

Список літератури

1. *Льон-довгунець*. Терміни та визначення понять: ДСТУ 4511: 2006. – [Чинний від 2006 – 09 – 01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 46 с.
2. *Виробництво льоноволокна та його використання: монографія* / [І.П. Карпець, А.Ф. Скорченко, Л.А. Чурсіна та ін.]. – К: Нора-прінт, 2002. – 128 с.
3. *Дынин Ф.М.* Эффективность различных технологий обработки льняной соломы / *Ф.М. Дынин* // Вопросы технологии промышленности лубяных волокон: научно-исследовательские тр. / Центр. НИИ промышленности лубяных волокон (ЦНИИЛВ). – М., 1975. – Т. 30. – С. 3–21.
4. *Макаєв В.* Приготування лляної трести способом розстилання на слищі / *В. Макаєв, Р. Гілязетдінов, В. Шейченко* // Техніка АПК. – 2005. – № 10 – 11. – С. 22–23.
5. *Лімонт А.С.* Температурний режим стрічок розстеленої льоносоломи при приготуванні трести росяним мочінням / *А.С. Лімонт, В.О. Ломакін* // Зб. наук. пр. Подільського держ. аграр.-техніч. ун-ту: сучасні проблеми збалансованого природокористування (спец. вип. до VI наук.-практ. конф.). – Кам'янець-Подільський: Подільський держ. аграрн.-техніч. ун-т, 2011. – С. 170–175.
6. *Лімонт А.* Вихід і якість волокна з трести росяного мочіння за різної щільності стрічки льоносоломи / *А. Лімонт* // Техніка і технології АПК. – 2012. – № 5. – С. 29–33.

Освещена связь температур на поверхностях почвы и лент разостланной льносоломы при приготовлении стланцевой тресты. Исследован перепад температур на поверхности лент и под ними с учетом их плотности в дневной и ночной периоды суток.

Лен-долгунец, солома, лента, плотность, стланцевая треста, приготовление, температура.

There was highlighted the connection of temperature of soil surface and strips of outspread straw during the preparation of scrub rotted straw. There was studied the temperature difference at the strips surface and under them, including their density at day and night periods of day.

Fiber flax, straw, ribbon, thickness, dew-retted flax straw, preparation, temperature.

УДК 6.31

ОБҐРУНТУВАННЯ ПОТРЕБИ В ЗЕРНОВИХ СІВАЛКАХ ДЛЯ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ПІДПРИЄМСТВ УКРАЇНИ

В.Г. Опалко, інженер

Наведено обґрунтування потреби в зернових сівалках в умовах їх використання в сільськогосподарському виробництві.

© В.Г. Опалко, 2013

При аналізі використовували дані Державної служби статистики України. Визначена питома кількість господарств, де доцільно використовувати зернові сівалки типу СЗ 3,6. До них відносяться господарства з посівною площею від 250 до 1000 га. Питома кількість цих господарств складає 15,5 %.

Зернова сівалка, посівна площа, зернові і зернобобові культури.

Постановка проблеми. Виробництво зернових культур є основним напрямком в АПК України. Посівні площі зернових після 2000 р. практично стабілізувалися в межах 14-15 млн. га. Основними культурами в структурі виробництва зернових в Україні є пшениця (40-50%), ячмінь (20-30%) і кукурудза (20-25%).

Найбільша питома серед зернових сільгоспкультур належить пшениці – на неї припадає майже половина всього виробництва зерна в країні (45%). Її вирощуванням займаються понад 24 тис. сільськогосподарських підприємств, абсолютна більшість з них сіють озимі сорти.

Виробництво пшениці (протягом останніх трьох років її валовий збір становив у середньому 21,2 млн. тонн) перевищує внутрішнє споживання майже вдвічі, що робить цю культуру експортоорієнтованою. Після пшениці ячмінь - друга за обсягами виробництва культура в зерновому господарстві України. На нього припадає близько 25% в структурі вирощування зернових. Виробництво ячменю в Україні за останні три роки в середньому становило близько 11 млн. тонн. Внутрішнє споживання ячменю в Україні оцінюється в 5 млн. тонн, тобто в два рази менше зібраного в останні роки врожаю. Надлишок направляється на експорт - у 2010 році торгівлею ячменем займалися 182 підприємства, 15 з них продали 76% від усього обсягу (у вартісному виразі).

Аналіз останніх досліджень [1] дозволяє визначити розподіл посівних площ України під сільськогосподарськими культурами (табл. 1).

Пріоритетне використання площ припадає на зернові та зернобобові культури (до 56,8 %). Однією з визначальних ланок підвищення врожайності зернових культур, окупності вкладеної праці і засобів виробництва є оснащення господарств посівними машинами для якісного виконання сівби в оптимальні агротехнічні строки.

Слід зазначити, що у виробничому процесі господарств значне місце займають різноманітні зернові культури, які потребують різних умов сівби. Крім того, період проведення сівби короткий, поля, які необхідно засіяти, відрізняються площею, типами ґрунтів тощо. Все

це вимагає наявності як сівалок, так і робочих органів, які задовольняють агротехнічним вимогам щодо якісного виконання операції сівби конкретної культури відповідно до ґрунтово-кліматичних умов господарства [5].

1. Структура посівних площ основних культур (у відсотках від загальної).

Сільськогосподарські культури	Роки							
	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
Уся посівна площа	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Зернові та зернобобові культури	45,0	45,7	50,2	57,6	57,6	58,7	56,0	56,8
озимі зернові у тому числі	59,1	44,6	46,3	48,6	52,0	52,5	52,4	50,8
пшениця	51,9	37,6	38,9	41,2	43,5	41,2	40,7	41,3
жито	3,6	4,3	4,9	4,2	3,0	3,0	1,9	1,8
ячмінь	3,6	2,7	2,5	3,2	5,5	8,3	9,8	7,7
ярі зернові та зернобобові у тому числі	40,9	55,4	53,7	51,4	48,0	47,5	47,6	49,2
пшениця	0,1	1,3	2,2	3,2	2,0	2,1	2,1	1,8
ячмінь	15,1	29,2	26,7	26,8	21,5	24,0	20,0	16,4
овес	3,4	4,0	3,8	3,1	2,9	2,7	2,2	1,8
кукурудза на зерно	8,5	8,3	10,0	11,4	16,1	13,6	18,0	23,0
просо	1,4	1,2	3,2	0,9	1,0	0,8	0,6	1,1
гречка	2,4	3,2	4,2	2,8	1,9	1,7	1,5	2,0
рис	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2
зернобобові з них	9,8	7,8	3,0	2,8	1,7	2,3	2,8	2,4
горох	8,8	7,0	2,2	2,2	1,3	1,8	2,0	1,7
вика та викові суміші на зерно	0,5	0,5	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1
Технічні культури	11,6	12,1	15,4	20,2	25,0	24,3	27,1	26,9
Картопля і овоче-баштанні культури	6,4	7,0	8,4	7,8	7,3	7,2	7,3	7,3
Кормові культури	37,0	35,2	26,0	14,4	10,1	9,8	9,6	9,0

Короткий (до 1 місяця) весняний період, швидке наростання позитивних температур після початку польових робіт не дозволяють ефективно вирішувати задачу формування посівного шару додатковими обробітками. Вітчизняні сівалки дають можливість раніше розпочати весняні польові роботи.

Мета досліджень: обґрунтувати ефективне використання зернових сівалок типу СЗ-3,6 для вирощування зернових і зернобобових культур. **Задачі досліджень:** 1) Визначити розподіл сільськогосподарських господарств щодо використання площі під

зерновими і зернобобовими культурами. 2) Обґрунтувати доцільність використання сівалок типу СЗ-3,6 для окремих господарств з урахуванням посівних площ зернових культур. 3) Визначити потребу сівалок типу СЗ-3,6 для сівби зернових і зернобобових культур.

Методика досліджень. При дослідженнях використовувався патентно-інформаційний пошук [2], статистичний та морфологічний аналіз [3, 4].

Результати досліджень. Багаторічна практика свідчить, що зернові сівалки типу СЗ-3,6, які призначені для роботи на відвальних фонах, надійно виконують технологічний процес в складних умовах: на середніх і важких за механічним складом ґрунтах, при високій вологості, наявності рослинних решток і на недостатньо обробленому фоні.

Машинно-тракторний парк сільськогосподарських підприємств України характеризується надзвичайним зношенням. З року в рік зменшується кількість сівалок в господарствах країни: якщо в 1991 р. налічувалося 135674 зернових сівалок, то в 2011 р. – тільки 71265. Через зменшення парку посівної техніки, моральне і фізичне старіння різко збільшилося навантаження на сівалку. Так, при нормативі менше 150 га, воно зросло до 250-300га [5, 6].

Сьогодні сільгосптоваровиробникам пропонують різні моделі зернових сівалок як вітчизняного, так і зарубіжного виробництва. Поряд із збереженням у виробництві простих за конструкцією і призначенням машин інтенсивно розробляються більш складні і дорогі знаряддя і агрегати.

Основним вітчизняним виробником посівної техніки було і є ПАТ “Червона Зірка” [7, 8].

Для сівби насіння зернових, зернобобових культур і трав з одночасним внесенням у ґрунт гранульованих мінеральних добрив ПАТ “Червона Зірка” випускає сівалки типу СЗ-3,6 різних модифікацій. Ці машини якісно виконують сівбу на ґрунтах, що відрізняються механічним складом, якістю передпосівного обробітку, комплектуються наральниковими, дводисковими однорядними, однодисковими, дводисковими дворядними сошниками .

Якщо не брати до уваги технічну політику 20-30 великих агрохолдингів, які володіють великими інвестиційними засобами, сільгосп підприємства, що обробляють від 100 до 10 тис. га землі, поки що досить обмежені в коштах. Тому найпопулярнішими на українському ринку сьогодні залишаються сівалки ПАТ «Червона Зірка». Вони прості у використанні й обслуговуванні, відносно надійні, а головне – суттєво дешевші. Хоч ціна на них зростає з року в рік: нині, в залежності від моделі, це від 50 до 120 тис. грн.

За даними нового дослідження «АПК-Інформ» – «Портрет сільгоспвиробника України: великі, середні та малі господарства» – найважливіша проблема технічного забезпечення агропромислового комплексу поки ще не вирішена [8].

Щорічне поповнення парку сівалок в країні не перевищує 1-2 тис. одиниць. В Україні в 2009 р. було вироблено 2542 всіх видів сівалок, в 2010р. – 2005 і в 2011 рр. – 4939. За останні 8 років вся промисловість країни дала сільському господарству менше 46 тис. сівалок [4].

Згідно звіту ПАТ "Червона Зірка" обсяг виробництва зернових сівалок (всіх модифікацій) в динаміці за 3 останні роки складає: 2009 р. – 907 шт., 2010 р. – 1415, 2011 р. – 2467 шт [7].

Згідно даних дослідження «Портрет сільгоспвиробника України: великі, середні та малі господарства», 38% середніх і великих господарств оновлюють техніку раз в 5 років. Поряд з цим, якщо б фінансові можливості дозволяли, аграрії повідомили б про придбання в першу чергу сівалок і тракторів [9].

Вітчизняна промисловість повинна забезпечити сільськогосподарські підприємства універсальними, багатофункціональними машинами з необхідним набором робочих органів, що дозволяють швидко і зручно переобладнувати сівалки з однієї модифікації у іншу, придатну для роботи в певній агрокліматичній зоні відповідно до рекомендованої технології сівби.

Для обґрунтування потреби в зернових сівалках нами була врахована структура виробництва зернових культур, площі і розміри сільськогосподарських підприємств, техніко-експлуатаційні і економічні характеристики машин (табл. 2 – 4).

2. Структура виробництва зернових і та зернобобових культур за категоріями господарств (у відсотках до загального обсягу).

Роки	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011
Сільськогосподарські підприємства								
Зернові та зерно-бобові культури	97,2	91,9	81,6	75,7	79,0	77,9	75,8	77,9
Господарства населення								
Зернові та зерно-бобові культури	2,8	8,1	8,4	24,3	21,0	22,1	24,2	22,1

Всебічне обґрунтування оптимальної кількості посівних машин вимагає спеціальних математичних методів, але можна виконати попередні розрахунки вручну, щоб з'ясувати всі фактори, які зумовлюють вибір тих чи інших машин. Потрібну кількість сівалок визначають із врахуванням їх продуктивності. Продуктивність

характеризує інтенсивність використання техніки протягом певного проміжку часу і залежить від параметрів і режимів роботи трактора і машини, тривалості роботи агрегату протягом доби і всього часу виконання операції [10].

3. Групування підприємств за їх кількістю і розмірами посівних площ сільськогосподарських культур у 2011 р.

Показник	Кількість підприємств		Площа підприємств	
	усього	зернових та зернобобових культур	усього	зернових та зернобобових культур
Підприємства – всього	44919	36808	19493,5	11742,5
з них з площею, га				
до 50,00	24464	20004	536,9	388,5
50,01–100,00	4236	3497	309,7	258,8
100,01–250,00	4582	4199	749,3	689,7
250,01–500,00	3199	2765	1153,9	1001,8
500,01–1000,00	2901	2925	2091,9	2109,5
1000,01–2000,00	2777	2226	3976,9	3113,9
2000,01–3000,00	1322	674	3215,9	1624,5
більше 3000,00	1438	518	7459,0	2555,8

4. Відносна кількість підприємств за розмірами посівних площ сільськогосподарських культур у 2011 р.

Показник	Відносна кількість, %			
	Підприємств до загальної кількості		Площі до загальної площі	
Підприємства – всього	100,0	100,0	100,0	100,0
з них з площею, га				
до 50,00	54,5	54,3	2,8	3,3
50,01–100,00	9,4	9,5	1,6	2,2
100,01–250,00	10,2	11,4	3,8	5,9
250,01–500,00	7,1	7,5	5,9	8,5
500,01–1000,00	6,5	8,0	10,7	18,0
1000,01–2000,00	6,2	6,1	20,4	26,5
2000,01–3000,00	2,9	1,8	16,5	13,8
більше 3000,00	3,2	1,4	38,3	21,8

Для обґрунтування експлуатаційних показників роботи машини визначальними умовами є агротехнічні вимоги, які регламентують їх роботу. Агротехнічні вимоги визначають строки виконання роботи і тривалість робочого дня. При цьому маються на увазі календарні терміни виконання роботи, тривалість її виконання в робочих днях і протягом доби.

Згідно з агровимогами сівба основних зернових культур в Україні проводиться протягом 10 днів восени і 7 днів весною, при цьому тривалість робочого дня може бути 7-10 год.

Робоча швидкість руху агрегату також визначається агротехнічними вимогами. Підвищення робочої швидкості агрегату призводить до погіршення якості роботи. Допустимі швидкості руху посівних агрегатів становлять 7-11 км/год.

В результаті проведених розрахунків [10] продуктивність посівного агрегату з сівалкою СЗ-3,6 за годину змінного часу становить 2,4 га, агрегату з трьома сівалками СЗ-3,6 – 6,8 га/год. При тривалості роботи 10 год змінна продуктивність буде становити 24 га і 68 га відповідно. Річний виробіток посівного агрегату з сівалкою СЗ-3,6 буде дорівнювати 340 га з врахуванням коефіцієнта використання $k_3=0,85$, а агрегату, складеного з трьох сівалок СЗ-3,6 – 980 га. Одержані результати свідчать, що для забезпечення ефективного використання сівалок типу СЗ-3,6 доцільно мати посівні площі зернових культурв межах від 300 до 1000 га.

За оцінкою більшості експертів, ефективне виробництво зернових культур в умовах високої вартості матеріально-технічних ресурсів можливе на площі не менше 500 га. Крім того, технічне оснащення і фінансові можливості для виробництва продукції в сільськогосподарських підприємствах на порядок вищі, ніж у господарствах населення.

В Навчально-науковому технічному інституті Національного університету біоресурсів і природокористування України обґрунтовано раціональний мінімальний розмір посівних площ у рослинництві, які забезпечать допустиме завантаження комплексів машин з коефіцієнтом використання, рівним 0,7: Полісся- 400-500 га, Лісостеп – 450-600 га, Степ – 500-650 га.

Основними товаровиробниками зернових в Україні є сільськогосподарські підприємства (табл. 2) . Щорічно три чверті врожаю зернових отримується у цій категорії господарств. Частка господарств населення у виробництві зернових залишається досить низькою, хоча формально в землекористуванні населення знаходиться майже 35% від загальної площі ріллі України. Однак, у землекористуванні населення маються невеликі земельні наділи - до 5 га, які недостатні для ведення ефективного виробництва сільськогосподарської продукції, зокрема зерна.

Якщо до проведення земельної реформи в Україні домінували сільгосп підприємства з розмірами земельних угідь у середньому 3,0–3,5 тис га на одне господарство, то за період проведення земельної реформи було сформовано господарські структури,

засновані на різних формах власності і господарювання, із значно меншими розмірами землекористування.

Структура сучасних сільськогосподарських підприємств в Україні свідчить, що більшість їх мають невелику площу землекористування. У 2011 р. налічувалось 3190 сільськогосподарських підприємств з площею під зерновими та зернобобовими культурами від 250 до 1000 га, що становить 15,5% загальної їх кількості. Ці підприємства в цілому використовували 3111,3 тис га сільськогосподарських угідь, що становить 26,5% загальної їх кількості .

Відповідно до виконаних нами розрахунків, для проведення своєчасної та якісної сівби зернових культур з урахуванням площі різних за розміром господарств необхідно забезпечити сівалками СЗ-3,6: сільськогосподарських підприємств розміром від 250 до 500 га – однією сівалкою; сільськогосподарських підприємств розміром від 500 до 1000 га – трьома.

Загальна потреба для України становитиме 9150 сівалок.

З аналізу літератури та досвіду господарств можна зробити висновок про те, що у зв'язку з гострою нестачею посівної техніки та низькою платоспроможністю сільського товаровиробника зернові сівалки типу СЗ-3, 6 залишаться на найближчі роки основними посівними машинами в країні.

До сівалок завжди висуваються жорсткі агротехнічні вимоги, зокрема, до якості висіву. Практично всі типи зернових сівалок виробництва ПАТ “Червона Зірка” за умови правильного їх використання забезпечують достатньо високу якість роботи, а агротехнічна ефективність значною мірою залежить від технічного рівня та досконалості виготовлення всіх елементів сівалки.

В сучасних ринкових умовах розвитку агропромислового комплексу важлива роль відводиться питанням формування якості продукції від етапу її виготовлення до надходження до споживача.

На жаль зараз констатується відсутність достовірних даних про технічний стан машин та її безпечність – як для самої технічної системи, так і для навколишнього середовища і, насамперед, людини.

Технічний рівень вітчизняних сівалок в доперебудовний період визначався «Системою машин», в розробці якої брали участь ДСКБ заводів, союзні та галузеві науково-дослідні і навчальні інститути.

Останнім часом через відсутність чіткої координації конструкторських організацій та базових заводів виробництво посівних машин розвивається стихійно. На вітчизняному ринку з'явилися зарубіжні посівні машини, що відрізняються високою якістю виготовлення, обладнані системами контролю технологічного

процесу їх роботи. Однак вони мають деякі недоліки, такі як неповна відповідність вітчизняним агровиимогам, особливо при нестійких погодних умовах і висока вартість, як самих машин, так і запасних частин

Посилює негативну тенденцію ще й та обставина, що в Україні випускають посівні машини непрофільні підприємства. Не маючи достатнього наукового потенціалу в новій для себе сфері та конструкторського досвіду проектування машин, такі підприємства розробляють копії сівалок зарубіжних фірм, які є малоперспективними.

Високого рівня якості сільськогосподарської техніки можливо досягти шляхом державного регулювання агропромислового виробництва. Основним механізмом такого керування є діяльність Державного комітету зі стандартизації в Україні.

Якщо розглядати розвиток посівної техніки на найближчу перспективу, то оснащення нею сільськогосподарського виробництва може відбуватись, в першу чергу, за рахунок найбільш поширених конструкцій сівалок, які будуть відповідати всім вимогам технічних регламентів та національних стандартів.

Висновки

У зв'язку з гострою нестачею посівної техніки та низькою платоспроможністю сільського товаровиробника зернові сівалки типу СЗ-3, 6 залишаться на найближчі роки основними посівними машинами в країні.

У відповідності до розрахунків для проведення своєчасної та якісної сівби зернових культур, з урахуванням площі різних за розміром господарств, необхідно забезпечити сівалками СЗ-3,6: сільськогосподарських підприємств розміром від 250 до 500 га – однією сівалкою; сільськогосподарських підприємств розміром від 500 до 1000 га – трьома.

Загальна потреба для України в сівалках типу СЗ-3,6 становить 9150 одиниць.

Список літератури

1. *Сільське господарство України. Статистичний збірник. Державна служба статистики України.* – К., 2012. – С. 31.
2. *ДСТУ 3575-97 Патентні дослідження. Основні положення та порядок проведення [Видання офіційне].* – К.: Держстандарт України, 1997. – 16 с.
3. *Руководство по научно-техническому прогнозированию : темат. сб. ст. / Пер. с англ. ; Под ред. Л.И. Громова.* – М.: Прогресс, 1977. – 350 с.
4. *Рублёв В.И. Основы научных исследований в области экономики и управления на транспорте: Учебное пособие / Рублёв В.И., Судакова Т.В., Саклакова Е.В.* – Ставрополь: Сев.Кав.ГТУ, 2003. – 200 с.
5. *Послання Президента України Верховній Раді України.* – 2003 р. – С. 37.
6. www.chervonazirka.com

7. Зубець М.В. Актуальні проблеми технічної політики в аграрному секторі України / Зубець М.В., Гуков Я.С., Грицишин М.І. – К.: ДІА, 2007. – 80 с.
8. Сاینсус О.Д. П'ять років у третьому тисячолітті / О.Д. Сاینсус // Техніка АПК. – 2006. – № 1-2. – С. 6–8.
9. Исследования «АПК-Информ» - «Портрет сельхозпроизводителя Украины: крупные, средние и мелкие хозяйства». <http://www.apk-inform.com>
10. Гречкосей В.Д. Проектування технологічних процесів у рослинництві. Навчальний посібник / В.Д. Гречкосей, В.Д. Войтюк, Р.В. Шатров, І.І. Мельник, Я.М. Михайлович, В.Г. Опалко. – К.: Наука, 2011. – 363 с.

Приведено обоснование потребности в зерновых сеялках в условиях их использования в сельскохозяйственном производстве. При анализе использовали данные Государственной службы статистики Украины. Определено удельное количество хозяйств, где целесообразно использовать зерновые сеялки типа СЗ-3,6. К ним относятся хозяйства с посевной площадью от 250 до 1000 га. Удельное количество этих хозяйств составляет 15,5%.

Зерновая сеялка, посевная площадь, зерновые и зернобобовые культуры.

The need for grain seeders in conditions of their use in agricultural production is proved. In analysis used data of State Statistics Service of Ukraine. The specific number of farms where appropriate to use grain seeders type СЗ-3,6 is defined. These include farms with cultivated area from 250 to 1000 hectares. The specific number of these farms is 15,5%.

Grain drill, cultivated area, grain and leguminous crops.

УДК 621.43.068.4

ЕКОЛОГІЧНІ СТАНДАРТИ STAGE I TIER ДЛЯ ДИЗЕЛІВ СІЛЬСЬКО-ТА ЛІСОГОСПОДАРСЬКИХ ТРАКТОРІВ І САМОХІДНИХ МАШИН

О.А. Бешун, кандидат технічних наук

Розглянуто сучасні екологічні стандарти для дизелів сільсько- і лісогосподарських тракторів і самохідних машин Stage і Tier, що діють в країнах Європейського Союзу і США відповідно, та наведені технології, які дозволяють виконати норми токсичності й димності відпрацьованих газів цих стандартів.

Трактор, двигун, стандарт, токсичність, димність, екологія, економічність, норма, Stage, Euro, Tier.

© О.А. Бешун, 2013