

EKONOMICZNA OCENA TECHNOLOGII ZBIORU ZIELONEK W FORMIE BEL CYLINDRYCZNYCH

Streszczenie

W artykule przedstawiono koszty zbioru zielonek przeznaczonych do zakiszania w formie bel cylindrycznych owijanych folią rozciągliwą. Zakres analizy obejmował jedynie zbiór paszy, jej transport i przygotowanie do przechowywania. Kalkulacje kosztów przeprowadzono dla dwóch wariantów rocznego wykorzystania maszyn i dwóch wariantów ich finansowania.

Słowa kluczowe: zielonka, prasa zwijająca, zbiór, koszty, dopłata unijna

Wstęp

Jedną z głównych przyczyn różnic w opłacalności produkcji przeżuwaczy, a zwłaszcza bydła, jest jakość pasz objętościowych, które stanowią podstawę żywienia tej grupy zwierząt. W ostatnich latach dużo uwagi poświęca się metodom konserwowania pasz zielonych z punktu widzenia jakości otrzymanego produktu i ponoszonych nakładów finansowych [7, 8, 13, 14, 17]. Analizy porównawcze prowadzone w wielu krajach zachodnioeuropejskich wskazują na niejednakową ocenę technologii zbioru i konserwowania pasz w postaci bel. Różnice te wynikają, między innymi, z odmiennych sposobów obliczania wskaźnika efektywności technologii zbioru i przechowywania pasz. Duże znaczenie mają także różnice oszacowania poszczególnych składników kosztów całkowitych technologii zbioru i konserwowania pasz, które są niekiedy rezultatem przyjmowania przestarzałych wskaźników normatywnego wykorzystania maszyn [1, 2, 9, 10].

Przedmiot badań

Przedmiotem badań były technologie zbioru zielonek z traw łąkowych przeznaczonych do zakiszania, w których wiodącą maszyną była zmiennokomorową prasa Variant 365RC firmy Claas [6]. Technologię zbioru i zakiszania zielonek w formie bel cylindrycznych stanowiły następujące agregaty:

- prasa zwijająca Variant 365RC + ciągnik Case MX 150,
- przyczepa do bel firmy Krone + Zetor 10641z ładowaczem czołowym 260SL,
- owijarka Z-577 + Ursus 360-3P.

Metodyka badań

Badania eksploatacyjne maszyn wchodzących w skład wymienionych technologii prowadzono zgodnie z obowiązującymi metodykami opracowanymi przez Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Warszawie oraz normami branżowymi [11, 16].

Według zaleceń zawartych w tych materiałach określono strukturę czasu pracy badanych maszyn oraz ilościowe efekty pracy. Badania eksploatacyjne prowadzono w dwóch zmianach kontrolnych. Zawartość suchej masy zbieranej paszy zawierała się w przedziale od 48 do 53%. Na podstawie wyników badań wyznaczono podstawowe wskaźniki i współczynniki eksploatacyjne niezbędne przy analizie ekonomicznej.

Kalkulację kosztów stałych i zmiennych użytkowania zestawów maszyn opracowano zgodnie z normami branżowymi BN-87/9195-13. Koszty utrzymania maszyn obliczono na podstawie ceny nabycia maszyn z dotacją i bez dotacji ze środków unijnych. Jako cenę nabycia ciągnika Ursus 360-3P przyjęto cenę obecnie produkowanego ciągnika o zbliżonej mocy i standardzie. Koszty eksploatacji maszyn obliczono dla normatywnego i rzeczywistego wykorzystania maszyn w gospodarstwie (tab. 1).

Koszty robocizny ($13 \text{ zł} \cdot \text{h}^{-1}$) przyjęto według przeciętnego wynagrodzenia brutto w sektorze rolnictwa w roku 2016.

Współczynnik kosztów napraw w stosunku do ceny przyjęto w zależności od poziomu wykorzystania maszyny [1, 9].

Tab. 1. Parametry i współczynniki stosowane przy obliczaniu kosztów jednostkowych
Table 1. Parameters and coefficients used in calculating the unit cost

Ciągnik (Maszyna)	Cena, zł	Wykorzystanie, h				Wskaźnik kosztów			
		WT ⁽¹⁾		R ⁽²⁾		PK ⁽³⁾ , %·rok ⁻¹		N ⁽⁴⁾ , % ceny	
		RZ ⁽⁵⁾	NR ⁽⁶⁾	RZ	NR	RZ	NR	RZ	NR
Case MX 150	350000	5000	12000	200	667	2	2	0,38	0,9
Zetor 10641 ⁽⁷⁾	200000	11250	12000	450	667	2	2	0,84	0,9
Ursus C360-3P ⁽⁸⁾	60000	5000	12000	200	667	2	2	0,38	0,9
Prasa Claas Variant 365RC	170000	750	1300	50	65	1	1	0,62	0,8
Przyczepa Krone	50000	3000	6000	150	300	1	1	0,45	0,9
Owijarka Z577	20000	375	1000	25	83	1	1	0,12	0,4

(1) - w okresie trwania, (2) - roczne, (3) - przechowywanie i ubezpieczenia, (4) - naprawy, (5) - rzeczywiste, (6) - normatywne, (7) - wraz z ładowaczem czołowym, (8) - dla ciągnika obecnie produkowanego o zbliżonej mocy i standardzie

Źródło: opracowanie własne / Source: own elaboration

Wyniki badań i ich analiza

W tab. 2 przedstawiono składniki kosztów eksploatacji ciągników i maszyn stosowanych w technologii zbioru zielonki z przeliczeniem do zakiszania w formie bel cylindrycznych owijanych folią rozciągliwą. Z danych tych wynika, że największy jednostkowy koszt (95,92 zł·t⁻¹) odnosi się do wariantu liczenia kosztów, w którym przyjęto rzeczywiste wykorzystanie maszyn w gospodarstwie, a ich zakupu dokonano z własnych środków. Największy udział stanowiły koszty eksploatacji prasy zwijającej Variant 365RC (37,89%). Jest to wynikiem przede wszystkim znacznych kosztów utrzymania spowodowanych małym wykorzystaniem prasy zwijającej w roku (mniej niż 58% wykorzystania normatywnego). Udział kosztów eksploatacji owijarki bel Z577 stanowił prawie 29% ogólnych kosztów jednostkowych, spośród których koszty użytkowania były dominujące (80% kosztów eksploatacji). Jest to rezultatem znacznych nakładów finansowych ponoszonych na zakup drogiej folii rozciągliwej stosowanej do osłaniania bel. Jest to czynnik znacznie ograniczający stosowanie technologii sporządzania kiszzonek w formie

pojedynczych bel owijanych folią rozciągliwą w gospodarstwach zakiszających duże ilości zielonek z roślin niskołodygowych [4, 15].

Zwiększenie wykorzystania maszyn do poziomu normatywnego [10] wpłynęło znacząco na zmniejszenie jednostkowych kosztów zbioru i przygotowania zielonki do zakiszania. Jest to szczególnie widoczne na przykładzie kalkulacji kosztów dla wariantu finansowania zakupu maszyn i ciągników z własnych środków gospodarstwa (zmniejszenie o prawie 23%). Natomiast dla wariantu finansowania zakupu z dopłatą ze środków unijnych zwiększenie wykorzystania maszyn i ciągników do poziomu normatywnego wpłynęło na zmniejszenie jednostkowych kosztów tylko o około 17% (z 69,6 zł·t⁻¹ do 57,89 zł·t⁻¹). Wynika to przede wszystkim ze znacznego udziału kosztów użytkowania owijarki bel w ogólnych kosztach jednostkowych (38% liczby 57,89 zł·t⁻¹). Należy jednak dodać, że znaczącą pozycję w strukturze ogólnych jednostkowych kosztów zbioru i przygotowania zielonki do zakiszania stanowiły koszty eksploatacji prasy zwijającej, nawet dla wariantu normatywnego jej wykorzystania i finansowania zakupu ze środków unijnych (27% liczby 57,89 zł·t⁻¹). Można zatem

Tab. 2. Struktura jednostkowych kosztów zbioru i przygotowania zielonki do zakiszania w formie bel cylindrycznych w zależności od rocznego wykorzystania maszyn oraz dotacji

Table 2. The structure of unit costs of harvesting and preparation of forage for ensiling in the form of round bales depending on the annual use of machines and subsidies

Jednostkowe koszty, eksploatacji zł·t ⁻¹	Sposób finansowania maszyn			
	Środki własne		Dopłata ze środków unijnych	
	Wykorzystanie maszyn		Wykorzystanie maszyn	
	Rzeczywiste	Normatywne	Rzeczywiste	Normatywne
Ciągnika Case MX 150:				
- utrzymania	8,36	3,16	4,50	1,70
- użytkowania	6,79	6,76	5,81	5,80
- obsługi	1,04	1,04	1,04	1,04
Suma:	16,19	10,96	11,35	8,54
Ciągnika Zetor 10641:				
- utrzymania	2,32	1,97	1,25	1,06
- użytkowania	4,44	4,44	3,83	3,84
- obsługi	1,13	1,13	1,13	1,13
Suma:	7,89	7,54	6,21	6,03
Ciągnika Ursus360-3P:				
- utrzymania	1,64	0,62	0,88	0,33
- użytkowania	2,47	2,46	2,28	2,27
- obsługi	1,18	1,18	1,18	1,18
Suma:	5,29	4,26	4,34	3,78
Prasy Variant 365RC:				
- utrzymania	20,77	12,50	11,17	6,72
- użytkowania	15,58	12,72	10,41	8,87
Suma:	36,35	25,22	21,58	15,59
Owijarki Z577:				
- utrzymania	5,59	2,04	3,00	1,10
- użytkowania	22,22	22,37	21,96	22,03
Suma:	27,81	24,41	24,96	23,13
Przyczepy Krone:				
- utrzymania	1,74	0,87	0,85	0,47
- użytkowania	0,65	0,65	0,35	0,35
Suma:	2,39	1,52	1,2	0,82
Ogółem:				
- utrzymania maszyn	40,42	21,16	21,65	11,38
- użytkowania maszyn	52,15	49,40	44,64	43,16
- obsługi	3,35	3,35	3,35	3,35
SUMA:	95,92	73,91	69,6	57,89

Źródło: opracowanie własne / Source: own elaboration

sądzić, że dla maszyn rolniczych o wysokich walorach eksploatacyjnych należałoby przyjmować inne wartości wskaźników ich wykorzystania niż dla maszyn produkowanych kilkanaście lat temu. Dotyczy to nie tylko pras zwijających, a przede wszystkim nowej prasy do formowania dużych bel cylindrycznych oraz wysokowydajnych prasowijarek stacjonarnych [3, 9, 12].

Wnioski

Przeprowadzona analiza jednostkowych kosztów zbioru i przygotowania zielonki do zakiszania w formie bel cylindrycznych owijanych folią rozciągliwą pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

1. Małe wykorzystanie drogich maszyn i ciągników nabywanych z własnych środków generuje duże koszty ich utrzymania, które stanowiły 42% ogólnych jednostkowych kosztów zbioru i przygotowania zielonki do zakiszania. Największy udział w ogólnych kosztach utrzymania maszyn stanowiły koszty utrzymania prasy zwijającej (około 51%).
2. Zwiększenie wykorzystania maszyn do poziomu normatywnego wpłynęło znacząco na zmniejszenie jednostkowych kosztów (prawie o 23% dla wariantu finansowania zakupu maszyn i ciągników z własnych środków gospodarstwa).
3. Dla wariantu finansowania zakupu z dopłatą ze środków unijnych zwiększenie wykorzystania maszyn i ciągników do poziomu normatywnego wpłynęło na zmniejszenie jednostkowych kosztów tylko o około 17% (z 69,6 zł·t⁻¹ do 57,89 zł·t⁻¹). Wynika to przede wszystkim ze znacznego udziału kosztów użytkowania owijarki bel w ogólnych kosztach jednostkowych.
4. Rolnicy korzystający ze znaczących dopłat do zakupu ze środków unijnych decydują się na nabywanie maszyn o wysokich walorach eksploatacyjnych, których małe wykorzystanie w gospodarstwie generuje duże koszty ich utrzymania i użytkowania.

Bibliografia

- [1] Amman H.: Maschinenkosten 2002. FAT-Berichte, 2001, 569.
- [2] Blank S.C., Klonsky K.M., Fuller K., Orloff S., Putnam D.H.: Hay harvesting services respond to market trends. California Agriculture, 2009, vol. 63, 3, 143-148.

- [3] Gach S.: Analiza i ocena technologii sporządzania kiszonek z zielonek niskolodygowych. Rozprawy Naukowe i Monografie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003.
- [4] Gach S., Skonieczny I.: Analiza kosztów ponoszonych przy różnych sposobach osłaniania bel zielonki. W: Współczesne zagadnienia rozwoju sektora energetycznego i rolniczego (red. Borowski P.F., Klimkiewicz M., Powąłka M.). SGGW, Warszawa 2010, 55-64.
- [5] Harrigan T.M.: Time-motion analysis of corn silage harvest systems. Applied Engineering in Agriculture, 2003, vol. 19, 4, 389-395.
- [6] Instrukcja obsługi. Variant 365RC. Claas KGaA mbH. Harsewinkel, 2010.
- [7] Juszczyk S.: Poszukiwanie możliwości obniżania kosztów w gospodarstwach mlecznych. Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego, 2002, 65, 75-80.
- [8] Juszczyk S., Rękorajski M.: Koszty bezpośrednie pasz łąkowopastwiskowych w gospodarstwach mlecznych województwa łódzkiego. Roczniki Nauk Rolniczych, Seria G, T. 94, 2007, 1, 35-45.
- [9] Karyś M.: Ocena technologii zbioru słomy w formie wielkowieńskich bel. Rozprawa doktorska. Wydział Techniki Rolniczej AR w Lublinie, 2003.
- [10] Lorencowicz E.: Poradnik użytkownika techniki rolniczej. Bydgoszcz/APRA, 2009.
- [11] Metodyka kwalifikacyjna badań maszyn rolniczych. Część VIII. Badania eksploatacyjne. Symbol dok. XXXVII/135. IBMER, Warszawa, 1978.
- [12] Nowak J.: Maszyny do formowania bel cylindrycznych. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, 2013.
- [13] Puczel B.F.: Analiza kosztów zbioru kukurydzy na kiszonkę. Problemy Inżynierii Rolniczej, 2016, 2, 17-26.
- [14] Radkowski A., Kuboń M.: Kapitałochłonność konserwacji pasz z użytków zielonych w rejonie Beskidu Niskiego. Inżynieria Rolnicza, 2006, 6, 193-201.
- [15] Skonieczny I.: Wpływ kształtu i wymiarów bel zakiszanej zielonki na nakłady materiałowo-ekonomiczne przy ich osłanianiu. Rozprawa doktorska. IBMER, Warszawa 2009.
- [16] System Maszyn Rolniczych. Produkcja pasz objętościowych. Część 8. IBMER, Warszawa, 1982.
- [17] Trimble R.L., Burdine K., Isaacs S.: Economics of hay production and harvesting. University of Kentucky. Department of Agricultural Economics. Agricultural Economics - Extension No. 2005-10. Lexington, December 2005.
- [18] <https://www.uky.edu/Ag/AgEcon/pubs/e2005-10.pdf> [13-04-2018].

Źródło finansowania: Działalność statutowa

ECONOMIC ASSESSMENT OF GREEN FODDER HARVESTING IN THE FORM OF ROUND BALES

Summary

The article presents the costs of green fodder harvesting intended for ensiling in the form of round bales wrapped with stretch film. The range of the analysis included only the harvesting of the feed, its transport and preparation for storage. The cost calculation was made for two variants of the annual use of machines and two variants of their financing.

Key words: green fodder, round baler, harvesting, costs, union subsidy



A DICTIONARY OF AGRICULTURAL ENGINEERING IN SIX LANGUAGES

Jest pierwszym tego typu słownikiem wydanym w Polsce.

Zawiera on ponad 13.350 wiodących angielskich terminów podanych w układzie alfabetycznym z odpowiednikami w języku polskim, niemieckim, francuskim, włoskim i rosyjskim.

Wydawca: PIMR Poznań.