

Результати випробувань обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27

Наведено технічну характеристику обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27, його техніко-експлуатаційні, економічні, енергетичні показники та показники якості виконання технологічного процесу.

Ключові слова: дослідження, обприскувач самохідний штанговий ОСШ-3,5-27, експлуатаційно-технологічні показники, економічні та енергетичні показники.

Суть проблеми. Для отримання високих і стабільних врожаїв сільськогосподарських культур потрібна сучасна ефективна техніка, яка забезпечує своєчасне і якісне виконання всіх операцій технологічного процесу виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема хімічного захисту посівів, з якомога меншими експлуатаційними витратами. Дуже важливою при цьому є проблема захисту навколишнього середовища від забруднення хімічними сполуками [1].

Для потужних господарств з площею угідь понад 10 000 га найкраще підходять самохідні обприскувачі, які забезпечують високу продуктивність, добру маневреність та мають суттєві переваги споживчих характеристик.

В Україні навісні та причіпні обприскувачі виробляють: ВАТ "Завод "Львівсільмаш", ТДВ "Львівагромашпроект", ПП "Бартошук" (м. Луцьк), ВАТ "Богуславська сільгосптехніка" (Київська обл.) та посередницькі компанії, які здебільшого є дистриб'юторами зарубіжних фірм – Українська овочева компанія (UVC) (м. Київ), компанія "Агросфера" (м. Дніпропетровськ) та ін.

Сьогодні один з основних виробників обприскувачів – ТДВ „Львівагромашпроект” розпочав виробництво обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27, проте у споживачів відсутня об’єктивна інформація про результати випробувань дослідного зразка.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У статті [2] відзначено, що підприємство ТДВ „Львівагромашпроект” на міжнародній виставці «Агро-2012» поряд зі своїми традиційними протруювачами зерна і причіпними обприскувачами пропонує новинку – самохідний штанговий обприскувач ОСШ-3,5-27. У цій статті наведено короткий технічний опис конструкції обприскувача, а також позитивні якості його конструкції – високий кліренс, широкі межі регулювання ширини колії, можливість роботи на високих швидкостях, покращені санітарно-гігієнічні умови роботи оператора, що робить обприскувач більш привабливим для споживача.



Рис. 1 – Загальний вигляд обприскувача: 1 – кабіна; 2 – двигун; 3 – шасі; 4 – бак для робочого розчину; 5 – штанга з розпилювачами

Мета досліджень – вивчити доцільність застосування обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27 виробництва ТДВ „Львівагромашпроект” в середніх і великих за розмірами господарствах.

Виклад основного матеріалу. Обприскувач самохідний штанговий ОСШ-3,5-27 (рис. 1) призначений для хімічного захисту польових культур від шкідників і хвороб та внесення рідких мінеральних добрив типу карбамідно-аміачної селітри (КАС).

Обприскувач є самохідною машиною і складається з таких основних частин: кабіни 1; двигуна 2; шасі 3; бака для робочого розчину 4; штанги з розпилювачами 5; насосного агрегату; гідро-, і електросистеми; системи фільтрів.

Обприскувач комплектується штангою з шириною захвату 27 метрів з можливістю її переналадження на ширину захвату 24 метри (відключається шість розпилювачів – по три з кожного боку штанги).

Шасі складається з рами, трансмісії, рульового керування, гальм, паливного бака, підвіски, систем охолодження та чотирьох коліс. Шасі оснащено знімним переднім буксирним пристроєм. На шасі змонтовано основні збірні одиниці обприскувача. В передній частині рами розміщений двигун, кабіна, а в задній – бак для робочого і маточного розчину; штанга з розпи-

Споживчі характеристики обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27

Показник, одиниця виміру	Значення показника
Робоча ширина захвату, м	27
Місткість бака, м ³	3,50
Місткість бака для промивання, м ³	0,300
Габаритні розміри в транспортному положенні, мм:	
- довжина	8000
- ширина	3410
- висота	3950
Ширина колії, см	2930-3500
Дорожній просвіт, мм	1740
Маса конструкційна, кг	9630
Тип розпилювачів	щільні
Кількість секцій штанги, шт.	7
Регулювання штанги по висоті, мм	650-2730
Кількість розпилювачів, шт.	54
Продуктивність, га/год.:	
- за основним часом	39,96
- за змінним часом	22,94
Робоча швидкість, км/год.	14,8
Питома витрата палива за змінним часом, кг/га	0,48
Витрата рідини, л/га	162
Робочий тиск, МПа	0,3
Середньозважений медіанно-масовий діаметр краплі, мкм	355
Нерівномірність відкладення препарату по ширині захвату, %	19,8
Нерівномірність витрати рідини між окремими розпилювачами, %	1,4
Вилив рідини через один розпилювач, л/хв	1,96
Густота покриття обробленої поверхні краплями, шт./см ²	63

лювачами; насосний агрегат; гідро-, і електросистеми; система фільтрів.

Обприскувач обладнаний шестициліндровим рядним дизельним двигуном "DEUTZ" моделі TCD 2012 L06 2V потужністю 210 к.с., який приводить в дію насосний агрегат, гідравлічну систему та привід коліс.

Безпечна шумо- віброізольована кабіна обладнана кондиціонером, вугільним фільтром очищення повітря, сидінням водія та сидінням інструктора, пристроєм для аварійного виходу. Також у кабіні розташовані органи керування та прилади, ящик реле та запобіжників, ніша електрообладнання та ліхтарі освітлення, які знаходяться на внутрішньому боці даху кабіни.

Керування системою обприскування здійснюється з пульта керування, який знаходиться в кабіні обприскувача. Необхідний робочий тиск автоматично підтримується в залежності від зміни робочої швидкості обприскувача за допомогою бортового комп'ютера.

Бак для робочої рідини виготовлений з пластмаси і обладнаний пристроєм для контролю рівня рідини. У верхній частині бака розташована заливна горловина з фільтром, через яку проводиться заповнення робочим розчином від підвізних заправних засобів. Горловина призначена також для огляду та очищення бака і щіль-

но закривається кришкою. В кришці є спеціальний люк, що дозволяє заправляти обприскувач, не знімаючи її.

Гідрокомунікація служить для забирання рідини з бака, транспортування її на робочі органи, а залишків – назад в бак.

Система фільтрів забезпечує повне очищення робочої рідини від забивання напірної комунікації і розпилювачів.

Штанга обприскувача складається із семи секцій, виготовлена з металевих труб, що забезпечують надійність і жорсткість конструкції. Система стабілізації штанги допомагає втримувати її на постійній висоті і виключає можливість її відхилення як вертикально, так і горизонтально. Пружини й амортизатори захищають штангу від пошкодження.

Гідросистема високого тиску призначена для приводу рульового керування, гідромоторів ходової частини, гальм, складання і розкладання штанги. Гідросистема включає в себе масляний резервуар, гідронасоси, масляний радіатор, гідроциліндри, органи керування.

Випробування обприскувача проводили на полі з рівнинним рельєфом і рівним мікрорельєфом на дерново-підзолистих ґрунтах з твердістю 1,2 МПа – 1,7 МПа і вологістю 17,1 % – 20,1 %.

Агротехнічну оцінку проводили на двох фонах. Показники якості виконання технологічного процесу визначали з використанням водного розчину нігрозину.

На першому фоні робоча швидкість руху обприскувача становила 14,8 км/год, робочий тиск – 0,3 МПа, витрата рідини – 162 л/га.

Середньозважений медіанно-масовий діаметр крапель під час обприскування становив 355 мкм, (згідно з даними ТЗ – не більше 500 мкм), нерівномірність розподілу робочої рідини по ширині захвату штанги – 19,8 %, (згідно з даними ТЗ – не більше 25%).

На другому фоні робоча швидкість руху обприскувача становила 12,3 км/год, робочий тиск – 0,3 МПа, витрата рідини – 204 л/га.

Середньозважений медіанно-масовий діаметр крапель під час обприскування становив 368 мкм, нерівномірність відкладення робочої рідини по ширині захвату штанги – 20,6%.

Показники якості виконання технологічного процесу відповідають вимогам ТЗ.

Енергетичним оцінюванням обприскувача встановлено, що потужність на привод гідромоторів ходової частини на двох фонах становить 64,6 кВт та 63,1 кВт відповідно. Коефіцієнт використання експлуатаційної потужності двигуна склав 50% та 49%, буксування рушіїв – 4,8% та 4,6%. Питома витрата палива за годину основної роботи становила 0,41 кг/га, при швидкості руху 4,11 м/с і ширині захвату 27 м.

Експлуатаційно-технологічним оцінюванням встановлено, що обприскувач при робочій швидкості 14,8 км/год забезпечує продуктивність за годину основної роботи 39,96 га/год. Витрати часу на заправлення, технічне обслуговування, переїзди з місця стоянки на поле і назад зумовили зниження продуктивності за годину змінного часу до 22,94. Коефіцієнт використання змінного часу склав 0,57. Коефіцієнт надійності виконання технологічного процесу становить 0,97 за вимоги ТЗ – не менше 0,97. Питома витрата палива за змінним часом – 0,48 кг/га.

Напрацювання обприскувача склало 202 години. За цей час було виявлено дві відмови виробничого характеру другої групи складності. Перша відмова: обрив кронштейна фіксації штанги, причина відмови – неякісне зварювання (непровар). Після усунення відмови шляхом повторного приварювання несправностей не виникало. Друга відмова: обрив болтів кріплення кронштейна монітора, причина відмови – ненадійне кріплення. Відмову усунуто заміною болтів. Коефіцієнт готовності за оперативним часом становить 0,99 (згідно з ТЗ – не менше 0,97).

Річні прямі експлуатаційні витрати при застосуванні обприскувача становлять 432 245,00 грн за нормативного завантаження 200 год.

Прямі експлуатаційні витрати обприскувача склали 99,23 грн/га.

В структурі прямих експлуатаційних витрат при застосуванні обприскувача найбільше коштів витрачається на амортизацію – 55,0%, на технічне обслуговування і ремонт – 38,2%, вартість палива становить 5,8%, оплата праці з нарахуваннями – 1,0%.

Ергономічні показники та показники безпеки праці задовольняють вимоги НД [3].

Висноки. Результати досліджень обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27 свідчать, що обприскувач якісно виконує технологічний процес, характеризується добрими експлуатаційно-технологічними, економічними та енергетичними показниками, має перспективу використання у великих за розмірами господарствах та на машинно-технологічних

станціях, тобто там, де є великий обсяг робіт і необхідність у переїздах на значні відстані.

Роботу обприскувач виконує на високих робочих швидкостях завдяки стійкості до нерівностей ґрунту. Головною його перевагою є менші витрати часу на переїзди.

Список літератури

1. Семеняк В. Причіпні обприскувачі LEMKEN // Техніка і технології АПК. – № 02(17). – 2011. – С. 12-13.
2. Ясенєцький В., Постельга С. Новинки сільськогосподарської техніки на виставці "Агро 2012" // Техніка і технології АПК. – № 01(40). – 2013. – С. 30-38.
3. Протокол № 13 (1-13-2-2012) державних приймальних випробувань обприскувача самохідного штангового ОСШ-3,5-27.

Анотація. Приведены техническая характеристика обпрыскивателя самоходного штангового ОСШ-3,5-27, его технико-эксплуатационные, экономические и энергетические показатели, а также представлены показатели качества выполнения технологического процесса.

Summary. Technical characteristics of the self-propelled boom obpryskivatelya ОСШ-3,5-27, its technical and operational, economic and energy indicators, as well as presentation-quality implementation of the process.

Стаття надійшла до редакції 3 червня 2013 р.