

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКУ ТА ТРАКТОРОЗАБЕЗПЕЧЕНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВ

Досліджено вплив тракторозабезпеченості підприємств на собівартість механізованих робіт та рівень виконання в оптимальні агротехнічні строки сівби льону-довгуною й садіння картоплі. Виявлена якісна залежність та з'ясована кількісна закономірність зміни собівартості механізованих робіт залежно від наробітку тракторів. З підвищенням тракторозабезпеченості від 0,61 до 1,75 рівень виконання посівних робіт в оптимальний агротехнічний строк та собівартість механізованих робіт змінюються за законом увігнутої параболі. Збільшення річного наробітку умовного еталонного трактора від 897 до 2576 умовних еталонних гектарів супроводжується зниженням собівартості механізованих робіт за гіперболічною залежністю.

Постановка проблеми

В сучасних умовах сільськогосподарські підприємства різних форм власності та господарювання функціонують за недостатньої технічної забезпеченості й застарілого парку машин різного технологічного призначення, що вимагають якнайшвидшого оновлення. Поліпшення технічної забезпеченості виробників сільськогосподарської продукції та підвищення ефективності використання машинно-тракторного парку (МТП) повинні базуватися, крім іншого, на результатах відповідних наукових досліджень, з використанням «яких мають прийматись стратегічні та тактичні рішення з розвитку сільськогосподарського машинобудування та матеріально-технічної бази АПК» [13, с. 50]. Тому актуальною залишається проблема пошуку параметрів технічної забезпеченості підприємств та поліпшення використання машин, що сприятиме підвищенню врожайності сільськогосподарських культур та здешевленню продукції рослинництва.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Дослідженням проблеми технічної забезпеченості сільськогосподарських підприємств й ефективності використання МТП займалися у свій час провідні вчені з механізації аграрного виробництва. Тут слід вказати на праці [1, 11, 12, 16, 17, 20, 21, 23], деякі з яких використані при опрацюванні відповідних

нормативів та рекомендацій [15, 21]. Питання формування та реалізації державної політики розвитку матеріально-технічної бази агропромислового комплексу в Україні висвітлено у праці [19], а у праці [9] знайшли відображення наукові основи технічної політики в аграрному секторі нашої держави. Стан технічної забезпеченості сільського господарства України та постановні питання з проблеми раціонального використання техніки наведено у працях [2, 10]. Питання технічної забезпеченості сільськогосподарського виробництва України та причини старіння парку машин і техніко-економічні основи їх відтворення висвітлено у працях к. т. н. М.І. Грицишина [7, 8]. К. т. н. І.Д. Бурковський [4] вказує на необхідність суттєвого поповнення сільськогосподарських виробників тракторами і машинами та підвищення інтенсивності їх використання. У працях [4, 5, 22, 24] знайшли відображення загальні положення з формування МТП підприємств та теоретичні аспекти цієї проблеми.

Наведено короткий огляд й аналіз раніше здійснених досліджень і публікацій свідчать, що стосовно підприємств Полісся України досліджень з оцінки параметрів їх технічної забезпеченості та ефективності функціонування МТП поки ще недостатньо, що не дозволяє дати практичні рекомендації з цих питань виробникам рослинницької продукції.

Метою досліджень є пізнання закономірностей тракторозабезпеченості підприємств та виявлення її раціональних параметрів для ефективного функціонування виробників сільськогосподарської продукції.

Завдання досліджень: 1) з'ясувати вплив тракторозабезпеченості підприємств на собівартість механізованих робіт та рівень виконання сівби льону-довгунцю й садіння картоплі в оптимальні агротехнічні строки; 2) дослідити зміну собівартості механізованих робіт залежно від річного наробітку умовного еталонного трактора (у. е. т.).

Об'єкт та методика досліджень

Об'єктом дослідження слугували тракторні парки 52 сільськогосподарських підприємств поліської зони Житомирської області, площа ріллі в них, обсяги механізованих робіт в умовних еталонних гектарах (у. е. га), їх собівартість, тривалість сівби льону-довгунцю та садіння картоплі як провідних та характерних сільськогосподарських культур на Поліссі. Тракторозабезпеченість підприємств виступала як показник їх технічної забезпеченості. Собівартість у. е. га та рівні виконання сівби льону-довгунцю й садіння картоплі в оптимальні агротехнічні строки виступали як показники ефективності використання МТП. Розрахунки тракторозабезпеченості та показників ефективності використання МТП здійснено за методикою, що наведена у [14].

Обробка зібраного статистичного та опрацьованого матеріалу здійснена з використанням кореляційно-регресійного та дисперсійного аналізів [6, 18].

Кількісний вплив факторіальних ознак на результативні оцінено шляхом побудови та аналізу відповідних графічних залежностей.

Результати досліджень

Розподіл тракторозабезпеченості підприємств характеризувався середнім арифметичним значенням 0,96 та середнім квадратичним відхиленням 0,21 й коефіцієнтом варіації 21,9 %. Середнє арифметичне значення і середнє квадратичне відхилення розподілу річного наробітку у. е. т. становили відповідно 1602 і 391,4 у. е. га за коефіцієнта варіації 24,4 %. Були складені двомірні варіаційні ряди “тракторозабезпеченість підприємств”–“рівень виконання сівби льонудовгунцю” та “рівень виконання садіння картоплі” в оптимальні агротехнічні строки, “собівартість механізованих робіт” та двомірний варіаційний ряд “річний наробіток умовного еталонного трактора”–“собівартість механізованих робіт”. На підставі двомірних варіаційних рядів опрацювали відповідні кореляційні таблиці для пошуку статистичних зв'язків між результативними і факторіальними ознаками, про які йшлося в завданні цього дослідження.

Мінливість собівартості механізованих робіт оцінювали коефіцієнтом варіації цієї результативної ознаки; він становив 16,4 %. Розподіл собівартості мав додатні асиметрію та ексцес, які дорівнювали відповідно 0,86 і 0,56. Відношення зазначених показників до своїх помилок становило 2,52 і 0,82, що дозволило стверджувати про незначущість відхилення емпіричного розподілу собівартості від нормального та можливість пошуку відповідних кореляційних зв'язків.

Зв'язок між собівартістю механізованих робіт і тракторозабезпеченістю підприємств оцінюється додатним коефіцієнтом кореляції 0,101, кореляційним відношенням 0,337 та коефіцієнтом детермінації 0,113. Перевірку лінійності регресії собівартості механізованих робіт з тракторозабезпеченості підприємств здійснили розрахунком t -критерію, що спостерігали. Обчислення показали, що розрахунковий t -критерій $t_p = 0,18$. За таблицями квантилів розподілу Стюдента на рівні значущості 0,05 і числа ступенів вільності 3 критичне значення t -критерію $t_{кр} = 3,18$ [6]. Оскільки розрахунковий t -критерій менший за критичний, то лінійна модель регресії собівартості механізованих робіт з тракторозабезпеченості підприємств не узгоджується з експериментальними даними. Зміна собівартості механізованих робіт залежно від тракторозабезпеченості апроксимована увігнутою параболою другого порядку, що наведена на рисунку 1. Про можливість такої апроксимації свідчить значення розрахованого відношення основної помилки вирівнювання до середнього арифметичного значення собівартості. Це відношення дорівнює 0,014, що значне менше 0,1, яке прийняте за умову задовільного вирівнювання експериментальних даних відповідною апроксимуючою функцією [18]. Дослідження одержаного рівняння на екстремум показало, що собівартість механізованих робіт

мінімізується за тракторозабезпеченості 1,05. Зі зменшенням чи підвищенням тракторозабезпеченості собівартість механізованих робіт зростає. Так в підприємствах, що мали середньогрупову тракторозабезпеченість 0,74, дослідна собівартість зросла на 8,02 %, а в підприємствах зі середньогруповою тракторозабезпеченістю 1,32 та 1,61 – зросла на 4,11 та 27,57 % відповідно.

Розподіл рівня виконання сівби льону-довгунцю в оптимальний агротехнічний строк коливався в межах 0,38...0,97 за середнього арифметичного значення і середнього квадратичного відхилення відповідно 0,59 і 0,14 та коефіцієнта варіації 23,7 %. Розподіл мав додатну асиметрію 0,79 й від'ємний ексцес 0,33 за відношення цих показників до своїх помилок 2,32 і 0,48 відповідно.

Розподіл рівня виконання садіння картоплі в оптимальний агротехнічний строк, порівняно з розподілом сівби льону-довгунцю, був дещо зрушений у бік збільшених значень показника і коливався в межах 0,46...1,00. Середнє арифметичне значення і середнє квадратичне відхилення дослідного рівня становили 0,68 і 0,10 відповідно, а коефіцієнт варіації дорівнював 14,7 %. Аналізований розподіл мав додатну асиметрію і ексцес відповідно 0,54 й 0,11, а відношення цих показників до своїх помилок становили 1,59 та 0,16. Отже, експериментальні розподіли рівнів виконання посівних і садильних робіт слід вважати такими, що не суперечать гіпотезі щодо їх розподілу за нормальним законом.

Зв'язок між рівнем виконання відповідних робіт в оптимальні агротехнічні строки і тракторозабезпеченістю підприємств оцінюється коефіцієнтом кореляції 0,151 та кореляційним відношенням 0,165 для сівби льону-довгунцю; коефіцієнтом кореляції 0,382 та кореляційним відношенням 0,452 для садіння картоплі. Коефіцієнти детермінації дослідних зв'язків становили 0,027 і 0,204 відповідно для льону-довгунцю та картоплі. Перевірка лінійності регресії рівнів виконання робіт по тракторозабезпеченості за t -критерієм показала, що його розрахункове значення для льону-довгунцю дорівнювало 0,26, а для картоплі – 0,72. Оскільки $t_p < t_{кр} = 3,18$ на рівні значущості 0,05 та числа ступенів вільності 3, то досліджувані рівняння регресії мають нелінійний вигляд.

Такого висновку доходимо і щодо зміни собівартості механізованих робіт залежно від річного наробітку у. е. т. в у. е. га. Зв'язок між вказаними ознаками визначає коефіцієнт кореляції $-0,286$, кореляційне відношення 0,342, коефіцієнт детермінації 0,117 та розрахунковий t -критерій $t_p = 0,54$.

Для з'ясування характеру криволінійної зміни рівнів виконання механізованих робіт в оптимальні агротехнічні строки залежно від тракторозабезпеченості здійснено вирівнювання експериментальних даних за такими залежностями [3]: степеневою, логарифмічною, експоненціальною та параболічною. Розрахунок основних помилок вирівнювання за вказаними кривими показав, що найменша помилка 0,015 характерна для вирівнювання експеримен-

тальних даних рівнів виконання сівби льону-довгунцю й садіння картоплі за параболічними залежностями.

Зміна рівня виконання сівби льону-довгунцю $P_{\text{агр}}^{\text{лд}}$ в оптимальний агротехнічний строк залежно від тракторозабезпеченості $T_{\text{заб}}$ описується залежністю:

$$P_{\text{агр}}^{\text{лд}} = 0,5213 + 0,0305T_{\text{заб}} + 0,0405T_{\text{заб}}^2 . \quad (1)$$

Зміна рівня виконання садіння картоплі $P_{\text{агр}}^{\text{к}}$ в оптимальний агротехнічний строк залежно від тракторозабезпеченості $T_{\text{заб}}$ описується залежністю:

$$P_{\text{агр}}^{\text{к}} = 0,986 + 0,7979T_{\text{заб}} + 0,4726T_{\text{заб}}^2 . \quad (2)$$

На рисунку 1 наведено експериментальні дані щодо дослідних залежностей та криві, що побудовані за рівняннями (1) і (2). У міру підвищення тракторозабезпеченості до 1,0 рівні виконання механізованих робіт в оптимальні агротехнічні строки сповільнено зростають, а з підвищенням тракторозабезпеченості від 1,0 до 1,64 – зростають прискорено.

Зміна собівартості механізованих робіт залежно від річного наробітку у. е. т. описується гіперболічною залежністю (крива 4 на рис. 1). Це підтверджується розрахунком відношення основної помилки вирівнювання експериментальних даних за вказаною залежністю до середнього арифметичного значення результативної ознаки. Розраховане відношення становило 0,035, що менше числа 0,1, яке визначає умову задовільного вирівнювання експериментальних даних відповідною апроксимуючою залежністю [18]. Найбільш інтенсивно знижується собівартість механізованих робіт при підвищенні наробітку тракторів до 2000 у. е. га. З підвищенням наробітку понад 2000 у. е. га темп зниження собівартості механізованих робіт уповільнюється. Виявлена закономірність може бути використана для нормування річного завантаження тракторів відповідних класів.

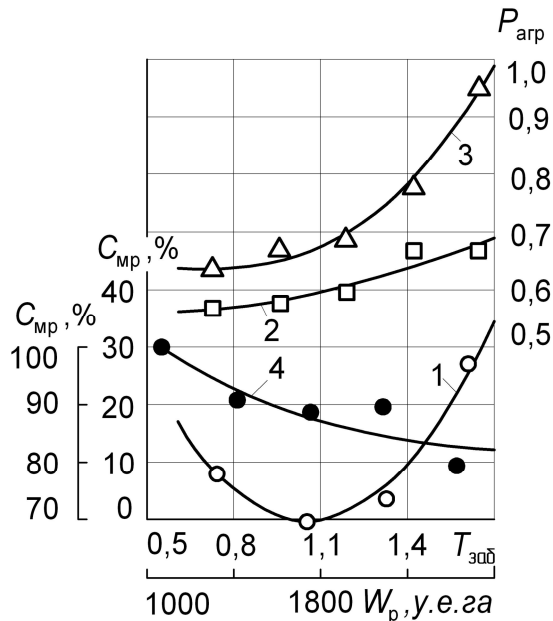


Рис. 1. Зміна собівартості механізованих робіт C_{mr} (1), рівня виконання в оптимальний агротехнічний строк P_{agr} сівби льону-довгунцю (2) й садіння картоплі (3) залежно від тракторозабезпеченості $T_{заб}$ підприємств та вплив річного наробітку умовного еталонного трактора W_p на здешевлення механізованих робіт C_{mr} (4)

Висновки та перспективи подальших досліджень

Дослідженнями з'ясовано, що варіація собівартості механізованих робіт на 11,3 % та 11,7 % причинно зумовлена варіацією тракторозабезпеченості підприємств і річного наробітку умовного еталонного трактора відповідно. Варіації наробітку та рівнів виконання сівби льону-довгунцю й садіння картоплі в оптимальні агротехнічні строки на 10,9, 2,7 та 20,4 % причинно зумовлені варіацією тракторозабезпеченості підприємств. Собівартість механізованих робіт мінімізується в підприємствах з тракторозабезпеченістю 1,05. Зі зменшенням тракторозабезпеченості понад 1,10 рівні виконання сівби льону-довгунцю й садіння картоплі в оптимальні агротехнічні строки істотно не зменшуються. З підвищенням річного наробітку умовного еталонного трактора понад 2000 у. е. га темп зниження собівартості механізованих робіт уповільнюється.

Перспективи подальших розвідок мають бути зосереджені на дослідженні впливу тракторозабезпеченості підприємств на врожайність та собівартість продукції рослинництва.

Література

1. *Азарков В.И.* Пути повышения эффективности эксплуатации машинно-тракторного парка / *В.И. Азарков* // *Техника в сельском хозяйстве*. – 1976. – № 9. – С. 60–61.
2. *Білоусько Я.К.* Тенденції і напрями розвитку техніко-технологічного забезпечення аграрного виробництва / *Я.К. Білоусько* // *Агроінком*. – 2007. – № 5–6. – С. 46–51.
3. *Бронштейн И.Н.* Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов / *И.Н. Бронштейн, К.А. Семендяев*. – М. : Государственное издательство физико-математической литературы, 1962. – 698 с.
4. *Бурковський І.Д.* Розвиток технічної бази сільськогосподарських підприємств / *І.Д. Бурковський* // *Економіка АПК*. – 2001. – № 1. – С. 23–26.
5. *Волощук С.С.* Оцінка ресурсного потенціалу у розвитку підприємства / *С.С. Волощук* // *Економіка АПК*. – 2000. – № 12. – С. 47–52.
6. *Герасимович А.И.* Математическая статистика / *А.И. Герасимович* – Минск : Вышэйш. шк., 1983. – 279 с.
7. *Грицишин М.І.* Стан технічного забезпечення сільськогосподарського виробництва України / *М.І. Грицишин* // *Вісн. аграр. науки*. – 2002. – № 11. – С. 44–47.
8. *Грицишин М.І.* Техніко-економічні основи відтворення машинно-тракторного парку аграрних підприємств / *М.І. Грицишин* // *Механізація та електрифікація сільського господарства*. – Глеваха : ННЦ “ІМЕСГ” УААН, 2006. – Вип. 90. – С. 54–64.
9. *Гуков Я.С.* Наукові основи технічної політики в аграрному секторі України / *Я.С. Гуков, М.І. Грицишин* // *Механізація та електрифікація сільського господарства*. – Глеваха: ННЦ “ІМЕСГ” УААН, 2006. – Вип. 90. – С. 4–15.
10. *Кириленко И.Г.* Менеджмент технической оснащённости производства и проблемы рационального использования машин в сельском хозяйстве / *И.Г. Кириленко, П.Н. Макаренко, А.М. Леонтьев* // *Вісн. аграр. науки*. – 1997. – № 3. – С. 67–71.
11. *Киртбая Ю.К.* Анализ функционирования инженерно-технической службы сельско-хозяйственного предприятия / *Ю.К. Киртбая, М.М. Чеченов* // *Вест. с.-х. науки*. – 1981. – № 9. – С. 73–82.
12. *Комплектование машинно-тракторного парка* / *А.Н. Баранский, С.Н. Бодыль, В.А. Босько, Е.Г. Родов*. – Минск : Ураджай, 1982. – 94 с.

13. Концепція розроблення системи машин для виробництва сільськогосподарської продукції / *Я.С. Гуков, М.І. Грицишин, Л.В. Погорілий* та ін. // Вісн. аграр. науки. – 2002. – № 9. – С. 48–50.
14. Методические указания по анализу и оценке уровня использования МТП в колхозах, совхозах и механизированных предприятиях «Сельхозтехники». – М. : Колос, 1976. – 66 с.
15. Нормы и нормативы для планирования механизации и электрификации в отраслях АПК / сост.: *М.В. Шахмаев, В.И. Юркин*; под ред. *А.И. Иевлева*. – М.: Агропромиздат, 1988. – 591 с.
16. Определение состава машин для комплексной механизации в сельском хозяйстве / *А.С. Григорьева, Е.А. Коган, Н.А. Востриков* и др. – М. : Колос, 1975. – 288 с.
17. *Павлов Б.В.* Проектирование комплексной механизации сельскохозяйственных предприятий / *Б.В. Павлов, П.В. Пушкарева, П.С. Щеглов*. – М.: Колос, 1982. – 288 с.
18. РТМ 44–62. Методика статистической обработки эмпирических данных. – М. : Изд-во стандартов, 1966. – 100 с.
19. *Ситник В.П.* Формування і реалізація державної політики розвитку матеріально-технічної бази АПК в Україні / *В.П. Ситник* // Формування і реалізація державної політики розвитку матеріально-технічної бази агропромислового комплексу України. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – С. 5–24.
20. *Тум Я.В.* Вопросы оценки системы машин для растениеводства / *Я.В. Тум* // Вест. с.-х. науки. – 1979. – № 3. – С. 76–82.
21. *Финн Э.А.* Обоснование состава машинно-тракторного парка в хозяйстве / *Э.А. Финн*. – М. : Агропромиздат, 1985. – 159 с.
22. *Харенко А.О.* Забезпеченість та використання ресурсів у реформованих сільськогосподарських підприємствах Черкащини / *А.О. Харенко* // Економіка АПК. – 2004. – № 5. – С. 52–56.
23. *Шакуро Л.Б.* Анализ факторов, влияющих на наработку тракторов / *Л.Б. Шакуро, Ю.И. Деревцов* // Механизация и электрификация соц. с.-х. – 1979. – № 1. – С. 15–17.
24. *Шпак М.В.* Машинозабезпечення та машиновикористання в рослинницьких галузях сільськогосподарських підприємств (теоретичний аспект) / *М.В. Шпак* // Економіка АПК. – 2004. – № 1. – С. 33–38.