

J. Lech Jugowar, Stanisław Winnicki  
Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa  
Oddział w Poznaniu  
Romana Głowicka-Wołoszyn  
Zakład Informatyki  
Akademia Wychowania Fizycznego w Poznaniu

## RODZAJ GUMY STRZYKOWEJ A LICZBA KOMÓREK SOMATYCZNYCH W MLEKU KRÓW

### Streszczenie

W latach 2001-2004 w oborze uwięzionej z dojarką rurociągową, badano wpływ rodzaju gum strzykowych na kształtowanie się liczby komórek somatycznych w mleku. Część krów pierwiastek (76 szt.) doiono gumami standardowymi, część (61 szt.) gumami silikonowymi. Stwierdzono korzystny wpływ silikonowych gum strzykowych na LKS w mleku. Za 4-letni okres badań od 77,3% krów dojonych gumami silikonowymi uzyskano mleko o LKS poniżej 400 tys./ml, w porównaniu do 72,5% dojonych gumami standardowymi. Różnica ta okazała się statystycznie istotna.

**Słowa kluczowe:** krowa, dój, gumy strzykowe, mleko, liczba komórek somatycznych

### Wstęp

Jakość higieniczna mleka stanowi podstawowe kryterium jego kwalifikacji do spożycia i przetwórstwa. Podstawowymi wskaźnikami określającymi jakość higieniczną mleka są ogólna liczba drobnoustrojów, liczba komórek somatycznych, obecność antybiotyków i innych substancji hamujących, obecność aflatoksyny M1 oraz zawartość pestycydów i metali (Mleko surowe do skupu 1995). Wieloletnia współpraca służb skupu z rolnikami doprowadziła do znacznej poprawy jakości higienicznej mleka w Polsce [Anonim 2007; Rasz 2007]. Przy intensywnej produkcji wciąż aktualną pozostaje zwiększona wrażliwość wymienia krów i jej następstwa w postaci stanu zapalnego i zwiększonej liczby komórek somatycznych w mleku. Wcześniejsze wyniki badań własnych nad zmianami końca strzyka w zależności od rodzaju gum strzykowych [Hańcówiak i in. 2006] wykazały korzystniejszy wpływ gum silikonowych na stan morfologiczny strzyka w porównaniu do gum standardowych.

Przedmiotem badań były silikonowe gumy strzykowe produkowane przez firmę Genes [www.genes.home.pl].

Celem badań było porównanie wpływu dwóch rodzajów gum strzykowych na liczbę komórek somatycznych w mleku krów pierwiastek.

### Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły krowy pierwiastki w oborze gospodarstw na terenie Wielkopolski, wycielone w latach 2001-2004. W oborze uwięziowej ze stanowiskami ściółowymi i dojką rurociągową zatrudnionych było 4 dojarzy, z których 2 doiło aparatami z gumami strzykowymi standardowymi, a 2 silikonowymi. Przydział pierwiastek do poszczególnych dojarzy był losowy. Liczebność krów w grupach przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Struktura grupy krów pierwiastek pod względem stosowanych gum strzykowych

Table 1. The structure of first calved cows in respect of the kind of teat cup liners

Rodzaj gum strzykowych	Liczba krów				
	Lata				Razem
	2001	2002	2003	2004	
Standardowe	12	21	28	15	76
Silikonowe	22	19	14	6	61
Razem	34	40	42	21	137

Średnia wydajność stada wynosiła 6,5-7,0 tys. litrów mleka rocznie. Podstawową charakterystykę krów w doświadczeniu przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Charakterystyka długości laktacji w poszczególnych latach

Table 2. Characteristics of lactation duration in the following years

Cecha	Gumy strzykowe	Lata				Razem 2001-2004
		2001	2002	2003	2004	
długość laktacji	standardowe	12,5±1,9	10,4±2,5	12,1±2,9	10,8±2,2	11,5±2,6
	silikonowe	12,4±2,0	11,6±2,0	11,5±1,7	11,3±2,8	11,9±2,0

Analizowano liczbę komórek somatycznych (LKS) w mleku. Dane wyjściowe pochodziły z zestawień miesięcznych kontroli użytkowości mlecznej krów prowadzonej metodą AT4. W celu określenia statystycznie istotnych różnic pomiędzy procentem mleka o LKS poniżej 400 tys./ml uzyskanego od krów dojonych dwoma rodzajami gum strzykowych zastosowano test wskaźnika struktury.

## Wyniki badań

W 2001 r. skupiono w Polsce 64,8% mleka w klasie ekstra [Rasz 2007]. W tym samym roku w badanej oborze uzyskano od ponad 70% krów-pierwiastek mleko spełniające wymagania klasy ekstra pod względem zawartości komórek somatycznych. W 2004 r. skupiono w kraju już 93% mleka w klasie ekstra [Anonim 2007]. W badanej oborze w tym czasie od ok. 80% krów uzyskano mleko spełniające wymagania klasy ekstra (tab. 3). Różnica pomiędzy wartościami procentowymi w latach 2001-2004 była efektem większej dbałości o higienę utrzymania krów i doju. Obecnie mleko od krów z podwyższoną wartością LKS nie trafia do skupu.

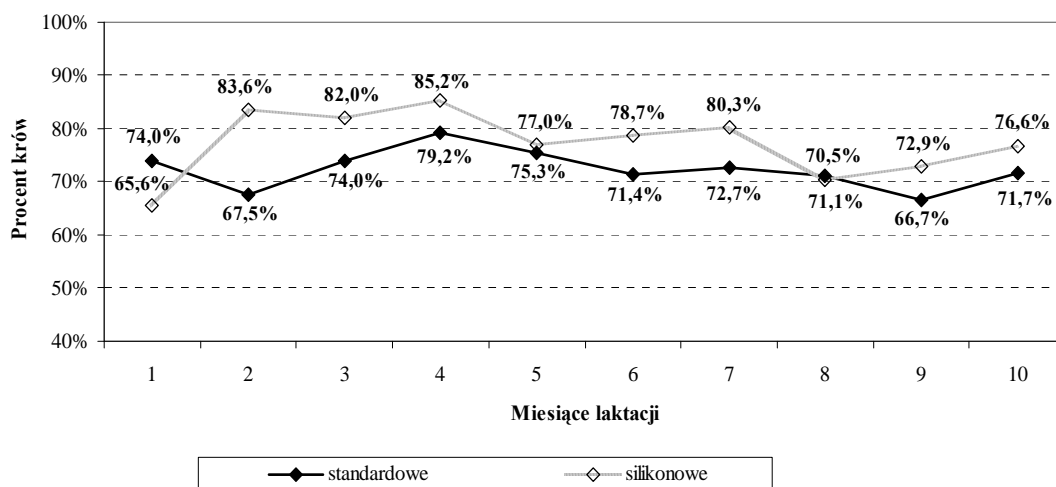
Tabela 3. Odsetek krów o LKS poniżej 400 tys./ml w poszczególnych latach i miesiącach laktacji

Table 3. Percentage of the cows with SCC below 400 000/ml milk in consecutive years and months of lactation

Lata	Gumy strzykowe	Miesiące laktacji										Ra- zem
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2001	standar- dowe	83,3	58,3	66,7	91,7	58,3	58,3	83,3	75,0	58,3	83,3	71,7
	siliko- nowe	59,1	81,8	77,3	86,4	63,6	72,7	81,8	72,7	68,2	70,0	73,4
	wartość p	0,005	0,004	0,171	0,344	0,529	0,082	0,818	0,766	0,238	0,092	0,476
2002	standar- dowe	66,7	57,1	71,4	81,0	81,0	81,0	81,0	80,0	73,3	75,0	74,7
	siliko- nowe	73,7	78,9	73,7	73,7	78,9	84,2	84,2	68,4	73,7	93,8	78,1
	wartość p	0,339	0,005	0,751	0,278	0,753	0,591	0,591	0,106	0,963	0,009	0,126
2003	standar- dowe	71,4	71,4	71,4	67,9	67,9	71,4	60,7	60,7	61,5	70,0	67,4
	siliko- nowe	64,3	92,9	100,0	100,0	85,7	85,7	71,4	78,6	69,2	42,9	81,1
	wartość p	0,323	0,002	0,000	0,000	0,012	0,036	0,155	0,019	0,323	0,007	0,000
2004	standar- dowe	81,3	81,3	87,5	87,5	93,8	68,8	75,0	75,0	75,0	55,6	79,1
	siliko- nowe	66,7	83,3	83,3	83,3	100,0	66,7	83,3	50,0	100,0	100,0	80,7
	wartość p	0,118	0,803	0,575	0,575	0,175	0,836	0,362	0,020	0,009	0,005	0,562
2001- 2004	standar- dowe	74,0	67,5	74,0	79,2	75,3	71,4	72,7	71,1	66,7	71,7	72,5
	siliko- nowe	65,6	83,6	82,0	85,2	77,0	78,7	80,3	70,5	72,9	76,6	77,3
	wartość p	0,032	0,000	0,027	0,068	0,636	0,052	0,038	0,885	0,129	0,267	0,000

Liczba komórek somatycznych w mleku w kolejnych miesiącach i latach badań wahała się w dość dużym przedziale - od zaledwie 42,9% w 10 miesiącu w 2003 r. u krów dojonych gumami silikonowymi do 100% w 3 i 4 miesiącu w 2003 r. oraz 5, 9 i 10 miesiącu 2004 r. także u krów dojonych gumami silikonowymi (tab. 3).

W poszczególnych miesiącach, we wszystkich latach badań, w większości przypadków więcej mleka o LKS poniżej 400 tys./ml uzyskiwano od krów dojonych gumami silikonowymi. Jednak różnice między grupami nie zawsze były statystycznie istotne. Rozpatrując miesiące laktacji łącznie za cały czteroletni okres badań (tab. 1 i rys. 1) w ośmiu miesiącach więcej mleka o LKS poniżej 400 tys./ml uzyskano od krów dojonych gumami silikonowymi. Przy czym w 2, 3 i 7 miesiącu różnice okazały się statystycznie istotne, natomiast w 1 i 8 miesiącu laktacji więcej „dobrego” mleka uzyskano od krów dojonych gumami standardowymi.



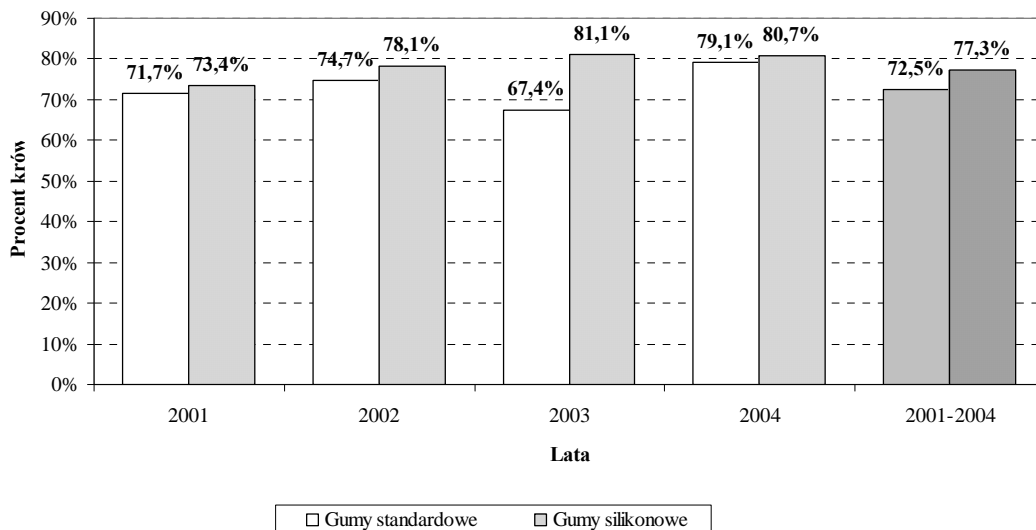
Rys. 1. Odsetek krów o LKS poniżej 400 tys./ml w kolejnych miesiącach laktacji za cały okres badań

Fig. 1. Percentage of the cows with SCC below 400 000/ml milk in consecutive months of lactation over whole study period

Rozpatrując jakość higieniczną mleka w okresie 10-miesięcznej laktacji, we wszystkich latach więcej mleka o LKS poniżej 400 tys./ml uzyskiwano od krów dojonych gumami silikonowymi (tab. 3 i rys. 2). W latach 2001 i 2004 różnica wyniosła tylko odpowiednio 1,7%, w 2002 r. 3,4% a w 2003 r. 13,7%. W 2003 r. różnica była statystycznie istotna (tab. 3).

W ciągu całego czteroletniego okresu badań uzyskano od większej liczby krów (o 4,8%) mleko o LKS poniżej 400 tys./ml przy zastosowaniu gum silikonowych niż przy zastosowaniu gum standardowych (rys. 2). Różnica między grupami była statystycznie istotna (tab. 3).

## Rodzaj gumy strzykowej...



Rys. 2. Odsetek krów o LKS poniżej 400 tys./ml w kolejnych latach za 10-miesięczną laktację

Fig. 2. Percentage of cows with below 400 000/ml SCC milk in consecutive years during the 10 month lactation period

### Wnioski

Stwierdzono korzystny wpływ doju silikonowymi gumami strzykowymi na liczbę komórek somatycznych w mleku w porównaniu z gumami standardowymi.

### Bibliografia

Anonim. 2007. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2007-2013 MRiRW, 2007

Hańckowiak A. Winnicki S., Głowicka-Wołoszyn R., Węglarzy K. 2006, Wpływ rodzaju gum strzykowych w kubkach udojowych na zmiany morfologiczne zakończenia strzyka u krów, Roczn. Nauk. Zoot., T. 33, z. 1, 133-140

Rasz H. Dostosowanie polskich norm żywnościowych do norm obowiązujących w Unii Europejskiej, Informacja BSiE nr 961 (IP-102 G), 2007

[www.genes.home.pl](http://www.genes.home.pl)