

Aparat udojowy

Przedmiotem wynalazku jest aparat udojowy dojarki do mleka wykorzystujący zmianę
5 aktywności elektrodermalnej skóry zwierzęcia do optymalizowanie podciśnienia w kubku
udojowym. Wynalazek znajduje zastosowanie w procesie udoju wszelkich gatunków zwierząt
mlecznych, zwłaszcza krów.

Z opisu patentowego Pat.219886 znany jest kolektor aparatu udojowego, który
składa się czterech identycznych cylindrycznych kolumn, a każda z kolumn posiada dwie
10 symetryczne komory. W sklepieniu komór znajdują się otwory, od których poprowadzone są
króćce i odpowiadające im przewody i doprowadzające podciśnienie ssące. W dolnych
zewnętrznych narożach komór znajdują ujście przewody doprowadzające mleko. Przewody
doprowadzające podciśnienie do komór łączą się nad komorami z układem regulacji
podciśnienia, wyposażonym w zawór regulujący podciśnienie. W podstawach znajdują się
15 symetrycznie rozmieszczone odpływy, po jednym do każdej komory, przechodzące w
przewody odprowadzające mleko z obu komór kolumny do instalacji mlecznej.

Z opisu patentowego Pat.213460 znany jest aparat udojowy, mający zastosowanie w
procesie mechanicznego udoju zwierząt, który charakteryzuje się tym, że kubek udojowy ma
wziernik do kontroli szczelności gumy strzykowej, przy czym wziernikiem jest kształtowy,
20 przestrzenny element z przezroczystego materiału, usytuowany od strony końcówki
wylotowej gumy strzykowej na kubku udojowym, mający króciec do osadzania przewodu
podciśnieniowego.

Znany jest system stosowany w dojarkach Delaval, umożliwiający automatyczną
regulację podciśnienia i intensyfikujący proces pozyskania mleka. Wartości podciśnienia
25 powietrza w komorze podstrzykowej kubków udojowych dojarek do mleka, dostosowywane
są najczęściej do cech osobniczych zwierząt. Doświadczalne ustalanie podciśnienia jest
kłopotliwe, dlatego najczęściej ustalanie wartości podciśnienia koreluje się z chwilowym
objętościowym natężeniem wypływu mleka ze strzyka wymienia krowy.

Znane są również rozwiązania polegające na traktowaniu każdej ćwiartki wymienia
30 krowy oddzielnie, co dodatkowo zwiększa efektywność udoju, a także może poprawiać
jakość pozyskiwanego mleka. W zautomatyzowanych systemach zarządzania stadem dobór
parametrów nastaw dojarki może być dobierany dla każdej krowy osobno, na podstawie
analizy wcześniejszych danych, zbieranych każdorazowo w trakcie procesu udoju. W

systemach tych może np. występować pomiar oporności elektrycznej pierwszych strug mleka, przy czym jeżeli oporność mleka jest za mała oznacza to, że mleko posiada wadliwy skład powodowany pogorszonym stanem zdrowia zwierzęcia np. mleko kwasowe lub zasadowe – choroba mastitis, która może być spowodowana zbyt wysokim podciśnieniem
5 podczas udoju.

Wykorzystywane są też inne rozwiązania dojarek (np. tiovac, duovac) z rozdzielnym transportem mleka i powietrza, z dwoma fazami pracy: wstępną (inne podciśnienia) i zasadniczą. Celem tych rozwiązań jest zarówno polepszenie efektywności pozyskania mleka, jak również obniżenie możliwości chorób wymienia.

10 Znane są też rozwiązania aparatów udojowych bez dyszy powietrznej, z tzw. rozdzielnym transportem mleka i powietrza. Przykładowo w IBMER opracowano rozwiązania zapobiegające przepływowi powrotnemu mleka i powietrza (zawory zwrotne, zabezpieczające).

W dostępnych rozwiązaniach dojarek, podciśnienie w dojarce ustala się zaworem
15 regulacyjnym znajdującym się za pompą próżniową, a na bezpośrednie warunki pracy dojarki ma wpływ konstrukcja pulsatora i kolektora aparatu udojowego. Powszechnie do poprawy warunków pracy i zwiększenia możliwości odbioru mleka z kolektora aparatu udojowego, zbierającego mleko z 4 kubków udojowych, stosuje się specjalny otwór dolotowy (dysza powietrzna), którym zasysane jest powietrze z wydajnością ok. 0,2 m³/h. Dzięki temu
20 rozwiązaniu spadki podciśnienia szczególnie w aparacie z wysoko położonym rurociągiem mlecznym są niewielkie, podobnie jak wahania podciśnienia pod strzykiem.

Dotychczas podejmowano wiele prób budowy konstrukcji dojarek, których celem było poprawienie efektywności pozyskania mleka. Podjęte próby koncentrowały się jednak głównie na wprowadzaniu rozwiązań, które uwzględniały głównie czysto fizyczne aspekty
25 pozyskania mleka. W znanych rozwiązaniach nie stosowano rozwiązań, które w jednoznaczny sposób reagowałyby np. na stres krów wynikający z czynników stresotwórczych w czasie udoju krów mlecznych. W żadnych z dotychczasowych rozwiązań pomiar rezystancji bazujący na zmianach elektrodermalnych skóry zwierzęcia wynikający ze stresu krowy nie był wykorzystywany do regulacji podzespołów aparatu udojowego.

30 Celem wynalazku jest uzyskanie aparatu udojowego dojarki do mleka, który do sterowania procesem udoju uwzględnia dane pozyskane na podstawie pomiaru rezystancji,

przy czym pomiar rezystancji skorelowany jest ze zmianami aktywności elektrodermalnymi skóry zwierzęcia.

Przedmiotem wynalazku jest aparat udojowy, który zawiera kubki udojowe, krótkie przewody odprowadzające mleko z kubków udojowych do kolektora, przewody pulsacyjne, 5 które połączone są od góry z kubkiem udojowym, a od dołu z pulsatorem, przy czym do pulsatora zamocowany jest przewód pulsatora, zaś w górnej części kolektora zamocowany jest mechanizm dopuszczania powietrza połączony z pulsatorem, a do kolektora od dołu zamocowany jest przewód długi zakończony rurką odprowadzającą mleko do zbiornika charakteryzujący się tym, że w co najmniej jednym, dowolnym kubku udojowym, w dowolnej 10 jego części umieszczony jest element do pomiaru rezystancji.

Korzystnie, według wynalazku element do pomiaru rezystancji stanowi mostek Wheatsona.

Korzystnie, według wynalazku element do pomiaru rezystancji zamocowany jest w centralnej części kubka udojowego.

15 Korzystnie, według wynalazku element do pomiaru rezystancji połączony jest z cewką zaworu regulacyjnego mechanizmu dopuszczania powietrza.

Aparat udojowy reaguje na wilgoć (zmiany aktywności elektrodermalnej skóry wymion) pojawiającą się na strzyku w czasie udoju krów mlecznych (kwaśny odczyn potu na strzyku), na skutek różnych czynników stresujących wynikających z mechanicznego procesu udoju. Pojawienie się tej wilgoci jest mierzone w postaci zmiany (zmniejszenia) oporności R_1 20 mierzonej za pomocą elementu do pomiaru rezystancji, a mianowicie mostka Wheatsona. Elementu do pomiaru rezystancji nie ogranicza się do stosowania mostka Wheatsona. Po przejściu przez mostek, oporność ta powoduje powstanie napięcia, które powoduje ruch iglicy i tym samym zwiększenie lub zmniejszenie dopływu powietrza do kolektora. 25 Zwiększona objętość powietrza dopływającego do aparatu udojowego powoduje zmniejszenie ciśnienia w kolektorze i aparacie udojowym i bezpośrednio w czasie wystąpienia czynników stresotwórczych (w ten sposób realizowana jest faza odpoczynku). Przedstawione urządzenie składa się ponadto z 4 kubków udojowych nakładanych na strzyki krowy, krótkich przewodów odprowadzających mleko do kolektora, przewodów 30 pulsacyjnych, przewodu pulsatora, który zaopatruje pulsator w podciśnienie oraz długiego przewodu mlecznego. W kolektorze znajduje się dysza powietrzna z zaworem regulacyjnym, przez którą powietrze wpływa do kolektora i mieszając się z mlekiem obniża spadki

podciśnienia na mieszanie mleka i powietrza transportowanego wysoko (nawet powyżej 1,5 m) przewodem do rurociągu mlecznego lub zbiornika, który może znajdować się nawet na znacznej wysokości (zwykle około 2 m).

Pomiar „stresu zwierzęcia” mierzony jest na podstawie wyników pomiarów oporności elektrycznej na strzyku wymienia uzyskanej z mostka Wheatsona. Możliwe jest również stosowanie innego typu urządzenia do precyzyjnego pomiaru oporności. Mostek Wheatsona mierzący oporność na powierzchni strzyka wymienia i umiejscowiony jest w dowolnej części kubka udojowego, a korzystnie w centralnej części kubka udojowego. W zależności od wartości pomiaru oporności strzyka wymienia, ruch iglicy otwiera lub przymyka dopływ powietrza do kolektora. Zawór kolektora wyposażony jest w cewkę i rdzeń, na końcu, którego zamontowana jest iglica. Dopuszczenie powietrza oznacza mniejsze podciśnienie w aparacie udojowym i przejście stopniowo do fazy odpoczynku. Sygnał z mostka Wheatsona może być wykorzystywany do regulacji wszystkich podzespołów urządzenia udojowego, które mogą mieć wpływ na optymalizowanie procesu udoju. Możliwość zainicjowania w odpowiednim momencie fazy odpoczynku wymienia w trakcie udoju, przekłada się na późniejszą zdrowotność wymienia, jakość mleka i wydajność procesu udoju. W celu zmniejszenia stopnia stresu zwierzęcia sygnał może uruchomić np. muzykę, dźwięk cielaka, poprawiać mikroklimat (obniżenie szumów wentylatora, zwiększenie lub zmniejszenie chłodzenia itp.).

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania uwidoczniony jest na rysunku na którym fig. 1 przedstawia aparat udojowy, fig. 2 przedstawia kubek aparatu udojowego.

Przykład 1

Aparat udojowy zawiera cztery kubki udojowe 1 nakładane na strzyki krowy 10, krótkie przewody odprowadzające 2 mleko z kubków udojowych 1 do kolektora 3, przewody pulsacyjne 4, które połączone są od góry z kubkiem udojowym 1, a od dołu połączone są z pulsatorem 5. Przewód pulsatora 7 zamocowany jest do pulsatora 5. W górnej części kolektora 3 zamocowany jest mechanizm dopuszczania powietrza 6 połączony z pulsatorem 5, który zawiera dyszę i zawór regulacyjny złożony z cewki i rdzenia, natomiast na końcu zaworu regulacyjnego umieszczona jest iglica otwierająca lub przymykająca dopływ powietrza. Do kolektora 3 od dołu zamocowany jest przewód długi 8 zakończony rurką

odprowadzającą 11 mleko do zbiornika. W kubku udojowym 1, w dowolnej jego części umieszczony jest element do pomiaru rezystancji 9, który stanowi mostek Wheatsona.