамінів, а ще, що більш значуще, металів, (квасоля рекордсмен за наявністю в її насінні алюмінію, бору, калію, кальцію, магнію, міді) зумовило рекомендацію дієтологів вживати страви з квасолі не рідше ніж 1-2 рази на тиждень.

Такі страви відносять до дієтичних і лікувальних продуктів. Вважається, що квасоля попереджає і сприяє лікуванню атеросклерозу, сечокам'яної хвороби, гіпертонії, пієлонефриту, вона рекомендована у разі порушення ритму серцевої діяльності. Квасоля нормалізує вуглеводний обмін в організмі, активізує вироблення (синтез) адреналіну і гемоглобіну. Квасоля справляє інсуліноподібну дію на обмін речовин, тобто лікувальний вплив на цукровий діабет, істотно знижуючи рівень цукру в крові. Завдяки антибактеріальним властивостям квасолі страви заспокоюють нервову систему. Квасоллю рекомендують хворим на туберкульоз, а також для зниження запальних процесів у печінці.

Щоправда, лікарі не рекомендують страви з квасолі людям, схильним до подагри, хоча таке твердження вважається спірним - деякі фахівці вважають, що подагру викликають пурини, які містяться тільки в рибі та м'ясі, а пурини в рослинній їжі не провокують подагри і не сприяють її розвитку.

Основна частина. Відомо, що з усіх зернобобових культур квасоля травмується найбільше. Це пояснюється тим, що сім'ядолі в сім'янці квасолі навіть не зімкнуті, як у насінні інших зернобобових культур. Варто тільки лопнути оболонці і сім'янка квасолі вже не одне ціле, а дві сім'ядолі.

На малюнку 1 показано травмування насіння зернобобових культур під час збирання комбайном (прямий обмолот).

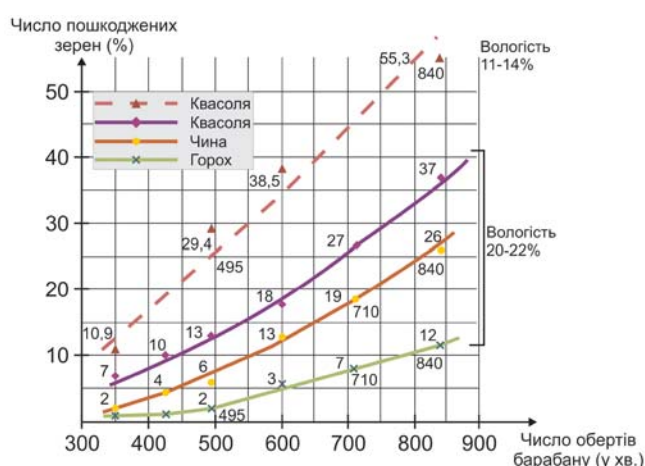


Рис. 1 – Залежність травмування зернобобових (квасоля, чина, горох) від вологості насіння і числа обертів барабана під час обмолоту

Із графіка видно, що за одних і тих же режимів обмолоту число пошкоджених насінин квасолі в три рази вище, ніж під час обмолоту гороху. Особливо сильно пошкоджується насіння квасолі за вологості (10...14) % і високих обертів барабана. Найменше травмується квасоля вологістю близько 20 % і на швидкості барабана не більше 450 об / хв.

Звідси виникає питання про сушіння зерна квасолі після збирання. Тут треба визначитися з пріоритетами. Квасоллю необхідно досушити до вологості 14 % за температури теплоносія не більше 40 °С.

На рис. 2 показано компонування заводу для обробітку квасолі. Квасоля після збирання зсипається в завальну яму. На бункер завальної ями встановлюється решітка з вічками 50 x 50 мм (міцність конструкції витримує проїзд навантаженого зернового), під час зсипання зерна на решітці затримується крупне сміття і випадкові предмети. Решітка, крім цього, знижує швидкість падіння зерен квасолі, запобігаючи травмуванню.

Під бункером встановлюється реверсивний стрічковий транспортер, швидкість руху якого регулюється частотним перетворювачем, що дозволяє точно забезпечити необхідну кількість зерна під час його подачі в першу норію. Щоб знизити травмування від

зсувних напружень, обумовлених зсувом між нерухомим зерном у бункері і зерном, яке рухається на транспортерних стрічках, зерно виходить з бункера на стрічку через пристрій, що забезпечує ешелоноване піднутрення. З транспортерної стрічки зерно зсипається в норію.



Рис. 2 – Компонування насіннєвого заводу

Щадна тихохідна норія піднімає зерно квасолі і зсипає його в скальператор для видалення крупного рослинного сміття. На рис. 3 і 4 показані фотографії квасолі до очищення і сміття, відібране скальператором.



Рис. 3 – Вихідний матеріал перед очищенням



Рис. 4 – Крупне сміття, яке зійшло зі скальператора

Зі скальператора зерно зсипається в зерноаспіратор (ЗАФ) для видалення легкого сміття і пилу. Відібране сміття зсипається у відповідний бункер. Зерно також зсипається в бункер для зерна і з нього в щадну норію для подачі на блок остаточного очищення і калібрування.

Блок очищення і калібрування складається з п'яти очищувальних калібраторів, у яких з посівного матеріалу послідовно видаляється велике і дрібне сміття. Схема блоку очищення і калібрування наведена на рис. 5.

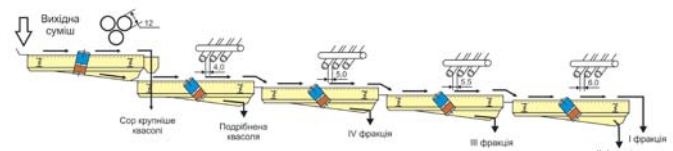


Рис. 5 – Схема очищення квасолі

На перший очисний калібратор устатковується сито з круглими отворами, через які проходить уся квасоля, а велике сміття, завдяки плоскопаралельним коливанням (вібратор ставиться вертикально), сходять із сита.

Наступний по ходу квасолі калібратор призначений для видалення зі складу квасолі половинок і зернової домішки. На нього ставиться решето Фадєєва Е, характерний розмір якого «а» пропускає половинку, яка повертається самим решетом, і вся ціла квасоля сходять з цього калібатора на наступний. Для цієї партії квасолі виявилось достатньо решета, характерний розмір якого $a = 4,0$. Через нього пройшла вся зернова домішка і половинки квасолі (рис. 6).



Рис. 6 – Зернова домішка і половинки квасолі

Наступні три очищувальні калібратори послідовно розділяють квасолю за розміром на чотири фракції, для цього на них встановлюються решета Фадєєва відповідних розмірів: $a = 5,0; 5,5; 6,0$ (рис. 5). З останнього сходять найбільша квасоля (I фракція). Необхідно відзначити, що на решетах Фадєєва насіння обертається і калібрується за найменшим розміром – по товщині. По суті, вже тільки таке калібрування забезпечує поділ насіння за кількістю поживних речовин. Кожна фракція зсипається у відповідний бункер. З кожного бункера насіння по черзі можна зсипати на стрічку транспортера і направляти в блок сепарації насіння за густиною. Витрата зерна регулюється швидкістю руху транспортерної стрічки.

Блок сепарації насіння за густиною складається з ошадної норії і пневмовібростолу. На пневмовібростолі відбувається остаточне виділення найважчих, вирівняних за розміром і за формою насінин, тобто сильних насінин. За таких умов, з однакових за розміром насінин легко відокремлюються легкі або поїдені будь-яким шкідником. На рис. 7 показана схема розподілу насіння на пневмовібростолі.

На рис. 8 показані фото сильних насінин і фото

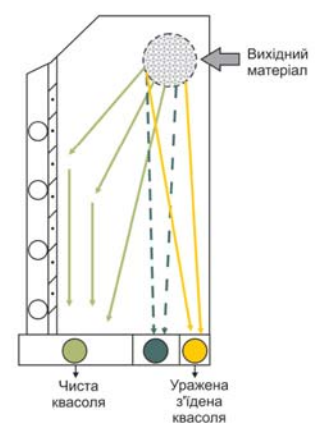


Рис. 7 – Схема поділу насіння квасолі на пневмовібростолі

поїдених легких насінин, розділених на пневмовібростолі. Відібрані на пневмовібростолі насінини зсипаються до відповідних бункерів. Сильні насінини надходять в наступний блок - блок передпосівної підготовки насіння.



сильне насіння

поїдене насіння

Рис. 8 – Насіння квасолі після поділу на пневмовібростолі

Блок передпосівної підготовки складається з щадної норії, власне протруювача, двох контейнерів для різних рідких препаратів та підсушування насіння після обробки в протруювачі. На рис. 9 показаний протруювач насіння (ПСФ).



Рис. 9 – Протруювач насіння Фадеева (ПСФ)

У протруювачах обробка насіння препаратами проводиться рівномірним розподіленням розпилюваного форсунками препарату по поверхні насіння, яке вільно пересипається. Дві автономні системи подачі і нанесення дозволяють застосовувати препарати, об'єднувати які в одній посудині неприпустимо. Підготовлене до сівби насіння зсипається в біг-беги, а потім з цих же біг-бегів завантажується в приймальні бункери сівалок.

Така підготовка насіння забезпечує:

- високу однорідність насіння за розміром, що зумовлює високу якість сівби - без пропусків і здвоєних насінин;
- абсолютну вирівняність за посівними характеристиками, тому що схожість і енергія проростання у сильних насінин збігаються;
- повна відсутність уражених насінин - вони, як показує досвід, відокремлюються на пневмовібростолі як легкі;
- повна відсутність як макро-, так і мікротравмування, чим забезпечується практично 100 % схожості;

- рівномірність сходів, вирівняність усіх фаз вегетації, рівномірність дозрівання, і головне, високу продуктивність.

Агротехнологія. Вирощування квасолі на великих площах для України - справа нова. Всього десять років тому співробітники журналу «Зерно» переконалися в тому, що квасолі в промисловому масштабі з постачанням урожаю на консервні заводи вирощувала в Україні тільки одна агрофірма – «Зростання Агро», яка знаходиться в Полтавській області (директор Бернацький М. У.). Сьогодні квасолі вважається однією з провідних бобових культур, і попит на зерно квасолі зростає.

Сьогодні у світі квасолі вирощується на площі понад 25 млн. га і її виробництво становить близько 30 млн. тонн. Понад 95 % від світового валового збору припадає на країни Азії, Південної та Північної Америки і Африки. В Англії та інших європейських країнах популярна овочева квасолі, яку вирощують під плівкою.

В Україні в Державному реєстрі значиться 51 сорт квасолі і з них близько 15 сортів – зернового напрямку. Селекцією квасолі сьогодні в Україні займаються, Інститут землеробства НААН, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН, Інститут кормів НААН та інші. Потенціал урожайності квасолі становить 3,2-3,4 т / га, а середня врожайність по Україні – 1,5 т / га.

За масою 1000 шт. насіння квасолі розділяється на три групи: дрібнонасіньові - 140-150 г; середньонасіньові - 250-400 г і крупнонасіньові - 400 і більше грам. Нижній біб на стеблі закладається на рівні - 7 см.

Європейці віддають перевагу квасолі білого кольору, населення азійських країн червоного або різнокольоровий.

Квасолі в сівозміні сприяє підвищенню родючості ґрунту, оскільки вона продукує не менше 60 кг / га органічного азоту, а поживні залишки підвищують ферментативну активність ґрунтової біоти і доступність поживних речовин наступним культурам.

Квасолі – теплолюбна культура, починає проростати за температури ґрунту (8...10) °С. Проростання затягується з тієї причини, що, як і у всіх бобових, набухання вимагає поглинання води, більшої за масу насінин в 1,2-1,4 раза, а процес набухання, як відомо, дуже залежить від температури. Приміром, за температури повітря (24...30) °С проростання відбувається за 7-8 днів, а за 15 °С - за 14-15 днів.

Сходи погано переносять весняні заморозки. Найсприятливіша температура для росту і розвитку – (20...28) °С. Висока температура – несприятлива. За температури вище 30 °С знижується кількість насіння в бобі, а за температури 39 °С процеси росту в рослині зупиняються [1].

Культура переносить помірне затінення. Оптимальна норма висіву – від 400 до 600 шт. схожих насінин на га. За тривалістю вегетації квасолі можна розділити на три групи: ранньостигла – від 75 до 85 днів, середньостигла – від 85 до 100 днів і пізньостигла – від 100 до 120 днів і більше.

Квасолі погано конкурує з бур'янами. У цієї рослини є одна особливість – за помірної погоди листочки рослини розташовані горизонтально, а в спеку вони стають вертикально, відкриваючи доступ світла в між-

Сильне насіння - насіння ХХІ століття (щадна пофракційна технологія Фадєєва)

Через оцінювання насіння за лабораторною схожістю на ринок потрапляє насіння, частина якого у полі не проростає. Ми впроваджуємо технологію, що дозволяє виділяти з посівного матеріалу тільки **сильне насіння**.

Завдяки:

- Повної відсутності як макро-, так і мікротравмування;
- Суворому калібруванню насіння на фракції за розмірами й формою на ситах і решетах, що ми запатентували;
- Точному виділенні **сильного (важкого) насіння** з кожної фракції на пневмовібростолі;
- Передпосівній обробці насіння одночасно інокулянтном і хімпрепаратом із різних місткостей;

Сильне насіння -це точний висів у розмірності шт.,кг/га, сильні сходи, рівномірність розвитку, економія на хімпрепаратах, висока продуктивність.

Щадна пофракційна технологія виробництва **сильного насіння** – технологія ХХІ ст., оскільки відповідає глобальній меті - підвищення ефективності використання землі без зниження її родючості.

fadeev
agro



ТОВ "Завод «Фадєєв Агро»
Україна, м.Харків, вул.Виконкомівська, 32
тел.: (057) 780-91-13
тел.: (050) 157-57-40 (098) 836-27-40

ряддя. За наявності вологи бур'ян активізується.

Культура одночасно вимагає хорошого зволоження ґрунту під час проростання, але надмірне перезволоження істотно знижує схожість насіння. Коренева система квасолі розташована в шарі не глибше 20 см, тому пересихання ґрунту негативно позначається на розвитку рослини і продуктивності. Транспіраційний коефіцієнт у середньому становить від 550 до 600 одиниць.

Кращі попередники для квасолі – це озимі та ярі, кукурудза на силос. Небажано висівати після соняшника, гречки та інших зернових культур. Сіяти на одному полі необхідно з інтервалом у 3-4 роки.

Цікаво відзначити, що врожайність квасолі, практично, слабо залежить від густоти сівби на відміну, наприклад, від сої. Очевидно, за малої норми висіву врожайність компенсується кількістю бобів і масою 1000 шт. насінин (рис.10). У якійсь мірі це ресурс економії витрат через зниження норми висіву.

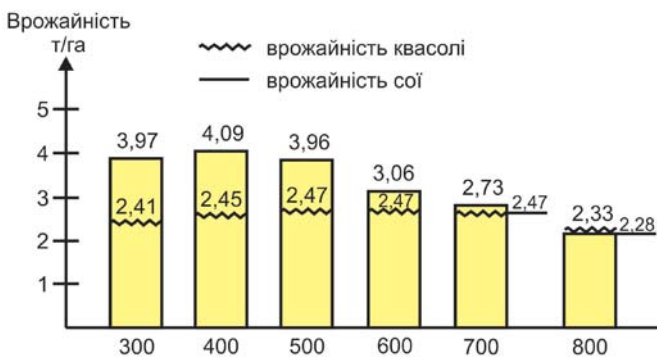


Рис. 10 – Залежність урожайності сої та квасолі від густоти висіву, т / га (середні дані за три роки) [2]

Квасоля порівняно з іншими бобовими культурами більш вимоглива до родючості ґрунту. Для неї малопридатні ґрунти з підвищеною кислотністю, засоленням і з високим заляганням ґрунтових вод, глинисті ґрунти. Для квасолі підходять ґрунти з нейтральною кислотністю (рН 6,0-7,5) – це важливо, перш за все, тому, що такий рівень кислотності сприяє хорошій азотфіксації.

Центнер зерна квасолі споживає з ґрунту 5-6 кг N; 4-5 кг K₂O; 1,5-2 кг P₂O₃ і 4,0-4,5 кг CaO [1]. Під час сівби рекомендується вносити фосфору 15-20 кг, калію 20-30 кг, азоту 10-15 кг.

За правильної інокуляції квасоля в період вегетації забезпечується органічним азотом у необхідній кількості. Для інокуляції насіння перед сівбою рекомендують «Ризобіфит» або «Різогумін». Внесення мікродобрив – обов'язкове, але конкретна кількість і склад залежить від їх наявності в ґрунті. У двокомпонентних протруювачах, які ми виготовляємо, можна під час обробки насіння наносити на насіння мікродобрива: сірку, молібден, марганець, мідь, цинк незалежно від протруйника.

Останнім часом вирощування органічної продукції все більше і більше стає затребуваним ринком. Квасоля, як культура, яка надходить в їжу і підлягає лише тепловій обробці, займає на ринку органічної продукції гідне місце. У такому разі потрібен безгербіцидний обробіток ґрунту. Агрономи, які вирощують

органічну продукцію, добре знають, що успіх при цьому можливий, якщо поле було вичищено від бур'яну.

Квасоля – культура пізнього висіву, це дозволяє до сівби провести 2-3 механічні обробки і видалити бур'ян у фазі «ниточки», а оскільки сходи з'являються повільно, то це дозволяє виконати ще дві агротехнологічні досходові обробки.

Сильне насіння квасолі, підготовлене за щадною пофракційною технологією, під час сівби можна заглибити на 1 см, тобто сіяти на глибину не 2-3 см, а на 3-4 см, при цьому сходи будуть дружніми, але невелика затримка до початку сходів дозволяє ще раз механічно видалити пророслі бур'яни. Оптимальний строк сівби 15-25 травня. Спосіб сівби: широкорядний з шириною міжряддя 30-45 см; рядний – 15-18 см, а також можна висівати в рядок 45 x 15 x 45 [3].

У процесі вегетації потрібно виконати не менше двох міжрядних обробітків. Міжрядний обробіток рекомендують проводити двічі: перший раз – під час формування другого трійчастого листа, а другий раз – перед змиканням рядів.

Гербіцидна технологія досить добре описана в спеціальних рекомендаціях. Рекомендують страхові гербіциди: проти широколистяних – «Базарган» (1,5 л / га) у два прийоми, а якщо один, то максимальну дозу (2 л / га); проти злакових – «Фюзілад Форте 150 ЕС» (1,2 л / га) або «Міура» (0,7 л / га) [3].

Квасоля більш-менш стійка до хвороб культури, проте, уражається фузаріозом, бактеріозом, корневими гнилями. Захист – сильне насіння, якісно оброблене перед сівбою. Однак у разі отримання негативно-го результату рекомендують двічі обприскувати в період вегетації препаратами «Імпакт К» (0,6-0,8 л / га), «Корнет» (0,6-0,8 л / га). Основний шкідник – квасолева зернівка, захист – обробка інсектицидами перед початком цвітіння і через 8-10 днів препаратом «Конект» (0,5 л / га) [3].

Іноді під час збирання рекомендують проводити фумігацію зерна. У разі, коли зростання і розвиток рослин з яких-небудь причин затримується, доцільно виконати десикацію. Як десикант використовують «Гліфосат» (особливо якщо поле засмічене бур'янами) за вологості квасолі 30 % за 10-14 днів до збирання, норма 3 л / га, або «Дикват» («Реглон і ін.»), який використовують за 5-7 днів до збирання, якщо 75 % стручків побуріли, норма – 3 л / га в концентрації 200 л води на га [3].

Збирання доцільно виконувати за вологості 19-20 %, з швидкістю барабана 400-500 об / хв. Збирання найкраще робити вранці або ввечері, коли боби менше розтріскуються.

Окремо слід зупинись на сорті квасолі – Маш.

Маш – це азіатська квасоля і, напевно, є особливою як в агротехнології, так і у використанні Маша як харчового продукту.

Батьківщина Маша - Гімалаї. Саме в районі Гімалаїв Маш був окультурений за 1000 років до н.е. Приблизно в цей же час він поширився в Східній Азії, Кореї і Китаї. В Японію Маш потрапив близько 1000 років тому. Частка Маша в цих країнах займає друге місце серед бобових культур після сої. Маш також широко поширений в Америці і Південній Африці.

Така популярність цієї культури легко з'ясовна, якщо врахувати її властивості. Маш зменшує пори, живить шкіру (маски), зміцнює імунітет, стимулює розумову діяльність, підвищує гостроту зору, стабілізує холестерин, бореться з пухлинами, покращує гормональний фон, нормалізує тиск і рівень цукру в крові, поглинає токсини і надлишки жиру, підвищує гнучкість артерій і вен, регулює температуру тіла, запобігає тепловому удару, нормалізує обмін речовин, знижує тягу до солодкого.

Маш дозволяє скоротити споживання м'яса до 2-3 раз на тиждень і тим самим знизити навантаження на травний тракт (рис.11). Маш - дієтичний продукт, показаний діабетикам, вегетаріанцям, спортсменам, людям із зайвою вагою, проблемами з обміном речовин і серцем [4].

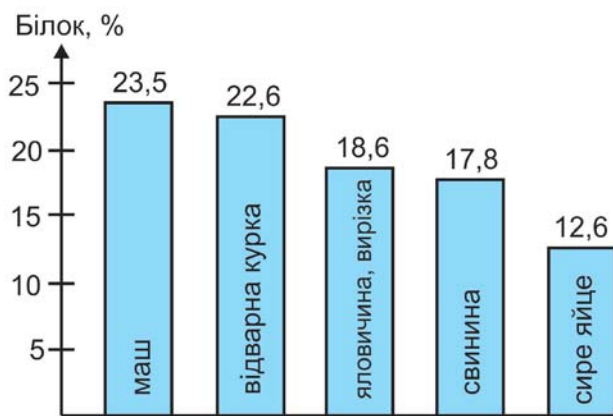


Рис. 11 – Частка білка в Маші й інших продуктах харчування (%)

Маш широко використовується в китайській кухні, а також у країнах Середньої Азії, Японії, Кореї, Індії та Південно-Східній Азії. Маш споживають в їжу як лущеним, так і в стручках, а також пророщеним. З крохмалю Маша роблять локшину [4]. Нелущений Маш додають у рисову кашу, варять густий суп. Лущений Маш широко використовується як гарнір, готують з нього пасту, десерти.

Маш має унікальний солодкуватий смак, що виділяє його серед інших бобових і дозволяє з нього готувати велику різноманітність паст і начинок для використання в кулінарії та кондитерських технологіях.

Пророщений Маш широко поширений в азіатській кухні. Оскільки насіння Маша мають розмір 0,5-0,8 см, вони швидко набухають і дають паростки. Процес проростання займає трохи більше доби. Паростки Маша в десять разів менш калорійні, ніж насіння і містять багато корисних речовин, тому їх застосовують для приготування вітамінних салатів. Локшину з крохмалю Маша називають скляною, тому що після варіння вона – прозора. В Україні її часто продають під виглядом рисової локшини [4].

Маш – рослина однорічна. Під час проростання рослина не виносить сім'ядолі на поверхню. Первинні два листа невеликі (5-8 см), зате трійчасті листки в кілька разів більші (20-30 см). Боби довгі (8-15 см). Насіння дрібне (0,5-0,8 см), маса 1000 шт. насіння складає 40-110 г. Насіння можуть бути різного кольору, але переважно темно-червоного.

У Маша порівняно зі звичайною квасолею є свої переваги. По-перше, Маш менш вимогливий до ґрунту – може рости на кислих і залужених ґрунтах [5]. По-друге, Маш стійкіший до грибкових та бактеріальних захворювань. По-третє, він менше пошкоджується квасолею зернівою.

Основні агротехнічні прийоми практично збігаються з технологією вирощування квасолі. Однак одну особливість необхідно відзначити - найкращим попередником для Маша можуть служити багаторічні трави [5].

Висновок. Бобові культури мають традиційний попит в країнах Сходу, але світовий тренд «здорова їжа» переконливо доводить перспективність виробництва бобових культур і в їх числі квасолі. А якщо ще врахувати і облагороджувальний вплив бобових на ґрунт (органічний азот), то не можна залишити бобові без уваги.

Список використаної літератури:

1. Сергій Іванюк, Інститут кормів та сільського господарства. Зернова квасоля. / Іванюк С. // The Ukrainian Farmer. - 2015. - березень. - С. 96 - 97.
2. Олексій Кірілеско, Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН. Баланс для зернових. / Кірілеско О. // The Ukrainian Farmer. - 2017. - лютий. - С. 34 - 35.
3. Genetic Plant Cells. Іноваційна технологія вирощування квасолі. / Genetic Plant Cells // Конференція «Бобові культури. Назустріч викликам глобального попиту». - 23.11.2017 р.
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%88>.
5. Позняк О.В., ДС «Маяк» ІОБ НААН, Чернігівська обл. Вігна Кутапта. / Позняк О.В. // АгроСвіт. - 2015. - вересень. - С. 6-7.

Анотація. Стаття содержит информацию об эффективности использования фасоли в растениеводстве, о ее энергетической ценности, пользе в диетических и лечебных продуктах. Так как фасоль травмируется больше всех зернобобовых культур, ее целесообразно очищать по технологии Л. В. Фадеева. Заводы Фадеева обеспечивают высокую однородность семян, абсолютную выравненность по посевным характеристиками, полное отсутствие как макро-, так и микротравмирования. Приводится агротехнология выращивания фасоли.

Summary. The article contains information on the effectiveness of the use of beans in crop production, its energy value, the benefits of dietary and therapeutic products. Considering that from all leguminous cultures of beans is the most injured, it is expedient to purify it using the technology of LV Fadeeva. Fadeeva plants provide high homogeneity of seeds, absolute leveling under crop characteristics, complete absence of both macro and microtrauma. The agricultural technology of soybean cultivation is presented.

Стаття надійшла до редакції 19 січня 2018 р.

УДК 631.352

Муха В., провідний інженер (УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого)

Техніка для заготівлі сіна і сінажу від фірми «Pronar» (Польща)

У статті наведена інформація про комплекс для заготівлі сіна і сінажу фірми «Pronar», у який входить дискова косарка, сучасний високопродуктивний перегрібач сіна, граблі для згрібання сіна, візок-підбирач для підбирання просушеного сіна, рулонний прес-підбирач для формування рулонів сіна та зеленої маси, обмотувальники для обмотування рулонів, призначених для заквашування сінажу, та причіп для перевезення рулонів.

Ключові слова: фірма «Pronar», дискові косарки, рулонний прес, обмотувальники рулонів, заготівля кормів, Польща.

Вступ. Фірма «Pronar» реалізує на ринку України комплекс машин для заготівлі сіна і сінажу. Нижче наводиться опис та технічні параметри комплексу машин для заготівлі сіна і сінажу.

Основна частина. Для косіння трав фірма «Pronar» виробляє дискові навісні косарки (рис. 1). Їх встановлюють як на передню (PDF300, PDF390), так і на задню частину трактора (PDT260, PDT300, PDT340, PDD830). У косарках Pronar використовується знімний розпушувач, який, залежно від потреб, можна приєднувати до косарки і від'єднувати від неї. Під час роботи розпушувач одночасно розпушує і формує покis, а також додатково стирає з рослин шар воску, чим значно прискорюється період сушіння скошеної зеленої маси. Пальці на валу розпушувача розтрушують скошену масу, а металеві підбирачі формують покis шириною від 1,6 до 2,25 м.



Рис. 1 – Дискова косарка PDF-390 фірми «Pronar»

Правильне ворушіння рослинної маси, а також погода – найважливіші чинники, які забезпечують відповідну вологість скошеної трави. Ефективність сушіння залежить від частоти ворушіння трав'яної маси. Але кількість цих операцій в ідеалі має бути якомога менша. Крім економічного чинника (чим менше проходів трактора, тим менше витрата палива на одиницю зібраної маси зеленого корму), це пов'язано також із якістю корму, оскільки дозволяє зберегти максимальну енергетичну цінність. Для приготування високоякісних кормів «Pronar» пропонує сучасні високопродуктивні перегрібачі PWP460, PWP530 і PWP770 (рис. 2),

© Муха В. 2018

призначені для розтрушування свіжоскошених низькостеблених зелених рослин і підсушеного сіна, а також для ворушіння скошеної трави на орних полях і луках.



Рис. 2 – Перегрібач сіна PWP460 фірми «Pronar»

Згрібати якомога ретельніше (без залишків) сіно або скошену траву і формувати валок, який повинен відрізнятися відносно повторюваністю розмірів у поздовжньому і поперечному перерізі, є завданням хороших граблів. На наступному етапі збирання зелених кормів це впливає на використання продуктивності збиральної техніки. Використання на повну потужність продуктивності машин для збору зелених кормів (наприклад, пресів та обмотувальних машин) пов'язане з підбором таких граблів, які відрізняються відповідним числом робочих вузлів і можуть формувати валки певного розміру. Призначенням карусельних граблів є формування валка зі скошеного і просушеного матеріалу, що істотно прискорює виконання робіт, пов'язаних з приготуванням з нього високоякісного корму. Залежно від робочої ширини і продуктивності компанія «Pronar» випускає такі моделі граблів: ZKP300, ZKP350, ZKP420, ZKP460T, ZKP800 (рис. 3).

Для підбирання просушеного сіна фірма «Pronar» виробляє візки-підбирачі T400R, які для простоти організації роботи, зручності підбору зеленої маси, економії палива оснащені кулачковим підбирачем з вісьмома рядами підбиральних пальців (рис. 4).

Для пресування сіна фірма «Pronar» виробляє три моделі прес-підбирачів: Z-500K, Z-500R і Z-500G, які призначені для формування рулонів сіна та зеленої маси.



Рис. 3 – Граблі ZKP800 фірми «Pronar»



Рис. 4 – Візок-підбирач T400R фірми «Pronar»

Прес-підбирач «Pronar» Z-500K (рис. 5) призначений для підбору із валка або з прокоосу соломи, сіна або зеленої маси і формування рулону за допомогою ланцюгового робочого органу. На пресі можна установити механізм обмотування рулону сіткою, візуально-акустичну сигналізацію та систему централізованого змащування. Ширина підбирача – 1800 мм; діаметр рулону – 1200 мм; ширина – 1200 мм. Для привода прес-підбирача необхідний трактор потужністю 40/55 кВт/к. с.



Рис. 5 – Прес-підбирач «Pronar» Z-500K

Рулонний прес-підбирач «Pronar» Z-500R (рис. 6) обладнаний ланцюговим робочим органом, який забезпечує високий ступінь пресування зібраного матеріалу. Z-500R – це нова модернізована версія прес-підбирача Z-500. У ньому використовується ротор, який попередньо подрібнює зелену масу. Застосування такого ротора впливає на збільшення щільності рулону, тим самим максимально обмежує доступ повітря до пресованої маси. У конструкції машини використовується новий тип підбирача зі збільшеною до 2200 мм робочою шириною, який забезпечує підвищення продуктивності машини. Ротор забезпечує ефективне подрібнення зеленої маси, зберігаючи водночас її високу якість і високий ступінь щільності рулону.



Рис. 6 – Прес-підбирач «Pronar» Z-500R

Розміщення панелі управління прес-підбирачем в кабіні трактора забезпечує оператору повний контроль над обома машинами. У ньому також удосконалена система подачі матеріалу в камеру пресування. Виштовхувач рулонів дозволяє здійснювати їх вивантаження з прес-підбирача без зупинки, що збільшує змінний наробіток машини. Для агрегування прес-підбирача необхідний трактор потужністю 48/65 кВт/к.с.; мінімальна довжина різки – 67 мм.

Прес-підбирач «Pronar» Z-500G (рис. 7) призначений для підбирання соломи, сіна і зеленої маси, особливо для збирання трав і очерету з водно-болотних угідь. Через це він установлений на гусеничному ході і його слід використовувати з тракторами на гусеничному ході. У прес-підбирачі використовується гусенична стрічка зі спеціальними гумовими вставками, які мінімізують пошкодження землі, а також дозволяють рухатись дорогами з твердим покриттям. Додатково прес-підбирач Z-500G може комплектуватись централізованою системою змащування, автоматичною системою змащування ланцюга, тентом, системою обмотування рулону сіткою, гідроприводом замість шарнірно-telesкопічного вала та іншим обладнанням. Ширина підбирача складає 1800 мм; для привода потрібен трактор потужністю 40/55 кВт/к.с.



Рис. 7 – Прес-підбирач «Pronar» Z-500G

Для обмотування рулонів, призначених для заквашування на сінаж, спеціальною плівкою, «Pronar» пропонує обмотувальник Z245 і Z245 / 1 з автоматичним завантаженням і розвантаженням. Завдяки гідравлічному розподільнику обмотувальник керується з кабіні трактора (рис. 8).

Компанія «Pronar» виробляє причепа для перевезення рулонів вантажопідйомністю від 7 (причіп T022)

до 18,5 тонн (T028KM), які користуються великою популярністю в багатьох країнах світу. Це двовісні причепа (T022, T025), тривісні (T023, T026) і типу "тандем" (T024). Конструктори компанії «Pronar» здійснили модернізацію причепів для перевезення рулонів із серії Т, щоб підвищити безпеку вантажу, який перевозиться. Удосконалені причепа для перевезення рулонів відрізняються літерою "М" у назві: T022М, T023М, T025М і T026М (рис. 9). Причепа мають профільовані бічні ранти і нову двоточкову систему кріплення захисних огорожень замість стяжних ременів (заважають під час завантаження причепа), яка зменшує ризик протирання, пошкодження або зісковзування рулонів, обмотаних плівкою. Також посилена плита підлоги (до 4 мм товщини), що значно підвищило стійкість до деформації.



Рис. 8 – Обмотувальник рулонів фірми «Pronar»



Рис. 9 – Удосконалений причіп T026М фірми «Pronar»

За динамічних змін погоди, коли луки часто затоплюються і важкодоступні для звичайних сільгоспзнарядь, не може бути нічого кращого, ніж причіп Pronar T024R. Компанія «Pronar» є єдиним польським виробником, який пропонує спеціалізований причіп на гусеничному ході, пристосований для перевезення рулонів на підмоклих заплавлених луках і болотистій місцевості. Причіп для перевезення рулонів «Pronar» T024R – це потужний центральноосовий транспортний засіб, у якому використовуються інноваційні рішення, тобто широкі гусениці, замість типових коліс. Його вантажо-

підйомність становить 8000кг, завантажувальна площа до 17,4 м². Завдяки амортизованим напівосям і напрямним колесам гусениць, причіп долає нерівності місцевості безпечно і дуже стійко.

Ще одним типом причепа Pronar для перевезення рулонів, який користується величезним попитом у фермерів, є самозавантажувальний причіп ТВ4 (рис. 10). Причіп оснащений гідравлічно піднімною вантажною платформою з переднім підбирально-завантажувальним механізмом, керованим з кабіни трактора. Причіп забезпечує безперервне і безпроблемне навантаження рулонів без використання додаткового піднімального устаткування або навантажувачів. Це збільшує обсяг робіт, які фермер може виконувати власними силами. Жорстке, гідравлічно кероване дишло причепа ТВ4 дозволяє легко, без зайвих маневрів під'їхати до рулону, що значно знижує час завантаження і витрату палива. Розвантажують причіп через задній борт, перекидаючи платформу. Всі операції, пов'язані з навантаженням і розвантаженням, виконуються з кабіни трактора за допомогою гідравлічного розподільника, розміщеного на причепі.



Рис. 10 – Самозавантажувальний причіп ТВ4 виробництва «Pronar»

Причепа для перевезення рулонів компанії «Pronar» можуть бути оснащені різними типами гальмівних систем: пневматичною одно- або двопровідною, пневматичною двопровідною з ALB або гідравлічною.

Висновок. Компанія «Pronar» виробляє якісну, сучасну техніку для фермерів. Одним із напрямків є виготовлення повного циклу техніки для заготівлі та транспортування сіна та сенажу.

Анотація. В статтю приведена інформація о комплексе для заготовки сена и сенажа фирмы «Pronar», в который входит дисковая косилка, современная высокопроизводительная ворошилка сена, грабли для сгребания сена, тележка-подборщик для подбора просушенного сена, рулонный пресс-подборщик для формирования рулонов сена и зеленой массы, обмотчик для обмотки рулонов, предназначенных для сквашивания сенажа, и причеп для перевозки рулонов.

Summary. The article provides information on the complex for hay harvest by "Pronar" company, which includes a disc mower, a modern high-yielding hay tedder-rake, a hay rake, trailer for dry hay, a roll baler for the formation of hay rolls and green mass, rolls wrapper, and a trailer for rolls transporting.

Стаття надійшла до редакції 5 березня 2018 р.

Сільськогосподарська техніка на зимових Міжнародних виставках: «Зернові технології», «Agro Animal Show» та «Овочі. Фрукти. Логістика».

У статті наведена інформація про техніку, яка експонувалась на зимових Міжнародних виставках: «Зернові технології», «Agro Animal Show» та «Овочі. Фрукти. Логістика», які відбулися 21-23 лютого цього року в Міжнародному виставковому центрі в Києві. Організатор виставки – ТОВ «Київський міжнародний контрактний ярмарок». Виставки мали дуже насичену бізнес-програму, яка включала близько 30 заходів: конференцій, семінарів, практикумів. Заходи ділової програми були присвячені насінництву, нішевим сільськогосподарським культурам, альтернативній енергетиці, біоенергетичним технологіям, кролівництву та іншій актуальній тематиці.

Ключові слова: Сільськогосподарська техніка, Міжнародні виставки, «Зернові технології», «Agro Animal Show», «Овочі. Фрукти. Логістика».

Вступ. 21-23 лютого 2018 року в Києві у Міжнародному виставковому центрі відбулись три Міжнародних виставки – «Зернові технології», «Agro Animal Show» та «Овочі. Фрукти. Логістика», які організаторами виставки були об'єднані під назвою «АгроВесна 2018» (рис. 1).



Рис. 1 – Відвідувачі на виставці

У виставках взяли участь понад 550 провідних компаній, включаючи близько 170 іноземних. Учасники з 20 країн світу демонстрували новинки агропромислового сектора.

Сім країн (Австрія, Велика Британія, Данія, Нідерланди, Німеччина, Франція та Чехія) були представлені національними експозиціями та дві країни (Туреччина і Китай) - колективними експозиціями.

Виставку відвідало майже 18 тисяч аграріїв.

В офіційному відкритті виставок взяли участь: заступник Міністра аграрної політики та продовольства України з питань європейської інтеграції Ольга Трофімцева; Надзвичайний та Повноважний Посол Франції в Україні пані Ізабель Дюмон; Надзвичайний та Повноважний Посол Королівства Нідерланди в Україні пан Ед Хукс; Надзвичайний та Повноважний Посол Австрії в Україні пані Герміне Поппеллер; Керівник відділу з питань продовольства, сільського господарства, захисту прав споживачів та охорони навколишнього середовища при Посольстві Федеративної Республіки Німеччина в Україні пан Германн Інтемманн; Перший

секретар з питань енергетики, Керівник комерційного відділу Посольства Великої Британії в Україні пані Кеті Коттрелл; народний депутат, Президент Української аграрної конфедерації Леонід Козаченко.

Виставки мали дуже насичену бізнес-програму, яка включала близько 30 заходів: конференцій, семінарів, практикумів. Заходи ділової програми були присвячені насінництву, нішевим сільськогосподарським культурам, альтернативній енергетиці, біоенергетичним технологіям, кролівництву та іншій актуальній тематиці.

Серед заходів, які традиційно пройшли в рамках виставок, варто відмітити:

- IX Голландсько-український агробізнес-форум з професійного картоплярства;
- IV Британсько-український агробізнес-форум «Сталий розвиток в агробізнесі»;
- День Франції «Французький досвід - українські перспективи»;
- Майстер-клас «Оптимізація молочного бізнесу»;
- Міжнародний семінар «Ефективне свинарство»;
- IV День молодого спеціаліста «Твій професійний старт» та інші.

Вперше, від представників національної експозиції Австрії, проводився діловий семінар «Сільське господарство - технології з Австрії». На семінарі були представлені австрійські технології та продукти у насінництві, тваринництві, переробці, відновлювальній енергетиці, техніці та виробництві біодобрив.

Особливу увагу у фахівців привернула міжнародна конференція «Менеджмент ґрунтів та земельних ресурсів в умовах глобальних кліматичних змін», яка проходила у форматі скайп-включення з Артуром Рідакером, лауреатом Нобелівської премії миру, дослідником Французького Національного Інституту Сільськогосподарських Досліджень (INRA), членом Міжурядової Комісії з кліматичних змін. На заході були обговорені питання кліматичних змін, висновки та про-

позиції Міжурядової групи експертів з питань змін клімату, їхній прогнозований вплив на сільське господарство у світі, Європі та Україні. Своїм досвідом у керуванні земельними ресурсами також поділилися фахівці з Німеччини, Франції та України.

Нижче наведена інформація про машинобудівні фірми і дилерів, які вирішили розмістити рекламу в нашому журналі.

Основна частина. ПАТ «Уманьфермаш» експонував якісну ґрунтообробну техніку, яка, за даними опитування фермерів Черкаської області, за якістю виготовлення та якістю роботи не поступається техніці зарубіжних фірм.

На виставці «Зернові технології» ПАТ «Уманьфермаш» експонувало техніку власного виробництва. Традиційно підприємство виробляє ґрунтообробну техніку, тракторні напівпричепи, техніку для тваринництва, обладнання для виробництва олії. Серед згаданої техніки слід відмітити плуг ПОН-5, який має робочу ширину захвату від 1,4 до 2 м, агрегується з тракторами класу 3, працює зі швидкістю 4-8 км/год., оре на глибину до 35 см, має продуктивність не менше 0,5 га/год.

ПАТ «Уманьфермаш» демонстрував плуг обертотий ПОН-5 зі смуговими відвалами (рис. 2) та коток-подрібнювач КЗК-6-04.



Рис. 2 – Обертотий плуг ПОН-5

Коток-подрібнювач КЗК-6-04 (рис. 3) обладнаний котком з різальними лезами з активним кутом входження в ґрунт і призначений для подрібнення стеблистих культур, залишків соняшника, кукурудзи та ріпака.



Рис. 3 – Коток-подрібнювач КЗК-6

ПАТ «Уманьфермаш» доповнило широку гаму тракторних самоскидних напівпричепів тракторними самоскидними опціями ПТС-4,5 і ПТС-7 вантажопідйомні-

стю 4500 кг і 7000 кг відповідно.

ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» експонувало на виставці «Зернові технології» широкий спектр ґрунтообробної техніки.

ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» - лідер серед вітчизняних виробників ґрунтообробної техніки, виготовляє високопродуктивні енергоощадні машини:

- для глибокого обробітку ґрунту - модельний ряд важких дискових борін серії БДВП (рис. 4);
- для поверхневого обробітку ґрунту - дослідні легкі борони серії БДВП;
- для одночасного поверхневого обробітку ґрунту та глибокого розпушення - диско-чизельні агрегати;
- для прогресивних технологій щадного землеробства спільно зі світовим лідером виробництва ґрунтообробної техніки - французькою фірмою AGRISEM International:
- модельний ряд луцильників-дискаторів для поверхневого обробітку ґрунту;
- для обробітку ґрунту різного механічного складу культиватори серії К та важкі культиватори серії KB;
- зчіпки гідрофіковані серії ЗГ.



Рис. 4 – Загальний вигляд диско-чизельного агрегата БДВП 4,2-01 з одночасним внесенням рідких добрив

ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» представило агрегати для смугового обробітку ґрунту АСОГ-6 і АСОГ-8 (рис. 5). Сьогодні впроваджується нова для аграріїв технологія смугового обробітку, яка в основному застосовується під час вирощування просяних культур, таких як кукурудза, соняшник, соя та ін.



Рис. 5 – Робочі органи до агрегата АСОГ для смугового обробітку ґрунту

Агрегат смугового обробітку ґрунту АСОГ-8 складається з восьми робочих секцій, які розміщені через 70 см. Ширина захвату - 5,6 м. Кожна секція обробляє ґрунт у смузі (зоні рядка), виконуючи п'ять технологічних операцій: розрізування пожнивних решток, очищення рядка від них, розпушування ґрунту на глибину до 30 см із внесенням у зону розпушення мінеральних добрив, формування смуги розпушеного ґрунту, прикочування обробленої ґрунтової смуги.

Для внесення мінеральних добрив на рамі змонто-

вано чотири тукових ящики з механізмом привода від колеса. На замовлення можна встановити бак для внесення рідких добрив.

Борони дискові причіпні БДВП-4,2-02 обладнані дисками діаметром 810 мм, які дозволяють проводити глибокий обробіток ґрунту (до 30 см). Робоча ширина агрегата становить 4,2 м, а робоча швидкість - 8-12 км/год. Необхідна потужність трактора - 250-300 к.с, витрата пального становить 10-15 л/га.

Модернізації зазнав і диско-чизельний агрегат БДВП-4,2-01. На агрегат встановлено комплект обладнання для можливого внесення рідких мінеральних добрив і біодеструктора стерні. До комплексу входить насос із гідроприводом, бочка поліетиленова об'ємом 3 тис. л., розподільник, регулятор тиску, штанга і колектор із розпилювачами для внесення біодеструктора під диски, колектори з розпилювачами і дозаторами для подавання розчину до чизелів для внесення у більш глибокі шари ґрунту. Таке рішення дає змогу об'єднати дві технологічні операції, що значно зменшує експлуатаційні витрати.



Рис. 6 – Загальний вигляд дископака

Ще однією новинкою компанії є дископаки серії Д (рис.6) із шириною захвату від 2 до 10 м. Робоча швидкість агрегатів може сягати до 20 км/год. Глибина обробітку регулюється до 12 см і витримується на всій ширині захвату агрегата. Робочі органи виготовлено із боромісткої сталі, що підвищує їхню стійкість до спрацювання у 1,5-2 рази.

«Львівагроашпроект» пропонував відвідувачам виставки «Зернові технології» лінійку штангових обприскувачів моделі ОПШ з об'ємами робочого бака 2500 л та 3500 л, робочою шириною штанги 18, 21,6, та 24 м, які обладнані сучасною комп'ютерною системою TeeJet (США), що дає можливість роботи з навігаційними системами Matrix, з можливістю вимикання секцій штанги в автоматичному режимі у разі наїзду на оброблені ділянки (рис. 7).

Вони агрегуються з тракторами класу 1.4.

Штанги обприскувачів обладнані гідравлічною системою розкладання й корекції нахилу. Двошарнірна маятникова підвіска забезпечує хорошу стабілізацію штанги незалежно від рельєфу поля.

Подвійна фіксація секцій штанги в робочому положенні гарантує її надійну роботу (гідравлічні та механічні замки).

Потужні насоси Annovi Reverberi (Італія) забезпечують якісне виконання технологічного процесу та

якісне перемішування в баку для рівномірної концентрації препарату в робочому розчині. Поворотна платформа насоса забезпечує кращі умови для роботи карданної передачі.



Рис. 7 – Обприскувачі «Львівагроашпроект» на виставці

Обприскувачі оснащені рукавом для самозаправки, системою промивання бака, пневматичною гальмівною системою (ОПШ 3,5) та системою світлової сигналізації («стоп»-«габарит»-«поворот»). Ідеально гладкий зсередини бак – велика перевага під час його очищення від залишків робочої рідини. Платформа на шасі обприскувача відповідає основним вимогам техніки безпеки під час обслуговування горловини бака.

На обприскувачах встановлені колеса оптимального радіуса для зменшення питомого тиску на ґрунт і збільшення агротехнічного просвіту.

На замовлення обприскувачі можуть доповнюватися: міксером-змішувачем об'ємом 35 л для приготування робочих розчинів Polmac (Італія) (рис. 8) зі спеціальним відкидним кронштейном, модульно-світлодіодним підсвічуванням кожного розпилювача, багатопозиційними відсічними пристроями, інжекторними розпилювачами для роботи під час вітряної



Рис. 8 – Міксер-змішувач фірми «Polmac» (Італія)

Таблиця 1 – Коротка технічна характеристика штангових обприскувачів ОПШ

Характеристики:	ОПШ-2,4	ОПШ-3,5
Робоча ширина обробітку, м	18; 21,6	21,6; 24
Робоча висота штанги, м	0,5-1,9	0,5-2,1
Колія, м	1,5; 1,8; 2,1	1,8; 2,1
Колеса	9,5x42	9,5x48
Насос, л/хв.	185	250
Об'єм бака, л	2500	3500
Система промивання з додатковим баком, л	250	300

Протруювачі насіння

Стационарні та мобільні
Продуктивність від 1 до 20 т/год
Високоточна система дозування робочого розчину
Можливість роботи із схильними до травмування культурами
Встановлення системи автоматичного регулювання рідини (CAPP)
Встановлення системи аспірації



Обприскувачі

Робоча ширина штанги – 18; 21,6 та 24 м
Маятникова система стабілізації штанги
Високоякісні комплектуючі
Ємкості на 2500 і 3500 л
Гальмівна система
Насоси збільшеної продуктивності
Сервісне обслуговування

**ТЕХНІКА
З ПЕРЕВАГАМИ**

**2 роки
гарантії**

Безкоштовна доставка техніки
до Вашого господарства та запуск в роботу



Україна, м. Львів, вул. Городоцька, 205
Офіс: [032] 238 43 61
Відділ збуту: +380 50 430 0928, +380 50 303 24 86
sales@lvivagromash.com
www.facebook.com/lvivagromash
lvivagromash.com



ЛЬВІВАГРОМАШПРОЕКТ
ТЕХНІКА ДЛЯ ЗАХИСТУ РОСЛИН

погоди, пристроями для внесення КАС.

«Львівагроماشпроект» освоює виробництво і потужних самохідних обприскувачів.



Рис. 9 – Самохідний обприскувач «Львівагроماشпроект»

На цьогорічній виставці «Зернові технології» компанія «АГ-БАГ-УКРАЇНА» представила декілька новинок та, за традицією, обладнання для завантаження кормів у полімерні рукави (рис. 10).



Рис. 10 – Стенд компанії АГ-БАГ-УКРАЇНА на виставці «Зернові технології 2018»

Першою новинкою від компанії став рулонний прес-підбирач MASCAR Tuareg (рис. 11) з системою подрібнення маси. Серія Tuareg виробництва Mascar пропонує технічні рішення і додаткове обладнання для будь-яких запитів, об'єднуючи найкращим чином продуктивність і якість роботи та завжди гарантуючи максимальну надійність. Ці прес-підбирачі оснащені підбирачами маси завширшки 225 мм, системою автоматичного змащування ланцюгів, виштовхувачем рулонів, регульованими осями коліс, централізованим змащуванням та мають безліч інших технічних рішень.

Серія Tuareg дозволяє максимально керувати процесом формування тюка та контролювати правильну щільність і зв'язування, забезпечуючи максимальну якість кінцевого продукту та оптимізуючи витрати виробництва.

Наступною новинкою від компанії АГ-БАГ-УКРАЇНА стала дискова косарка Bellon D7L. Бокові дискові косарки D3L, D4L, D5L, D6L, D7L з ремінною передачею і без перегортача сіна призначені для господарств середніх розмірів, яким необхідна міцна і надійна техніка за помірну ціну, для використання з тракторами різної потужності. Широкий вибір моделей дає можливість ширини скошування від 1,3 до 3,2 м та ідеально

підлаштовуватися до роботи різного обсягу.



Рис. 11 – Рулонний прес-підбирач

Аварійне розчеплення гарантує автоматичне спрацювання у випадку ударів. У такій ситуації різальний апарат повністю зміщується назад, а після подолання перешкоди знову повертається у робоче положення. Система з подвійним гідравлічним поршнем забезпечує чудове копіювання рельєфу та зберігає паралельне розташування косарки до поверхні.

Крім того, косарки від Bellon (рис. 12) мають декілька систем захисту вала відбору потужності, а заміна шестерні диска відбувається за лічені хвилини, що дозволяє запобігти довгим зупинкам під час косіння.



Рис. 12 – Дискова косарка Bellon D7L

Для закладання сінажу, силосу, вологого зерна, пивної дробини та жому у полімерні рукави АГ-БАГ-УКРАЇНА презентували силосні преси BUDISSA BAGGER (Німеччина) серії RT, включаючи силосні преси RT7000 продуктивністю 40-70 т/год, RT8000 – 60-100 т/год, RT9000 – 200 т/год для використання з рукавами діаметром від 2,4 до 3,6 м.

Ця техніка достатньо відома на українському ринку, оскільки технологія зберігання кормів у полімерних рукавах останнім часом набирає в Україні неабиякої популярності через свою економічну ефективність та отримання кормів кращої якості.

Для закладання сухого зерна в полімерні рукави АГ-БАГ-УКРАЇНА виробляє завантажувачі зерна AGRO BAG U250 (рис. 13) продуктивністю 250 т/год. Сухе зерно за допомогою бункера накопичувача або телескопічного навантажувача засипається у приймальний бункер, далі маса шнеком подається у полімерний рукав. Ступінь наповнення рукава регулюється гальмівною системою.

Для вивантаження зерна з полімерних рукавів компанія реалізує на ринку України вивантажувач зерна



Рис. 13 – Завантажувач зерна в рукави Agro Bag U250



Рис. 14 – Вивантажувач зерна з рукавів Agro Bag V280

AGRO BAG V280 продуктивністю 280 т/год, який потребує приводного трактора потужністю 90 к. с. (рис. 14).

На виставці «Зернові технології» підприємство МСНВП «КЛЕН» пропонувало відвідувачам овочеві сівалки та зерно-трав'яні навісні сівалки МСНВП «КЛЕН» (рис. 15).

Показники	Овочева сівалка	Зерно-трав'яна сівалка	Зерно-тукова сівалка	Селекційна сівалка
Продуктивність, га/год.	1+3,9	5,4+7,2	3,6-7,2	1-4
Ширина захвату, м	1,8; 2,8; 4,2; 5,4; 5,6	3; 4,5; 6	3; 4,5; 6	1,5+1,8
Робоча швидкість, км/год.	7	12	10-12	1 - 10
Глибина висіву, мм	8,0+60	10		0,80
Міжряддя, см	-	12,5; 15	18,75	12,5 + 15
Агрегатується з тракторами класу	0,2,0,6; 0,9; 1,4	1,4; 2	100-150 к.с.	0,6 + 0,9
Норма висіву, кг/га	0,05-150	0,2-400	0,1-400	-

Конструкційною особливістю сівалок «Клен» є використання мікропроцесорного управління. З пульта управління, розташованого у кабіні трактора або на сівалці, здійснюється точне, швидке і зручне установлення необхідної норми висіву; необхідне коригування норми висіву як для всієї сівалки, так і для кожного висівного апарата окремо; контроль за роботою системи (світлова і звукова сигналізація); облік засіяної площі; швидке і повне вивантаження насіння із бункерів.



Рис. 15 – Фірма «Клен» на виставці «Зернові технології»

Сівалки «Клен»
з мікропроцесорним управлінням і контролем висіву
ЗЕРНОТРАВ'ЯНІ ПРОСАПНІ

Пульта керування та контролю висіву

23 роки. Розробка і виробництво посівної техніки

«Клен-6»
Навісна

«Клен-5,6»
Овочева

«Клен-4,5К»
Комбінована причіпна для традиційних технологій

«Клен-1,8»
Овочева

«Клен-4,5Т»
Зернотукова причіпна для міні-тіл і ноу-тіл

«Клен-2,8С»
Селекційна точного посіву

«Клен-1,5С»
Селекційна рядкового посіву

Розробник і виробник: МСНВП «Клен», 93100, м. Лисичанськ, вул. Визволені, 103
тел.: 050-326-21-70, 050-010-60-28, 050-682-91-28, e-mail: klen.ukraine@gmail.com

На виставці «Зернові технології» підприємство ТОВ НВЦ «Консіма» (рис. 16) експонувало широкий набір колісних дисків, систем здвоювання та шини і камери зарубіжного і вітчизняного виробництва для різної сільськогосподарської техніки.

Завод виготовляє і реалізує на ринку України здвоєні колеса для суцільного обробітку ґрунту, вузькі колеса для робіт у міжряддях завширшки 45, 56, 70, 75 і 90 см. Він також постачає диски і широкі шини низького тиску на ґрунт. Причому можливі поставки дисків

окремо або в зборі з шинами.

Системи здвоювання коліс, які виготовляються підприємством «Консіма», включають барабани, стяжки, кріюки, муфти і ригелі. Виготовляються системи здвоювання коліс для суцільного обробітку ґрунту і для обробітку міжрядь (рис. 17).



Рис. 16 – Експозиція ТОВ НВЦ «Консіма» на виставці «Зернові технології»

Вузькі колеса фірми «Консіма» для робіт на просяпних культурах використовуються під час догляду за посівами (під час культивування, обприскування та збирання врожаю). При цьому вузькі колеса забезпечують їх агротехнічну прохідність по ширині захисної зони 200-300 мм, виклю-



Рис. 17 – Системи здвоювання коліс ТОВ НВЦ «КОНСИМА»

чають пошкодження рослин висотою до 400 мм, збільшення навантаження за здвоєння і необхідну вантажопідйомність у разі здвоювання вузьких коліс.

Здвоювання базових коліс проводиться під час закриття вологи, дискування, сівби і ранньовесняних підживлень. Здвоювання забезпечує підвищення вантажопідйомності, прохідності, тяги і



**СИСТЕМИ
ЗДВОЮВАННЯ КОЛІС**
для тракторів, комбайнів



**ВУЗЬКІ КОЛЕСА
ДЛЯ МІЖРЯДЬ**
35, 45, 56, 60, 70, 75, 86, 90 см
для тракторів та оприскувачів



КОЛІСНІ ДИСКИ
для всіх видів
сільськогосподарської техніки
Посадочні розміри
від 15" до 54"



ЕКОШИНИ
для тракторів, комбайнів
і сільськогосподарських машин



річного завантаження.

Особливостями конструкції систем здвоювання

базових коліс НВЦ «Консіма» є роз'ємність конструкції, можливість монтажу в польових умовах, жорсткість конструкції і висока надійність.

Виробляються одинарні, зварні, напівроз'ємні і універсальні системи здвоювання.

Конструкційними особливостями одинарних систем здвоювання є простота і низька ціна, зварних систем - надійність і фіксовані міжряддя; напівроз'ємних - знімність зовнішніх коліс, можливість монтажу в полі і надійність фіксації; універсальних систем - наявність перемінної колії, двох або трьох міжрядь завширшки 45, 70 і 75 см та надійність фіксації.

Традиційно ефективно експонувалась на виставці «Зернові технології» фірма «Бондіолі і Павезі Україна». Італійська фірма «Bondioli & Pavesi», дилером якої є українська фірма «Бондіолі і Павезі Україна», є відомим в Європі і світі виробником якісної елементної бази (карданних передач, редукторів, елементів гідравліки, обприскувачів і теплообмінників) (рис. 18-21).



Рис. 18 – Стенд компанії «Bondioli & Pavesi»



Рис. 19 – Карданні передачі «Bondioli & Pavesi»

Аналіз техніки, яка надходить на випробування в УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого з Європи, показує, що вона комплектується в основному елементною базою виробництва «Bondioli & Pavesi».

Загалом, фірма «Bondioli & Pavesi» забезпечує повний спектр редукторів для



Рис. 20 – Елементи гідравліки «Bondioli & Pavesi»

виробництва сільськогосподарської техніки.



Рис. 21 Елементи обприскувачів компанії «Bondioli & Pavesi»

ТОВ «Високий врожай» пропонує відвідувачам виставки на міжнародній виставці «Зернові технології» агрохімічну продукцію, обладнання ландшафту, регулятори росту рослин, дослідження і розробки в галузі природних та технічних наук.

Високоєфективні екологічно безпечні регулятори росту рослин ТОВ «Високий врожай» - це збалансований комплекс біологічно активних речовин, які активують в рослинах основні життєві процеси. Під їхньою дією прискорюється наростання зеленої маси і кореневої системи, а тому активніше використовуються поживні речовини ґрунту і мінеральні добрива. Зростають захисні характеристики рослин, стійкість

до захворювань, високих і низьких температур, засухи. Як наслідок підвищується врожай і поліпшується якість сільськогосподарської продукції.

Використання регуляторів росту дозволяє краще реалізувати потенційні можливості рослин, закладені природою і селекцією.

За даними фірми, урожайність колосових культур зростає на 3-7 ц/га, зерна кукурудзи на 7-10 ц/га, гороху на 3-4 ц/га, цукрових буряків – на 30-50 ц/га, картоплі – на 30-90 ц/га.

Одночасно зростає вміст білка і клітковини в пшениці, протеїну в пшениці і кукурудзі, підвищується цукристість буряків і вміст олії в соняшнику.

Крім того, ТОВ «Високий врожай» представляє супровід у технологіях, які фірма пропонує безкоштовно.

70% продукції фірма експортує за кордон. ТОВ «Високий врожай» готова закласти дослідні ділянки в господарствах України із супроводженням до збирання врожаю за свій коштів.

Новітні технології обробки матеріалу експонував на виставці відомий вчений Фадеєв Л.В. (рис. 22). Оцінка насіння за лабораторною схожістю допускає поставку на ринок насіння, частина якого в полі не проростає. Технологія Л.В. Фадеєва забезпечує вилучення із насіннєвого матеріалу тільки сильного насіння завдяки повній відсутності як макро-, так і мікротравмування, строгому калібруванню за фракціями та розміром на ситах і решетах та передпосівному обробітку насіння інокулянтном і хімпрепаратом. Щадна технологія виробництва сильного насіння за фракціями – це технологія XXI століття, тому що відповідає глобальній задачі підвищення ефективності використання землі без зниження її родючості.



Рис. 22 – Стенд компанії Фадеєв Агро на виставці «Зернові технології»

ВИСОКИЙ ВРОЖАЙ

товариство з обмеженою відповідальністю

Виробляє високоєфективні, екологічно безпечні регулятори росту рослин

- Пропонує послуги у рослинництві;
- Облаштування ландшафту;
- Виробляє агрохімічну продукцію;
- Пропонує дослідження і розробки в галузі природничих та технічних наук

Контактна інформація:

тел.: (067) 404-63-99; (044)362-90-19

vpagro51@gmail.com, www.agroprofi.info

Продовження статті в наступних номерах...



Міністерство аграрної політики
та продовольства України



Національна академія
аграрних наук України



УкрНДІПВТ
ім. Л. Погорілого



Німецьке
сільськогосподарське
товариство

ТРЕТІЙ МІЖНАРОДНИЙ ФОРУМ АГРОПРОМИСЛОВОГО ІНЖИНІРИНГУ присвячений 70-річчю створення ДНУ УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого 21-22 червня 2018 року

1948 - 2018

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ:

УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, смт Дослідницьке, Васильківський район, Київська область, Україна
+380 (4571) 3-36-57, 3-41-35 www.ndipvt.com.ua ndipvt@ukr.net

У РАМКАХ ТРЕТЬОГО МІЖНАРОДНОГО ФОРУМУ АГРОПРОМИСЛОВОГО ІНЖИНІРИНГУ ВІДБУДУТЬСЯ ТАКІ ЗАХОДИ:

21 червня

1. Огляд інноваційних рішень в технологіях вирощування польових та енергетичних культур
- Прогноз розвитку технологій і технічних засобів
2. Демо-тести з оцінки відповідності сільськогосподарської техніки (за гармонізованими європейськими процедурами) для допуску на ринок України
3. Демонстраційний показ техніко-технологічних рішень у рамках Міжнародних днів поля в Україні / International Field Days Ukraine
- Зарубіжний і вітчизняний досвід
4. Пленарне засідання Форуму

22 червня

5. Секційні засідання за напрямками:
- Сільськогосподарська техніка та обладнання:
прогнозування, конструювання, випробування
- Новітні технології в АПК: дослідження та прогноз розвитку
- Енергозбереження та альтернативна енергетика

Технічна інформація

Матеріали Форуму будуть опубліковані у збірнику наукових праць УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого (випуск № 22 (36) – 2018).

Подання повного тексту доповіді/статті - до 10 травня 2018 року.

Вартість публікації – 30 грн / стор., обсяг статті – до 10 стор.

Робочі мови – українська, російська, англійська

Тривалість доповіді – до 10 хвилин

Контактні телефони:

+380 (4571) 336 57 або +380 (4571) 341 35

E-mail для реєстрації та пропозицій до Програми: ndipvt@ukr.net

☐ факс +380 (4571) 341 35 або +380 (4571) 337 77

поштова адреса: УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого, вул. Інженерна, 5, смт Дослідницьке,
Васильківський район, Київська область, 08654



УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого
пропонує



Багатотомна серія посібників:

Повнокольорове видання, тверда обкладинка, крейдований папір, формат 297x210

СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКА ТЕХНІКА – ХХІ: моніторинг, випробування, прогнозування

В посібниках представлено техніко-технологічні вимоги до виконання основних процесів в АПК, класифікацію техніки та обладнання, приведено їх технічний опис, основні характеристики й результати випробувань в умовах експлуатації, а також тенденції розвитку наведених груп машин. Розраховано на фахівців аграрного виробництва та сільськогосподарського машинобудування, науковців, викладачів і студентів. На даний час видано 14 книг за групами машин:

- | | |
|---|---|
| 1 Засоби малої механізації у тваринництві - 135 грн | 8 Трактори, мобільні навантажувальні машини та причепи - 105 грн |
| 2 Засоби малої механізації у рослинництві - 150 грн | 9 Машини для обробітку ґрунту та сівби - 120 грн |
| 3 Машини і обладнання для лісового господарства - 150 грн | 10 Машини для збирання зернових та технічних культур - 130 грн |
| 4 Машини і обладнання для приготування та внесення добрив - 130 грн | 11 Машини для хімічного захисту рослин - 110 грн |
| 5 Машини і обладнання для зрошення - 95 грн | 12 Машини для заготівлі та приготування кормів - 95 грн |
| 6 Машини для овочівництва, садівництва та виноградарства - 130 грн | 13 Машини для тваринництва та птахівництва - 95 грн |
| 7 Машини, агрегати та комплекси для післязбиральної обробки і зберігання зернових культур - 155 грн | 14 Технології та обладнання для використання поновлюваних джерел енергії в сільськогосподарському виробництві - 110 грн |

З питань придбання звертатись в УкрНДІПВТ ім. Л.Погорілого

за телефонами: 0 (4571) 3-41-35, 3-30-50

www.ndipvt.com.ua

Юрію Васильовичу Пономарю – генеральному директору ТОВ «Краснянське СП «Агромаш» – 60!

19 квітня 2018 року Генеральному директору заводу «Агромаш», заслуженому машинобудівнику України Юрію Васильовичу Пономарю виповнюється 60 років.

Пономар Юрій Васильович народився 19 квітня 1958 р. в селі Нове-Місто, Тиврівського р-ну, Вінницької обл. З 1965 р. по 1975 р. навчався в Краснянській середній школі. В 1972 р. вступив в члени ВЛКСМ.

З 1975 по 1980 рік навчався у м. Києві в Українській сільськогосподарській академії на факультеті «Механізація сільського господарства».

Відразу по закінченні академії поступив на роботу в колгосп ім. Карла Маркса в с. Нове-Місто Тиврівського р-ну на посаду головного інженера.

У 1983 році призначений на посаду головного інженера ТОВ «Краснянське СП «Агромаш», а з 1992 року Юрій Васильович затверджений на посаді генерального директора підприємства, яку обіймає до цього часу.

Починаючи з 1998 р. Пономар Ю.В. започаткував розроблення конструкторської документації та впровадження у виробництво важких дискових борін нового типу БДВП з діаметром диска 710 мм. На той час такі борони були новинкою в Україні і завдяки технологічності та надійності отримали велику популярність серед сільськогосподарських товаровиробників. Борони типу БДВП випускаються по теперішній час шириною захвату від 2.5 м до 7.2 м та глибиною обробітку ґрунту до 22 см для тракторів потужністю від 100 до 500 кінських сил.

Згодом під керівництвом Юрія Васильовича було розроблено і впроваджено у виробництво ґрунтообробні машини для поверхневого обробітку ґрунту - двослідні легкі дискові борони серії БДЛП шириною захвату від 1.5 до 8 метрів, дискові лушпильники, модельний ряд швидкісник дископаків шириною захвату від 2 до 10 метрів, агрегатів комбінованих АК-6. За безпосередньої участі Пономара Ю.В. було розроблено та впроваджено у виробництво таку високоефективну техніку:

- важкі стерньові культиватори КВ-3, КВ-6;
- польові культиватори К-4,3, К-7,3, К-8,3, К-9,3, К-11,3;
- чизелі-глибокорозпушувачі ЧГ-40, ЧГ-40-01, ЧГ-40-02, ЧГ-3.0В; ЧГ-4.0В з робочими органами 2-х типів;
- важкі диско-чизельні комбіновані агрегати шириною захвату від 3 до 7 м.

Ґрунтообробна техніка виробництва ТОВ «Краснянське СП Агромаш» комплектується прикочувальними котками різних типів і конструкцій, застосування яких забезпечує якісний обробіток ґрунту будь-якого механічного складу.

Протягом 2014 - 2016 рр. впроваджено у виробництво:

- агрегат смугового обробітку АСОГ-6, АСОГ-8;

- блочний агрегат шириною захвату 10 метрів, який працює зі змінними робочими секціями, такими як культиватор, чи комбінований агрегат для передпосівного обробітку ґрунту;

- важкі борони нового типу з глибиною обробітку до 30 см і з робочими органами-дисками діаметром 800 і 920 мм та важкими прикочувальними котками.

Широке застосування в сільськогосподарському виробництві знайшла універсальна гідрофікована зчіпка ЗГ для комплектування широкозахватних агрегатів зубовими, пружинними і гнучкими боронами. Виготовляються такі зчіпки шириною захвату від 10 до 22 м, але в транспортному положенні вони мають ширину до 3 м.

Вся техніка пройшла жорсткі випробування на міцність, якість і технологічну відповідність сучасним вимогам агротехніки.

Юрій Васильович є співавтором 15 патентів на винаходи.

Він бере активну участь у міжнародних виставках, науково-практичних конференціях та семінарах з питань розроблення сільськогосподарської техніки.

Його завжди охоплювало бажання пошуку оригінальних конструкційних рішень ґрунтообробних агрегатів.

Юрій Васильович є депутатом Тиврівської районної ради трьох скликань. За досягнення та особистий внесок у розвиток сільськогосподарського машинобудування України він нагороджений:

- «Знаком Пошани» Мінагрополітики (2003 р.);
- орденом «За заслуги» III ступеня (2003 р.);
- присвоєно звання «Заслужений Машинобудівник» (2013 р.);
- відзнакою «За заслуги перед Вінниччиною» (2015 р.);
- медаллю «Святого Рівноапостольського Князя Володимира» (2018 р.).

Колектив редакції і редакційної ради журналу щиро вітає Пономара Юрія Васильовича з 60-річчям і бажає йому довгих років життя та особистого щастя.

*Прийміть з нагоди Ювілею
Від всього серця наш привіт,
Хай Вам із Вашою сім'єю
Лиш радості дарує світ.*

*Нехай душа у Вас ніколи не старіє,
На білій скатертині будуть хліб і сіль,
Своїм теплом Вас завжди сонце гріє,
Слова подяки линуть звідусіль.
В житті нехай все буде, що потрібно,
Без чого не складається життя.
Любов, здоров'я, щастя, мир і дружба
Та вічна нестаріюча душа.*

Редакційна рада і колегія науково-виробничого журналу «Техніка і технології АПК»



ТОВ Краснянське СП
“АГРОМАШ”

Тел./факс:

+38 (04355) 2-31-30

+38 (04355) 2-14-04

+38 (050) 461-16-84

+38 (067) 152-81-57

krasnagromash.vn.ua

Аграріям України — українську техніку!

Юрій Пономар,
заслужений машинобудівник України,
генеральний директор



Адреса:

Україна, 23342, Вінницька обл., Тиврівський р-н,
с. Красне, вул. Данила Нечая, 2. E-mail: agromash.krasne@ukr.net

ВАШ РЕЙС ВАША КОМАНДА



www.bondioli-pavesi.com

Повна гама компонентів для передачі потужності.
Понад 50 років співробітництва з основними виробниками
сільськогосподарської техніки і навісного обладнання.

Професіонали трансмісій



**BONDIOLI
& PAVESI**



ТОВ "Бондіолі і Павезі Україна"
вул. Грушевського 1346, СМТ Великі Бірки,
Тернопільський р-н, Тернопільська обл.
47740, Україна

Тел. : (0352) 49-21-25
(0352) 49-28-80
www.bondioli-pavesi.com
kucher@bypy.com.ua

+38 (050) 437 04 05 - Центр
+38 (050) 372 85 25 - Схід, Південь
+38 (050) 377 07 31 - Захід
+38 (050) 437 44 38 - Директор

Наші компоненти - ваше процвітання!
Компоненти для обприскування і перекачування рідин

