

Zmiany wyglądu i stanu zdrowotnego wymion związanych z dojem mechanicznym

Piotr Brzozowski

SGGW

Dobrze poznany został charakter zmian zachodzących w budowie wymion związany z wiekiem krów i stadium laktacji oraz związki zachodzące pomiędzy cechami budowy wymion i strzyków a stanem zdrowotnym krów [3, 6]. Mniej znane są natomiast w krajowej praktyce zagadnienia związane ze zmianami wyglądu strzyków, wywoływanymi dojem mechanicznym i ocenianymi zazwyczaj bezpośrednio po zdjęciu aparatu udojowego ze strzyków.

Wpływ doju mechanicznego, nawet bardzo poprawnie przeprowadzonego, znacznie bardziej obciąża strzyki krowy niż proces ssania przez cielę czy dój ręczny. Zmiany wyglądu strzyków, rejestrowane przy zastosowaniu techniki ultradźwiękowej, po ssaniu przez cielę są znacznie mniej wyraźne i szybciej ustępują niż zmiany wywołane dojem mechanicznym (tab.).

Skutki przeprowadzonego doju to, między innymi: wydłużenie kanału strzykowego (o 10-30%), grubości zakończenia strzyków (o 2-10%), grubości ścian strzyka (20-50%), zmniejszenie szerokości zatoki strzykowej (do 50%). Zmiany wywołane dojem mechanicznym utrzymują się przez kilka godzin po doju (po ssaniu zanikają zazwyczaj w ciągu 30 minut), a niektóre z nich są widoczne jeszcze po upływie 8 godzin [10]. Reakcje wynikające z doju mechanicznego mogą nasilać się przy skracaniu czasu między dojami, co ma miejsce przy wprowadzaniu doju automatycznego (robotów) i związanego z nim wzrostu częstości dojów. Reakcje krów na zmiany warunków doju mechanicznego są w znacznej mierze indywidualne i też mogą się przekładać na zmiany wyglądu strzyków. Na przykład wydłużenie fazy ssania pulsatora skutkuje zazwyczaj skróceniem czasu doju większości krów. Pewna ich część reaguje jednak wydłużeniem czasu doju. Rodzaj stosowanych gum strzykowych często ma większy związek ze stopniem opuchnięcia strzyków niż ze zmianami w szybkości oddawania mleka.

Tabela

Porównanie wielkości zmian niektórych, określanych techniką ultradźwiękową, parametrów strzyków krów wywołanych dojem mechanicznym i ssaniem przez cielę [10]

Parametry strzyka	Zmiany (%) po:	
	doju mechanicznym	ssaniu przez cielę
Zwiększenie grubości ściany	26-50	6
Zmniejszenie średnicy zatoki	27-65	9
Zwiększenie długości kanału	19-28	7

Ocena zmian wyglądu strzyków po doju, stosowana rytownie przez doradców, może dostarczyć informacji o poprawności doju mechanicznego i czynności związanych z pielęgnacją wymienia, i w efekcie poprawić ich poziom [7, 15]. Niektóre z obserwowanych zmian mają związek ze stanem zdrowotnym wymion, co dodatkowo wzmacnia zainteresowanie ich oceną [8, 10, 11] i powoduje wprowadzanie takiej oceny do programów zwalczania mastitis [7, 9]. Ostatnio grupa naukowców z różnych krajów, zajmujących się stanem zdrowotnym strzyków (Teat Club International), zaproponowała klasyfikację i zasady wzrokowej (nie wymagającej stosowania skomplikowanych urządzeń) oceny zmian stanu strzyków wywołanych dojem [7]. Wyróżnili oni zmiany krótko-, średnio- i długoterminowe.

Zmiany krótkoterminowe

Zmiany te wywołane są pojedynczym dojem i obejmują zmiany koloru, grubości (opuchnięcia) i twardości strzyka oraz stopień rozwarcia ujścia kanału strzykowego. Zazwyczaj około 20% krów wykazuje występowanie poszczególnych krótkoterminowych zmian na 1 lub więcej strzykach. Odsetek krów dotkniętych takimi zmianami może być wskaźnikiem określającym poziom poprawności praktyk związanych z dojem.

Zmiany koloru obejmują sam koniec strzyka lub cały strzyk i obserwowane są zaraz po zdjęciu kubków udojowych lub pojawiają się w ciągu 30-60 sekund. Najczęściej obserwowaną zmianą jest zaczerwienienie, ale w ekstremalnych przypadkach pojawiają się objawy sinicy. Zmiany koloru występują częściej i z większym nasileniem na strzykach cienkich i krótkich. Najczęstszą przyczyną zmian koloru bywa pustodój, szczególnie jeśli wykonywany jest przy użyciu gum strzykowych o dużej średnicy lub zwężającej się przy szerokiej górnej części kubka udojowego. Przyczyną może być również: zbyt duże podciśnienie, błędy w pracy pulsatora, zbyt duża masa aparatu udojowego lub dobór gum strzykowych nie uwzględniający średnich rozmiarów strzyków utrzymywanych w stadzie krów.

Opuchnięcia dotyczą przede wszystkim okolic nasady strzyka. Objawiają się powstawaniem widocznej linii lub śladu po kontakcie kołnierza gumy strzykowej ze strzykiem ewentualnie opuchnięciem, w tym miejscu widocznym i wyczuwalnym w dotyku jako wyraźne zgrubienie. Powodem może być: znaczne podciśnienie w okolicach kołnierza gumy strzykowej związane z jej dużą średnicą, pustodój, wspinanie się kubków udojowych, zbyt sztywny kołnierz gumy strzykowej lub jej zbyt wąska średnica w stosunku do średnicy strzyka.

Obrzmienie okolic końca strzyka. Większość strzyków jest po doju miękka i łatwo się odkształca pod wpływem dotyku. Niektóre z nich są jednak obrzmiałe, a w ekstremalnych przypadkach twarde i nie poddające się pod wpływem ucisku. Do grupy tych zmian zaliczono również spłaszczony po doju kształt zakończeń strzyków. Najczęstszą przyczyną takich zmian jest: pustodój, użycie gum o dużej średnicy, wysokie podciśnienie, błędy pulsacji polegające na niewłaściwej fazie spoczynku lub zbyt krótkich faz a i c.

Opuchnięcia i obrzmienia strzyków mogą utrzymywać się jeszcze przez 6 do 8 godzin po doju, a ich częste występowanie w stadzie ma związek ze wzrostem stanów zapalnych wymienia [10].

Stopień rozwarcia ujścia kanału strzykowego. Całkowite zamknięcie kanału strzykowego następuje w 20-30 minut po zakończeniu doju. Jednak wielkość ujścia kanału strzykowe-

go, oglądanego bezpośrednio po doju, może się bardzo znacznie różnić pomiędzy strzykami – od wyglądających na całkowicie zamknięte aż po kraterowo rozwarłe, o średnicy otworu przekraczającej 2, a nawet 3 mm. Proponowana klasyfikacja obejmuje podział na ujście kanału strzykowego zamknięte (średnica do 2 mm) lub otwarte (średnica ponad 2 mm). Zmiana sprzętu udojowego lub stosowanych procedur związanych z dojem, w stadach o dużym nasileniu występowania stanów zapalnych wymienia, często powodowała jednocześnie zmniejszenie częstości występowania nowych infekcji i odsetka strzyków z otwartymi ujściami kanałów strzykowych. Wśród zmian sprzętu najbardziej skutecznym elementem była wymiana gum strzykowych. Działo się tak dlatego, że najczęstszą przyczyną występowania zwiększonego odsetka otwartych ujść kanałów strzykowych, oprócz pustodoju i zbyt dużego podciśnienia, jest niewłaściwy kształt kołnierza gumy strzykowej, jej zbyt duże napięcie lub zbyt ciężki aparat udojowy.

Zmiany średnioterminowe

Średnioterminowe zmiany wyglądu strzyków obejmują stan skóry strzyków oraz uszkodzenia naczyń krwionośnych. Stan skóry strzyków zależy od stanu środowiska i pogody, a także od sposobu pielęgnacji. Chłód, wilgoć i wiatr lub przeciągi powodują łuszczenie się, podrażnienie i spierzchnięcie skóry, a nawet jej pęknięcie. Zabłocenia strzyków są przyczyną stwardnienia i zgrubienia skóry strzyków. Wysychające błoto powoduje ubytek wilgoci i w konsekwencji utratę elastyczności skóry. Wszystkie te czynniki mogą powodować również usunięcie ze skóry strzyków chroniącej ją warstwy kwasów tłuszczowych, których produkcja przez skórę strzyków należy do zestawu mechanizmów obronnych. Niekorzystny wpływ pogody i środowiska obory może być potęgowany przez niewłaściwą pielęgnację źle dobranymi lub stosowanymi w niewłaściwej koncentracji środkami chemicznymi. Osłabiona w ten sposób skóra strzyków jest bardziej podatna na uszkodzenia w czasie doju mechanicznego. Klasyfikacja stanu skóry obejmuje:

- skórę normalną (gładką, błyszczącą i miękką);
- skórę suchą (łuszczącą się, szorstką, ale bez spękań);
- skórę uszkodzoną (z wyraźnymi pęknięciami).

Uszkodzenia naczyń krwionośnych objawiają się różnym nasileniem krwawienia. Zmniejszeniu częstości takich przypadków sprzyja używanie do doju gum strzykowych o małej średnicy, stosowanie niskiego podciśnienia i automatycznego zdejmowania aparatów udojowych, co ogranicza występowanie pustodoju.

Zmiany długoterminowe

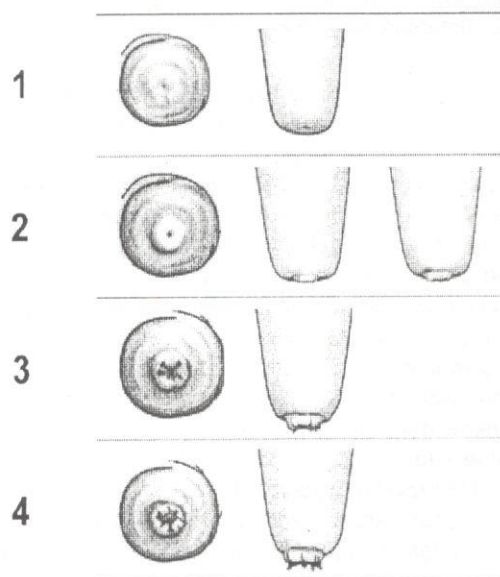
Zmiany długoterminowe związane są z hiperkeratozą i obejmują ocenę stwardnienia, gładkości i ziarnistości zakończeń strzyków. Keratyna miękka jest wytwarzana przez nabłonek wyścielający kanał strzykowy. Ma ona właściwości bakteriobójcze i uszczelniające. Wydzielający się po doju czop keratynowy skutecznie blokuje dostęp bakterii do wnętrza wymienia. Keratyna jest też rodzajem lepiszcza, do którego przyczepiają się bakterie. Podczas doju keratyna wraz z bakteriami, znajdującymi się na jej powierzchni, jest wyplukiwana przez strumień mleka. Mechanizm ten stanowi istotny element systemu ochrony fizyczno-chemicznej przed drobnoustrojami chorobotwórczymi, jaki tworzą skóra strzyków, strzyk i ujście kanału strzykowego. Umiarkowane wyplukiwanie keratyny ogranicza częstość nowych infekcji, nawet jeśli wiąże

się z lekką hiperkeratozą. Jednak przy nieprawidłowych warunkach i parametrach doju mechanicznego następuje nadmierne przekrwienie końców strzyków i zwężenie kanału strzykowego, co powoduje wzrost wyplukiwania keratyny i osłabienie bariery kanału strzykowego [12].

Białe, niewielkie pierścienie stwardniałej tkanki pojawiają się wokół ujścia kanału strzykowego również u niektórych krów ssanych przez cielęta lub dojonych ręcznie, jednak poważniejsze zmiany w okolicach ujścia kanału strzykowego związane są głównie z dojem mechanicznym. Zmiany takie, jako skutek doju mechanicznego, opisano po raz pierwszy już w 1942 roku [5], definiowane były wówczas jako skutek erozji kanału strzykowego. Obecnie wiadomo, że obserwowane zmiany nie są skutkiem erozji, lecz wynikiem przyrostu stwardniałej tkanki wokół ujścia kanału strzykowego [11].

Zaproponowana klasyfikacja obejmuje strzyki (rys.):

1. Pozbawione pierścienia – czyli stan typowy dla strzyków krów na początku laktacji i większości krów w stadach stosujących poprawną technikę doju.
2. Zakończone pierścieniem gładkim lub o nieznacznych nierównościach na krawędziach, bez wystających strzępów keratyny.
3. Ze znacznymi nierównościami pierścienia oraz wystającymi pojedynczymi wyrostkami keratyny, sięgającymi na 1-3 mm od ujścia kanału strzykowego.
4. Z bardzo nierównymi krawędziami pierścienia o strzępach keratyny wystającymi nawet ponad 4 mm od ujścia kanału strzykowego, które bywają często mocno popękane.



Rys. Klasyfikacja stopnia hiperkeratozy zakończeń strzyków wg Teat Club International [7] (opis w artykule)

Jednak gładkość krawędzi ujścia kanału strzykowego i grubość otaczającego ujście kanału strzykowego stwardniałego pierścienia, oceniane oddzielnie wykazują korelację wynoszącą tylko 0,45 [9], co świadczy o tym, że powinny być oceniane oddzielnie i traktowane jako niezależne cechy.

Nasilenie objawów hiperkeratozy może się zmieniać, nawet z dnia na dzień, pod wpływem złych warunków klimatycznych lub gwałtownych zmian pogody, które wpływają na stopień wysuszenia i twardość keratyny. Jednak przy braku

drastycznych zmian w warunkach środowiskowych, zmiany stanu zakończeń strzyków są procesem trwającym 2-8 tygodni.

Częstość występowania i nasilenie zmian związanych z hiperkeratozą zwiększa się w kolejnych laktacjach u krów wysoko wydajnych, co prawdopodobnie ma związek z czasem trwania doju w środkowym stadium laktacji [9, 10, 15]. Na zmiany bardziej podatne są strzyki o okrągłych lub wysuniętych zakończeniach, a mniej – o zakończeniach płaskich lub wklęsłych [1, 9, 10, 11]. Spośród czynników związanych z dojem wpływ na nasilenie zmian wywierają: łączny czas w jakim krowa w ciągu dnia dojona jest w czasie gdy oddaje mniej niż 1 kg mleka/minutę; wysokie podciśnienie; pustodój; używanie gum strzykowych ze sztywnymi kołnierkami lub takich, które powodują wspinanie się kubków udojowych. Na zmiany faktury pierścieni wpływ wywiera sposób przygotowania wymienia do doju, łączny czas doju i wartość parametrów związanych z automatycznym zdejmowaniem aparatów udojowych.

Zmiany w obrębie zakończeń strzyków, objawiające się powstawaniem dużych pierścieni stwardniałej tkanki, utrudniają dokładne zamykanie się ujścia kanału strzykowego. Znaczne zmiany w fakturze krawędzi ujścia kanału strzykowego, doprowadzające do pęknięć, mogą stwarzać dogodne warunki dla bytowania bakterii i ograniczać skuteczność dezynfekcji [11]. Mimo to do niedawna nie udawało się stwierdzić zależności pomiędzy nasileniem zmian związanych z hiperkeratozą a częstością występowania stanów zapalnych wymienia [1] lub liczbą komórek somatycznych w mleku [15]. Uznawano, że hiperkeratoza jest oczywistą i prawdopodobnie naturalną reakcją na dój mechaniczny i występuje we wszystkich stadach krów mlecznych, chociaż obejmuje w nich różny odsetek krów i różni się nasileniem objawów [15]. Jednak w ostatnio prowadzonych w Holandii badaniach obejmujących liczny materiał stwierdzono, że krowy zapadające na mastitis wykazywały większe zmiany zarówno w zakresie wielkości stwardniałego pierścienia wokół ujścia kanału strzykowego, jak i jego faktury. Gdy pierścień jest duży i zakończony bardzo nierównymi krawędziami, ryzyko zachorowania na mastitis w kolejnej laktacji wzrasta ponad dwukrotnie [8, 10].

Wyniki najnowszych prac w tym zakresie skłaniają do wniosku, że występowanie nasilonych zmian okolic ujścia kanału strzykowego związanych z hiperkeratozą jest związane z większym ryzykiem wystąpienia mastitis. Niewielkie zmiany nie powodują wzrostu takiego ryzyka, a być może nawet je zmniejszają w porównaniu z ćwiartkami nie wykazującymi takich zmian. Do zmian wyglądu strzyków spowodowanych dojem mechanicznym, które ujawniają się dopiero po wielu miesiącach, należą zmiany ich wielkości i grubości lub zwłóknienie tkanek.

Ochrona wymienia przed stanami zapalnymi realizowana jest na dwóch poziomach. Pierwszą linią obrony stanowią mechanizmy fizyczno-chemiczne występujące w skórze strzyków i kanale strzykowym, które zostały omówione powyżej. Drugi poziom obejmuje mechanizmy immunologiczne, które pozwalają zwalczać drobnoustroje chorobotwórcze, które zdołały już wnikać do wymienia krowy. Jednym z objawów związanych z działaniem tego mechanizmu jest masowy napływ leukocytów do zakażonych rejonów tkanki gruczołowej i związany z tym wzrost liczby komórek somatycznych w mleku. Reakcja immunologiczna i jej zewnętrzne efekty są różne w zależności od rodzaju zakażających wymię bakterii.

Różne dla różnych rodzajów bakterii są również czynniki ryzyka. Dlatego nie jest właściwe postrzeganie zapaleń wymienia jako pojedynczej choroby występującej w formie klinicznej lub subklinicznej i nie uwzględnianie rodzaju wywołujących je bakterii. W badaniach holenderskich nad wpływem praktyk związanych z dojem i zarządzaniem 274 stadami krów mlecznych [2] stwierdzono, że praktyki związane z dojem mechanicznym są związane z częstością zakażeń wywołanych przez *E. coli*, *Streptococcus dysgalactiae* i *Streptococcus uberis*.

Obserwacje różnych autorów wykazały, że wzrost podciśnienia stosowanego w czasie doju zwiększał hiperkeratozę i częstość występowania nowych zakażeń. Mycie wymion przed dojem powodowało przesuwanie się do góry gum strzykowych na strzyku, co zwiększało hiperkeratozę w podobny sposób, jak stosowanie zbyt krótkich gum strzykowych. Stosowanie krótkiej fazy ściskania (faza d) w cyklu pulsacyjnym powodowało wzrost częstości uszkodzeń strzyków i wiązało się ze wzrostem częstości zakażeń wywołanych *Streptococcus dysgalactiae* oraz zwiększeniem liczby komórek somatycznych w mleku wymieniowym i zbiorczym.

Dość powszechnie [2, 4, 13] obserwowany jest wyższy poziom klinicznych zapaleń wymienia w stadach, w których stosowana jest poudojowa kąpiel strzyków. Zapalenia te wywoływane są głównie przez pałeczki *E. coli*, a negatywny wpływ poudojowej kąpieli strzyków częściej obserwowano w stadach o niskiej liczbie komórek somatycznych w mleku zbiorczym. W stadach o wysokim poziomie komórek somatycznych w mleku zbiorczym stosowanie poudojowej kąpieli strzyków wiązało się z obniżeniem częstości występowania zapaleń klinicznych, wywołanych przez *Streptococcus dysgalactiae*. Stosowanie kąpieli poudojowej strzyków zmniejsza częstość występowania zakażeń bakteriami o niższej inwazyjności, wskutek czego, szczególnie w stadach o niskim poziomie komórek somatycznych w mleku zbiorczym, wzrasta ryzyko zakażenia bakteriami o dużej inwazyjności [14].

Podobnie dyskusyjną praktyką okazuje się stosowanie (zwłaszcza przez dłuższy okres) zasuszania krów pod osłoną antybiotyków, kiedy to zachodzić może podobny mechanizm. Stosowanie antybiotyków u krów zasuszonych zmniejsza częstość zakażeń takimi bakteriami o niskiej inwazyjności, jak np. koagulazo-dodatnie gronkowce czy *Corynebacterium bovis*, przez co ogranicza ich ochronne działanie przed zakażeniami bakteriami o większej inwazyjności. W wyniku takich obserwacji niektórzy naukowcy proponują stopniowe odchodzić od stosowania poudojowej kąpieli strzyków i zasuszania pod osłoną antybiotyków w stadach o niskim poziomie komórek somatycznych w mleku zbiorczym [2]. Odstępowaniu od tych praktyk powinna towarzyszyć wnikliwa obserwacja stanu zdrowotnego stada, umożliwiająca szybką interwencję w przypadku wystąpienia niekorzystnych zmian.

Wydaje się jednak, że zalecanie rezygnacji z kąpieli poudojowej strzyków i zasuszania pod osłoną antybiotyków w krajowej hodowli byłoby przedwczesne. Obserwacje wykonywane w warunkach holenderskich, przy znacznie niższym przeciętnym poziomie komórek somatycznych w mleku i lepszej kontroli stanu zdrowotnego wymion, powinny być wcześniej zweryfikowane w szeroko zakrojonych badaniach krajowych.

Literatura: 1. Bakken G., 1981 – Acta Agric. Scand. 31, 438-444. 2. Barkema H.W., Schukken Y.H., Lam T. J. G. M., Beiboer M.L., Benedictus G., Brand A., 1990 – J. Dairy Sci. 82, 1643-1654. 3. Dobicki A., Juszcak J., Marcinkowski K., Szulc T., 1980 – Medycyna Wet. 36, 107-109. 4. Elbers A.R.W., Miltenburg J.D., De Lange D., Crauwels A.P.P., Barkema H.W., Schukken Y.H., 1998 – J. Dairy Sci. 81, 420-426. 5. Espe D., Cannon C.Y. – J. Dairy Sci. 25, 155-160. 6. Guliński P., Litwińczuk Z., Młynek K., Tumiłowicz A., 1996 – Ann. Univ. MS-C, Ser. EE, 13, 43-48. 7. Mein G.A., Neijenhuis F., Morgan W.F., Reinemann D.J., Hillerton J.E., Baines J.R., Ohnstad I., Rasmussen M.D., Timms L., Britt J.S., Farnsworth R., Cook N., Hemling T., 2001 – Evaluation of bovine teat condition in commercial dairy herds: 1. Non-infectious factors. www.uvex.edu/milquality 8. Neijenhuis F., Barkema H.W., Hogeveen H., 2001 – Proc. International Conference on Physiological and Technical Aspects of Machine Milking, 26-27 June, Nitra, 199-201. 9. Neijenhuis F., Bar-

kema H.W., Hogeveen H., Nordhuizen J.P.T.M., 2000 – J. Dairy Sci. 83, 2795-2804. 10. Neijenhuis F., De Koning K., Barkema H.W., Hogeveen H., 2001 – The effects of machine milking on teat condition. Proc. International Conference on Physiological and Technical Aspects of Machine Milking, 26-27 June, Nitra, 33-40. 11. Neijenhuis F., Mein G.A., Britt J.S., Reinemann D.J., Hillerton J.E., Farnworth R., Baines J.R., Hemling T., Ohnstad I., Cook N.B., Morgan W.F., 2001 – Proc. AABP-NMC International Symposium on Mastitis and Milk Quality, Vancouver, www.uvex.edu/uwvmil. 12. Schlaiss G., Rabold K., Schaellibaum M., Spencer S., 1997 – Gummy strzykowe w doju mechanicznym, Alfa Laval Agri, Wrocław, 1-70. 13. Schukken Y.H., Grommers F.J., Van de Geer D., Erb H.N., Brand A., 1990 – J. Dairy Sci. 73, 3463-3471. 14. Schukken Y.H., Van de Geer D., Grommers F.J., Smit J.A.H., Brand A., 1989 – Vet. Rec. 125, 393-396. 15. Shearn M.F.H., Hillerton J.E., 1996 – Journal of Dairy Research 63, 525-532.

Przeobrażenia zaplecza surowcowego jednej ze spółdzielni mleczarskich w centralnej Polsce w okresie wprowadzania zmian w normie dla mleka surowego do skupu

Tomasz Daszkiewicz, Arkadiusz Morawski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

W branży mleczarskiej na przestrzeni ostatnich lat obserwuje się ogromne zmiany dotyczące ilościowej i jakościowej struktury produkcji i skupu surowca oraz jego przetwórstwa [4, 6]. Zmiany te były i są podyktowane przede wszystkim perspektywą przystąpienia naszego kraju do Unii Europejskiej i koniecznością przygotowania sektora mleczarskiego do integracji ze strukturami unijnymi, ponadto podniesieniem konkurencyjności sektora, a ściślej polskich produktów mleczarskich zarówno na rynku krajowym, jak i na rynkach zagranicznych. Fundamentalne znaczenie w dostosowywaniu naszego sektora mleczarskiego do standardów unijnych i zwiększenia jego konkurencyjności ma rozwiązanie problemów związanych, między innymi, z małą wielkością dostaw mleka, sezonowością tych dostaw i relatywnie niską jakością skupowanego surowca [2, 4, 11, 14]. Jednym z czynników w istotny sposób wpływających na przemiany oblicza polskiego sektora mleczarskiego są zmiany zaostrzające kryteria jakościowe dla mleka surowego do skupu.

Celem pracy była analiza zaplecza surowcowego jednej ze spółdzielni mleczarskich w centralnej Polsce w okresie wpro-

wadzenia zmian w normie dla mleka surowego do skupu (PN-A-86002). W pracy dokonano analizy struktury skupu mleka w spółdzielni mleczarskiej, funkcjonującej na terenie centralnej Polski. Analizą objęto lata 1998-2002, a więc okres, w którym wprowadzano kolejne zmiany w PN-A-86002 „Mleko surowe do skupu. Wymagania i badania”. Obecnie spółdzielnia posiada status zakładu kategorii A [13] i jest w trakcie wdrażania systemu kontroli jakości HACCP.

Zaplecze surowcowe spółdzielni stanowią dostawcy z 18 gmin. Skupowany przez spółdzielnię surowiec w całości jest zagospodarowywany na jej terenie. Przedmiotem przeprowadzonych w pracy analiz była: ilość skupowanego mleka, liczba dostawców, przeciętna wielkość dziennych dostaw mleka od jednego producenta, udział dostawców o różnej skali produkcji, wskaźnik sezonowości skupu mleka, charakterystyka dostawców ze względu na sposób odstawiania mleka oraz ilość mleka skupowanego w poszczególnych klasach. Informacje niezbędne do powyższych zestawień zaczerpnięto z zakładowych protokołów przyjęć mleka i z protokołów wyników badań laboratoryjnych.

Przedstawione w tabeli 1 zmiany wielkości skupu mleka w latach 1998-2002 były niewątpliwie następstwem zmian, wprowadzonych w roku 1998 i 2000 w normie dla mleka surowego do skupu, zaostrzających wymagania jakościowe dla surowca odbieranego od producenta. Część dostawców, która nie mogła sprostać nowym wymaganiom, bądź ci, dla których ich spełnienie wiązało się z kosztami przewyższającymi zyski osiągnięte ze sprzedaży mleka, zrezygnowała z tej gałęzi produkcji.

Pozostali producenci stopniowo przystosowywali swoją produkcję do nowych warunków. Potwierdzeniem tego są pozostałe dane przedstawione w tabeli 1. Liczba dostawców mleka w spółdzielni począwszy od 1998 r. systematycznie zmniejszała się do roku 2001. Odnosząc liczbę dostawców w roku 2001 do ich liczby w roku 1998, kiedy była ona najwyższa, stwierdzono, że spadek ten wyniósł 30,93%. Największy spadek liczby dostawców w odniesieniu do poprzedniego roku odnotowano w 2001 r. (16,54%). W 2002 r. liczba producentów odstawiających mleko do analizowanej spółdzielni zwiększyła się, ale tylko do stanu porównywalnego z rokiem 2000.

Zjawisko zmniejszania się liczby dostawców i ilości skupowanego mleka w okresie wprowadzania zmian w PN-A-86002,