

Liczba komórek somatycznych to miernik stanu zdrowia krowy. Mastitis występuje u krów zarówno w formie klinicznej, jak i podklinicznej. Forma podkliniczna tej choroby jest praktycznie niezauważalna przez rolnika, zatem nie może on podejmować jakichkolwiek działań służących jej wyeliminowaniu.

Obecność antybiotyków w mleku oznaczano w grupach „polskiej 1”, „norweskiej”, „kanadyjskiej” i „holenderskiej”, stwierdzono ją jedynie raz w roku, w jednym z gospodarstw „polskich 1”.

Podsumowując można stwierdzić, że wszystkie badane grupy gospodarstw produkowały mleko o wysokiej jakości. Świadczy o tym duży procentowy udział dostaw mleka w kla-

sie ekstra. Badane gospodarstwa dostarczały mleko do zakładów stosujących zróżnicowane ceny skupu mleka i dopłaty za jakość. Wysokość ceny 1 litra mleka i procentowy udział dopłaty za jakość w cenie, okazały się ważnymi czynnikami decydującymi o poziomie jakości mleka surowego. Niższa cena mleka, ale większy procentowy udział dopłaty za jego jakość, były czynnikami wyraźnie motywującymi rolników do produkcji wysokiej jakości surowca.

Literatura: 1. Brufnot R.: Przemysł Spoż. 4, 40-41, 1996. 2. Polska Norma PN-A-86002. Mleko surowe do skupu. 1995. 3. Rytel J.: Polsko-Kanadyjski Program Mleczny 1992-1996. Materiały Programu, 1996. 4. Skopiec B.: Postępy Nauk Rolniczych 5, 91-101, 1994.

Mechanizacja procesu pozyskiwania mleka

Cz. II. Główne tendencje w budowie urządzeń do doju mechanicznego

Adam Kupczyk

SGGW

W pierwszej części artykułu (PH 12/99) omówione zostały główne aspekty otoczenia globalnego (makrootoczenia) oraz otoczenia konkurencyjnego sektora urządzeń do doju mechanicznego. W tej części natomiast postaram się przedstawić ważniejsze kierunki dotyczące postępu w budowie urządzeń do pozyskiwania mleka. Wyniki prowadzonych obecnie w Brukseli negocjacji na temat warunków przystąpienia Polski do UE, mają kluczowe znaczenie dla rozwoju polskiego rolnictwa, w tym i dla sektora mleczarskiego. Jak wynika z informacji przekazanej przez ministra Balazsa (w programie telewizyjnym „Tydzień”, 19 grudnia 1999 r.) zakłada się docelowy skup mleka w Polsce, po przystąpieniu do UE, na poziomie bieżącej całkowitej produkcji mleka w naszym kraju. Należy przy tym zauważyć zmienność warunków funkcjonowania mleczarstwa i sektorów z nim związanych. Program restrukturyzacji mleczarstwa, opracowany w 1994 r. (KZSM) i zmodyfikowany w 1998 r. (KPSM), uległ istotnym zmianom po ponownej modyfikacji w końcu 1999 r.

Kapitałochłonne inwestycje w cały system produkcji mleka surowego mogą zmienić jego niekorzystne cechy, do których należy zaliczyć rozdrobnienie i niską, choć stale się poprawiającą, jakość mleka. Jak wynika z przeprowadzonych badań, koncentracja produkcji mleka surowego sprzyja wzrostowi rentowności [11].

Jak już wspomniano w I części opracowania, światowa historia doju mechanicznego rozpoczęła się w I połowie XIX

wieku, a wyraźny postęp osiągnięto na początku obecnego stulecia dzięki wynalazkowi kubka udojowego o dwóch komorach. W Polsce dynamicznej zaczęto mechanizować prace udojowe praktycznie dopiero po II wojnie światowej. Można umownie wyróżnić dwa wydarzenia, które miały wpływ na rozwój sektora urządzeń udojowych w naszym kraju, a mianowicie: pierwsze – zakup w 1972 r. licencji Alfa Laval na produkcję urządzeń udojowych i drugie – od 1995 r., kiedy to zaczęto stopniowo wdrażać, za pieniądze budżetowe oraz w mniejszym stopniu spółdzielców, wytyczne strategii restrukturyzacji polskiego mleczarstwa [13].

O ile w Polsce jeszcze około 40% mleka pozyskuje się z doju ręcznego i przeznacza głównie na samozaopatrzenie, to w krajach wysoko rozwiniętych samozaopatrzenie nie odgrywa większej roli. Co więcej, w krajach Unii Europejskiej, wśród których znaleźć się mamy niebawem (2003-2006 r.), odchodzi się obecnie już nawet od dojarek przewodowych (w Polsce stanowią one zaledwie 2,5% dojarek eksploatowanych, resztę natomiast przestarzałe dojarki bańkowe) na rzecz dojarek montowanych w halach udojowych, czy w mniejszym wymiarze – robotów udojowych [6]. Standardem w krajach wysoko rozwiniętych jest, obok dojarki montowanej w hali udojowej, schładzalnik. Niestety standard taki w naszym kraju osiąga tylko niewiele gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka.

Jak wynika z przeprowadzonych badań własnych, w Polsce malejącą popularnością cieszą się dojarki bańkowe, wzrost dotyczy natomiast dojarek przewodowych montowanych w oborach stanowiskowych oraz dojarek montowanych w halach udojowych. Z rynku płyną też nieliczne sygnały o planach instalowania pierwszych robotów udojowych w Małopolsce i na Podlasiu.

Dojarki bańkowe, czyli te, które charakteryzuje najniższy poziom mechanizacji czynności związanych z dojem, mają swoje zalety i wady. Do podstawowych zalet dojarki bańkowej należą, m.in.: niski koszt zakupu i łatwość eksploatacji oraz relatywnie niezłe wykonywanie podstawowej czynności doju właściwego (pod warunkiem poprawnej eksploatacji, zgodnej z instrukcją producenta i terminowego wykonywania przeglądów gwarancyjnych i pogwarancyjnych), wysoka stabilność podciśnienia – małe spadki i wahania podciśnienia związane

z przepływem mleka i powietrza w dojarce oraz mniejsze zagrożenie mastitis, związane z przenoszeniem infekcji między krowami w czasie doju właściwego. Ze względu na niewielkie spadki ciśnienia w dojarkach bańkowych istnieje możliwość obniżenia podciśnienia, którego oddziaływanie na wymię uznać należy za szkodliwe, szczególnie w końcowej fazie doju. Obecne zalecenia w zakresie podciśnienia roboczego różnych rodzajów dojarek podano w tabeli. W Polsce dominują dojarki bańkowe i przewodowe, pracujące przy dość wysokim podciśnieniu (50,7 kPa). Tymczasem obecnie zaleca się stosowanie podciśnienia roboczego 40-42 kPa dla dojarek bańkowych oraz 46-48 kPa dla dojarek przewodowych z wysoko położonym rurociągiem mlecznym.

Najistotniejszą wadą dojarci bańkowej jest konieczność przenoszenia mleka do urządzenia, w którym jest ono schładzane. Ponadto przelewanie mleka i kontakt z otoczeniem, konieczność wykonywania wszystkich pozostałych czynności, poza dojem właściwym, ręcznie (jakość tych prac w dużym stopniu zależy od wiedzy, kwalifikacji i solidności dojarza); większe zagrożenie dla wymienia krowy spowodowane budową aparatu udojowego. Tylko nieliczne dojarki bańkowe wyposażane są obecnie w urządzenia do przedudojowej stymulacji wymienia. Aparaty udojowe, stosowane w dojarkach bańkowych i rurociągowych starszej generacji, były przeznaczone do doju krów o znacznie mniejszej wydajności mlecznej. Dlatego w przypadku doju krów oddających mleko z prędkością często przekraczającą 6 kg/min (u krów dojących się „miętko” prędkość oddawania mleka może wynosić nawet powyżej 10 kg/min), dojarki te mogą pracować nieprawidłowo.

Na przełomie lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych na świecie rozpoczęto dalsze intensywne badania, zakończone wdrożeniami w zakresie zastąpienia pracy człowieka pracą coraz doskonalszych maszyn. W sukurs człowiekowi przyszła automatyzacja, czyli wprowadzenie do produkcji środków technicznych w celu samoczynnego sterowania, regulowania i kontrolowania procesów oraz operacji bez udziału człowieka, którego rola ogranicza się do ogólnego nadzoru. Sposobem bardziej zautomatyzowanego doju może być dój przy wykorzystaniu dojarci przewodowej, ale tylko wtedy, gdy dojarka wyposażona jest w dodatkowe urządzenia, mierniki, regulatory, jak np.: pulsator stymulacji przedudojowej wymienia.

Uciążliwy transport aparatów udojowych, zarówno w trakcie doju jak i po jego zakończeniu, może być realizowany w nowych rozwiązaniach dojarci przewodowej za pomocą urządzenia szynowego [6]. Podstawową zaletą dojarek przewodowych, co ma znaczenie przede wszystkim w dużych gospodarstwach mlecznych, jest ograniczenie uciążliwości związanej z przenoszeniem mleka na duże odległości (nawet 100 m), a ponadto mleko, transportowane wewnątrz rurociągu mlecznego dojarci, nie ma kontaktu z otoczeniem. W zintegrowanym procesie produkcji mleka, z dojarką przewodową współpracuje zazwyczaj schładzalnik zbiornikowy otwarty lub zamknięty. Natomiast podstawową wadą dojarci przewodowej, montowanej w oborach stanowiskowych i zaopatrzonej w wysoko położony rurociąg mleczny, jest alogiczność jej działania, związana z koniecznością podnoszenia mleka na pewną wysokość (ok. 1,8-2,0 m). Kiedy krowa oddaje najwię-

Tabela

Zalecane podciśnienie robocze w urządzeniach udojowych przy stosowaniu długiego przewodu mlecznego o średnicy wewnętrznej 0,014 m [2]

Typ instalacji	Długość długiego przewodu mlecznego (m)	Wysokość podnoszenia mleka i powietrza (m)	Zalecane podciśnienie robocze (kPa)
Rurociąg mleczny nad żłobem	2,4	1,9	46-48
pod żłobem	2,0	-0,1	42-44
Hala udojowa z dolnym rurociągiem	1,4	-0,1	41-43
z górnym rurociągiem	2,4	1,1	44-46
Dojarka bańkowa	0,8	0,5	40-42

cej mleka, spadki podciśnienia na jego podnoszenie do wysoko położonego rurociągu są najwyższe, a podciśnienie pod strzykiem najniższe. Natomiast po zakończonym doju, gdy brak jest strumienia mleka w długim rurociągu mlecznym i spadków podciśnienia, na strzyk (poprzez otwarty kanał strzykowy) oraz na zatokę mleczną działa najwyższe podciśnienie. Ponadto mleko podnoszone do rurociągu mlecznego wraz z powietrzem jest napowietrzane, przez co obniża się jego jakość mikrobiologiczna i powstają niekorzystne wolne kwasy tłuszczowe w ilości znacznie większej niż w dojarce bańkowej [3].

Dodatkowa wada dojarci przewodowej wynika z możliwości przeciążenia długich rurociągów mlecznych, czego objawem jest płynięcie mleka całym przekrojem, gdy tymczasem mleko powinno płynąć spokojnie tylko dolną częścią przewodu. Przeciążony rurociąg mleczny może być przyczyną powstania znacznych przepływów powrotnych mleka, które poprzez długi przewód mleczny i kolektor, z prędkością nawet do 20 m/s, mogą uderzać w strzyk i omywać go, co niekorzystnie wpływa na wymię krowy (niebezpieczeństwo przeniesienia drobnoustrojów pomiędzy krowami).

Niestety, jak dotychczas, prace badawcze dotyczące możliwości umieszczenia rurociągu mlecznego w oborach stanowiskowych na wysokości krawędzi żłobu lub poniżej, nie doprowadziły do pozytywnych rezultatów. Główne przeszkody to: znaczna uciążliwość schylania się dojarza w trakcie wykonywania czynności udojowych, niebezpieczeństwo uszkodzeń mechanicznych instalacji, aspekty higieniczne – kurz i resztki karmy osadzające się na nisko położonych elementach dojarci [15].

Znacznie wyższy poziom automatyzacji prac można osiągnąć montując urządzenia udojowe i pomocnicze w specjalnych pomieszczeniach – halach udojowych. Hale udojowe mogą stanowić osobny budynek, dobudowany do obory wolnostanowiskowej lub funkcjonować jako wydzielona część obory. Należy w uzupełnieniu dodać, że współczesny skomputeryzowany system produkcji mleka integruje ze sobą wiele urządzeń spełniających różne funkcje np.: reguluje ruch zwierząt w czasie doju w hali udojowej, zadaje i dawkuje pasze treściwe w hali udojowej, sprawdza pobieranie pasz, myje i osusza wymię przed dojem, stymuluje wymię przed dojem, doi i wykonuje podój, zdejmuje w odpowiednim czasie aparat ze

strzyków lub zabezpiecza przed negatywnym działaniem podciśnienia po zakończonym doju, myje i konserwuje urządzenie udojowe. Dodatkowe moduły mogą sprawdzać stan zdrowotny wymienia, stan fizjologiczny zwierzęcia i ilość pozyskiwanego mleka. Lista czynności zależy od wariantu urządzenia udojowego i zaawansowania technologicznego producenta. Wraz z długością listy zautomatyzowanych czynności należy liczyć się ze znacznym, nawet dwukrotnym wzrostem ceny urządzenia udojowego.

Obecnie już wszystkie ważniejsze firmy, uczestnicy polskiego sektora dojarek mechanicznych, oferują programy komputerowe, wspomagające zarówno zarządzanie stadem krów, jak i sam proces pozyskiwania mleka:

- ◆ Firma AgroComplex (sprzedaż własnych dojarek firmy Sac) – Kody Bydła – Kompleksowy System Zarządzania;
- ◆ Firma Alfa Laval Agri (sprzedaż własnych dojarek produkowanych w Szwecji i w Polsce) – System ALPRO – Profesjonalnego Zarządzania Stadem Bydła Mlecznego;
- ◆ Firma A-Lima-Bis (sprzedaż dojarek brytyjskiej firmy Fullwood) – System Elektronicznej Identyfikacji Stada;
- ◆ Firma Dream (sprzedaż dojarek firm włoskich: Interpuls, Spaggiari, CTA i Condor) – System Zarządzania Stadem i Zadawania Pasz (Paszak 97);
- ◆ Meko (sprzedaż duńskich dojarek firmy Strangko) – KMW 1,83 – Cows Management Windows;
- ◆ Westfalia Landtechnik (sprzedaż dojarek własnej produkcji) – CODATRON DAIRY PLAN 4 lub 5 współpracujący z systemem METATRON – System Zarządzania i Kierowania Stadem Krów i Cieląt.

Należy podkreślić, że dojarka zamontowana w hali udojowej działa dokładnie tak samo jak dojarka przewodowa, z tym, że ma znacznie krótszy i nisko położony rurociąg, a cały zintegrowany system pozyskiwania mleka oparty jest na działaniu szeregu dodatkowych, skomplikowanych i kosztownych urządzeń, ułatwiających i zmniejszających uciążliwość pracy. System pozyskiwania mleka w hali udojowej sprawia, że poszczególne czynności wykonywane są w sposób w miarę kompleksowy, powtarzalny i zmniejszający możliwość popełnienia poważniejszego błędu przez człowieka. Ze względu jednak na dodatkowe urządzenia z napędem pneumatycznym, takie jak: siłowniki bramek regulujących ruch stada czy aparaty do ściągania kubków udojowych ze strzyków, pompy próżniowe w dojarkach montowanych w halach udojowych muszą być bardziej wydajne niż pompy dojarek przewodowych montowanych w oborach stanowiskowych. Ponieważ w hali udojowej rurociąg mleczny dojarki zainstalowany jest na wysokości posadzki (lub jeszcze niżej), to podciśnienie może być też obniżone z 50 kPa (takie jest przeważnie przy starszych dojarkach przewodowych i bańkowych eksploatowanych powszechnie w naszym kraju) do około 41-43 kPa, gdyż mleko nie jest podnoszone do góry, lecz sphywa w dół i w związku z tym występują mniejsze spadki podciśnienia w sieci mlecznej urządzenia udojowego.

Zastosowanie robotów do doju w znacznym stopniu eliminuje udział człowieka w procesie pozyskiwania mleka. Roboty, coraz powszechniejsze w różnych dziedzinach życia i gospodarowania, to częściowo inteligentne maszyny sa-

moterujące zawierające receptory, obwody sterujące i układy wykonawcze. W przypadku doju przy użyciu robota udział człowieka jest ograniczony do sprawdzania programu komputerowego i zapisanych w nim informacji o doju, stanie technicznym dojarki czy zwierzętach. Oczywiście nawet w przypadku robota udojowego mogą wystąpić czynności, które nie odbędą się bez udziału człowieka. W szczególności człowiek musi poprawiać ewentualne niedoróbki robota, występujące np. w czasie zakładania aparatu udojowego na strzyki itp.

Główne różnice między robotem udojowym a nowoczesną dojką zamontowaną w hali udojowej polegają na [4] wykonywaniu przez robota wszystkich czynności bez udziału, a nawet pod nieobecność człowieka, oraz na tym, że w systemie zrobotyzowanym przyuczona krowa sama podchodzi do doju (na życzenie) przez całą dobę.

Podstawowymi urządzeniami znajdującym się w wyposażeniu robota udojowego, których brak jest w innych systemach doju, są precyzyjne urządzenia do zakładania kubków udojowych na strzyki. Niektóre roboty umieszcza się bezpośrednio w oborze na przejściu z części wypoczynkowej do strefy karmienia, inne zaś w pomieszczeniu przylegającym do obory lub wydzielonym w oborze, o budowie takiej jak hala udojowa. To drugie rozwiązanie daje większą pewność doju krów w przypadku problemów z niezawodnością pracy robota. W przypadku awarii robota istnieje wtedy możliwość wydojenia krów w taki sam sposób, jak to się wykonuje w halach udojowych. Na świecie zainstalowanych jest już (lub tylko) kilkaset robotów udojowych. Istotne osiągnięcia w robotyzacji pozyskiwania mleka mają firmy: Gascoigne Melotte, Prolion Development, Lely (Fullwood), Westfalia Landtechnik, AFRC (Alfa Laval), Cemagref i FAL [8].

Ważniejsze zmiany w budowie i konstrukcji elementów dojarek mechanicznych oraz wpływ zmian wybranego parametru czy urządzenia na jakość pracy dojarki przedstawiają się następująco.

Rurociąg mleczny

– skrócenie długości rurociągów mlecznych dojarek montowanych w halach udojowych i zwiększenie średnicy rurociągu, w wyniku czego występuje mniejsze zagrożenie przeciążenia rurociągu w porównaniu do dojarek przewodowych z wysoko położonym rurociągiem mlecznym, montowanych w oborach stanowiskowych;

– tendencja do obniżania położenia rurociągu mlecznego i podciśnienia roboczego, czyli realizacja zasady – mleko sphywa cały czas w dół, co daje bardziej stabilne podciśnienie pod strzykiem w porównaniu do dojarek z wysoko położonym rurociągiem mlecznym; równocześnie do rurociągu mlecznego wprowadza się mniej powietrza, co zapewnia lepsze warunki higieniczne pozyskiwania mleka;

– niektóre systemy mycia rurociągu mlecznego zaopatrzone są w dodatkowe urządzenia zwiększające turbulencję (stopień wzburzenia) płynu myjąco-dezynfekującego;

– zastąpienie szklanych rurociągów mlecznych oraz jednostek końcowych elementami wykonanymi ze stali nierdzewnej, odporniejszymi mechanicznie oraz na środki chemiczne i wysoką temperaturę;

– dodatkowe rurociągi mleczne i zbiorniki w halach udojowych na mleko od krów leczonych (chorych na mastitis), w okresie przed i po wycieleniu lub dojone w początkowej fazie doju (zdajanie pierwszych strug mleka z przeddoju).

Zaopatrzenie instalacji w podciśnienie robocze

- instalowanie serworegulatorów w miejsce dotychczas stosowanych regulatorów ciężarkowych lub sprężynowych;
- zastosowanie cichobieżnych pomp próżniowych z pierścieniem wodnym, w miejsce głośnych i zużywających dużo oleju pomp łopatkowych;
- stosowanie pomp próżniowych o większej mocy, ze względu na instalowanie dodatkowych urządzeń pracujących przy podciśnieniu (siłowniki zdejmujące aparat udojowy ze strzyków, sterowanie bramkami i wygrozdeniami);
- możliwość obniżenia podciśnienia roboczego, nawet w dojarkach z wysoko położonym rurociągiem mlecznym w przypadku niektórych konstrukcji i przy aparacie z silikonowymi gumami strzykowymi;
- systemy diagnostyki działania elementów zasilania w podciśnienie.

Aparat udojowy

- w niektórych rozwiązaniach dopasowanie główki gumy strzykowej do budowy wymienia (strzyka), co umożliwi poprawny dój niezależnie od wad anatomicznych wymienia;
- silikonowe gumy strzykowe, poprawna praca przy obniżonym podciśnieniu, lepszy masaż w porównaniu z tradycyjną gumą, duża gładkość powierzchni i możliwość utrzymania czystości, odporność na zmęczenie i długotrwałą pracę;
- pojemność komory mlecznej kolektora 250-350 cm³, przy której występują niewielkie wahania podciśnienia;
- średnica krótkiego przewodu mlecznego dochodząca do 14 mm, co wpływa korzystnie na ograniczenie prędkości przepływu powrotnego aerozolu (strugi mleka i powietrza) w kierunku strzyka;
- długi przewód mleczny dla krów szybko oddających mleko, o średnicy wewnętrznej 16 mm, z tendencją do dalszego powiększania;
- realizacja przez elementy aparatu udojowego (indykatory) lub elementy współpracujące wielu funkcji, takich jak np.: diagnostyka stanu zdrowotnego wymienia czy pojedynczego strzyka (pomiar przewodności pozyskiwanego mleka), stymulacja przed- i poudojowa, dój właściwy, poddój;
- w niektórych rozwiązaniach (np. w robotach) aparat udojowy bez kolektora, z indywidualnym zakładaniem kubków udojowych na strzyki;
- zastosowanie bardziej niezawodnego pulsatora elektronicznego;
- transport aparatu udojowego w oborach stanowiskowych za pomocą urządzenia szynowego (kolejka podwieszana).

Niektóre innowacje w zakresie mechanizacji i automatyzacji poszczególnych czynności wykonywanych w trakcie pozyskiwania mleka opisane są dokładniej w dostępnej literaturze [1, 6, 15]. Można jedynie dodać, że rozwój urządzeń udojowych podlega dwom, nie do końca rozbieżnym, trendom:

- ♦ dopasowaniu urządzenia udojowego do zróżnicowanych wymagań, potrzeb zwierzęcia;

♦ wyselekcjonowaniu zwierząt (w pewnym sensie ich unifikacji) pod względem możliwości szybkiego oddawania mleka (co stwarza możliwość pominięcia podoju bez strat masy mleka i zagrożenia tzw. sztucznego zasuszania krowy w wyniku niedokładnego jej wydojenia) czy anatomicznej przydatności wymienia do doju.

Niezależnie od trendów opisanych powyżej coraz powszechniej urządzenia związane z realizacją całego procesu doju mechanicznego są wyposażane w elementy automatyki nowej generacji i dodatkowo wspomagane komputerowo (rejestracja wybranych zjawisk, przetwarzanie danych w celu uzyskania wartościowej informacji, sterowanie elementami wykonującymi określone funkcje). Automatyzacja procesu ma, w zestawieniu z ułomnością człowieka, wiele zalet, a do najważniejszych należy zaliczyć lepszą powtarzalność i jakość wykonywania czynności udojowych. Niestety za każdy dodatkowy element, coraz bardziej automatyzujący proces doju, rolnik musi dodatkowo zapłacić. Ponieważ rozwiązań konstrukcyjnych dojarek jest wiele, rolnik – producent mleka zmuszony jest do podjęcia indywidualnej decyzji strategicznej, w złożonych warunkach otoczenia globalnego, konkurencyjnego i przy określonych zasobach własnych. Pytania, jakie sobie powinien postawić przed zakupem urządzenia udojowego (systemu produkcji mleka), dotyczą następujących zagadnień [5]: czy kupić dojarke i jaki rodzaj, od jakiej firmy, jakie dodatkowe urządzenia pozwolą na opłacalną produkcję mleka zgodnie z odnośnymi normami?

Poniżej zamieszczono niektóre proponowane kierunki zmian w zakresie koncentracji stada i wyposażenia gospodarstw produkujących mleko. Kierunki te nie mogą być jednak traktowane jako uniwersalne dla każdych warunków produkcyjnych. Ponadto, proponowane zmiany dotyczą w miarę harmonijnego rozwoju sektora produkcji mleka, przy wysokiej kwocie mlecznej, o jakiej obecnie mówi się z nadzieją w kręgach producentów i odbiorców mleka surowego. Niezależnie od przedstawionych zaleceń, każda zmiana urządzenia czy technologii musi być ekonomicznie uzasadniona; wyniki obliczeń istotnie mogą zależeć od indywidualnych cech gospodarstwa, regionu i posiadanych zasobów.

Zalecane producentom mleka kierunki zmian w wyposażeniu technicznym, w zależności od liczby krów mlecznych w gospodarstwie, są następujące.

1–2 krowy

Produkcja mleka bez specjalistycznych urządzeń – dojarki mechanicznej i schładzalnika. Schładzanie i utrzymywanie niskiej temperatury mleka przy wykorzystaniu chłodziarki domowej lub metodami naturalnymi. Nie opłaca się rozwijać (intensyfikować) produkcji mleka, bowiem w strategii rozwoju polskiego mleczarstwa ma pozostać tylko ok. 300 tys. gospodarstw specjalizujących się w produkcji mleka (licencjonowanych). Utrzymanie obecnego poziomu produkcji na samozaopatrzenie rolnika i sąsiadów, ewentualnie rezygnacja z utrzymywania krów mlecznych.

3–4 krowy

Poznanie pozycji strategicznej gospodarstwa i odbiorcy mleka (OSM, prywatnej mleczarni), a także uwarunkowań związanych z przystąpieniem Polski do UE (śledzenie spraw

związanych z tzw. kwotą mleczną). Podjęcie decyzji o rezygnacji z produkcji mleka do skupu (pozostawienie 1-2 krów) w przypadku słabej pozycji strategicznej (słaba mleczarnia, z którą rolnik współpracuje, mleko produkowane w niskiej klasie, duże nakłady na zmianę jakości i modernizację obory) lub intensyfikacja produkcji – zakup kilku krów, aby produkcja stała się opłacalna (ma to już miejsce średnio przy około 6 krowach [12] i wysokiej klasie jakości surowca). W przypadku podjęcia decyzji o intensyfikacji produkcji – zakup urządzeń do produkcji mleka, przede wszystkim dojarki bańkowej oraz schładzalnika, najlepiej nurnikowego, ewentualnie zastąpienie posiadanego schładzalnika konwiowego – nurnikowym.

5–15 krów

Najczęściej zalecana i używana w takich gospodarstwach jest dojarka bańkowa, tania i prosta w obsłudze. Dawniej w PGR dojarki takie stosowano nawet przy licznych stadach, przekraczających 60 krów mlecznych. Wskazany do zastosowania schładzalnik nurnikowy w miejsce konwiowego lub, przy 10-15 krowach, schładzalnik zbiornikowy otwarty, z odbiorem mleka co drugi dzień. Główną uciążliwością tej technologii jest przenoszenie mleka i przelewanie go do schładzalnika. W tym przypadku występuje pewna niespójność technologiczna, bowiem dojarka bańkowa stanowi niższy poziom mechanizacji prac w zestawieniu ze schładzalnikiem zbiornikowym. Podjęcie trudu na rzecz spełnienia warunków i uzyskania licencji na produkcję mleka.

15–25 krów

W oborach stanowiskowych, przy liczbie krów powyżej 15 sztuk, zaleca się stosowanie dojarek przewodowych z wysoko położonym rurociągiem. Wskazana jest zamiana, dość często jeszcze używanej przy tej liczbie krów, dojarki bańkowej na dojkę przewodową. Natomiast przy stadzie liczącym 25 krów i tendencji do jego powiększenia zaleca się dojarki przewodowe montowane w hali udojowej. Konieczne jest zastosowanie schładzalnika zbiornikowego otwartego (odbiór mleka co drugi dzień), a przy liczbie krów powyżej 20 sztuk, z tendencją do dalszego powiększania stada – schładzalnika zbiornikowego zamkniętego. Konieczne jest uzyskanie w odpowiednim czasie licencji na produkcję mleka.

25–30 krów (z tendencją do dalszego powiększania stada)

Zastąpienie posiadanej wyeksploatowanej dojarki przewodowej czy bańkowej, dojką przewodową zamontowaną w hali udojowej. Wiąże się to z koniecznością gruntownej modernizacji obory. W przypadku większej liczby krów potrzebna jest duża liczba stanowisk do doju w hali udojowej i/lub zwiększenie dobowego wykorzystania urządzeń udojowych. Zalecany jest też schładzalnik zbiornikowy zamknięty. W przyszłości konieczność otrzymania licencji na produkcję mleka.

Około 50 krów mlecznych

Przy tej liczebności stada można zastosować jeden robot udojowy, natomiast przy znacznie większej liczbie krów musi ich być odpowiednio więcej. Zastosowanie robota udojowego możliwe jest przy wolnostanowiskowym utrzymaniu zwierząt. Współpraca robota ze schładzalnikiem zamkniętym (odbiór mleka co drugi dzień).

Zalecenia dotyczące instalacji określonego rodzaju dojarki, przy posiadanej liczebności stada, pochodzą od dilerów firm

– uczestników rynku urządzeń do produkcji mleka i nie były przez autora publikacji weryfikowane pod względem efektywności ekonomicznej czy funkcjonalności. Planuje się w przyszłości kontynuowanie badań własnych w tym zakresie z interdyscyplinarnym zespołem specjalistów.

Literatura: 1. Gaworski M., Kupczyk A.: Urządzenia do pozyskiwania i schładzania mleka. Oficyna Wydawnicza „Hoża”, 1999. 2. Hamann J., Osteras O., Mayntz M., Woyke W.: Machine milking induced teat tissue reactions and new infection risk. IDF-Subgroup, 1993. 3. Kiszka J., Sajko W., Wrzesińska B.: Wpływ sposobu doju na lipolizę tłuszczu mlekowego. I Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe nt. „Aktualne problemy doju mechanicznego”. AR Wrocław, 1987. 4. Konarski H., Szarek J., Skrzyński G.: Materiały V Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ograniczeń ochrony środowiska”, 28-29 września 1999, 157-160. IBMER, Warszawa 1999. 5. Kupczyk A.: Technika Rolnicza 6, 19-22, 1999. 6. Kupczyk A., Przyborowska D., Libiszewski L.: Przegląd Mleczarski 8 i 9, 1990. 7. Kupczyk A.: 100 lat świata dojarek. Hodowca Bydła i Trzody Chlewnej (w druku). 8. Lipiński M., Lipińska I.: Materiały V Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ograniczeń ochrony środowiska”, 28-29 września 1999, 109-112. IBMER, Warszawa 1999. 9. Materiały V Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Problemy intensyfikacji produkcji zwierzęcej z uwzględnieniem ograniczeń ochrony środowiska”, 28-29 września 1999. IBMER, Warszawa 1999. 10. Materiały IV Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej pt. „Problemy produkcji, pozyskiwania i wstępnej obróbki mleka z uwzględnieniem wymogów Unii Europejskiej”, 17-19 listopada 1999. Instytut Inżynierii Rolniczej AR we Wrocławiu, 1999. 11. Skarżyńska A.: Magazyn Plon 47, 4, 1999. 12. Smoleński Z.: Przegląd Mleczarski 4, 1999. 13. Strategia restrukturyzacji polskiego mleczarstwa. Krajowy Związek Spółdzielni Mleczarskich, 1994. 14. Szlachta J., Wiercioch M.: Wpływ dojarek na jakość doju. IBMER Warszawa, OORiDR SITR, 1988. 15. Worstorff H., Winnicki S., Lipiński M., Przygórzewski S., Pleskot R.: Magazyn Nowoczesnego Rolnictwa TOP AGRAR EXTRA, 1997. 16. Zmodyfikowana strategia restrukturyzacji polskiego mleczarstwa. Krajowe Porozumienie Spółdzielni Mleczarskich, 1998.



Zakład Deratyzacji „SZCZUROŁAP”

Wiesław i Jarosław Dobrzeńscy

ul. Graniczna 10

87-100 Toruń

tel: (0-56) 655-21-41

lub 654-65-47

Wyniszczam całkowicie bytujące i dochodzące szczury, z gwarancją. Fermy, mieszalnie pasz, zakłady rolne, magazyny, bezpieczeństwo 100%. Metodę przedstawiłem w filmie „Szczurołap”.