

Zależność pomiędzy wynikami testu TOK a wydajnością i składem chemicznym mleka w próbnym udoju

Ewa Januś, Danuta Borkowska

Instytut Nauk Rolniczych w Zamościu

Liczba komórek somatycznych w mleku jest bardzo czułym wskaźnikiem stanu zdrowia gruczołu mlekowego. Jest także świadectwem jego jakości i przydatności technologicznej [2, 4, 7]. Podwyższonej liczbie komórek somatycznych towarzyszy z reguły obniżenie ilości produkowanego mleka oraz znaczące zmiany w jego składzie [1, 2, 7, 8, 10, 11].

W mleku krowy ze zdrowym wymieniem komórki somatyczne występują w niewielkich ilościach. Według Schepersa i wsp. [12] w gruczole wolnym od infekcji znajduje się ich nie więcej niż 200 tys. w 1 ml mleka. Wzrost liczby komórek somatycznych w mleku świadczy o toczącym się w gruczole mlekowym stanie zapalnym [5, 7]. Występowanie tego schorzenia stanowi poważny problem ekonomiczny i hodowlany, prowadzi do pogorszenia wskaźników reprodukcji oraz skrócenia okresu użytkowania zwierząt [3, 4, 7, 13].

Do stwierdzenia stanu zapalnego w pozornie zdrowym gruczole służy wiele metod diagnozowania [8]. Różnią się one szybkością, pracochłonnością, precyzją i kosztem wykonania. Stosowana w laboratoriach oceny mleka metoda automatycznego liczenia komórek somatycznych jest dokładna, ale kosztowna. Prosty i szybki testem, pozwalającym oszacować liczbę elementów komórkowych w mleku, jest Terenowy Odczyn Komórkowy [1, 3, 8, 9]. Zaleca się przeprowadzanie testu co 14 dni. Natomiast w stadach, w których występują problemy ze zdrowotnością gruczołów mlekowych oraz dużą liczbą komórek somatycznych w mleku towarowym, należy wykonywać go częściej.

Celem badań była próba określenia zależności pomiędzy liczbą komórek somatycznych oraz wydajnością i składem chemicznym mleka w próbnym udoju a wynikami testu TOK. Praca ta powinna ponadto wykazać, czy analiza danych z comiesięcznych próbnym udojów stanowi dla hodowcy wystarczające narzędzie w zapobieganiu stanom zapalnym gruczołu mlekowego.

MATERIAŁ I METODY

Badania będące podstawą opracowania przeprowadzono w 6 gospodarstwach. U zwierząt utrzymywanych w tych gospodarstwach w dniu próbnego udoju dokonano oceny cytologicznej mleka ćwiartkowego za pomocą testu TOK, używając Milch-Testu jako środka diagnostycznego. Ogółem wykonano

583 badania. Na podstawie wyników testu krowy zaliczono do 6 grup, które określono jako kody. W poszczególnych grupach krów stwierdzono:

- ♦ grupa 1 – wszystkie ćwiartki wymienia z wynikiem ujemnym;
- ♦ grupa 2 – wyniki ujemne i wątpliwe we wszystkich ćwiartkach wymienia;
- ♦ grupa 3 – w 1 ćwiartce wynik dodatni lub silnie dodatni, w pozostałych ujemne lub wątpliwe;
- ♦ grupa 4 – w 2 ćwiartkach wyniki dodatnie lub silnie dodatnie, w 2 – ujemne lub wątpliwe;
- ♦ grupa 5 – w 3 ćwiartkach wyniki dodatnie lub silnie dodatnie, w 1 – ujemny lub wątpliwy;
- ♦ grupa 6 – wynik dodatni lub silnie dodatni we wszystkich gruczołach mlekowych.

Z tabulogramów okresowej oceny mlecznej wydajności krów (T-1) uzyskano dane dotyczące wydajności mleka i jego składu oraz liczby komórek somatycznych, dla wartości których dokonano transformacji na logarytm naturalny w programie Excel. Uzyskane dane opracowano w programie SPSS. Do oceny statystycznej wykorzystano test Duncana. Zależność pomiędzy wynikami testu TOK a wydajnością i składem chemicznym mleka oszacowano za pomocą współczynników korelacji.

WYNIKI I DYSKUSJA

Z danych zawartych w tabeli 1 wynika, że na 583 przebadane krowy u 243 (41,7%) stwierdzono ujemny wynik testu TOK we wszystkich ćwiartkach wymienia. Odsetek zwierząt, u których obserwowano zarówno wyniki ujemne, jak i wątpliwe, stanowił 13,2%. Wynikami dodatnimi i silnie dodatnimi we wszystkich ćwiartkach charakteryzowało się 4,8% przebadanych krów. Z instrukcji producenta Milch-Testu wynika, że wynik ujemny Terenowego Odczynu Komórkowego wskazuje na zawartość komórek somatycznych do 100 tys., a wątpliwy do 200 tys. w 1 ml mleka. Zgodnie z tym, wymiona krów z grupy 1 i 2 można uznać za zdrowe, a przeciętna liczba komórek somatycznych w obydwu przypadkach nie powinna przekraczać 200 tysięcy w 1 mililitrze. Wyniki z tabeli 1 nie potwierdziły tych założeń, bowiem w grupie 1 i 2 średnie te były wyższe i wynosiły odpowiednio: 210 i 286 tys./ml. Maksymalne wartości w obydwu grupach wynosiły 689 i 891 tys./ml. Testu TOK nie można zatem uznać za w pełni obiektywny miernik liczby komórek somatycznych. Stwierdzone rozbieżności pomiędzy wynikami testu TOK a liczbą komórek somatycznych (zwłaszcza stwierdzonych wartości maksymalnych) mogły wynikać z faktu, że test przeprowadzano tylko na podstawie jednego udoju (wieczornego). Próby mleka do określania składu chemicznego i zawartości w nim komórek somatycznych pobierano natomiast z udoju całodobowego.

W badaniach Majewskiego i Tietze [8] liczba komórek somatycznych uzależniona była od stopnia zaawansowania schorzenia gruczołu mlekowego i wahała się od 250 tys./ml przy wynikach ujemnych do 2 mln/ml przy silnie dodatnich. Na podobne zależności wskazują dane tabeli 1. Wraz ze wzrostem udziału ćwiartek z wynikami dodatnimi lub silnie dodatnimi zwiększała się liczba komórek somatycznych w pobranych próbach mleka. Zarówno w grupie 3, 4, 5, jak i 6 średni poziom komórek somatycznych wskazywał na pewne zaburzenia w prawidłowym funkcjonowaniu gruczołu mlekowego. Maksymalne wartości komórek somatycznych w tych grupach sięgały powyżej 3000 tys. w 1 ml mleka, co

Tabela 1

Liczba komórek somatycznych (tys./ml i LnLKS) w mleku przy różnych wynikach testu TOK

Grupa (kod)	Liczba krów	Procent krów	LKS (w tys./ml)				LnLKS			
			\bar{x}	Sd	min.	maks.	\bar{x}	Sd	min.	maks.
1	243	41,7	210 ^A	166	10	689	11,9 ^A	0,9	9,2	13,4
2	77	13,2	286 ^A	193	27	891	12,3 ^B	0,8	10,2	13,7
3	123	21,2	638 ^B	626	89	3290	13,0 ^C	0,8	11,4	15,0
4	76	13,0	860 ^{BC}	787	127	3790	13,3 ^{CD}	0,8	11,8	15,2
5	36	6,2	1296 ^C	1376	250	6170	13,7 ^D	0,8	12,4	15,6
6	28	4,8	2638 ^D	2989	582	9999	14,3 ^E	0,9	13,3	16,1
Ogółem	583	100	578	1012	10	9999	12,6	1,1	9,2	16,1

A,B,C,D,E – średnie oznaczone różnymi literami różnią się przy $P \leq 0,01$

wskazuje na to, że w każdej z tych grup mogły znaleźć się krowy z zaawansowanym stanem zapalnym wymienia. Wyniki testu TOK u 28 krów, które wykazały we wszystkich ćwiartkach reakcję (+) lub (++) okazały się w tym przypadku miarodajne, bowiem każda próba mleka zawierała podwyższoną liczbę komórek somatycznych. W tej grupie zwierząt liczba komórek somatycznych była zdecydowanie najwyższa. Dotyczyło to zarówno wartości średniej (2638 tys./ml), odchylenia standardowego (2989) oraz liczby minimalnej (582) i maksymalnej (9999). Podobnie najwyższe były wartości logarytmu naturalnego. Średnie wyliczone dla tej grupy różniły się istotnie przy $P \leq 0,01$ w porównaniu z pozostałymi wyodrębnionymi grupami.

Średnia dzienna wydajność krów objętych badaniami wynosiła 16,2 kg mleka (tab. 2). Różnice pomiędzy poszczególnymi grupami wynosiły od 0,3 do 1,2 kg i nie były statystycznie istotne. Najwyższą średnią wydajnością dobową charakteryzowały się krowy zaliczone do grupy 1 i 2 (odpowiednio 16,4 i 16,7 kg). W przypadku krów, u których w teście TOK stwierdzono jedną lub dwie ćwiartki z wynikiem dodatnim lub z silnie dodatnim (grupa 3 i 4) wydajność dobową była nieznacznie niższa i wynosiła 16,0 kg. Najniższą dobową produkcją mleka (15,5 kg) charakteryzowały się krowy z grupy 6.

Doniesienia na temat zależności pomiędzy liczbą komórek somatycznych a wydajnością mleka nie są jednoznaczne. W badaniach Borkowskiej i wsp. [1] stwierdzono, że dobowe wydajności mleka krów, od których pochodziły próby o różnej liczbie komórek somatycznych, były do siebie zbliżone. Z pracy Dorynka i wsp. [5] wynika, że krowy o najwyższej dziennej wydajności miały w mleku najniższą liczbę komórek soma-

Tabela 2

Dzienna wydajność mleka i jego skład przy różnych wynikach testu TOK

Grupa (kod)	Liczba krów	Procent krów	Wydajność dobową		% tłuszczu		% białka	
			\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd	\bar{x}	Sd
1	243	41,7	16,4	6,1	4,43	0,90	3,37 ^a	0,38
2	77	13,2	16,7	6,3	4,35	0,71	3,41	0,30
3	123	21,1	16,0	6,2	4,29	0,84	3,44	0,35
4	76	13,0	16,0	5,3	4,49	0,73	3,51 ^b	0,33
5	36	6,2	15,5	5,9	4,39	0,69	3,49	0,43
6	28	4,8	15,9	6,7	4,09	0,92	3,52	0,56
Ogółem	583	100	16,2	6,0	4,40	0,80	3,40	0,40

a,b – średnie oznaczone różnymi literami różnią się przy $P \leq 0,05$

tycznych. Sawa i wsp. [10] wykazali, że wraz ze wzrostem liczby komórek somatycznych o jednostkę logarytmu naturalnego wydajność zmniejszała się o 1,14 kg.

Średnia zawartość tłuszczu w przebadanych próbach, wynosząca 4,40%, ulegała wahaniom od 4,09 do 4,49%. Różnice stwierdzone pomiędzy poszczególnymi grupami wynosiły maksymalnie 0,40%, nie były jednak statystycznie istotne. Na nieistotny związek pomiędzy liczbą komórek somatycznych a zawartością tłuszczu w mleku zwracają uwagę Borkowska i wsp. [1] oraz Turki i wsp. [14]. W badaniach Dorynka i wsp. [19] stwierdzono istotny dzienny spadek wydajności tłuszczu, następujący wraz ze wzrostem zawartości komórek somatycznych, wynikający jednak ze strat w wydajności mleka, a nie ze zmniejszenia w nim zawartości tłuszczu. Z badań Kamienieckiego i Tietze [6] wynika, że wraz ze spadkiem jakości mleka towarowego i towarzyszącym mu wzrostem poziomu komórek somatycznych oraz drobnoustrojów zmniejszyła się istotnie (przy $P \leq 0,01$) zawartość tłuszczu w mleku z 4,09% do 3,44%. Sawa i wsp. [10, 11] wskazują natomiast na tendencję wzrostową procentu tłuszczu w mleku w miarę wzrostu liczby komórek somatycznych.

Z wielu doniesień [1, 2, 10] wynika, że wraz ze wzrostem liczby komórek somatycznych zwiększała się zawartość białka w mleku. Podobną zależność można stwierdzić także na podstawie danych z tabeli 2. Krowy z grupy 1 i 2 charakteryzowały się najniższym procentowym udziałem białka (odpowiednio: 3,37% i 3,41%). Najwyższą zawartością tego składnika (3,51% i 3,52%) charakteryzowało się mleko krów zaliczonych na podstawie testu TOK do grupy 4 i 6. Ocena statystyczna wykazała istotność tylko na poziomie $P \leq 0,05$ pomiędzy grupami 1 i 4.

Wzrost zawartości białka w mleku pochodzącym z chorego wymienia jest zjawiskiem niepożądanym z punktu widzenia przydatności do spożycia i przerobu. W miarę nasilania się procesu chorobowego zmieniają się stosunki ilościowe w zakresie frakcji białkowych. Następuje zmniejszenie zawartości kazeiny z jednoczesnym wzrostem zawartości białek serwatkowych, głównie globulin [5]. Ponadto stanem zapalnym wymienia towarzyszy z reguły zwiększone zakażenie mleka drobnoustrojami, niekiedy nawet silnie chorobotwórczymi [7].

W tabeli 3 przedstawiono współczynniki korelacji pomiędzy częstotliwością występowania różnych wyników testu TOK w poszczególnych ćwiartkach wymion krów a dzienną wydajnością mleka, zawartością w nim tłuszczu i białka oraz liczbą komórek somatycznych. Dane tej tabeli wskazują, że wyższemu udziałowi ujemnych wyników testu TOK towarzyszyło istotne (przy $P \leq 0,01$) zmniejszenie się liczby komórek somatycznych oraz procentowej zawartości białka w mleku. W odniesieniu do komórek somatycznych współczynnik r wynosił $-0,4308$ dla wartości wyrażonej w tys./ml mleka oraz $-0,5631$ dla przetransformowanej na LnLKS. Dla udziału ujemnych wyników testu TOK i procentu białka w mleku współczynnik korelacji wynosił $-0,1742$. Nie stwierdzono istotnej zależności pomiędzy odsetkiem wyników ujemnych a wydajnością mleka w próbnym udoju oraz zawartością w nim tłuszczu

Tabela 3
Współczynniki korelacji pomiędzy częstotliwością występowania wyników testu TOK a cechami mleka

Procentowy udział poszczególnych wyników testu TOK	Cechy mleka				
	LKS	LnLKS	wydajność dobową	% tłuszczu	% białka
Ujemnych	-0,4308**	-0,5631**	0,0480	0,0423	-0,1742**
Wątpliwych	-0,0141	0,0688	-0,0194	-0,0091	0,1197**
Dodatnich	0,2061**	0,3510**	-0,0488	-0,0009	0,1425**
Silnie dodatnich	0,5193**	0,5336**	-0,0179	-0,0576	0,0496

** – współczynniki istotne przy $P \leq 0,01$

czu. Współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami były bliskie zera i wynosiły odpowiednio $r=0,0480$ i $r=0,0423$. Także bliskie zera i statystycznie nieistotne były współczynniki korelacji pomiędzy procentowym udziałem wyników wątpliwych oraz liczbą komórek somatycznych ($r=-0,0141$ i $r=0,0688$); dzienną wydajnością mleka ($r=-0,0194$) i zawartością w nim tłuszczu ($r=-0,0091$). Wyższy ($r=0,1197$) i wysoko istotny był współczynnik wyliczony pomiędzy udziałem wyników wątpliwych i procentową zawartością białka w mleku. Wskazuje to, że wzrostowi udziału wątpliwych wyników testu TOK może towarzyszyć zwiększanie się zawartości białka w mleku.

Zwiększaniu się procentowego udziału dodatnich i silnie dodatnich wyników testu TOK towarzyszył wysoko istotny wzrost liczby komórek somatycznych. W przypadku wyników dodatnich TOK współzależność ta wynosiła $r=0,2061$ i $0,3510$ (LnLKS), a silnie dodatnich $r=0,5193$ i $0,5336$ (LnLKS). Wzrostowi udziału wyników dodatnich mogło towarzyszyć zmniejszanie się dziennej wydajności oraz zawartości tłuszczu w mleku, bowiem wyliczone współczynniki korelacji pomiędzy tymi cechami były ujemne. Jednak wartości wahające się od $r=-0,0009$ do $r=-0,0576$ nie były statystycznie istotne.

Wyniki przedstawione w tabeli 3 mogą wskazywać także na zwiększanie się procentowej zawartości białka w mleku krów z wyższym udziałem dodatnich i silnie dodatnich wyników testu TOK. Współczynniki pomiędzy tymi cechami wynosiły odpowiednio $r=0,1425$ (istotny przy $P \leq 0,01$) i $r=0,0496$ (współczynnik nieistotny). Wzrost procentowego udziału białka w mleku, towarzyszący większej liczbie komórek somatycznych i większemu udziałowi wyników wątpliwych, dodatnich i silnie dodatnich, mógł być spowodowany wzrostem frakcji białek serwatkowych.

Na istotną współzależność, przy $P \leq 0,01$, pomiędzy wynikami testu TOK a liczbą komórek somatycznych wskazują także wyniki przedstawione w tabeli 4. Współczynniki pomiędzy wynikami testu TOK (kodem) a komórkami somatycznymi, wyrażonymi w tys./ml i logarytmem naturalnym, wynosiły odpowiednio: $0,5023$ i $0,6506$. Pogarszaniu się stanu zdrowotnego wymion towarzyszył nieistotny statystycznie spadek dziennej wydajności mleka ($r=-0,0431$) i zawartości w nim tłuszczu ($r=-0,0498$) oraz wysoko istotny wzrost poziomu białka w mleku ($r=0,1356$).

Z przedstawionych współczynników wynika także, że z wyższą dzienną wydajnością związana była niższa zawartość tłuszczu ($r=-0,2083$) i białka w mleku ($r=-0,2971$). Obydwa współczynniki były istotne przy $P \leq 0,01$. Ujemne, lecz statystycznie nieistotne współczynniki korelacji wyliczono także pomiędzy dzienną wydajnością a liczbą komórek somatycznych. Wynosiły one $-0,0344$ i $-0,0342$. Na ich podstawie nie można jednoznacznie stwierdzić, że wyższej wydajności towarzyszyła niższa liczba komórek somatycznych.

Przeprowadzone badania wykazały, że liczba komórek somatycznych istotnie ($P \leq 0,01$) zależała od wyników testu TOK i wahała się od 210 tys./ml przy wynikach ujemnych we wszystkich ćwiartkach wymienia do 2638 tys./ml w przypadku ogółu wyników dodatnich lub silnie dodatnich. Wyniki testu TOK nie wpływały istotnie na dzienną wydajność mleka oraz zawartość w nim tłuszczu. Jednak korzystniejszym wynikiem (wskazującym na zdrowy gruczoł mlekowy) towarzyszyła większa wydajność mleka (16,4-16,7 kg w porównaniu do 15,5-15,9 kg) i wyższa procentowa zawartość w nim tłuszczu. Na ujemną (statystycznie nieistotną) zależność pomiędzy tymi cechami wskazują także współczynniki korelacji ($r=-0,0431$ i $r=-0,0498$). Współzależność pomiędzy wynikami testu TOK a procentową zawartością białka w mleku wskazuje, że pogorszenie się

Tabela 4
Współczynniki korelacji pomiędzy wynikami testu TOK (kodami) a cechami mleka

Wyszczególnienie	Numer cechy	Numer cechy				
		2	3	4	5	6
Kod	1	0,5023**	0,6506**	-0,0431	-0,0498	0,1356**
LKS	2	-	0,7053**	-0,0344	-0,0857	0,0972*
LnLKS	3	-	-	-0,0342	-0,0031	0,1351**
Wydajność dobową	4	-	-	-	-0,2083**	-0,2971**
% tłuszczu	5	-	-	-	-	0,2867**
% białka	6	-	-	-	-	-

* – współczynniki istotne przy $P \leq 0,05$

** – współczynniki istotne przy $P \leq 0,01$

stanu zdrowotnego wymienia związane było ze wzrostem zawartości białka w mleku. Wykazano również, że w odniesieniu do wyszczególnionych w badaniach grup, średnia liczba komórek somatycznych była wyższa od podawanej przez producenta środka diagnostycznego Milch-Test. Testu TOK nie można zatem uznać za w pełni obiektywny miernik liczby komórek somatycznych w mleku. Jego wyniki mogą jednak wskazywać na konieczność zwrócenia uwagi na poszczególne gruczoły mlekowe, jego diagnostykę i ewentualną terapię, a w konsekwencji przyczynić się do ograniczenia strat wynikających z chorób wymion.

Literatura: 1. Borkowska D., Januś E., Różycka G., 2001 – Przegląd Mleczarski 12, 557-559. 2. Brzozowski P., Ludwiczuk K., Zdziarski K., 1999 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 44, 83-87. 3. Busato A., Trachsel P., Schällibaum M., Blum J.W., 2000 – Prev. Vet. Med. 44, 205-220. 4. Czaplicka M., 1999 – Genetyczne i środowiskowe uwarunkowania stanu zdrowotnego wymienia krów rasy cb i mieszańców cb x hf. Rozpr. hab., 24, Wyd. UWM. 5. Dorynek Z., Kliks R., Musiałowski M., 1998 – Roczn. AR Poznaniu, CCCII, Zootech. 50, 97-101. 6. Kamieniecki K., Tietze M., 2000 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 51, 367-371. 7. Kroll J., Surazyński

A., Nowak H., 1996 – Przegląd Mleczarski 12, 369-370. 8. Majewski T., Tietze M., 1999 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 47, 145-155. 9. Oler A., 1999 – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 44, 479-484. 10. Sawa A., Bogucki M., Cieślak M., 2000 – Roczn. Nauk. Zoot., z. 6, 112-117. 11. Sawa A., Chmielnik H., Bogucki M., Cieślak M., – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 51, 165-169. 12. Schepers A.J., Lam T.J.G.M., Schukken Y.H., Wilmink J.B.M., Hanekamp W.J.A., 1997 – J. Dairy Sci. 80, 1833-1840.

13. Schrick F.N., Hocket M.E., Saxton A.M., Lewis M.J., Dowlen H.H., Oliver S.P., 2001 – J. Dairy Sci. 84, 1407-1412. 14. Turki H., Olechnowicz J., Winnicki S., – Zeszyty Naukowe Przeglądu Hodowlanego 55, 161-163.

Autorki: dr inż. Ewa Januś, prof. dr hab. Danuta Borkowska; Instytut Nauk Rolniczych, ul. Szczepieńska 102, 22-400 Zamość

Perspektywy dla polskich hodowców zwierząt w świetle reformy Wspólnej Polityki Rolnej UE

Henryk Jasiorowski, Tomasz Przysucha

SGGW

Niniejszy artykuł ukazuje się w momencie powiększenia Unii Europejskiej o kolejne 10 krajów. Nadchodzące miesiące i lata będą konfrontacją oczekiwań entuzjastów i obaw przeciwników, wywodzących się ze wszystkich środowisk związanych z produkcją zwierzęcą, z realiami wprowadzania kolejnych etapów Wspólnej Polityki Rolnej, a zatem swoistą weryfikacją spodziewanych strat i korzyści wynikających z naszej akcesji do UE. Już w tej chwili zagorzali przeciwnicy zaczynają dostrzegać pewne pozytywne, zaś entuzjazm eurozwolenników uległ osłabieniu po przedstawieniu zasad reformy Wspólnej Polityki Rolnej.

Dla lepszego zrozumienia problemów należy przytoczyć szereg danych o produkcji zwierzęcej w dotychczasowej Unii. Ogólna wartość produkcji zwierzęcej w UE-15 w roku 2002 wyniosła 116 mld euro, co stanowiło 42% wartości całej unijnej produkcji rolniczej. Według danych za 2000 r. wiodącą pozycję w produkcji zwierzęcej (w mld euro) utrzymują: Francja (22,8), Niemcy (21,2), Włochy (14,2) i Wielka Brytania (11,5). Dla porównania, wartość produkcji zwierzęcej w Polsce została wyceniona na 7,1 mld euro, a Węgier – na 2,6 mld euro. W poszerzonej Unii, pod względem wartości produkcji zwierzęcej, Polska będzie na 7. miejscu. Warto jednak zauważyć, że znacznie mniejsze kraje, np. Dania i Belgia produkują znaczące, pod względem wartości, ilości artykułów pochodzenia zwierzęcego (odpowiednio 5,3 i 3,8 mld euro), a w zbliżonej co do wielkości Hiszpanii wartość produkcji zwierzęcej jest prawie dwukrotnie wyższa i wynosi 13,2 mld euro. Wartość produkcji zwierzęcej w przeliczeniu na 1 ha użytków rolnych w Polsce wynosi 300 euro, we Francji 800 euro, a w Danii nawet 2000 euro (Eurostat, 2003).

Znaczenie poszczególnych kierunków produkcji zwierzęcej w UE-15 określone jest ich udziałem w ogólnej wartości produkcji rolnej (tab. 1). Wartość produkcji mleka w całej UE-15 wynosiła 14,5% ogólnej produkcji rolnej, ale np. w Niemczech 21%, a w Finlandii 27,9%. Wartość bydła rzeźnego w UE-15

wynosi 9,1%, ale np. w Irlandii aż 29,8% całej produkcji rolnej. Udział wartości produkowanej wieprzowiny w produkcji rolnej w UE-15 wynosi 10,2%, ale w Danii aż 31,3%. Podobnie, wartość produkowanej baraniny w stosunku do ogólnej produkcji rolnej w UE-15 wynosi 2%, ale np. w Grecji 6,8%. Analogicznie, dla produkcji mięsa drobiowego dane te wynoszą: UE-15 – 4,3%, a np. dla Portugalii 8%. Udział wartości produkowanych jaj w stosunku do wartości produkcji rolnej wynosi w UE-15 1-2%, a najwyższy wskaźnik w tym względzie osiągają Niemcy, Austria i Szwecja – 2,8%.

Przy podobnym udziale produkcji mleka w Polsce i w UE-15, różnimy się na niekorzyść w produkcji wołowiny i baraniny, na korzyść zaś w produkcji wieprzowiny i produktów drobiarskich. Taka sytuacja wydaje się być bardzo niekorzystna zważywszy na znaczny udział łąk i pastwisk oraz ugorów, które mogłyby być wykorzystane wyłącznie przez gatunki przeżuujące.

Potencjał produkcji zwierzęcej w UE określa m.in. wielkość pogłowia zwierząt gospodarskich (tab. 2). Uzupełniając dane z tabeli 2, należy podać, że w USA wielkość pogłowia bydła wynosi 98 mln sztuk, a trzody chlewnej – 59 mln. W Rosji utrzymuje się 27,5 mln sztuk bydła i 18,3 mln sztuk trzody.

Pogłowie zwierząt gospodarskich w UE-15 zmniejsza się. W ciągu ostatniej dekady pogłowie bydła zostało zredukowane w poszczególnych krajach członkowskich o około 20%, a krów mlecznych od 30 do 50%. Charakterystyczne jest, że w tym czasie znacząco wzrosła liczba krów mięsnych. Pogłowie trzody chlewnej w większości krajów UE-15 utrzymywało się w ciągu ostatniej dekady na podobnym poziomie, ale w niektórych krajach znacznie wzrosło, np. w Danii z 9,7 do 12,6 mln, w Hiszpanii z 17,2 do 22,1 mln. W ciągu ostatniej dekady nastąpiło też zmniejszenie pogłowia owiec w krajach UE-15 (z wyjątkiem Hiszpanii, Portugalii i Niemiec, gdzie wystąpił nawet niewielki wzrost pogłowia). Wielkość pogłowia drobiu w UE-15 pozostawała w tym czasie na stałym poziomie zbliżonym do ok. 360 mln sztuk, przy ok. 30% wzroście we Włoszech i ok. 15% spadku w Niemczech.

Wstąpienie nowych 10 krajów do UE przyniesie ze sobą znaczny wzrost pogłowia zwierząt w poszerzonej UE, co oznacza również znaczny wzrost potencjału produkcyjnego. Objęcie 25 krajów w Europie Wspólną Polityką Rolną zwiększy niewątpliwie znaczenie i oddziaływanie unijnej globalnej produkcji zwierzęcej na rynkach międzynarodowych. Wraz z koncentracją ziemi następuje w krajach UE powiększenie stad zwierząt i 30% redukcja liczby gospodarstw prowadzących produkcję zwierzęcą (w roku 1995 – 1009 tys. gospodarstw utrzymujących krowy mleczne, w roku 2001 – 689 tys.). Jeszcze szybsza koncentracja miała miejsce w krajach nowoprzyjętych do Unii, np. Hiszpania w momencie przystąpienia do Unii w roku 1987 miała 251 tys. gospodarstw