



*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

**Zeszyty Naukowe**  
**Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego**  
**w Warszawie**

**PROBLEMY**  
**ROLNICTWA**  
**ŚWIATOWEGO**  
**Tom 5 (XX)**

**Wydawnictwo SGGW**  
**Warszawa 2008**

**Bożena Wojtyra<sup>1</sup>**

Pracownia Ekonomiki i Informatyzacji  
Katedra Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
Warszawa

## **Sprawność ekonomiczna produkcji mleka w zależności od nakładów pracy**

### **Economic efficiency of dairy production depending on labour inputs**

**Abstract.** The aim of the paper was an evaluation of the economic efficiency of dairy production in relation to the total labour input per 1 cow. The research was done in 158 dairy farms. The farms with the lowest labour expenditure on 1 dairy cow had the biggest arable land surface, the highest annual average number of cows in the herd and the highest milk yield as well as the highest prices received for sold milk. The higher was labour expenditure the higher were direct costs, labour expenditure on 1 litre of milk and the lower total value of production, direct surplus and income excluding subsidies.

**Key words:** dairy cows, labour expenditure, farm, dairy production

**Synopsis.** Celem badań była ocena sprawności ekonomicznej produkcji mleka w wybranych gospodarstwach w zależności od nakładów pracy ogółem na 1 krowę. Badaniami objęto 158 gospodarstw, utrzymujących krowy mleczne. Gospodarstwa o najmniejszych nakładach pracy na 1 krowę charakteryzowały się największymi: powierzchnią użytków rolnych, średniorocznym stanem krów i ich wydajnością mleczną oraz najwyższą ceną sprzedaży mleka. Im wyższe nakłady pracy, tym wyższe koszty bezpośrednie i nakłady pracy w przeliczeniu na 1 litr mleka a niższe wartość produkcji ogółem, nadwyżka bezpośrednia i dochód bez dopłat.

**Słowa kluczowe:** krowy mleczne, nakłady pracy, gospodarstwo, produkcja mleka

## **Wstęp**

Produkcja zwierzęca wymaga z reguły nakładów pracy równomiernie rozłożonych w roku, z nasileniem w okresie produkcji pasz własnych. W gospodarstwach badanych przez Peplińskiego i współautorów [2002] w strukturze nakładów pracy dominowały nakłady pracy na produkcję zwierzęcą (50-60%).

Praca jest także istotnym elementem wpływającym na efektywność gospodarstw utrzymujących krowy mleczne. Najbardziej pracochłonną czynność obsługi krów mlecznych stanowi dój. Niezależnie od sposobu doju, na jego przeprowadzenie przypada około 50% ogólnych nakładów pracy na obsługę bydła. W oborach badanych przez Winnickiego i współautorów [2006] nakłady pracy na dój w hali udojowej typu rybia ość wahały się od 4 do 7 minut w przeliczeniu na 1 krowę dziennie, a w typie „autotandem” od 4 do 5 minut na krowę dziennie. Jak stwierdzili autorzy, o wydajności pracy decydowała płynność zmiany krów na stanowisku udojowym, a ta była najlepsza w dojarni „autotandem”.

---

<sup>1</sup> Dr inż., e-mail: wojtyrab@interia.pl

Nakłady pracy ponoszone na obsługę krów w gospodarstwie zależą także od systemu utrzymania i systemu ich żywienia. Najwięcej pracy wymaga obsługa krów mlecznych, szczególnie przy alkiezowym systemie utrzymania. Jak podają Nydegger i in. [2001], zastosowanie przenośnika taśmowego w żywieniu krów zmniejsza o połowę czas wymagany dla żywienia zimowego. Oszacowano, że w stadzie składającym się z 40 krów po użyciu przenośnika taśmowego zaoszczędzono rocznie 180 godzin roboczych i wyeliminowano ciężką pracę fizyczną. Stosowanie urządzeń miksująco-karmiących znacznie zmniejsza nakłady pracy przy zadawaniu paszy krowom. Jednak użycie ich wymaga zmiany indywidualnego żywienia na ogólne [Schmidt i Hoffmann 1998].

Adamowski [1998] uważa, że piętą achillesową polskiego rolnictwa nie są wysokie koszty produkcji, lecz niska wydajność pracy i dochody rolników. U podstawy niskiej wydajności pracy i dochodów nie leży układ cen i kosztów, lecz zacofana struktura gospodarcza i społeczna rolnictwa i jej niedostosowanie do pozostałej gospodarki. Rozwiązanie tego typu dysproporcji strukturalnych wymaga dłuższego horyzontu czasowego, odpowiednich kapitałów i odpowiedniej polityki gospodarczej.

Pomimo powszechnie znanej pracochłonności produkcja mleka w Polsce rozwija się, podstawą jest tu czynnik ekonomiczny, wyrażający się opłacalnością produkcji mleka [Lipińska i Gajda 2006].

W 2007 r. liczba pracujących w rodzinnych gospodarstwach rolnych wyniosła 5026,8 tys. osób i była nieznacznie większa niż w 2005 r. (4964,6 tys. osób). Zmniejszyła się liczba gospodarstw utrzymujących krowy z 730,2 tys. (2005 r.) do 656,4 tys. (2007 r.) [Charakterystyka... 2008].

W 2006 r. pod względem pogłowia bydła Polska plasowała się na siódmej pozycji wśród 25 państw Unii Europejskiej. Pogłowie bydła wynosiło około 6,4 mln sztuk, w tym pogłowie krów mlecznych 2,8 mln sztuk. Polskę wyprzedziły takie państwa, jak Francja (18,93 mln sztuk), Niemcy (12,92 mln sztuk), Wielka Brytania (10,16 mln sztuk), Włochy (6,5 mln sztuk), Hiszpania (6,46 mln sztuk).

Polska zajmuje czwartą pozycję w UE z roczną produkcją ponad 12 mln ton mleka po Niemczech (28,4 mln ton), Francji (24,6 mln ton) i Wielkiej Brytanii (14,4 mln ton). Niestety Polska znacznie odbiega od krajów UE-25 pod względem wydajności mlecznej krów, choć z roku na rok mleczność krów systematycznie rośnie. W 2005 r. średnia roczna wydajność krów wynosiła prawie 4300 kg, podczas gdy w Szwecji czy Danii była prawie dwukrotnie wyższa (odpowiednio 8383 kg i 8187 kg) [Polskie... 2007].

W niniejszym artykule dokonano oceny sprawności ekonomicznej produkcji mleka w wybranych gospodarstwach w zależności od nakładów pracy ogółem na 1 krowę rocznie.

## **Metodyka badań**

Badaniami objęto 158 gospodarstw położonych w różnych regionach Polski i utrzymujących krowy mleczne. Materiał liczbowy, zgromadzony za 2006 r., uzyskano z

gospodarstw prowadzących rachunkowość w ramach FADN. Dla potrzeb przeprowadzonej analizy gospodarstwa pogrupowano, według nakładów pracy ogółem na 1 krowę mleczną, na cztery grupy<sup>2</sup>:

- do 100 godz. (40 gospodarstw),
- od 101 godz. do 150 godz. (29 gospodarstw),
- od 151 godz. do 250 godz. (55 gospodarstw),
- powyżej 251 godz. (34 gospodarstwa).

Obliczono koszty bezpośrednie i całkowite produkcji mleka w poszczególnych grupach oraz efektywność ekonomiczną produkcji mleka.

Wykorzystując zgromadzone dane rzeczywiste dokonano analizy powiązania nakładów pracy z wynikami produkcyjno-ekonomicznymi produkcji mleka.

## Wyniki badań

Informacje o badanych gospodarstwach, pogrupowanych w zależności od nakładów pracy ogółem na 1 krowę mleczną, przedstawiono w tabeli 1. Średnia powierzchnia użytków rolnych w badanych gospodarstwach wynosiła 33,9 ha i była większa od powierzchni użytków rolnych przypadających na jedno gospodarstwo w Polsce o 26,3 ha (7,6 ha w 2006 r.) [Rolnictwo... 2007]. W analizowanych grupach gospodarstw przeciętna powierzchnia użytków rolnych wahała się od 19,2 ha do 56,3 ha. Grupa gospodarstw o najmniejszych nakładach pracy i największej liczbie krów posiadała największe zasoby ziemi. Ziemia będąca w użytkowaniu tych gospodarstw była najgorsza, bo wskaźnik bonitacji wynosił tylko 0,76. W pozostałych gospodarstwach gleby były niewiele lepsze, wskaźnik bonitacji wynosił 0,84 i 0,85 pkt.

Udział trwałych użytków zielonych w strukturze użytków rolnych był zbliżony we wszystkich grupach (tabela 1). W badanych przez Lipińską i Gajdę [2006] 18 gospodarstwach specjalizujących się w produkcji mleka udział trwałych użytków zielonych w użytkach rolnych był znacznie większy i wahał się od 42,4% do 52,3%. Przy czym w mniejszych gospodarstwach dominowały pastwiska, a w gospodarstwach o większym areale w użytkach zielonych przeważały łąki.

W analizowanych gospodarstwach liczba krów wzrastała wraz ze wzrostem powierzchni użytków rolnych. W gospodarstwach o najmniejszym areale ziemi utrzymywano 2 krowy, a w gospodarstwach o największym areale ziemi 75 krów. Średnia liczba krów była największa w grupie gospodarstw o nakładach pracy do 100 godz. na 1 krowę rocznie (39 krów), a najmniejsza w grupie gospodarstw o nakładach powyżej 251 godzin rocznie na 1 krowę (8 krów). Obory w gospodarstwach utrzymujących większe stada krów są bardziej zmechanizowane niż w gospodarstwach z mniejszą liczbą krów.

Wskaźnik brakowania krów we wszystkich grupach analizowanych gospodarstw był zbliżony do średniego i wynosił 15,5%.

---

<sup>2</sup> Zgodnie z założeniami informacyjnymi systemu FADN Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej - Państwowy Instytut Badawczy udostępnia dane z co najmniej 15 gospodarstw rolniczych. Aby spełnić ten warunek konieczne było w niniejszym opracowaniu przyjęcie podanych przedziałów nakładów pracy na jedną krowę.

Tabela 1. Informacje o badanych gospodarstwach pogrupowanych w zależności od nakładów pracy ogółem na 1 krowę mleczną (średnio w grupie)

Table 1. Information concerning researched farms grouped according to the total labour expenditure on 1 dairy cow (group averages)

Cecha badana	Średnio w badanych gospodarstwach	Nakłady pracy na 1 krowę, godz.			
		do 100	101-150	151-250	powyżej 251
Liczba badanych gospodarstw	158	40	29	55	34
Powierzchnia użytków rolnych, ha	33,9	56,3	37,2	24,9	19,2
Udział trwałych użytków zielonych w użytkach rolnych, %	25,4	25,2	26,6	24,4	26,5
Wskaźnik bonitacji użytków rolnych, pkt	0,81	0,76	0,85	0,84	0,84
Średnioroczny stan krów, sztuk	20	39	21	14	8
Wydajność mleczna krów, litr/rok	5474	5899	5326	5030	4529
Wskaźnik brakowania krów, %	15,5	15,6	16,2	15,7	14,6
Cena sprzedaży mleka, zł/litr	0,99	1,01	0,99	0,97	0,93

Źródło: obliczenia własne.

Przeciętna wydajność mleka od 1 krowy w badanych gospodarstwach przewyższała średni poziom w gospodarstwach indywidualnych w kraju o 1400 litrów (średnia w Polsce 4074 litry/rok) [Skarżyńska i in. 2008]. Podobnie jak liczebność krów, największa wydajność była w gospodarstwach o najmniejszych nakładach pracy (5899 litrów), natomiast najmniejsza w gospodarstwach o największych nakładach pracy i najmniejszej liczbie krów (4529 litrów).

Cena sprzedaży mleka tylko w gospodarstwach o największych nakładach pracy była na poziomie średniej w kraju, bo wynosiła 0,93 zł/litr [Rolnictwo... 2007]. W pozostałych grupach gospodarstw średnia cena sprzedaży mleka była wyższa od średniej krajowej.

Przedstawione w tabeli 1 dane liczbowe wykazują, że pracochłonność maleje w miarę wzrostu liczebności krów i produkcji mleka. Gospodarstwa o największych nakładach pracy w przeliczeniu na 1 krowę posiadały najmniejszą powierzchnię użytków rolnych, pogłowie krów, wydajność mleka od 1 krowy i cenę sprzedaży mleka. Gospodarstwa o najmniejszych nakładach pracy na 1 krowę charakteryzowały się największymi: powierzchnią użytków rolnych, średniorocznym stanem liczby krów i ich wydajnością mleczną oraz najwyższą ceną sprzedaży mleka.

Porównując poszczególne grupy gospodarstw ze średnią należy stwierdzić, że wyższą wartość produkcji ogółem niż średnio uzyskano jedynie w grupie gospodarstw o najmniejszych nakładach pracy w przeliczeniu na 1 krowę rocznie. We wszystkich gospodarstwach na wartość nadwyżki bezpośredniej decydujący wpływ miała wartość mleka (tabela 2). W miarę wzrostu ponoszonych nakładów pracy rosła wartość cieląt odsadzonych od krowy. Spowodowane to było niewielkimi różnicami w cenie i przede wszystkim wzrostem masy ciała odsadzanych cieląt, która wynosiła odpowiednio 52 kg (w grupie do 100 godz. na 1 krowę), 57 kg (grupa 101-150 godz./krowę/rok), 62 kg (grupa 151-250 godz./krowę/rok) i 63 kg (grupa powyżej 251 godz./krowę/rok).

Tabela 2. Produkcja, koszty i nadwyżka bezpośrednia bez dopłat uzyskana z produkcji mleka w badanych gospodarstwach w 2006 r. w zależności od nakładów pracy ogółem na 1 krowę mleczną, zł na 1 krowę mleczną/rok

Table 2. Production, costs and direct surplus without subsidies attained in dairy production in researched farms in 2006, according to the total labour expenditure on 1 dairy cow, PLN/cow/year

Wielkość badana	Średnio w badanych gospodarstwach	Nakłady pracy na 1 krowę (godz.)			
		do 100	101-150	151 -250	powyżej 251
WARTOŚĆ PRODUKCJI OGÓŁEM	6116	6588	6016	5602	5014
w tym: mleko	5425	5973	5284	4827	4171
ciełeta odsadzone	455	388	477	522	620
wybrakowane krowy	236	227	255	253	223
KOSZTY BEZPOŚREDNIE OGÓŁEM	2286	2424	2163	2163	2115
Wymiana stada	403	428	396	376	366
Pasze z zakupu	756	936	687	527	486
Pasze własne	820	732	792	964	994
Pozostałe koszty bezpośrednie	307	328	288	296	269
w tym: koszty specjalistyczne	137	149	119	132	122
leki i usługi weterynaryjne	163	175	145	159	144
NADWYŻKA BEZPOŚREDNIA BEZ DOPLAT	3830	4164	3853	3439	2899

Źródło: obliczenia własne.

Średnio w badanych gospodarstwach koszty bezpośrednie były niższe tylko od kosztów ponoszonych w grupie gospodarstw do 100 godz. na 1 krowę, a w pozostałych gospodarstwach były niższe od średniej. Wraz ze wzrostem nakładów pracy odnotowano spadek kosztów bezpośrednich ponoszonych na produkcję mleka od 2424 zł/krowę/rok do 2115 zł/krowę/rok. W strukturze kosztów bezpośrednich dominowały koszty pasz. W grupie gospodarstw o najmniejszej pracochłonności przeważały pasze z zakupu, a w pozostałych grupach w żywieniu krów stosowano głównie pasze własne. Gospodarstwa kupowały głównie mieszanki pełnoporcjowe i uzupełniające, śruty poekstrakcyjne, dodatki mineralne i paszowe oraz wysłodki suche. Spośród pasz własnych najczęściej zużyto zielonek i siana zebranych z łąk i pastwisk, sianokiszzonek z traw, kiszzonek z kukurydzy. W żywieniu krów stosowano również produkty uboczne, takie jak liście z buraków cukrowych i pastewnych (zielonki, kiszzonki) oraz słoma. Ich udział w żywieniu w badanych gospodarstwach był minimalny i słusznie, bo szczególnie liście buraczane nie są zalecane do skarmiania przez krowy.

Przedstawiony w tabeli 2 jednostkowe koszty pasz dla krów malały wraz ze wzrostem ponoszonych nakładów pracy od 1668 zł/krowę/rok do 1480 zł/krowę/rok. Główną pozycję w pozostałych kosztach bezpośrednich stanowiły koszty leków i usług weterynaryjnych. Koszt ubezpieczenia zwierząt wystąpił w dwóch grupach, o rocznych nakładach pracy na 1 krowę do 100 godz. i od 101 do 150 godz.

Tabela 3. Mierniki sprawności ekonomicznej produkcji mleka w badanych gospodarstwach w 2006 r.

Table 3. Indicators of the economic efficiency of dairy production in researched farms in 2006

Wielkość badana	Średnio w badanych gospodarstwach	Nakłady pracy na 1 krowę, godz./rok			
		do 100	101-150	151-250	powyżej 251
Wartość produkcji ogółem, zł/litr	1,12	1,12	1,13	1,11	1,11
Koszty bezpośrednie, zł/litr	0,42	0,41	0,41	0,43	0,47
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat, zł/litr	0,70	0,71	0,72	0,68	0,64
Nakłady pracy, godz./litr	0,02	0,01	0,02	0,04	0,07
Wartość produkcji ogółem, zł/godz. pracy	44,19	77,93	46,36	28,25	16,08
Nadwyżka bezpośrednia bez dopłat, zł/godz. pracy	27,67	49,26	29,70	17,34	9,29
Dochód rolniczy bez dopłat, zł/gospodarstwo/rok	39240	79989	45276	26068	10256
Dochód rolniczy bez dopłat, zł/godz. pracy	17,06	30,11	17,71	9,83	4,17

Źródło: obliczenia własne.

W tabeli 3 zaprezentowano mierniki sprawności ekonomicznej produkcji mleka, które wskazują na bardziej efektywne niż w innych wykorzystanie pracy w gospodarstwach wydających do 100 godz. pracy na 1 krowę. Wzrost skali produkcji pozytywnie wpływa na efektywność nakładów pracy, dlatego w gospodarstwach o największym pogłowie krów i produkcji mleka oraz najmniejszej pracochłonności osiągnięto najlepsze wyniki. Im wyższe nakłady pracy tym wyższe koszty bezpośrednie i nakłady pracy w przeliczeniu na 1 litr mleka, a niższa wartość produkcji ogółem, nadwyżka bez dopłat i dochód rolniczy bez dopłat.

Najwyższy poziom dochodu rolniczego w przeliczeniu na 1 gospodarstwo spośród badanych grup gospodarstw osiągnęły gospodarstwa z przedziału 101-150, zaś najniższy poziom tego dochodu gospodarstwa o nakładach pracy na 1 krowę rocznie powyżej 251 godz. (tabela 3). Dość wysoki poziom dochodu rolniczego uzyskały gospodarstwa o najniższych nakładach pracy.

Syntetycznym miernikiem efektywności jest poziom dochodu rolniczego na 1 godzinę wykonanej pracy. Gospodarstwa były wyraźnie zróżnicowane pod względem tego wskaźnika. Najwyższy dochód rolniczy w przeliczeniu na 1 godzinę pracy uzyskano w gospodarstwach o najniższych jednostkowych nakładach pracy. Dochód rolniczy przypadający na 1 godzinę pracy w gospodarstwach o nakładach pracy powyżej 151 godz. na 1 krowę był niższy niż średni. Na poziomie średniej ogółu gospodarstw był w grupie charakteryzującej się nakładami 101-150 godz./krowę/rok.

Przedstawione wyniki liczbowe wykazały, że produkcja mleka w analizowanych gospodarstwach nie zawsze była w stanie opłacić wydatkowaną pracę. W 2006 r. stawka parytetowa wynosiła 9,02 zł/ godz. [Skarżyńska i in. 2006]. W grupie gospodarstw wydających rocznie powyżej 251 godz. na 1 krowę, praca została opłacona w 46% stawki parytetowej. W pozostałych grupach gospodarstw osiągnięty dochód na 1 godzinę pracy przewyższał stawkę parytetową.



## Wnioski

Przeprowadzone badania oraz uzyskane wyniki pozwalają na sformułowanie następujących spostrzeżeń i wniosków:

1. Niska jakość gleb i duży udział trwałych łąk i pastwisk w strukturze użytków rolnych w analizowanych gospodarstwach powoduje ukierunkowanie gospodarstw na produkcję mleka. W celu uzyskania wysokiej rocznej produkcji mleka od 1 krowy gospodarstwa niedobory uzupełniały paszami z zakupu.
2. W gospodarstwach, które posiadały najmniejszą powierzchnię użytków rolnych, pogłowie krów, wydajność mleka od 1 krowy i cenę sprzedaży mleka, ponoszono największe nakłady pracy w przeliczeniu na 1 krowę.
3. W badanym zbiorze gospodarstw wartość produkcji w przeliczeniu na 1 krowę wynosiła 6116 zł a koszty bezpośrednie ogółem 2286 zł, w efekcie nadwyżka bezpośrednia wyniosła 3830 zł. Wyższą wartość produkcji uzyskano i koszty bezpośrednie produkcji poniesiono w gospodarstwach o najniższych jednostkowych nakładach pracy. Jednostkowa nadwyżka bezpośrednia malała wraz ze wzrostem nakładów pracy.
4. Wynagrodzenie parytetowe za pracę można było osiągnąć przy nakładach pracy na 1 krowę poniżej 250 godz. rocznie, wydajności mleka od 1 krowy ponad 5030 litrów, przy pogłowie liczącym co najmniej 14 krów.
5. Mierniki sprawności ekonomicznej produkcji mleka osiągnęły najbardziej korzystne wielkości w gospodarstwach o najmniejszych jednostkowych nakładach pracy i największej liczbie krów.

## Literatura

- Adamowski Z. [1998]: Materiałochłonność produkcji w rolnictwie indywidualnym Polski w latach 1985-1996. *Zagadnienia Ekonomiki Rolnej*, nr 4-5, ss. 20-36.
- Charakterystyka gospodarstw rolnych w 2007 r. [2008]. GUS, Warszawa.
- Gancarz F. [2002]: Koszty eksploatacji maszyn i urządzeń oraz koszty robocizny przy przygotowywaniu i zadawaniu pasz na fermie krów. *Problemy Inżynierii Rolniczej*, nr 1, ss. 35-40.
- Lipińska H., Gajda J. [2006]: Powierzchnia gospodarstw a baza paszowa i pogłowie bydła w specjalistycznych gospodarstwach mlecznych. *Annales UMCS, Sec.E*, nr 61, ss. 225-236
- Nydegger F., Schick M., Ammann H. [2001]: Conveyor belt feeding of dairy cows. Do the labour savings and the convenience justify the extra costs? *FAT – Berichte, Switzerland*, nr 578, s. 12.
- Pepliński B., Waszczuk K., Majchrzycki D. [2002]: Analiza struktury nakładów pracy w rozwojowych gospodarstwach rolniczych w aspekcie uzyskiwanych przychodów brutto. *Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu*, tom. CCCXLIII, ss. 137-146.
- Polskie rolnictwo – trzy lata po akcesji do Unii Europejskiej. [2007]. FAPA SAEPR, Warszawa.
- Rolnictwo w 2007 roku. [2007]. GUS, Warszawa.
- Schmitt W. M., Hoffmann H. [1998]: Rating of selected feeding strategies in dairy farming. *Berichte über Landwirtschaft*, nr 76 (2), ss. 270-291.
- Skarżyńska A., Augustyńska-Grzymek I., Cholewa M., Ziętek I., Dziewulski M. [2008]: Wyniki ekonomiczne wybranych produktów rolniczych w 2006 r. IERiGŻ, Warszawa.
- Winnicki St., Nawrocki L., Głowicka R., Tomala A. [2006]: Organizacyjno-technologiczne problemy doju w halach w aspekcie dobrostanu krów. *Inżynieria Rolnicza*, nr 4, ss. 335-339.