

STANISŁAW WINNICKI, ZDZISŁAW PASIERBSKI, JERZY A. KARKOSZKA, IZABELLA WOLSZCZAK

Aparaty udojowe Bodmin Nu Puls — ocena weterynaryjna i zootechniczna

Z Zakładu Przemysłowych Metod Produkcji Zwierzęcej Instytutu Zootechniki w Balicach k. Krakowa
Z Zootechnicznego Zakładu Doświadczalnego w Kołbaczu
Z Terenowego Laboratorium Badania Schorzeń Wymienia w Starym Czarnowie

Postęp techniczny w zakresie konstrukcji urządzeń udojowych dąży do maksymalnego ich dostosowania do fizjologicznych wymagań krów oraz do uproszczenia i usprawnienia obsługi doju. Działania te mają na celu uchronienie strzyków i wymion przed urazami mechanicznymi, a co za tym idzie — stanami zapalnymi wymion (6, 7, 8).

W ostatnim czasie firma nowozelandzka Nu Pulse N. Z. LTD wprowadziła dojrarkę Bodmin Nu Puls patent nr N. Z. 163990 (zarejestrowany również w urzędach patentowych Australii, USA Francji, RFN, Szwecji). Istotną różnicą w stosunku do tradycyjnych typów dojarek jest posiadanie tylko jednego przewodu powietrzno-mlekowego, ze zmiennym podciśnieniem w komorze podstrzykowej, przy czym podciśnienie to spada wraz ze wzrostem przepływu mleka. Ten typ aparatów udojowych można użytkować z instalacją i urządzeniami dojrarki H—310, produkowanej i użytkowanej w kraju (2).

Celem niniejszej pracy była ocena weterynaryjna i zootechniczna aparatów udojowych Bodmin Nu Puls w porównaniu do aparatów produkcji krajowej Zakładów Archimedes. Równolegle IBMER przeprowadził ocenę dojrarki nowozelandzkiej w oparciu o „Metodykę badań testacyjnych dojarek mechanicznych bańkowych”, IBMER — symb. XXVI/184 oraz normę BN-78/9195-04. Dojrarki (2).

Materiał i metody

Aparaty udojowe firmy Nu Puls oceniono w porównaniu do aparatów zakładów Archimedes, produkowanych na licencji firmy Alfa-Laval, pracujących z dojrarką przewodową H-310. Przed rozpoczęciem badań urządzenie udojowe doprowadzono do pełnej sprawności technicznej.

Ocenę przeprowadzono na stadzie 91 krów w ZZD Kołbacz, w warunkach normalnej produkcji na fermie. Krowy utrzymywane na uwięzi na stanowiskach ściółkowych żywione były zgodnie z normami zootechnicznymi, przy czym w okresie lata w godzinach dziennych korzystały z pastwiska. Analizowane stado obsługiwało 4 dojarzy. Krowy dojrane były poprzednio tylko dojrarką Archimedes. Badania wykonano w ciągu 6 miesięcy. W okresie pierwszych 3 miesięcy grupy I i II dojrane były dojrarką Bodmin Nu Puls, a III i IV zakładów Archimedes. W następnym okresie 3 miesięcy grupy I i IV dojrane były dojrarką Bodmin Nu Puls, a pozostałe dojrarką zakładów Archimedes.

Zakres badań obejmował część weterynaryjną i zootechniczną. W części weterynaryjnej badano występowanie schorzeń klinicznych i stan zdrowia gruczołu mlekowego krów, na podstawie comiesięcznych badań terenowego odczynu komórkowego (TOK) z użyciem płynu diagnostycznego Mastirapid, oraz badań mikrobiologicznych w kierunku gronkowców,

maczugowców, pałeczek z grupy okrężnicy, paciorkowców i pałeczek ropy błękitnej. Badania mikrobiologiczne przeprowadzono na 20 krowach, po 5 z każdej grupy, przy czym wybierano przede wszystkim krowy bez zmian w TOK. W celu umożliwienia analizy wyników badań TOK metodami statystycznymi — przedstawiono je w postaci indeksu oborowego Drury-Reeda w modyfikacji własnej, oznaczając reakcję ujemną ("—") wartością 1 punktu, "+" — 2 punktów, "++" — 3, i "+++" — 4 punktów.

Do zakresu badań części zootechnicznej należało mierzenie szybkości oddawania mleka — jako średniej ilości kilogramów mleka udojonych w ciągu 1 minuty. Obliczenia wykonano na podstawie ilości mleka w udoju oraz czasu doju, badanych jeden raz w miesiącu, w dniu kontroli użyteczności mlecznej krów. Oddzielnie obliczono średnią dla doju rannego i wieczornego. Analizę przeprowadzono w 3 przedziałach wydajności mleka za udój: do 5,0 kg, 5,1—10,0 kg, powyżej 10,0 kg. Badania nad wpływem typu dojrarki na stan zdrowotny gruczołu mlekowego i szybkość oddawania mleka oceniono w 5 seriach badań w odstępach miesięcznych. Pierwsze badania wykonano po miesiącu od momentu wprowadzenia dojrarki Bodmin Nu Puls. Istotność różnic między grupami krów dojranych dojrarką zakładów Archimedes i Bodmin Nu Puls w zakresie stanu zdrowotnego wymienia i szybkości oddawania mleka oceniono przy pomocy analizy wariancji (1, 5).

Określono również dokładność wydajania krów obydwoma ocenianymi dojarkami przez mierzenie ilości mleka uzyskanego przy podoju ręcznym.

Wyniki i omówienie

Analizując uzyskane wyniki zmodyfikowanego indeksu oborowego Drury-Reeda (tab. 1)

Tab. 1. Średnie wartości indeksu oborowego Drury-Reeda (w modyfikacji S. Winnickiego) u krów dojranych dwoma typami dojarek (A-Alfa-Laval i B—Bodmin Nu Puls)

Miesiąc badań	Typ dojrarki	Średnie wartości indeksu grupa			
		I	II	III	IV
1	A	1,80	2,08	1,69	1,81
	B	x	x	x	x
2	A	x	x	1,26	1,19
	B	1,35	1,31	x	x
3	A	x	x	2,18	1,25
	B	1,33	1,79	x	x
4	A	x	1,74	1,86	x
	B	1,89	x	x	1,64
5	A	x	1,72	1,68	x
	B	1,81	x	x	1,54
6	A	x	1,51	2,22	x
	B	1,66	x	x	1,18

Objaśnienie: x — krowy danej grupy nie były dojrane w danym miesiącu dojrarki.

stwierdzono zróżnicowanie wartości między innymi zarówno w pierwszym jak i w następnych miesiącach. W obrębie grup dojonych tymi samymi aparatami udojowymi stwierdzono również wyraźne różnice. Średnia wartość indeksu zaburzeń sekrecji za cały okres badań wyniosła dla krów dojonych dojarką zakładów Archimedes 1,66, a Bodmin Nu Puls 1,55. Nie wykazano istotności różnic między średnimi wartościami indeksu oborowego dla grup krów dojonych porównywanymi typami dojarek. Mimo tego można zauważyć pewną tendencję uzyskiwania wyższego indeksu oborowego u krów dojonych dojarką zakładów Archimedes. Zjawisko to jest najprawdopodobniej powodowane innym działaniem gum strzykowych na strzyki. Mianowicie w trakcie doju występuje mniejszy nacisk na powierzchnię boczną strzyka, co nie powoduje tak dużego rozwierania się kanału strzykowego jak w przypadku doju dojarką Archimedes. Również w trakcie doju, pierwszą z wyżej omawianych dojarek, występuje mniejsze podciśnienie w komorze podstrzykowej, które jest odwrotnie proporcjonalne do ilości przepływającego mleka (2). Model aktu doju występujący w dojarce Bodmin Nu Puls jest bardziej zbliżony do naturalnego aktu ssania przez cielęta, niż w dojarkach tradycyjnych

W czasie badań kliniczne stany zapalne gruczołu mlekowego wystąpiły łącznie u 10 krów. Z tego w grupie I u 3, w II i III po 1 i w IV u 5 krów. Przed rozpoczęciem oceny dojarek zakażenia bakteryjne wymion stwierdzono u 14 krów. W grupie I u 3, w II u 5, w III u 4, a w IV u 2 krów.

W badaniach dotyczących występowania schorzeń wymion z objawami klinicznymi i na tle bakteryjnym nie stwierdzono wpływu typu dojarki na dynamikę występowania wyżej wymienionych schorzeń u krów. Stan schorzeń wymion zaobserwowany w czasie badań nie różnił się istotnie od tego, jaki zastano w tej oborze przed rozpoczęciem obserwacji.

Tab. 2. Średnie szybkości oddawania mleka u krów o różnej wydajności w jednym udoju, dojonych dwoma typami dojarek (Alfa-Laval-A i Bodmin Nu Puls-B)

Typ dojarki	Poziom wydajności mleka w kg na jeden udoj	Średnie szybkości oddawania mleka w kg/min. grupa				Łącznie dla dojarki
		I	II	III	IV	
A	do 5	x	0,69	0,67	0,80	1,08
	5-10	x	1,06	1,25	1,29	
	ponad 10	x	1,48	1,68	1,78	
B	do 5	0,61	0,57	x	0,63	0,95
	5-10	1,12	0,79	x	1,13	
	ponad 10	2,12	1,31	x	1,51	
Różnica						0,13**

Objaśnienie: x — krowy danej grupy nie były dojone w danym miesiącu dojarką.

Badaniem mikrobiologicznym stwierdzono: *Str. uberis*, *Str. dysgalactiae*, *Str. agalactiae*. W wyniku następnych comiesięcznych badań mikrobiologicznych przeprowadzanych każdorazowo

na mleku od 20 krów, u których nie wykryto zmian w reakcji TOK, stwierdzono zakażenia bakteryjne łącznie u 13 krów; z tego w grupie I u 2, w II u 5, w III u 1 i w IV u 5. W mleku tych krów stwierdzono te same szczepy bakteryjne co na początku badań oraz u jednej krowy *Staph. aureus*.

Analiza wyników szybkości oddawania mleka (tab. 2) potwierdziła prawidłowość, że ze wzrostem poziomu wydajności wzrasta również szybkość oddawania mleka (3, 4). W grupach, u których w trakcie badań nastąpiła zmiana typu dojarki (grupa II i IV) zaobserwowano większe wartości przy doju aparatami Archimedes w porównaniu do Bodmin Nu Puls. Średnie szybkości oddawania mleka, obliczone na podstawie całego materiału, wyniosły: dla krów dojonych aparatami udojowymi zakładów Archimedes 1,08, a Bodmin Nu Puls 0,95 kg mleka na minutę i różniły się istotnie między sobą ($P \leq 0,01$). Wolniejszy dój dojarki Bodmin Nu Puls wynika z działania mniejszego podciśnienia w komorach podstrzykowych (spada ze zmniejszeniem się przepływu mleka) (2). Powoduje to, że dojarka Bodmin Nu Puls doi mniej „agresywnie” niż dojarki tradycyjne.

Dobre wydajanie krów — brak mleka w poddoju ręcznym, wynikało ze stosowania w tej oborze, jako zasady, wykonywania podoju mechanicznego.

Wnioski

Przy doju aparatami udojowymi Bodmin Nu Puls w porównaniu do aparatów produkcji Zakładów Archimedes:

1. wystąpiła tendencja mniejszego nasilenia schorzeń gruczołu mlekowego u krów,
2. szybkość oddawania mleka u krów była statystycznie istotnie mniejsza.

Piśmiennictwo

1. Eland R.: Statystyka matematyczna w zastosowaniu do doświadczeń rolniczego. PWN, 1964.
2. Brzozowski T., Barwicki J., Hermanowski W.: Badania aparatów udojowych firmy Bodmin typ Nu-Pulse. IBMER, 1978.
3. Rabek A.: Biul. Inst. Zoot. 8, 63, 1970.
4. Rabek A.: Badania nad zdolnością wydajową i budową wymion u krów rasy nizinnej czarno-ziastej i nizinnej czerwono-białej chowanych w Polsce. PAN IGHZ, Rozpr. habil., zeszyt 3, 1974.
5. Ruszczyc Z.: Metodyka doświadczeń zootechnicznych. PWRiL, 1978.
6. Rymiewicz H. Z.: Schorzenia gruczołu mlekowego u krów — mastitis. Opracowanie problemowe CBR ROI, 1978.
7. Samborski Z.: Zapobieganie chorobom wymion u krów w oborach wielkostadnych. AR Wrocław. Produkcja zwierzęca i weterynaryjna 1. 1973.
8. Wiśniewski J.: Higiena i schorzenia gruczołu mlekowego krowy. PWRiL, 1969.

Adres autora: dr Stanisław Winnicki, Instytut Zootechniki, 32-083 Balice k. Krakowa.

Винницкий С., Пасербский З., Каркошка Е. А., Болышак И. — Доильные аппараты Bodmin Nu Puls — ветеринарная и зоотехническая оценка.

Провели сравнительные исследования влияния доения доильными аппаратами новозеландской фирмы Bodmin Nu Puls и отечественными Archimedes на здоровье молочной железы и скорость молокоотдачи.

Частотность появления клинических заболеваний и инфекции молока болезнетворными бактериями была похожей в группах, доенных обоими типами оппаратов. Среднее значение индекса расстройств секрeции Drury-Reeda собственной модификации

составило для группы коров, доенных аппаратами Bodmin Nu Puls 1.55, а Archimedes — 1.66, а скорость молокоотдачи соответственно 0,95 и 1,08 кг/мин. Разница для скорости молокоотдачи оказалась статистически существенной.

Winnicki S., Pasierbski Z., Karkoszka J. A., Wolszczak I. — **Milking machines Bodmin Nu Puls — veterinary and zootechnic appraisal.**

Comparative examinations of the influence of mechanical milking on the healthy state of udder and speed of milking were performed with the use of milking machines Bodmin Nu Puls (New Zealand

production) and Archimedes machines (Polish production).

It was found that the frequency of clinical mastitis and contaminations of milk with pathogenic bacteria were comparable in cows in which two types of milking machines were applied. Mean value of the indice of secretion disturbances of Drury-Reed in the own modification was in cows milked with Bodmin Nu Puls 1.55, and that in cows milked with Archimedes machine 1.66, and the speed of milking was 0.95 and 1.08 kg/min., respectively. The observed differences in the speed of milking were statistically significant.

BARBARA OWCZARCZYK

Kinetyka reakcji chemiluminescencji i analiza EPR wybranych stymulatorów wzrostu (SW)

Z Instytutu Zoohigieny i Profilaktyki w Produkcji Zwierzęcej Wydziału Zootechnicznego
SGGW-AR w Warszawie

Z dotychczasowego przeglądu badań wielu autorów wynika, że mechanizm działania stymulatorów wzrostu nie jest jednorodny. Należy spodziewać się, że działanie to ukierunkowane jest zarówno na organizm jednokomórkowy — bakterie jelitowe, jak i na organizm wielokomórkowy — tkanki zwierzęce.

Obserwowane zmiany morfologiczne w jelitach, na przykład cieńsza ich ściana, zmiany ciężaru poszczególnych narządów itp. u zwierząt otrzymujących SW są następstwem wcześniej ujawniających się procesów. Sprowadzają się one głównie do wpływu na przemiany pośrednie komórki zwierzęcej i bakteryjnej. Oddziaływanie to zależy od zastosowanego stymulatora wzrostu, zmierza w dwu kierunkach:

— wpływu na procesy oksydoredukcyjne i ciąg łańcucha oddechowego,

— wpływu na syntezę białka komórkowego.

Powyższe mechanizmy dotyczą głównie interakcji stymulator wzrostu — komórka bakteryjna. Można natomiast przyjąć, że działanie tych związków na makroorganizm sprowadza się do:

— wpływu na procesy oddechowe w komórce,

— presyjnego wpływu na czynność tarczycy, co manifestuje się obniżeniem wydzielania tyroksyny.

Naturalnie oba te schematy stanowią ogromne uproszczenie całości działania stymulatorów wzrostu na organizm. W konsekwencji kierunku te spotykają się w cyklu oddechowym komórki organizmu zwierzęcego. Pośrednio dotyczy to i komórki bakteryjnej.

Obecnie należy postawić pytanie, w jaki sposób można zarejestrować przebieg powyższych procesów. Zastosowanie metod enzymatycznych, ze względu na swą złożoność i koszty, nie jest przydatne w tym względzie. Szczególne trudności pojawiają się w przypadku, gdy należałoby przeprowadzić oznaczanie aktywności enzymów biorących udział w procesach glikolizy i glikoneogenezy.

W poszukiwaniu metod badawczych, które pozwoliłyby uzyskać w miarę adekwatną i całościową odpowiedź na toczące się pod wpływem stosowanych SW procesy, zwrócono uwagę na metody chemiluminescencji (Chl). Należy podkreślić, że w ostatnich latach znajdują one coraz szersze zastosowanie w biologii.

Zasady metody Chl i interpretacja wyników były przedmiotem szeregu opracowań monograficznych. Przystępując do bardziej szczegółowego uzasadnienia celowości zastosowania Chl do zamierzonych badań, należy zwrócić uwagę na szereg właściwości, zarówno samej metody, jak i zjawisk zachodzących w procesach przemianowych cykli biologicznych, rejestrowanych za ich pomocą.

Jednym z podstawowych elementów chemiluminescencji jest obecność odpowiedniej puli wolnorodnikowej, odpowiedzialnej za reakcje rekombinacji. Z fizykochemicznego punktu widzenia wolnym rodnikiem jest molekula, która na swej orbicie posiada niesparowany elektron. Posiadanie takiego elektronu nadaje związkowi określone właściwości, przede wszystkim wysoką reaktywność oraz obecność momentu magnetycznego, uwarunkowanego nieskompensowanym spinem.

Niestabilność wolnych rodników uwarunkowana jest energetyczną wydajnością ich rekombinacji, w wyniku której powstaje nieparamagnetyczna molekula.

Z przypadkiem bezpośredniego wzbudzenia mamy do czynienia wówczas, kiedy na struktury biologiczne działa na przykład promieniowanie jonizujące. W badaniach biologicznych większe zainteresowanie budzą sytuacje, w których już w czasie przemian pośrednich dochodzi do powstania stanów wzbudzonych. Najczęściej dzieje się tak w wyniku nadmiernego utlenienia tłuszczów. Nadtlenki, jakie wówczas powstają, mogą inicjować procesy wolnorodnikowe w innych nielipidowych substratach przemiany materii.