

Wpłynęło 25.04.2012 r.  
Zrecenzowano 16.05.2012 r.  
Zaakceptowano 21.05.2012 r.

A – koncepcja  
B – zestawienie danych  
C – analizy statystyczne  
D – interpretacja wyników  
E – przygotowanie maszynopisu  
F – przegląd literatury

## **Wyposażenie rolnictwa polskiego w sprzęt stosowany w chowie bydła w świetle wyników powszechnego spisu rolnego 2010**

**Jan PAWLAK**<sup>ABCDEF</sup>

*Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Oddział w Warszawie*

### **Streszczenie**

Na podstawie wyników powszechnych spisów rolnych z lat 2002 i 2010 dokonano analizy wyposażenia gospodarstw rolnych w środki mechanizacji, stosowane bezpośrednio lub pośrednio w chowie bydła. W latach 2002–2010 zwiększyła się liczba dojarek z rurociągiem mlecznym (o 157,7%) oraz pras zbierających (o 34,3%). O 34,4% zmniejszyła się liczba użytkowanych dojarek konwiowych, a aż o 91,8% – liczba schładzarek do mleka w konwiach. Zmniejszeniu liczby tych ostatnich towarzyszył przyrost liczby schładzarek zbiornikowych o 25,9%. Zmiany te odzwierciedlają postęp w technologii produkcji mleka, oznaczają bowiem wdrażanie rozwiązań, gwarantujących uzyskiwanie wyższych wydajności i poprawę jakości mleka. Nastąpiło zmniejszenie liczby silosokombajnów samojezdnych, a zwiększył się stan wyposażenia w silosokombajny współpracujące z ciągnikami. Wartości wskaźników liczby środków mechanizacji w przeliczeniu na 100 sztuk bydła były silnie zróżnicowane w układzie regionalnym i wynosiły: kosiarek od 6,27 w województwie warmińsko-mazurskim do 40,07 w podkarpackim; przyczep zbierających od 1,05 w województwie kujawsko-pomorskim do 7,49 w małopolskim; pras zbierających od 2,74 w województwie warmińsko-mazurskim do 7,87 w opolskim; silosokombajnów samojezdnych od 0,02 w województwie świętokrzyskim do 0,10 w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim i opolskim; silosokombajnów ciągnikowych od 0,08 w województwie warmińsko-mazurskim do 0,45 w śląskim. W przeliczeniu na 100 krów przypadają: dojarek konwiowych od 4,44 w województwie podlaskim do 9,65 w śląskim; dojarek z rurociągiem mlecznym od 0,41 w województwie małopolskim do 1,62 w lubuskim; schładzarek do mleka w konwiach od 0,57 w województwie wielkopolskim do 2,22 w lubelskim; schładzarek zbiornikowych od 1,75 w województwie małopolskim do 4,84 w łódzkim. Liczba dojarek z rurociągiem mlecznym w przeliczeniu na 100 krów dojnych i na 100 gospodarstw z chowem krów zwiększa się wraz ze zwiększaniem średniej liczby krów w stadzie.

**Słowa kluczowe:** kosiarka, prasa, silosokombajn, dojarka, schładzarka, wyposażenie



## Wstęp

Racjonalny rozwój techniki i technologii produkcji zwierzęcej jest uwarunkowany postępowaniem genetycznym, wymaganiami dobrostanu zwierząt i jakości produktów, a także ograniczeniami, związanymi z ochroną środowiska [ROMANIUK 2010]. Możliwości wdrażania postępu technicznego i technologicznego w produkcji zwierzęcej zależą od efektywności rodzaju prowadzonej działalności. Badania Instytutu Inżynierii Rolniczej i Informatyzacji Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie wykazały, że efektywność w obiektach specjalizujących się w produkcji mleka była zdecydowanie wyższa niż w obiektach z bydłem mięsnym, mimo wyższych kosztów produkcji [MALAGA-TOBOŁA, KUBOŃ 2010]. Koszty wykonania prac w produkcji zwierzęcej zależą m.in. od stanu wyposażenia w sprzęt techniczny i poziomu mechanizacji. W innych badaniach stwierdzono, że w zależności od stosowanych maszyn koszty zadawania pasz mogą się różnić trzykrotnie [GANCARZ 2007].

Na poziom mechanizacji, a także na strukturę stosowanych maszyn wpływa m.in. stopień koncentracji zwierząt [PAWLAK 2006; 2010]. Przeciętne stado krów w Polsce, w gospodarstwach dostarczających mleko do mleczarni (ok. 10 szt.) jest ok. czterokrotnie mniejsze niż średnie w UE 27, a przeciętna wydajność krów – o 24% mniejsza [IERIGŻ-PIB... 2011]. W Polsce obserwuje się polaryzację gospodarstw, prowadzących chów krów mlecznych. Rośnie udział procentowy gospodarstw z jedną krową, przybywa też gospodarstw posiadających 5 krów i więcej. Zmniejsza się natomiast udział procentowy gospodarstw utrzymujących od 2 do 4 krów. Liczbę krów zwiększają gospodarstwa nastawiające się na produkcję rynkową. Pozostałe gospodarstwa produkują mleko przede wszystkim na potrzeby własne, a tylko w niewielkim stopniu na sprzedaż [PAWLAK 2006].

Zmiany uwarunkowań oraz stanu wyposażenia gospodarstw rolnych w środki mechanizacji produkcji zwierzęcej generują potrzebę prowadzenia bieżących badań w tym obszarze.

Celem artykułu jest analiza stanu wyposażenia polskiego rolnictwa w sprzęt do produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem zmian w latach 2002–2010 oraz zróżnicowania regionalnego. Z uwagi na dostępność danych zakres analizy ograniczono do środków mechanizacji, mających zastosowanie głównie w chowie bydła.

## Materiał źródłowy i metoda badań

W pracy wykorzystano dane Głównego Urzędu Statystycznego [2003; 2011a, b, c], dotyczące wyników powszechnych spisów rolnych z lat 2002 i 2010. Na tej podstawie wyznaczono zmiany stanu wyposażenia gospodarstw rolnych w środki mechanizacji, stosowane bezpośrednio lub pośrednio w produkcji zwierzęcej. Zmiany te wyrażono w procentach, przyjmując za 100 stany z 2002 r.

Liczbę poszczególnych środków mechanizacji odniesiono do pogłowia rodzaju zwierząt gospodarskich, w których chowie środki te mają zastosowanie, a także

do liczby gospodarstw, prowadzących chów tych zwierząt. Obliczenia wykonano dla każdego z województw oraz ogółem dla Polski.

Na podstawie zgromadzonych danych wyznaczono, dla poszczególnych województw, korelacje między liczbą dojarek z rurociągiem mlecznym w przeliczeniu na 100 krów dojnych oraz na 100 gospodarstw z chowem krów a średnią liczbą krów w stadzie. Wyniki przedstawiono na wykresach z zaznaczeniem linii trendu, wyznaczonej z zastosowaniem funkcji, która najlepiej odwzorowuje badane zależności.

## Wyniki i ich analiza

W okresie między kolejnymi powszechnymi spisami rolnymi (lata 2002–2010) najbardziej zwiększyła się liczba dojarek z rurociągiem mlecznym oraz pras zbierających (tab. 1). Przyrost tych ostatnich był wynikiem głównie zakupów pras zwijających, formujących duże bele cylindryczne.

Tabela 1. Stan wybranych maszyn do produkcji zwierzęcej w gospodarstwach rolnych  
Table 1. State of selected machines for animal production in the farms

Wyszczególnienie Specification	Liczba w latach [szt.] Number in years [pcs]		Relacje 2010:2002 [%] Relations 2010:2002 [%]
	2002	2010	
Kosiarki ciągnikowe Tractor mowers	522 455	512 978	98,2
Przyczepy zbierające Pick-up trailers	96 223	96 298	100,1
Prasy zbierające Pick-up balers	147 646	198 239	134,3
Silosokombajny samojezdne Self-propelled forage harvesters	4 808	2 929	60,9
Silosokombajny ciągnikowe Tractor driven forage harvesters	8 331	8 902	106,9
Dojarki konwiowe Bucket milking machines	261 945	171 737	65,6
Dojarki z rurociągiem mlecznym Pipeline milking machines	10 677	27 514	257,7
Schładzarki do mleka w konwiach Bucket milk coolers	170 593	30 998	18,2
Schładzarki zbiornikowe Tank milk coolers	79 602	100 187	125,9

Źródło: dane GUS [2003; 2011b]. Source: GUS (MSO) data [2003; 2011b].

O 34,4% zmniejszyła się natomiast liczba użytkowanych dojarek konwiowych, a aż o 91,8% – liczba schładzarek do mleka w konwiach. Zmniejszeniu liczby tych ostatnich towarzyszył przyrost liczby schładzarek zbiornikowych o 25,9%.

Zmiany te odzwierciedlają postęp w technologii produkcji mleka, oznaczają bowiem wdrażanie rozwiązań, gwarantujących uzyskiwanie wyższych wydajności pracy, a jednocześnie zapewniających wyższą jakość uzyskiwanego produktu.

Jednocześnie jednak obserwowano dalsze zmniejszanie liczby silosokombajnów samojezdnych i zwiększanie stanu wyposażenia w silosokombajny, współpracujące z ciągnikami. Liczba pozostałych, objętych analizą maszyn i urządzeń, zmieniła się w niewielkim stopniu.

Liczba kosiarek w przeliczeniu na 100 sztuk bydła mieściła się w przedziale od 6,27 w województwie warmińsko-mazurskim do 40,07 w województwie podkarpackim (tab. 2).

*Tabela 2. Wyposażenie gospodarstw rolnych w wybrane maszyny do zbioru w ujęciu regionalnym. Stan w 2010 r.*

*Table 2. Equipment of the farms with choosen machines for harvesting in regional view. State on 2010*

Województwo Province	Liczba maszyn w przeliczeniu na: Number of machines as accounted per:					
	100 sztuk bydła 100 cattle heads			100 gospodarstw z chowem bydła 100 farms raising cattle		
	a	b	c	a	b	c
Dolnośląskie	14,53	3,55	5,69	82,18	20,09	32,18
Kujawsko-pomorskie	6,31	1,05	3,68	99,70	16,58	58,20
Lubelskie	18,86	2,92	6,86	105,67	16,38	38,44
Lubuskie	10,53	1,89	4,78	86,25	15,47	39,11
Łódzkie	12,25	2,30	4,53	95,19	17,84	35,23
Małopolskie	31,04	7,49	5,04	83,59	20,15	13,58
Mazowieckie	10,84	1,75	3,67	93,60	15,12	31,70
Opolskie	10,44	4,16	7,87	190,16	75,74	143,22
Podkarpackie	40,07	3,44	6,23	94,41	8,11	14,67
Podlaskie	6,81	1,49	3,70	87,07	19,06	47,34
Pomorskie	10,41	2,02	5,20	76,53	14,83	38,25
Śląskie	17,56	4,94	7,22	102,52	28,86	42,15
Świętokrzyskie	25,02	3,63	6,72	117,98	17,13	31,70
Warmińsko-mazurskie	6,27	1,72	2,74	75,18	20,59	32,91
Wielkopolskie	6,77	1,28	4,45	171,96	32,61	113,12
Zachodniopomorskie	10,98	1,76	4,74	94,56	15,13	40,85
<b>Polska</b>	<b>11,60</b>	<b>2,18</b>	<b>4,48</b>	<b>97,62</b>	<b>18,33</b>	<b>37,73</b>

Objaśnienia: a – kosiarki ciągnikowe, b – przyczepy zbierające, c – prasy zbierające.

Explanations: a – tractor mowers, b – pick-up trailers, c – pick-up balers.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [2011b, c].

Source: own elaboration based on MSO data [GUS 2011b, c].

W województwie warmińsko-mazurskim odnotowano też najmniejszą wartość wskaźnika liczby kosiarek w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem bydła. Największy natomiast był ten wskaźnik w województwie opolskim.

Liczba przyczep zbierających w przeliczeniu na 100 sztuk bydła mieściła się w przedziale od 1,05 w województwie kujawsko-pomorskim do 7,49 w małopolskim. Liczba przyczep zbierających w przeliczeniu na 100 gospodarstw z cho-

wem bydła wynosiła od 8,11 w województwie podkarpackim do 75,74 w województwie opolskim (tab. 2).

Liczba pras zbierających w przeliczeniu na 100 sztuk bydła mieściła się w przedziale od 2,74 w województwie warmińsko-mazurskim do 7,87 w województwie opolskim. W województwie opolskim odnotowano też największą wartość wskaźnika liczby pras zbierających w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem bydła (tab. 2).

Liczba silosokombajnów samojezdnych w przeliczeniu na 100 sztuk bydła mieściła się w przedziale od 0,02 w województwie świętokrzyskim do 0,10 w województwach dolnośląskim, kujawsko-pomorskim i opolskim, a silosokombajnów ciągnikowych – od 0,08 w województwie warmińsko-mazurskim do 0,45 w województwie śląskim (tab. 3).

Tabela 3. Wyposażenie gospodarstw rolnych w silosokombajny samojezdne i ciągnikowe w ujęciu regionalnym. Stan w 2010 r.

Table 3. Equipment of the farms with self-propelled and tractor-driven forage harvesters in regional view. State on 2010

Województwo Province	Liczba maszyn w przeliczeniu na: Number of machines as accounted per:			
	100 sztuk bydła 100 cattle heads		100 gospodarstw z chowem bydła 100 farms raising cattle	
	silosokombajny samojezdne self-propelled forage harvesters	silosokombajny ciągnikowe tractor-driven forage harvesters	silosokombajny samojezdne self-propelled forage harvesters	silosokombajny ciągnikowe tractor-driven forage harvesters
Dolnośląskie	0,10	0,26	0,59	1,46
Kujawsko-pomorskie	0,10	0,30	1,61	4,80
Lubelskie	0,07	0,33	0,38	1,83
Lubuskie	0,09	0,28	0,71	2,30
Łódzkie	0,07	0,20	0,53	1,55
Małopolskie	0,04	0,25	0,11	0,68
Mazowieckie	0,05	0,14	0,42	1,19
Opolskie	0,10	0,30	1,86	5,55
Podkarpackie	0,05	0,17	0,11	0,40
Podlaskie	0,06	0,18	0,79	2,32
Pomorskie	0,07	0,18	0,51	1,31
Śląskie	0,08	0,45	0,44	2,62
Świętokrzyskie	0,02	0,26	0,11	1,24
Warmińsko-mazurskie	0,06	0,08	0,68	1,00
Wielkopolskie	0,08	0,18	2,09	4,50
Zachodniopomorskie	0,09	0,17	0,77	1,46
<b>Polska</b>	<b>0,07</b>	<b>0,20</b>	<b>0,56</b>	<b>1,69</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [2011b, c].

Source: own elaboration based on MSO data [GUS 2011b, c].

Największą wartość wskaźnika liczby silosokombajnów samojezdnych i ciągnikowych w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem bydła odnotowano w województwie opolskim, a najmniejszą w województwie podkarpackim (tab. 3).

Najwięcej dojarek konwioowych w przeliczeniu na 100 krów było w województwie śląskim, a dojarek z rurociągiem mlecznym – w województwie lubuskim. Najmniej dojarek konwioowych w przeliczeniu na 100 krów było w województwie podlaskim, a dojarek z rurociągiem mlecznym – w województwie małopolskim. Największe wartości wskaźnika liczby dojarek konwioowych oraz dojarek z rurociągiem mlecznym w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem krów odnotowano w województwie wielkopolskim, a najmniejsze – w województwie małopolskim (tab. 4).

*Tabela 4. Wyposażenie gospodarstw rolnych w dojarki mechaniczne w ujęciu regionalnym. Stan w 2010 r.*

*Table 4. Equipment of the farms with milking machines in regional view. State on 2010*

Województwo Province	Liczba urządzeń w przeliczeniu na: Number of devices as accounted per:			
	100 krów dojnych 100 milking cows		100 gospodarstw posiadających krowy dojne 100 farms raising milking cows	
	dojarki konwioowe bucket milking machines	dojarki z rurociągiem mlecznym pipe-line milking installations	dojarki konwioowe bucket mil- king machines	dojarki z rurociągiem mlecznym pipe-line milking installations
Dolnośląskie	8,12	0,93	30,51	3,48
Kujawsko-pomorskie	7,38	1,09	69,48	10,25
Lubelskie	5,51	0,79	22,40	3,21
Lubuskie	6,52	1,62	34,42	8,56
Łódzkie	9,16	0,80	50,79	4,42
Małopolskie	6,44	0,41	14,03	0,90
Mazowieckie	6,04	0,90	39,16	5,84
Opolskie	7,83	1,30	87,40	14,49
Podkarpackie	8,66	0,52	18,06	1,08
Podlaskie	4,44	1,56	43,09	15,11
Pomorskie	8,74	1,05	38,93	4,68
Śląskie	9,65	1,05	36,34	3,96
Świętokrzyskie	6,81	0,46	21,50	1,46
Warmińsko-mazurskie	4,70	1,09	40,33	9,33
Wielkopolskie	7,54	1,21	109,47	17,59
Zachodniopomorskie	5,33	0,72	29,76	4,04
<b>Polska</b>	<b>6,46</b>	<b>1,04</b>	<b>37,84</b>	<b>6,06</b>

*Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [2011b, c].*

*Source: own elaboration based on MSO data [GUS 2011b, c].*

Liczba schładzarek do mleka w konwiach w przeliczeniu na 100 krów mieściła się w przedziale od 0,57 w województwie wielkopolskim do 2,22 w województwie lubelskim. Najwięcej schładzarek zbiornikowych w przeliczeniu na 100 krów było w województwie łódzkim, a najmniej – w województwie małopolskim. Największą wartość wskaźnika liczby schładzarek do mleka w konwiach w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem krów odnotowano w województwie opolskim, a schładzarek zbiornikowych – w województwie wielkopolskim. Najmniej schładzarek do mleka w konwiach w przeliczeniu na 100 krów było w województwie podkarpackim, a schładzarek zbiornikowych – w województwie małopolskim (tab. 5).

Tabela 5. Wyposażenie gospodarstw rolnych w schładzarki do mleka w ujęciu regionalnym. Stan w 2010 r.

Table 5. Equipment of the farms with milk coolers in regional view. State on 2010

Województwo Province	Liczba urządzeń w przeliczeniu na: Number of devices as accounted per:			
	100 krów dojnych 100 milking cows		100 gospodarstw posiadających krowy dojne 100 farms raising milking cows	
	schładzarki do mleka w konwiach bucket milk coolers	schładzarki zbiornikowe tank milk coolers	schładzarki do mleka w konwiach bucket milk coolers	schładzarki zbiornikowe tank milk coolers
Dolnośląskie	1,20	2,43	4,49	9,12
Kujawsko-pomorskie	0,72	4,35	6,77	40,95
Lubelskie	2,22	3,17	9,01	12,87
Lubuskie	1,20	2,24	6,33	11,82
Łódzkie	1,73	4,84	9,57	26,85
Małopolskie	1,52	1,75	3,32	3,82
Mazowieckie	1,01	4,62	6,52	29,97
Opolskie	1,11	3,21	12,39	35,78
Podkarpackie	1,25	1,95	2,61	4,06
Podlaskie	1,23	3,75	11,96	36,40
Pomorskie	0,95	3,01	4,22	13,42
Śląskie	2,05	3,71	7,71	13,99
Świętokrzyskie	1,21	3,58	3,82	11,31
Warmińsko-mazurskie	0,88	3,46	7,57	29,71
Wielkopolskie	0,57	3,88	8,32	56,40
Zachodniopomorskie	0,68	2,11	3,77	11,78
<b>Polska</b>	<b>1,17</b>	<b>3,77</b>	<b>6,83</b>	<b>22,07</b>

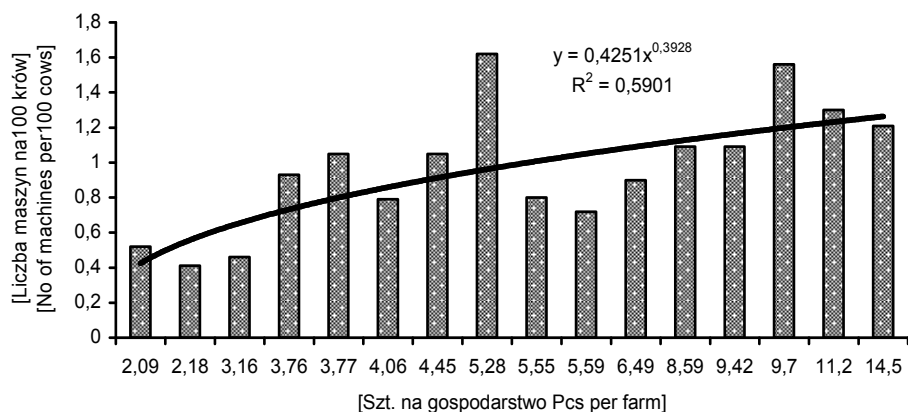
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [2011b, c].

Source: own elaboration based on MSO data [GUS 2011b, c].

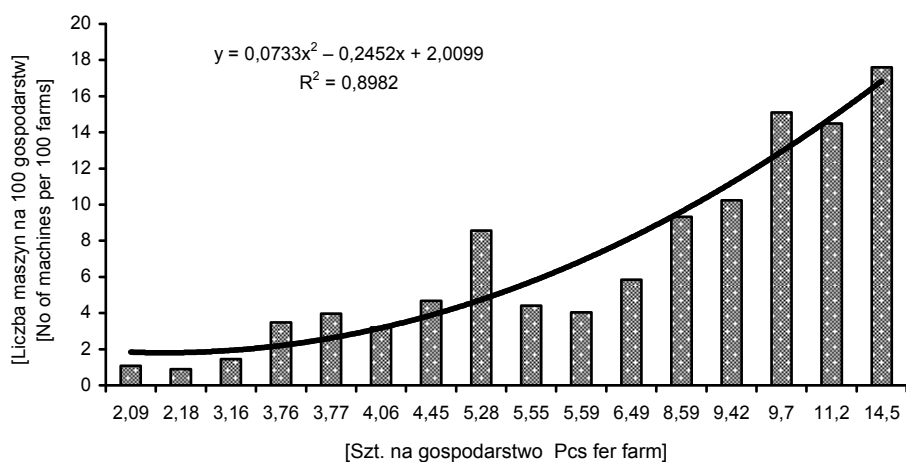
Liczba dojarek z ruociągiem mlecznym w przeliczeniu na 100 krów dojnych na ogół zwiększa się wraz ze zwiększaniem średniej liczby krów w stadzie (rys. 1).

Największą wartość tego wskaźnika odnotowano w województwie lubuskim (średnio 9,7 krów w gospodarstwie). W województwie podlaskim, zajmującym drugie miejsce pod względem wartości tego wskaźnika, średnia liczba krów w gospodar-

a)



b)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [2011b, c].  
 Source: own elaboration based on MSO data [GUS 2011b, c].

Rys. 1. Liczba dojarek z rurociągiem mlecznym w zależności od średniej liczby krów w stadzie: a) w przeliczeniu na 100 krów dojnych, b) w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem krów dojnych

Fig. 1. Number of the pipeline milking installations depending on average number of cows in the herd: a) as accounted per 100 milking cows, b) as accounted per 100 farms raising dairy cows

stwie jest blisko o połowę mniejsza. Trzeba jednak podkreślić, że Podlasie jest regionem wybitnie ukierunkowanym na produkcję mleka, prowadzoną w gospodarstwach rodzinnych o średniej powierzchni nieznacznie przewyższającej średnią krajową.



Znacznie silniej zaznaczona jest dodatnia korelacja między liczbą dojarek z rurociągiem mlecznym w przeliczeniu na 100 gospodarstw z chowem krów dojnych a średnią liczbą krów w stadzie (rys. 1). Także w tym przypadku wartość tego wskaźnika w województwie podlaskim jest znacznie wyższa niż w województwach o podobnej, nawet do 23% większej, powierzchni UR przeciętnego gospodarstwa.

### **Podsumowanie**

W latach 2002–2010 liczba dojarek z rurociągiem mlecznym zwiększyła się o 157,7%, a pras zbierających o 34,3%. O 34,4% zmniejszyła się liczba użytkowanych dojarek konwiowych, a aż o 91,8% – liczba schładzarek do mleka w konwiach, gdy jednocześnie zwiększyła się liczba schładzarek zbiornikowych o 25,9%. Zmiany te odzwierciedlają postęp w technologii produkcji mleka. Oznaczają wdrażanie rozwiązań, gwarantujących uzyskiwanie wyższych wydajności i jakości uzyskiwanego produktu.

Wartości wskaźników liczby środków mechanizacji w przeliczeniu na 100 sztuk zwierząt oraz na 100 gospodarstw prowadzących chów danej grupy użytkowej zwierząt były silnie zróżnicowane w układzie regionalnym.

Liczba dojarek z rurociągiem mlecznym w przeliczeniu na 100 krów dojnych oraz na 100 gospodarstw z chowem krów zwiększa się wraz ze zwiększaniem średniej liczby krów w stadzie.

### **Bibliografia**

- IERIGŻ-PIB, ARR, MRiRW 2011. Analizy rynkowe. Rynek mleka. Stan i perspektywy. Nr 40. Warszawa. ISSN 1231-2673 ss. 35.
- GANCARZ F. 2007. Analiza kosztów mechanizacji procesu żywienia w oborach wolnostanowiskowych o zróżnicowanej obsadzie krów. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 2 s. 153–157.
- GUS 2003. Ciągniki, maszyny i inne środki transportu w gospodarstwach rolnych. *Powszechny spis rolny 2002*. Warszawa ss. 71.
- GUS 2011a. Raport wyników. *Powszechny spis rolny 2010*. Warszawa. ISBN 978-83-7027-472-6 ss. 91.
- GUS 2011b. Środki produkcji w rolnictwie. *Powszechny spis rolny 2011*. Warszawa. ISBN 978-83-7027-487-0 ss. 111.
- GUS 2011c. Zwierzęta gospodarskie i wybrane elementy metod produkcji zwierzęcej. *Powszechny spis rolny 2010*. Warszawa. ISBN 978-83-7027-485-6 ss. 138.
- MALAGA-TOBOŁA U., KUBOŃ M. 2010. Analiza wyposażenia technicznego obór i efektywności chowu bydła. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 3 s. 77–84.
- PAWLAK J. 2006. Obsada stada krów a wyposażenie w dojarki mechaniczne. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 3 s. 53–60.
- PAWLAK J. 2010. Rynek środków do mechanizacji produkcji mleka w Polsce. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 4 s. 13–23
- ROMANIUK W. 2010. Kierunki zrównoważonego rozwoju technologii i budownictwa w chowie zwierząt. *Problemy Inżynierii Rolniczej*. Nr 4 s. 121–128.

**PROVIDING POLISH AGRICULTURE WITH THE EQUIPMENT USED IN CATTLE  
RAISING IN LIGHT OF THE COMMON AGRICULTURAL CENSUS 2010**

**Summary**

The results of common agricultural census from years 2002 and 2010 gave a basis to analyse the equipment of farms with mechanization means used, directly or indirectly, in cattle raising. Within the years 2002–2010 increased the number of pipeline milking machines (by 157.7%) and the pick-up balers (by 34.3%). By 34.4% decreased the number of bucket milking machines and as much as by 91.8% - number of bucket milk coolers. At the same time, by 25.9% increased the number of tank milk coolers. Observed changes reflect the progress in technology of milk production, as they mean an initiation of the solutions ensuring higher yielding and better quality of milk. Decrease in the number of self-propelled forage harvesters occurred, whereas increased the number of tractor-driven forage harvesters. Numerical indices of mechanization means per 100 cattle heads were strongly differentiated in particular regions of the country. They achieved as follows: for the mowers from 6.27 in warmińsko-mazurskie, to 40.07 in podkarpackie region; for pick-up trailers from 1.05 in kujawsko-pomorskie, up to 7.49 in małopolskie region; for pick-up balers from 2.74 in warmińsko-mazurskie, to 7.87 in opolskie region; for the self-propelled forage harvesters from 0.02 in świętokrzyskie, up to 0.10 in dolnośląskie, kujawsko-pomorskie and opolskie regions; for the tractor-driven forage harvesters from 0.08 in warmińsko-mazurskie, up to 0.45 in śląskie region. As converted per 100 cows, there fell: the bucket milking machines from 4.44 in podlaskie, up to 9.65 in śląskie region; the pipeline milking machines from 0.41 in małopolskie region, up to 1.62 in lubuskie; the bucket milk coolers from 0.57 in wielkopolskie, to 2.22 in lubelskie region; the tank milk coolers from 1.75 in małopolskie, to 4.84 in łódzkie region. The number of pipeline milking installations, as accounted per 100 milking cows and 100 dairy cattle farms, is increasing together with average number of cows in the herd.

**Key words:** mower, pick-up baler, forage harvester, milking machine, milk cooler, farm equipment

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. inż. Jan Pawlak  
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy  
Oddział w Warszawie  
ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa  
tel. 22 542-11-67; e-mail: j.pawlak@itep.edu.pl