

Stanisław Winnicki<sup>1,2</sup>, Lech Nawrocki<sup>1</sup>, R. Głowicka<sup>2</sup>, A. Tomala<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Warszawie  
Oddział w Poznaniu,

<sup>2</sup>Instytut Inżynierii Rolniczej w Poznaniu

Akademia Rolnicza w Poznaniu,

<sup>3</sup>Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu, Zakład Informatyki

## ORGANIZACYJNO-TECHNOLOGICZNE PROBLEMY DOJU W HALACH W ASPEKCIE DOBROSTANU KRÓW

### Streszczenie

Celem badań była ocena wpływu typu dojarni na wydajność pracy oraz wielkości grupy technologicznej na dobrostan krów. Badania przeprowadzono w czterech oborach ściółkowych z wolnostanowiskowym systemem utrzymania, różniących się obszarem legowiskowym oraz liczbą grup technologicznych. Stwierdzono, że w trzech oborach liczba krów wydajanych w ciągu godziny była bardzo zbliżona, mimo zróżnicowania liczby aparatów udojowych. O wydajności pracy decydowała płynność zmiany stanowisk, jaka wystąpiła w oborze z dojarnią autotandem, a nie liczba stanowisk w hali. Szybkie uwalnianie krów w oborze z halą „bok w bok” nie spowodowało wzrostu wydajności pracy. Podział dużych grup technologicznych na czas doju poprawił dobrostan krów.

**Słowa kluczowe:** krowy, dój, dobrostan, mleko

### Wstęp

Dój stanowi najważniejszą i najbardziej pracochłonną czynność obsługi krów mlecznych. Wynika to z bezpośredniego oddziaływania aparatu udojowego na stan zdrowotny wymienia i jakość higieniczną mleka, a także ze względu na wielkość nakładów pracy. Niezależnie od sposobu doju, na jego przeprowadzenie przypada ok. 50% ogólnych nakładów na obsługę bydła [Romaniuk 1996]. Czas udoju zależy głównie od systemu doju, tj. czy na stanowisku uwięziowym czy w hali udojowej. Na stanowisku dwukrotny dój jednej krowy łącznie nie przekracza 20 minut, natomiast w hali czas ten jest dłuższy, gdyż oprócz samego pobytu na stanowisku udojowym obejmuje dopędzanie do hali, oczekiwanie w poczekalni oraz powrót do obory. Czas przebywania poza oborą jest bardzo zróżnicowany i zależy przede wszystkim od wielkości grupy technologicznej. Dotychczas

w Polsce problematyka możliwego pogorszenia dobrostanu krów w następstwie niewłaściwej organizacji doju nie stanowiła przedmiotu zainteresowania, gdyż zdecydowana większość krów utrzymywana była na uwięzi. W latach 90. zaczęły się powstawać większe obory farmerskie z wolnostanowiskowym utrzymaniem krów. Dla ich wyposażenia rolnicy zaczęli kupować hale udojowe [Winnicki i in. 2003]. Dane o stanie chowu bydła w Polsce w 2002 roku wykazały, że ogółem tylko 2% stanowiły obory wolnostanowiskowe [RCHZ 2003]. Jednak w większych gospodarstwach, produkujących ponad 100 tys. litrów mleka rocznie, obory wolnostanowiskowe stanowiły już 12%, a o produkcji ponad 350 tys. litrów mleka rocznie nawet 25%.

### Cel badań i problemy badawcze

Celem badań była ocena wpływu typu dojarni na wydajność pracy oraz wielkości grupy technologicznej na dobrostan krów. Sformułowano następujące problemy badawcze:

- Czy typ dojarni i zabiegi organizacyjne mają wpływ na wydajność pracy przy udoju krów?
- Jaki jest wpływ liczebności grup technologicznych na czas i organizację doju oraz na dobrostan krów mlecznych?

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w czterech oborach ściółkowych z wolnostanowiskowym systemem utrzymania o średniej, zbliżonej wydajności 6500-7000 kg mleka rocznie. We wszystkich obiektach urządzenia udojowe wyposażone były w mechaniczną stymulację - masaż oraz automatyczne zakończenie doju. Charakterystykę hal udojowych zawiera tabela 1. Obory różniły się rozwiązaniem obszaru legowiskowego dla krów oraz liczbą grup technologicznych - tabela 2.

Tabela 1. Podstawowa charakterystyka hal udojowych  
Table 1. Basic characteristics of milking parlours

Nr obory	Typ hali udojowej	Liczba stanowisk udojowych	Poziom wyposażenia dojarni	Powierzchnia poczekalni m <sup>2</sup>	Liczba dojarzy
1	Rybia ość	2 x 4=8	Stymulacja doju	42	2
2	Rybia ość	2 x 8=16	Automatyczne zakończenie doju	125	2
3	Bok w bok	2 x 10=20		60	2
4	Autotandem	7		110	2

Tabela 2. Podstawowa charakterystyka organizacji produkcji na obiekcie i systemie utrzymania krów

Table 2. Basic characteristics of production organisation on the farm and cow maintenance system

Nr obory	Rozwiązanie strefy legowiskowe	Liczba			
		Grup technologicznych krów w fazie laktacji	Krów w grupie technologicznej	Budynków na fermie	Średnia powierzchnia do leżenia m <sup>2</sup> /krowę
1	Zbiorowa płyta ścielona ze spadkiem 8%	1	70-100	1	6,8
2	zbiorowa płyta płytkościelona boksy legowiskowe ścielone	3	50-150	2	8,1 3,25
3	Zbiorowa płyta płytkościelona	15	20-25	4	8,1
4	Głęboka ściółka	3	50-130	1	6,5

W oborze nr 1 stado stanowiło jedną grupę krów, nie licząc zasuszonych i świeżo wycielonych. Część obory użytkowano jako poczekalnię. W tym obiekcie notowano liczbę krów jedzących i leżących w rozbiu na: część grupy oczekującej na dój oraz krów po doju od momentu zakończenia doju poszczególnych krów do zakończenia doju całej grupy. W oborze nr 2 stosowano dwa rozwiązania utrzymania, oznaczone literą A dotyczące krów w pierwszej fazie laktacji, a literą B w drugiej i trzeciej fazie laktacji. W oborach nr 2 i 4 występowało znaczne zróżnicowanie wielkości grup technologicznych. Najliczniejsze były grupy krów w pierwszej fazie laktacji, a mniej liczne w środkowej i końcowej fazie laktacji. Notowano czas doju poszczególnych grup, z trzykrotnym powtórzeniem, czas od wypędzenia krów z kojca do powrotu ostatniej krowy z danej grupy do obory. W oborze nr 3 najliczniejsza grupa technologiczna dzielona była na czas doju na dwie podgrupy. Obserwacje krów tej grupy były takie same jak w oborze nr 1. W obiektach nr 1, 2, i 3, w których krowy wpędzano i wypędzano partiami na stanowiska udojowe, około 15% czasu trwania doju stanowiły czynności związane z ruchem zwierząt. Pozostałe 85% czasu stanowiska udojowe zajęte były przez zwierzęta. W obiekcie nr 4 indywidualna zmiana krów na stanowiskach udojowych przebiegała w krótkim czasie.

Komfort krów związany z okresem doju określano na podstawie czasu pobytu krów poza oborą, powierzchni na sztukę w poczekalni oraz zachowaniem się

w okresie trwania doju grupy technologicznej. W oborze nr 1 czas doju grupy technologicznej trwał 2-2,5 godziny. Ze względu na małą powierzchnię poczekalni w stosunku do liczby krów, 40m<sup>2</sup> poczekalni na prawie 100 krów, zwierzęta przebywały w samej poczekalni i w części obory przylegającej do niej. Krowy oczekujące na dój jadły oraz wypoczywały leżąc w obszarze legowiskowym obory. Natomiast krowy wydajane w pierwszej kolejności, po przejściu do obory jadły lub kładły się. Pierwszą jedzącą krowę odnotowano już po 30 min. po rozpoczęciu doju, a pierwszą leżącą po 40 min. W miarę zakończenia doju kolejnych partii zwierząt wzrastała wyraźnie liczba krów jedzących oraz w mniejszym stopniu leżących. W oborze nr 2 liczebność największej grupy przekraczała znacznie 100, dochodząc do prawie 150 krów. W przypadku dużej grupy powierzchnia poczekalni wynosiła tylko około 1m<sup>2</sup> na zwierzę. Po około 1-1,5 godz. trwania doju, wracające krowy kładły się, a tylko nieliczne pobierały paszę. W oborze 3 najliczniejsza grupa krów była dzielona na dwie podgrupy.

### Wyniki badań i ich omówienie

Uzyskane wartości wydajności dojarni, jak i nakłady pracy na dój (tab. 3) są bliskie do podawanych przez Schicka [2000]. Zarówno przepustowość hali, jak wydajność pracy dojarzy były prawie jednakowe dla hal „rybia ość” (obora nr 2 z liczbą stanowisk 16) oraz „bok w bok” (obora nr 3 z 20 stanowiskami), w porównaniu do znacznie mniejszej liczby stanowisk w dojarni „autotandem” (obora nr 4 z 9 stanowiskami). Wydajność hali zwiększała płynność zmiany krów na stanowisku udojowym, a nie ich ilość. Nie stwierdzono przyśpieszenia doju w hali z szybkim uwalnianiem krów (obora nr 3), w porównaniu do tradycyjnego sposobu opuszczania stanowisk (obora nr 2). Podobne wnioski przedstawili Doleżał i in. [2000]. Czynnikiem obniżającym wydajność w halach „rybia ość” i „bok w bok” były pojedyncze wolno dojące się krowy. W oborach nr 1, 2 i 3 była jednakowa struktura czasu zajęcia stanowisk przez krowy w dojarni oraz wymiany grup zwierząt, odpowiednio 85 do 15%. Podobny rozkład podaje Kanswohl [2002] dla hali „rybia ość” 2 x 12 stanowisk.

Tabela 3. Wydajność hali udojowej i nakłady pracy na dój

Table 3. Milking parlour capacity and amount of work in milking

Nr obory	Liczba krów dojonych w ciągu godziny. [Krów/godzinę]	Nakład pracy na dój [Min/krowę i dzień]
1	35-40	6-7
2	55-60	4-5
3	60-80	4-5
4	60-70	4-5

Utrzymanie wolnostanowiskowe oprócz wielu pozytywnych stron może stanowić pewne zagrożenie dla dobrostanu krów. Krowy mogą być narażone na długie oczekiwanie na dój w poczekalni w następstwie dopędzania zbyt dużej liczby zwierząt oraz oczekiwania w dużym tłoku w poczekalni. Pogorszenie komfortu bytowania krów występowało w oborach nr 1 i 2, gdzie były duże grupy technologiczne. Następstwem tego była mała powierzchnia poczekalni na zwierzę oraz długi czas doju. Jako minimalną wartość 1,4–1,6m<sup>2</sup> na krowę podaje Romaniuk [2002]. Doleżał i in. [2000] uważają, że 1,6m<sup>2</sup> to zbyt mało, gdyż już po 10 min. oczekiwania u krów występuje stres. Szczególnie niekorzystne warunki latem stwarzają upały. Natomiast Zeeb [1987] oraz Gartung [2000] podają wartość 2,0m<sup>2</sup> poczekalni na krowę. Obserwacje własne również wskazują na taką potrzebę. W oborze nr 4 również były duże grupy, lecz podział na czas doju na dwie podgrupy wyraźnie poprawił warunki komfortu krów oczekujących na dój. Doleżał i in. [2002] zwracają uwagę, że wysoko wydajne krowy, o wydajności powyżej 7500kg rocznie, nie powinny przebywać poza oborą dłużej niż 120min/dobę, co przy dwukrotnym doju oznacza 60min/dój. Dłuższy czas doju grupy dotyczył obór nr 1 i 2. O niekorzystnym wpływie długiego oczekiwania na dój i występowaniu zmęczenia u krów świadczy szybkie kładzenie się zwierząt po powrocie do obory. Scheibel [2002] podaje, że wielkość grupy krów oczekujących na dój nie powinna przekraczać 3-krotnej liczby stanowisk w hali. Wyniki badań własnych potwierdzają zasadność takiej organizacji doju na fermie. Praktyka dzielenia grupy technologicznej na czas doju stosowana w obiekcie nr 4 okazała się rozwiązaniem poprawnym.

### **Wnioski**

1. Liczba krów wydajanych w ciągu godziny była bardzo zbliżona w oborach nr 2, 3 i 4, mimo zróżnicowania liczby aparatów udojowych. O wydajności pracy decydowała płynność zmiany stanowisk, jaka wystąpiła w przypadku dojarni autotandem w obiekcie nr 4, a nie liczba stanowisk w hali.
2. Szybkie uwalnianie krów w hali „bok w bok” w obiekcie nr 3 nie spowodowało wzrostu wydajności pracy.
3. Podział dużych grup technologicznych na czas doju poprawił dobrostan krów.

### **Bibliografia**

Doleżał O., Bilek M., Černa D., Dolejš J., Gregoriadesova J., Knižkova I, Kudrna V., Kunc P., Toufar O. 2002. Komfortni ustajeni vysokoprodukčních dojnic. VUŽ v Uhrinevsi Praha.

Gartung J. 2000. Einfach und doch komfortabel. Neue Landwirtschaft, 12, 74-79.

Kanswohl N. 2002. „Zeitraeuber“ beim Melken aufspuren! Neue Landwirtschaft, 6, 56-58.

RCHZ Poznań 2003. Wyniki oceny bydła mlecznego za 2002 r.

Romaniuk W. 1996. Wpływ nowoczesnych rozwiązań funkcjonalno-technologicznych obór na energochłonność i koszty mleka w gospodarstwach rodzinnych. Rozprawa habilitacyjna, IBMER, Warszawa.

Romaniuk W. 2000. Nowoczesne rozwiązania technologiczno-funkcjonalne obór. Poradnik hodowcy, 1, 3-22.

Scheibel B. 2002. Schneller melken? So geh't top agrar, 4, R6-R9.

Schick M. 2000. Arbeitszeitbedarf verschiedener Melkverfahren. FAT Berichte, Nr 544.

Winnicki S., Kołodziejczyk T., Nawrocki L. 2003. Dynamika preferencji zakupów urządzeń udojowych. Materiały IX Międzynarodowej Konferencji Naukowej, Warszawa, 23-24.09.2003, IBMER, 126-128.

Zeeb K. 1987. Wieviel Laufflaeche brauchen Milchkuhe? Der Tierzuechter, Nr 4, 169-170.

## **THE ORGANIZATIONAL-TECHNOLOGICAL PROBLEMS OF MILKING IN THE FREESTALL COWSHEDS IN THE ASPECT OF COWS WELFARE**

### **Summary**

The research was conducted in four freestall, littered cowsheds. Despite of diversity of number of clusters, the number of cows milked out was very similar. The efficiency of labour depended on the fluency of cow replacement on the stands, and not on the number of stands. Quick exit of cows in “side by side” parlour has not influenced mentioned fluency. Division of large groups of cows for milking has improved their welfare.

**Key words:** cows, milking, welfare, milk