

Andrzej Karbowy  
Instytut Inżynierii Rolniczej  
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

## TECHNIKI STOSOWANE DO MECHANIZACJI ZADAWANIA PASZ OBJĘTOŚCIOWYCH W WYBRANYCH OBIEKTACH

### Streszczenie

Przeanalizowano wyniki badań przeprowadzonych w pięciu oborach znajdujących się na terenie północno-zachodniej Polski. Obsada w badanych oborach wynosiła 60-100 DJP. Badane obiekty różniły się systemem utrzymania bydła oraz konstrukcją budynku inwentarskiego. Podczas analizy szczególną uwagę zwrócono na system żywienia zwierząt oraz rodzaj maszyn stosowanych do przygotowania i zadawania pasz objętościowych. Opracowano wnioski dotyczące porównania technik stosowanych do zadawania pasz objętościowych oraz kosztów poniesionych na zadawanie pasz objętościowych w badanych obiektach.

**Słowa kluczowe:** obora, mechanizacja, pasza objętościowa, wozy paszowe, koszty

### Wstęp

Żywienie jest bardzo ważnym zabiegiem w chowie bydła, który szczególnie wpływa na stan zdrowotny zwierząt i jakość pozyskiwanego mleka. Jakość mleka i wydajność krów uzależniona jest od jakości i wartości pokarmowej pasz. Ważny jest odpowiedni dobór pasz do codziennej dawki pokarmowej, aby dostarczać organizmowi zwierząt potrzebnych mu składników. Nieumiejętne dobranie dawek paszowych może być przyczyną zaburzeń trawienych i zmniejszania możliwości pobierania pasz. Dużą trudnością w zadawaniu pasz jest brak możliwości indywidualnego podejścia do zwierzęcia. Z tego powodu krowy żywione są zwykle dawkami odbiegającymi od ich zapotrzebowania, co ma bezpośredni wpływ na wydajność, zdrowotność stada, wskaźniki rozrodu czy opłacalność produkcji mleka.

Na żywienie nie można patrzeć jedynie jako na sposób zaopatrzenia zwierząt w potrzebne im składniki pokarmowe. Przez prawidłowe żywienie można wpłynąć na ograniczenie rozwoju komórek somatycznych, wyzwalając korzystne cechy dziedziczne uwarunkowane genami. Przy niekorzystnych warunkach środowiska i nieodpowiednim żywieniu cechy te w ogóle się nie ujawniają. Ważny jest także odpowiedni dobór komponentów paszowych do dziennej dawki, aby było to zgodne z wymaganiami i potrzebami w odniesie-

niu do wydajności krów. Umiejętne żywienie krów mlecznych wymaga znajomości ich potrzeb pokarmowych, dzielonych umownie na bytowe i produkcyjne. Zaspokojenie potrzeb bytowych służy utrzymaniu funkcji życiowych organizmu, a potrzeb produkcyjnych polega na dostarczaniu energii i składników odżywczych do wytwarzania mleka. Poznanie rzeczywistego zapotrzebowania krowy na związki azotowe, składniki energotwórcze, mineralne i witaminy umożliwia zaspokojenie potrzeb jej organizmu przez dostarczanie tychże składników zawartych w paszy, co jest warunkiem racjonalnego żywienia.

Czynności, jakie wyróżniamy w żywieniu bydła to: magazynowanie, przygotowanie pasz, załadunek, transport oraz rozdzielanie. Racjonalne wykonanie tych czynności wymaga zastosowania odpowiednich maszyn i urządzeń. Mechanizacja i automatyzacja zabiegu żywienia paszami wynika zarówno z wymagań fizjologii, jak i minimalizacji nakładów, gdyż ma to wpływ na obniżenie kosztów produkcji mleka. Jest to czynnik bardzo istotny w obliczu rosnących kosztów produkcji i znacznie wolniejszego wzrostu przychodów z produkcji rolnej lub nawet ich stagnacji.

Celem pracy była analiza systemów zadawania pasz objętościowych w oborach wolnostanowiskowych. Zakresem badań objęto 4 obory wolnostanowiskowe boksowe oraz oborę stanowiskową o koncentracji 60-100 DJP. Średnia masa krowy w poszczególnych obiektach wynosiła około 650 kg.

Podstawowymi etapami badań były: ustalenie kryteriów wyboru, wybór obiektów do badań, analiza wpływu czynników ekonomiczno-technicznych i energetycznych zadawania pasz objętościowych, ocena badanych systemów zadawania pasz objętościowych, analiza kosztów eksploatacji przy zadawaniu pasz objętościowych oraz ocena i wybór najkorzystniejszego rozwiązania.

### **Materiały i metody badań**

Wyboru gospodarstwa do badań dokonano kierując się podstawowym kryterium wysokim V poziomem mechanizacji [Romaniuk 1996]. Kryterium to spełniały obory Instytutu Zootechniki w Kołbaczu oraz dwa obiekty na terenie województwa lubuskiego. Badania prowadzono na podstawie metodyk IBMER opublikowanych w pracach [Romaniuk 1985, 1996] dostosowując ich poszczególne elementy do aktualnych potrzeb i systemów chowu. Charakterystykę badanych obiektów podano w tabeli 1.

### **Wyniki badań**

Obiekt 1 – obora na 64 krowy. Żywienie krów jest zgodne z systemem TMR. Dawka pokarmowa na 1 sztukę składa się z pasz objętościowych i treściwych. Do przygotowywania i zadawania pasz wykorzystywana jest ładowarka Bumar Ł200 o pojemności ładunkowej około 1 tony oraz ciągnik Ursus

C-385 wraz z wozem paszowym Siloking o ładowności około 5 ton (16 m<sup>3</sup>). Precyzyjne dozowanie składników jest możliwe dzięki wadze zainstalowanej w wozie paszowym. Mierzy ona z dokładnością do 1 kilograma ilość mieszanych składników TMR. Operator ładowarki ma zaprojektowany skład ilościowy poszczególnych składników paszy, dzięki temu kontroluje ilość ładowanych kolejno składników obserwując wskazania wagi.

Tabela 1. Charakterystyka badanych obiektów  
Table 1. Characteristics of surveyed objects

Obiekt	Obsada	System utrzymania	Rodzaj zadawanej paszy	Czynność	Rodzaj zastosowanych maszyn i urządzeń
1	64	Wolnostanowiskowy z piaskiem jako ściółką w boksach	TMR	Załadunek	Bumar Ł200
				Mieszanie i transport	Ursus C-385 + wóz paszowy Siloking
				Zadawanie	
2	96	Wolnostanowiskowy z piaskiem jako ściółką w boksach	PMR + pasza treściwa	Załadunek	Bumar Ł200
				Mieszanie i transport	Ursus C-385 + wóz paszowy Siloking / Autokelner Butler
				Zadawanie	
3	60	Stanowiskowy na płytkej ściółce	TMR	Załadunek	Bumar Ł200
				Mieszanie	Ursus C-385 + wóz paszowy Siloking
				Załadunek	Ursus C-330 + ładowacz czołowy
				Transport i zadawanie	Ursus C-360 + przyczepa WP3,5/M
4	100	Wolnostanowiskowy na płytkej ściółce	TMR	Załadunek	Atlas 51C
				Mieszanie i transport	U912 + wóz paszowy JF-STOLL VM 14-1
				Zadawanie	
5	80	Wolnostanowiskowy na płytkej ściółce	TMR	Załadunek	Ładowarka Weidemann 3002 D/M
				Transport	John Deere 6100 + wóz paszowy Kuhn Euromix
				Zadawanie	

Obiekt 2 – obora na 96 krów. Żywnienie krów oparte jest na systemie PMR. Do przygotowywania i zadawania pasz wykorzystuje się ładowarkę Bumar Ł200 o pojemności ładunkowej około 1 tony, ciągnik Ursus C-385, wóz paszowy Siloking o ładowności około 5 ton (16 m<sup>3</sup>), autokelner typu Butler (rys. 1), służący do systematycznego podgarniania paszy objętościowej oraz zadawania paszy treściwej. Czynność podgarniania wykonywana jest 12 razy na dobę, czas trwania jednej operacji wynosi 2 min.



Rys. 1. Autokelner w trakcie pracy  
Fig. 1. Auto-feeder at work

Obiekt 3 – obora na 60 krów. Obiekt jest oddalony od głównego gospodarstwa o 3,5 km. Żywienie krów oparte jest na systemie TMR. Do przygotowywania pasz wykorzystuje się ładowarkę Bumar Ł200 o pojemności ładunkowej około 1 tony, ciągnik Ursus C-385, wóz paszowy Siloking o ładowności około 5 ton ( $16 \text{ m}^3$ ). Po załadunku wozu paszowego i dokładnym wymieszaniu komponentów, następuje jego opróżnienie w komorze silosu. Gotowa mieszanka zostaje następnie załadowana przy użyciu ładowacza czołowego z ciągnikiem Ursus C-330 na przyczepę transportująco-dozującą WP 3,5/M z ciągnikiem Ursus C-360.

Obiekt 4 – obora na 100 krów. Żywienie krów oparte jest na systemie TMR. Do przygotowywania i zadawania pasz wykorzystuje się ładowarkę czołową Atlas 51C o pojemności ładunkowej około 1,5 tony, ciągnik U912, wóz paszowy JF-STOLL VM 14-1 o ładowności około 4 ton ( $14 \text{ m}^3$ ).

Obiekt 5 – obora na 80 krów. Żywienie krów oparte jest na systemie żywienia TMR. Do przygotowywania i zadawania pasz wykorzystuje się ładowarkę Weidemann 3002 D/M, ciągnik John Deere 6100, wóz paszowy Kuhn Euro-mix o ładowności około 2,5 ton ( $8 \text{ m}^3$ ).

Łączne koszty poniesione na zadawanie pasz w badanych obiektach zestawione zostały w tabeli 2.

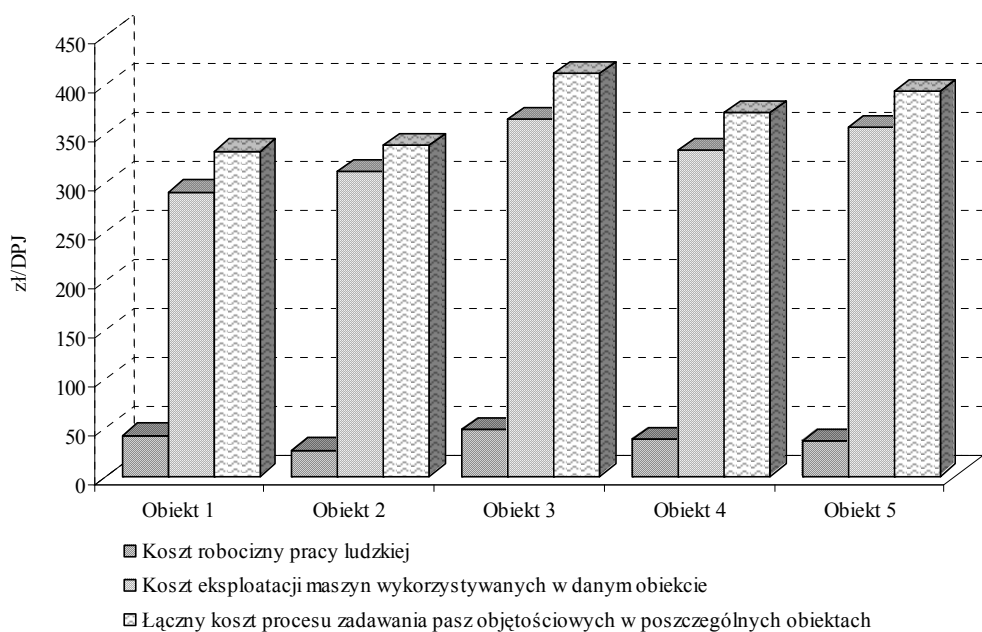
Zestawienie kosztów poniesionych na zadawanie pasz objętościowych w badanych obiektach przedstawia rysunek 2.

Tabela 2. Łączne koszty poniesione na zadawanie pasz objętościowych w badanych obiektach

Table 2. Total costs of roughage fodder distribution in surveyed objects

Rodzaje kosztów	Obiekt 1	Obiekt 2	Obiekt 3	Obiekt 4	Obiekt 5
	zł·DJP <sup>-1</sup>	zł·DJP <sup>-1</sup>	zł·DJP <sup>-1</sup>	zł·DJP <sup>-1</sup>	zł·DJP <sup>-1</sup>
Koszt eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w danym obiekcie	290,2	310,83	364,12	332,8	356,45
Koszt robocizny pracy ludzkiej	41,35	26,61	46,99	37,87	35,94
Łączny jednostkowy koszt zadawania pasz objętościowych w poszczególnych obiektach	331,55	337,44	411,11	370,67	392,39

Źródło: obliczenia własne autora



Rys. 2. Jednostkowe koszty poniesione na zadawanie pasz objętościowych w badanych obiektach

Fig. 2. Specific costs of roughage fodder distribution and feeding cows in surveyed objects

## Wnioski

W analizowanych oborach techniki zadawania pasz objętościowych oparte były na wozach paszowych, w których pasze były również przygotowywane. Urządzenia do załadunku dobrane były indywidualnie, w zależności od sposobu magazynowania. Oceniając stosowane techniki zadawania pasz objętościowych można stwierdzić, że:

- zwiększenie w obiekcie 3 liczby maszyn i urządzeń do przygotowania i zadawania pasz objętościowych powoduje wzrost kosztów eksploatacji,
- zastosowanie „Autokelnera” w obiekcie 2 wpływa na zmniejszenie kosztów pracy ludzkiej które wynosiły 26,61 zł·DJP<sup>-1</sup>,
- przeprowadzone badania wyraźnie wskazują, iż wykorzystanie „Autokelnera” sprzyja zmniejszeniu resztek niezjedzonej paszy przez zwierzęta (tzw. „niedojadów”).

### **Bibliografia**

- Korzysz K., Roszkowski H., Zdun K. 2004. Maszyny i urządzenia do produkcji zwierzęcej. SGGW, Warszawa
- Kowalik W., Lebedowicz W., Siarkowski Z., Wronkowski K. 1999. Mechanizacja produkcji zwierzęcej. WAR, Lublin
- Kuczewski J., Waszkiewicz C. 1997. Mechanizacja rolnictwa. Maszyny i urządzenia do produkcji roślinnej i zwierzęcej. SGGW, Warszawa
- Romaniuk W. 1985. Mechanizacja w nowoczesnych oborach. PWRiL, Warszawa
- Romaniuk W. 1996. Wpływ funkcjonalno-technologicznych rozwiązań obór na energochłonność i koszty produkcji mleka w gospodarstwach rodzinnych. IBMER, Warszawa
- Romaniuk W., Overby T. 2004. Systemy utrzymywania bydła. Poradnik. IBMER, Warszawa