

2. Арендаренко В.М. Використання технічних засобів при збиранні та знищенні колорадського жука. Монографія. – Кременчук.:ПП Щербатих О.В., 2012. – 132 с.

3. Ревель П. Среда нашего обитания. Здоровье и среда, в которой мы живем / П.Ревель, Ч.Ревель. – М.:Мир, 1995. – Кн.4. – 191 с.

4. Патент на корисну модель №360034 України, А 01 М5/05. Установка для збирання та знищення колорадського жука АСЖ-1 / В.М. Арендаренко, Е.Я. Прасолов, О.П. Слинько та ін. (Україна) - №200806109; заявл.12.05.08; опубл.10.10.08, Бюл.№19



УДК 631.353.3

БАРАБАШ Г.І., кандидат технічних наук, доцент

БАКАЙ Р.Б., старший викладач

Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ЗБИРАННЯ СОЛОМИ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Виробництво продукції рослинництва характерне тим, що поряд з отриманням основної продукції одночасно одержують і побічну — біомасу, а саме: полову, соломку, стебла тощо. На збирання незернової частини урожаю затрачається в два-три рази більше праці, ніж на отримання основного продукту. Важливим агротехнічним прийомом, який впливає на строки і якість проведення обробки ґрунту після проходу комбайна є збирання соломи.

Проблема для виробників полягає також і в тому, щоб забезпечити мінімальну собівартість збиральних робіт. А для цього потрібно використовувати найбільш раціональні для даних умов машинні агрегати, обґрунтування яких повинно здійснюватись за критеріями техніко-експлуатаційних та техніко-економічних показників.

У зв'язку зі значними обсягами заготівлі соломи вибір досконалих, ресурсозберігаючих та економічно ефективних технологій є досить

актуальним. Відомо, що солома може використовуватись як грубий корм для тварин, підстилка для утворення гною, органічне добриво ґрунту при розкиданні подрібненої соломи по полю або паливо для спалювання у котлах.

У світовій практиці значного поширення набула технологія роздільного збирання зерна і соломи, так звана валкова, що дає можливість збільшити продуктивність зернозбиральних комбайнів. Вона базується на використанні зернозбиральних комбайнів, які після обмолоту укладають солону у валок, або частково подрібнивши, розтрушують її по полю для наступного зароблювання в ґрунт. Це підвищує фізико-хімічні якості ґрунту і поліпшує умови живлення рослин.

Збирання соломи за зернозбиральним комбайном є найважливішим агротехнічним прийомом, що впливає на терміни і якість луцення стерні, оранку зябу і посів наступних культур. Тому від соломи поле необхідно звільняти одночасно з збиранням або відразу ж після цього.

Задача полягає в тому, що при складанні планів збирання соломи необхідно перш за все визначити, яка кількість соломи буде зібрана прес-підбирачами. Для прибирання соломи за комбайнами слід вибирати найекономічнішу техніку стосовно місцевих умов.

Нині широко застосовується технологія пресування соломистої маси у рулони. Для цього використовується широкий спектр рулонних прес-підбирачів, які формують рулони діаметром у межах від 0,6 до 1,8 м та довжиною від 1,1 до 1,5 м. Конструкція такого преса може бути різною: із пасовим типом формувальної камери, з валковим, з ланцюгово-конвеєрним.

Деякі моделі сучасних прес-підбирачів іноземного виробництва мають удосконалену конструкцію, обладнані гідравлічними пристроями для запобігання перевантаженню вузлів і агрегатів, автоматичними пристроями для змащування вузлів тощо.

На ринку пропонуються десятки різних моделей прес-підбирачів. В Україні машини для заготівлі соломи в пресованому вигляді серійно виготовляють «Київтрактордеталь» — рулонний прес-підбирач ППР-110, ВАТ «Ірпіньмаш» — рулонний пасовий підбирач ПР-1,2 та рулонний пасовий причіпний прес-підбирач ПРП-750М, а також прес-підбирач ППТ-1,6 для формування малогабаритних тюків. «Уманьферммаш»

пропонує начіпний прес-підбирач МП-1. З країн СНД переважають пропозиції білорусів із Бобруйська, що виготовляють ОР-1, ОРС-145; російський «Ростсільмаш» виготовляє рулонні прес-підбирачі Pelikan 1200 і тюкові — Tukan 1600.

Нами було проведене математичне моделювання по визначенню показників використання різних типів машинних агрегатів по пресуванні соломи при різній врожайності соломи

Вихідні дані.

1. Технологічна операція: підбір та пресування соломи в рулони.

2. Склад машинних агрегатів:

I варіант:

- трактор ЮМЗ-6АКМ
- прес-підбирач ПРФ-110

II варіант:

- трактор МТЗ-952
- прес-підбирач ПРФ-180

3. Умови роботи машинних агрегатів:

- площа поля 200 га (довжина 2000 м, ширина 1000 м);
- схил місцевості - 5%;
- агрофон – поле після скошування зернових;
- врожайність соломистої маси, U_c :
 - 50 ц/га;
 - 75 ц/га;
 - 100 ц/га;
- ширина захвата жатки комбайна:
 - конструкційна 5,0 м;
 - робоча 4,75 м;
- маса одного погонного метра валка, m_v :
 - при врожайності соломи $U_c = 50$ ц/га $m_v = 2,4$ кг/м
 - при врожайності соломи $U_c = 75$ ц/га $m_v = 3,8$ кг/м
 - при врожайності соломи $U_c = 100$ ц/га $m_v = 4,8$ кг/м

Результати розрахунків по визначенню техніко-експлуатаційних показників використання альтернативних машинних агрегатів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Техніко-експлуатаційні показники використання машинних агрегатів

Показники	Один. виміру	Варіанти	
		ЮМЗ-6АКМ+ ПРФ-110	МТЗ-952+ ПРФ-180
Коефіцієнт використання часу зміни: при $m_B = 2,4$ кг/м $m_B = 3,8$ кг/м $m_B = 4,8$ кг/м		0,864 0,872 0,904	0,863 0,881 0,909
Продуктивність за 1 год. змінного часу: при $m_B = 2,4$ кг/м $m_B = 3,8$ кг/м $m_B = 4,8$ кг/м	га/год.	2,8 1,9 1,2	3,8 2,6 1,6
Погектарна витрата палива: при $m_B = 2,4$ кг/м $m_B = 3,8$ кг/м $m_B = 4,8$ кг/м	кг/га	2,3 3,2 3,9	2,4 3,6 5,9
Коефіцієнт рівня використання агрегату: при $m_B = 2,4$ кг/м $m_B = 3,8$ кг/м $m_B = 4,8$ кг/м		0,579 0,584 0,606	0,604 0,617 0,636

Результати розрахунків по визначенню енергетичних показників використання альтернативних машинних агрегатів наведені в таблиці 2.

Таблиця 2 – Енергетична оцінка машинних агрегатів

Показники	Одиниці виміру	Варіанти	
		ЮМЗ-6АКМ+ ПРФ-110	МТЗ-952+ ПРФ-180
1	2	3	4
Прямі затрати енергії: при $m_B = 2,4$ кг/м $m_B = 3,8$ кг/м $m_B = 4,8$ кг/м	МДж/га	98,2 136,6 166,5	102,5 153,7 187,3

Продовження таблиці 2

1	2	3	4
Затрати живої праці: при $m_b = 2,4$ кг/м $m_b = 3,8$ кг/м $m_b = 4,8$ кг/м	МДж/га	21,9 32,2 50,5	15,8 23,1 38,3
Сумарна енергоемність агрегату в розрахунку на 1 га: при $m_b = 2,4$ кг/м $m_b = 3,8$ кг/м $m_b = 4,8$ кг/м	МДж/га	67.6 99.6 157.7	64.3 94.0 152.8
Сукупні енергозатрати технологічного процесу: при $m_b = 2,4$ кг/м $m_b = 3,8$ кг/м $m_b = 4,8$ кг/м $m_b = 2,4$ кг/м $m_b = 3,8$ кг/м $m_b = 4,8$ кг/м	МДж/га МДж/т	186 268 375 37.2 35.7 37.5	183 271 378 36.6 36.1 37.8

Результати розрахунку по визначенню техніко-економічних показників використання альтернативних машинних агрегатів наведені в таблиці 3.

Таблиця 3 – Техніко-економічні показники використання агрегатів

Показники	Одиниці виміру	Варіанти	
		I	II
1	2	3	4
Балансова вартість агрегату:	грн.	300511	342123
Відрахування на реновацію: при $U_c = 50$ ц/га $U_c = 75$ ц/га $U_c = 100$ ц/га		6536 8849 14442	4198 5992 11530
Відрахування на ПР та ТО: при $U_c = 50$ ц/га $U_c = 75$ ц/га $U_c = 100$ ц/га	грн.	5706 7730 12615	3974 5634 9215

Продовження таблиці 3

1	2	3	4
Витрати на паливо: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га	грн.	10166 14144 17238	10608 15912 26078
Оплата праці: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га	грн.	1397 2066 3284	1043 1514 2459
Питомі експлуатаційні витрати: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га	грн./га	122 168 244	105 153 251
Приведені витрати: - на одиницю площі: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га -на одиницю продукції: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га	грн./га грн./т	159 220 267 31,8 29,3 26,7	134 195 225 26,8 26,0 22,9
Затрати праці: - на одиницю площі: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га -на одиницю продукції: при $У_c = 50$ ц/га $У_c = 75$ ц/га $У_c = 100$ ц/га	$\frac{\text{люди} * \text{год}}{\text{га}}$ $\frac{\text{люди} * \text{год}}{\text{т}}$	0,36 0,53 0,83 0,072 0,071 0,083	0,26 0,38 0,63 0,052 0,051 0,063

Висновки.1. Завантаженість двигуна обох тракторів, що агрегують прес-підбирачі, становить 44-59% номінальної потужності, що далеко від нормативного завантаження (90-95%).

2. Коефіцієнт використання часу зміни для обох агрегатів практично однаковий і становить в межах 0,86-0,87. Маса валка майже не вплинула на цей показник.

3. Продуктивність за 1 год. змінного часу значно більша у другого агрегату (в 1,46 рази). Цей показник різко зменшується із збільшенням маси валка, а саме: із збільшенням маси валка з 2,9 кг/м до 4,8 кг/м продуктивність по зібраній площі зменшується на 67%.

4. Погектарна витрата палива обох агрегатів досить близька (2,5 та 2,7 кг/га відповідно). Різниця складає 8%.

5. Сукупні енергетичні затрати у другого агрегату дещо вищі (на 19 МДж/га), що відбулося за рахунок різного значення сумарної енергоємності агрегатів.

6. З точки зору техніко-економічних показників, то більш доцільним є застосування другого агрегату: його приведені витрати менші, ніж у першого на 12%, що є величиною достовірною. В розрахунку на 1 т запресованої соломи цей показник дорівнює 22,9-26,8 грн./т в діапазоні врожайності соломи 50-100 ц/га проти 26,7-31,8 грн./т до відповідних агрегатів. Із збільшенням врожайності соломи відбувається несуттєва зміна цього показника в бік покращення.

7. По затратах праці в розрахунку на 1 т запресованої соломи більш вигідним є другий агрегат. В нього цей показник менший, ніж у першого приблизно на 47% і становить 0,052-0,063 люд.-год./т проти 0,072-0,083 люд.-год./т залежно від врожайності соломи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гайденко О. Технічні рішення для заготівлі соломи.// Агробізнес сьогодні -2014,№18.

2. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні / За ред. М.К. Шикіли – К.: Оранта, 2000. — 389 с.

3. Демко А., Демко С., Лук'янчук С. Чи варто зернозбиральними комбайнами збирати солону? Досвід використання комбайнів «Дон-1500» в Україні. // Пропозиція – 2000 – №7 – с 92 – 93.

4. Мельник І. І., Гречкосій В. Д., Скоробагатів Д. В. Ефективність технологій збирання незернової частини врожаю сільськогосподарських культур // Науковий вісник національного аграрного університету №73, ч. 1 – 2004 – с. 234 – 240.

5. Методичні рекомендації по виробничих випробуваннях сільськогосподарської техніки. Київ – Глеваха, 1992, 84 с.

6. Прес-підбирач рулонний ППР-110. Керівництво по експлуатації. Київ. 1995. 40 с.



УДК 621.43

БУГАЄЦЬ М.М., здобувач вищої освіти

ГОРБЕНКО О.В., кандидат технічних наук, доцент

Полтавська державна аграрна академія, м.Полтава, Україна

ПІДВИЩЕННЯ ДОВГОВІЧНОСТІ ГІЛЬЗ ЦИЛІНДРІВ АВТОТРАКТОРНИХ ДВИГУНІВ

Конкуренентоспроможність вітчизняної продукції на світовому ринку значною мірою визначається її ціною. Значну частку у формуванні ціни продукції становлять витрати на підтримку сільськогосподарської техніки в працездатному стані.

Відновлення зношених деталей дозволяє значно знизити витрати на ремонт машин і устаткування, підвищити його надійність. Досвід передових підприємств показує, що відновлення зношених деталей сучасними прогресивними технологіями дозволяє значно скоротити простої машин і устаткування, збільшити міжремонтний термін служби, зменшити витрату запасних частин. Накопичений значний позитивний світовий і вітчизняний досвід відновлення зношених деталей, відновлювального ремонту і модернізації старої автотракторної та іншої техніки [1, 2].

Вартість корпусних деталей істотно впливає на розмір коштів, витрачених при ремонті автотракторної техніки. Основною причиною є їх висока ціна, в порівнянні з іншими типовими деталями. Ці деталі є