

z nieprawidłowym ogrzewaniem pomieszczeń, kwok itp. i przedstawianiem się z pieców do powietrza pomieszczeń tego gazu. Kurcząca znośność stężenie 160 ppm CO w powietrzu przez 7 dni. Śmierć następuje przy stężeniu 2000 ppm.

Tlenek węgla łączy się z hemoglobina i powstaje CO-hemoglobina (karboksyhemoglobina), która nie jest zdolna przenosić tlenu i dlatego śmierć występuje wskutek uduszenia. Tlenek węgla blokuje także enzymy, które przenoszą tlen do komórek. Zwierzęta giną po przejściu 65—70% hemoglobiny w CO-hemoglobinę. Owady i drobnoustroje pozbawione hemoglobiny mogą bez szkody przebywać w atmosferze zawierającej 80% tlenu węgla i 20% tlenu.

Ze wzrostem ilości CO-hemoglobiny w krwi dochodzi do postępującego niedotlenienia organizmu (*hipoksemia*) i przy dużym stężeniu do braku tlenu (*anoksemia*). Prowadzi to także do uszkodzeń w ośrodkowym układzie nerwowym.

Do zatrucia dochodzi bardzo szybko ponieważ tlenek węgla ma 250—300 razy większe powinowactwo do hemoglobiny niż tlen.

## Piśmiennictwo

1. Anderson D. P., Beard C. W., Hanson R. P.: Avian Dis. 8, 369, 1964.
2. Anderson D. P., Chermis F. L., Hanson R. P.: Poult. Sci. 43, 306, 1964.
3. Anderson D. P., Wolfe P. R., Chermis F. L., Roper W. E.: Am. J. vet. Res. 29, 1049, 1968.
4. Bronkowski S.: Weterynaria, Wrocław 94, 89, 1972.
5. Bullis K. L., Snoeyanbos G. H., Van Roekel H.: Poult. Sci. 29, 386, 1950.
6. Burnett W. E.: Poult. Sci. 48, 182, 1969.
7. Ciapala M.: Weterynaria, Wrocław 94, 107, 1972.
8. Charles W. R., Payne C. G.: Br. Poult. Sci. 7, 177, 1966.
9. Coiterill O. J., Nordskog A.: Poult. Sci. 33, 432, 1954.
10. Faddouh G. P.: Vet. Med. 45, 492, 1950.
11. Ivoš J., Asaj A., Marijanovic Lj., Madzirov Z.: Poult. Sci. 45, 676, 1966.
12. Knežević N., Kozic Lj.: Vet. Glasn. 16, 943, 1962.
13. Łacki J.: Weterynaria, Wrocław 94, 69, 1972.
14. Mendelewska J., Mendelewski E.: Medycyna Wet. 29, 227, 1973.
15. Moun S. G., Seltzer W., Goldhaft T. M.: Poult. Sci. 48, 347, 1969.
16. Patkov G.: VetMed. Nauki, Sof. 6, 81, 1964.
17. Patkov G.: VetMed. Nauki, Sof. 3, 351, 1966.
18. Saunders C. N.: Vet. Rec. 70, 117, 1958.
19. Schafferle H. E.: J. appl. Bact. 28, 403, 1965.
20. Seltzer W., Moun S. G., Goldhaft T. M.: Poult. Sci. 48, 1912, 1972.
21. Sokotowska-Mrozowa B.: Weterynaria, Wrocław 94, 157, 1972.
22. Spicz I. S., Najdenskij M. S., Danilova A. K.: Materiały VII V-N-M Konf. po Zoog. i Osnovani Vet. 2, 139, 1968.
23. Valentine H.: Br. Poult. Sci. 5, 149, 1964.
24. Wolfe R. R., Anderson D. P., Chermis F. L., Roper W. E.: Amer. Soc. Agric. Eng. 67, 424, 1966.

Adres autora: prof. dr Zenon Wachnik, 50-356 Wrocław, Pl. Grunwaldzki 45.

JERZY MONKIEWICZ, KAROL GALANT

## Zawartość witaminy A w mleku krów rasy ncb reagujących dodatnio na tzw. Terenowy Odczyn Komórkowy (TOK)

Z Zakładu Genetyki i Metod Doskonalenia Zwierząt Instytutu Hodowli i Technologii Produkcji Zwierzęcej AR we Wrocławiu

Mleko jest jednym z głównych i najbardziej łatwo dostępnych źródeł witaminy A zarówno dla ludzi jak i młodych zwierząt. Poziom witaminy A w mleku uwarunkowany jest szeregiem czynników. Jako główny wymienia się sposób żywienia krów, a przede wszystkim zawartość karotenów w paszy. W okresie żywienia pastwiskowego ilość witaminy A w mleku wzrasta w stosunku do żywienia zimowego o 52% (19). Leroy (10) stwierdził, że mleko pochodzące od krów żywionych w okresie letnim zawierało 700 j. m. witaminy A, natomiast zimą poziom jej spadał do 100 j. m. w litrze. Tangl (17) podaje, że zawartość witaminy A i karotenów w mleku krów w okresie żywienia zimowego spada dziesięciokrotnie w porównaniu do żywienia letniego. Również Berger (2) i Wójcik (20) w swoich badaniach potwierdzili zjawisko sezonowego wahania zawartości witaminy A w mleku krów.

Wiek zwierząt, rasa a także warunki klimatyczne są również czynnikami, które warunkują poziom witaminy A w mleku krów (13, 18, 20).

Stany chorobowe i zaburzenia w gospodarce hormonalnej powodują także zubożenie organizmu w witaminę A (6, 7, 8, 9) co w dalszej kolejności rzutuje na jej zawartość w surowcach uzyskiwanych od tych zwierząt.

Jednym z głównych problemów dotyczących zdrowotności krów jaki wyłonił się po zwalczeniu gruźlicy i brucelozy to schorzenia wymion z całym wachlarzem ich odmian (21). Wszystkie odchylenia od pełnej zdrowotności wymienia wpływają na proces wytwarzania mleka i obniżają jego wartość przerobową (12, 16). Jednym z efektów podrażnienia gruczołu mlekowego jest zwiększenie zawartości elementów komórkowych w mleku co spowodowane jest zwiększoną przepuszczalnością tkanki gruczołowej (1). Samo wydzielanie mleka i synteza jego składników jest procesem niezwykle skomplikowanym. Uzależniony jest on od szeregu czynników a między innymi od niedocenianego zjawiska izosmotycznego zachodzącego między mlekiem a krwią (16). Wpływa ono w dalszej konsekwencji na zawartość w mleku laktozy i

aminokwasów. Podrażnienia gruczołu mlekowego są bardzo częste i nagminnie występują po powszechnym wprowadzeniu doju mechanicznego, a zwłaszcza przy jego niewłaściwym stosowaniu (15). Przy podrażnieniu wymienia w wyraźnym lub silnym stopniu, zmiany te są niezauważalne przez obsługę i uzyskiwane mleko bez zastrzeżeń jest odstawiane do mleczarni.

W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano badań zajmujących się wpływem stanów podrażnienia wymienia, o różnym stopniu nasilenia na zawartość witaminy A w mleku. Postanowiono zatem prześledzić wpływ wyraźnego i silnego podrażnienia gruczołu mlekowego u krów rasy ncb na poziom witaminy A w mleku.

#### Materiał i metody

Badania przeprowadzono w dwóch oborach udojowych Przyczyna Górna I i Przyczyna Górna II w województwie zielonogórskim. Obsada krów rasy ncb wynosiła odpowiednio, 80 i 75 sztuk. Uzyskiwane mleko przy zastosowaniu doju mechanicznego zakwalifikowane było do klasy A. Średnia wydajność roczna mleka od krowy wynosiła 5.000 l, a dzienna — w miesiącach badania (kwiecień, maj) — średnio 15,7 l mleka. Żywnienie krów w obu gospodarstwach było takie same i w okresie doświadczenia nie ulegało zmianie.

Ustalenie stanu podrażnienia wymienia krów przeprowadzono za pomocą: 1. Terenowego Odczynu Komórkowego (TOK) z Mastirapidem, 2. badania klinicznego wymienia, 3. badania bakteriologicznego próbek mleka.

Po wymyciu wymienia ciepłym 0,5% roztworem chloraminy przy pomocy gumowej gruszki i odkażeniu strzyków 70% alkoholem etylowym, pobierano próbki mleka do określenia ilości elementów komórkowych. Podrażnienie gruczołu mlekowego stwierdzono u 82 krów. Z tej liczby do badań zakwalifikowano tylko te krowy, których wymiona odpowiadały następującym założeniom doświadczenia:

1. przynajmniej 1 płat wymienia, w sąsiedztwie płatów reagujących wyraźnie lub silnie dodatnio na TOK, musiał posiadać odczyn ujemny,

2. mleko z płatów z dodatnim odczynem komórkowym nie mogło wykazywać zmian makroskopowych.

Taki układ doświadczenia pozwolił na porównanie zawartości witaminy A w mleku pochodzącym z różnie reagujących dodatnio płatów i reagujących ujemnie w obrębie tego samego wymienia.

Zwrócono również uwagę aby wśród krów zakwalifikowanych do doświadczenia nie było takich, które: 1. wykazywałyby objawy rui, 2. były bezpośrednio przed lub po porodzie, 3. nie były w okresie przedłużającej się laktacji. Równolegle pobierano próbki mleka do badań bakteriologicznych i do oznaczenia zawartości witaminy A.

Mleko z płatów reagujących dodatnio i ujemnie przeznaczone do badań bakteriologicznych wysiewano na pożywkę agarową z krwią, a w dalszej kolejności diagnozowano paciorkowce przy zastosowaniu próby CAMP. Gronkowce różnicowano przy pomocy szeregów cukrowego oraz testu na koagulację.

Ustaloną próbę mleka do oznaczenia zawartości witaminy A konserwowano alkoholem etylowym, a następnie po dodaniu wodorotlenku potasu zmydlało. Dalsze postępowanie analityczne zgodne było z metodą podaną przez Bergera (2). Zawartość witaminy A ustalano po zmieszaniu chloroformowego roztworu z trójchlorkiem antymonu w reakcji Carr-Pri-

cea (15). Stężenie powstałej barwy odczytywano na fotokolorymetrze typu Specol przy długości fali 620 nm. Następnie z krzywej standardowej odczytywano poziom ekstynkcji i po uwzględnieniu rozcieńczenia ilości witaminy A podano w jednostkach międzynarodowych.

W zależności od stopnia nasilenia podrażnienia wymienia (reakcja wyraźna lub silnie dodatnia) ustalono dwie grupy, krów liczące po 20 sztuk w każdej grupie. Poziom witaminy A w mleku z płatów wymienia o dodatnim odczynie komórkowym i płatów o ujemnym odczynie komórkowym w grupie I i II oraz łącznie w obu grupach porównano statystycznie przy zastosowaniu testu „t” Studenta.

Tab. 1. Poziom witaminy A w mleku krów

	Ilość krów	Poziom witaminy A w j.m. w 100 ml mleka		TOK	Wynik badania bakteriologicznego
		Płaty niepodrażnione	Płaty podrażnione		
Grupa I	20	$\bar{x}$ 63,3 min. 40,0 max. 84,0	$\bar{x}$ 48,0 min. 36,0 max. 72,0	##	ujemny - 1 pac. bezmlecz. - 15 gronk. + pac. bezmleczności - 4
Grupa II	20	$\bar{x}$ 92,4 min. 58,0 max. 134,0	$\bar{x}$ 55,2 min. 26,0 max. 102,0	##	ujemny - 7 pac. bezmlecz. - 10 gronk. + pac. bezmleczności - 3

#### Omówienie wyników

Obraz stanu zdrowotności gruczołów mlekowych krów i zawartości witaminy A w mleku obu grup przedstawiono w tabeli 1. Zawartość witaminy A w płatach wymienia reagujących ujemnie na TOK była stosunkowo wysoka i wynosiła średnio dla obu grup 77,8 j. m. w 100 ml mleka. W swoich badaniach Leroy (10) określił bardzo zbliżoną ilość witaminy A w mleku krów. Poziom witaminy A w 100 ml mleka krów grupy I (odczyn wyraźnie dodatni) w płatach niepodrażnionych wynosiła średnio 63,3 j. m., natomiast w płatach podrażnionych 48,0 j. m. Odpowiednio w grupie II krów (odczyn silnie dodatni) średni poziom witaminy A w płatach niepodrażnionych wynosił 92,4 j.m. natomiast w płatach podrażnionych 55,2 j.m.

Tab. 2. Obliczenia dotyczące zawartości witaminy A w mleku pochodzącym z podrażnionych płatów wymienia krów w porównaniu do płatów reagujących ujemnie. Stopień podrażnienia wyraźny (++) i silny (+++)

	Grupa I TOK (##)	Grupa II TOK (+++)	Grupa I+II TOK (##)+TOK (+++)
Tobliczone	2,773	3,553	2,070
Poziom istotności (p)	0,05	0,01	0,05
Stopnie swobody	19	19	39
Obszar krytyczny (t)	2,0930	2,8609	2,0244
Różnica statystyczna	istotna	wysoko istotna	istotna

Statystyczne porównanie zawartości witaminy A w płatach wymienia o odczynie ujemnym z płatami gdzie odczyn był wyraźnie dodatni (++) w grupie I wykazało różnice statystycznie istotne (tab. 2). W grupie II, w której odczyn był silnie dodatni (+++) różnica statystyczna okazała się wysoko istotna (tab. 2). Sądząc po wynikach uzyskanych z analizy statystycznej można przypuszczać, że poziom witaminy A uzależniony jest od ilości elementów komórkowych w mleku. Sumaryczne porównanie zawartości witaminy

A w obu grupach (wyraźnie i silnie reagujące płaty) w odniesieniu do płatów reagujących ujemnie, dało różnice statystycznie istotne (tab. 2).

Indywidualne różnice w poziomie witaminy A w mleku krów mogły być uzależnione od różnego ich wieku oraz od ilości produkowanego mleka (20). Również właściwości indywidualne krów mogły mieć wpływ na przyswajanie karotenów z paszy i zdolności ich przemiany do witaminy A, co uzależnione mogło być między innymi od stanu funkcjonalnego gruczołów wewnętrznych wydzielenia (3).

Stan zdrowotny wymienia ma zasadniczy wpływ na zawartość i jakość składników mleka (cyt. za 3, 4, 12). Między innymi obniża się zawartość laktozy, niektórych mikroelementów i tłuszczu. Zwiększa się natomiast ilość elementów komórkowych i poziom białka. Zmienia się również odczyn mleka, który przesuwają się w kierunku zasadowym. Różnice w zawartości witaminy A w płatach zdrowych i podrażnionych pozwalają sądzić, że ubytek witaminy A w tych ostatnich jest zjawiskiem wtórnym. Może to dodatkowo usposabiać podrażnione płaty wymienia do rozwoju infekcji bakteryjnych. Niedobór witaminy A wpływa na obniżenie odporności organizmu i jego poszczególnych organów na zakażenie mikroorganizmami i inwazją pasożytów (11, 14). Wydaje się, że stwierdzone w podrażnionych płatach drobnoustroje (tab. 1) nie mają istotnego wpływu na zawartość witaminy A w mleku. W grupie II stwierdzono u siedmiu krów wynik badania bakteriologicznego ujemny, a w grupie I tylko u jednej krowy, pomimo to wyraźniejsze różnice w zawartości witaminy A stwierdzono w grupie II.

Danych uzyskanych w tej pracy nie można odnieść do innych informacji naukowych, bowiem w piśmiennictwie nie znaleziono prac, które zajmowałyby się tym zagadnieniem. Wydały się one o tyle interesujące, że przy klinicznych objawach zapalenie wymienia zdajane mleko nie jest dostarczane do mleczarni, natomiast przy podrażnieniu wymienia zostaje odstawiane chociaż jakość jego jest obniżona między innymi o niezbędną, egzogenny czynnik jakim jest witamina A.

#### Wnioski

1. Mleko z podrażnionych płatów wymienia wykazuje istotną różnicę w zawartości witaminy A w porównaniu do mleka pochodzącego z płatów niepodrażnionych tego samego wymienia ( $P < 0,05$ ).

2. Na podstawie uzyskanych wyników wydaje się, że również stopień podrażnienia płatów wymienia wpływa na zawartość witaminy A w mleku.

#### Piśmiennictwo

1. Ardecki E., Zmarlicki S., Gawat J.: *Medycyna Wet.* 26, 395, 1970.
2. Berger S.: *Roczniki PZH* 2, 163, 1952.
3. Boryczko Z.: *Medycyna Wet.* 25, 99, 1969.
4. Burgusser H.: *Schweizer Arch. Tierheilk.* 114, 236, 1972.
5. Carr F. H., Price E. A.: *J. Biochem.* 20, 497, 1926.
6. Dvorak M.: *Vet. Med.* 7, 521, 1960.
7. Gancarz B.: *Medycyna Wet.* 25, 16, 1969.
8. Gronowska-Senger A.: *Post. Biochem.* 14, 185, 1968.
9. Jaškowski L.: *Medycyna Wet.* 25, 385, 1969.
10. Leroy A. M., Francois S., Fevrier R.: *Olegineux* 7, 1, 1952.
11. Leutskij K. M.: *Cs. gastroenterologie* 7, 505, 1966.
12. Kiszka J.: *Postępy Nauk rol.* 117, 99, 1969.
13. Nosonowa M.: *Dokl. Wess. Akad. Sel.-choz. Nauk* 4, 29, 1969.

14. Roels O. A.: *Am. J. Clin. Nutr.* 22, 903, 1966.
15. Samborski Z.: *Materiały z Sesji Naukowej poświęconej chorobom gruczołu mlekowego* — Wrocław 16.XI.1972.
16. Senze A.: *Materiały z Sesji Naukowej poświęconej chorobom gruczołu mlekowego* — Wrocław 16.XI.1972.
17. Tangl H.: *Witaminy, hormony i antybiotyki w hodowli zwierząt PWRII*, 1961.
18. Thompson S. Y.: *J. Dairy Res.* 35, 149, 1968.
19. Thompson S. Y., Henry K. M., Kon S. K.: *J. Dairy Res.* 31, 1, 1964.
20. Wójcik S.: *Annals Univ. Mariae Curie-Skłodowska, Lublin Sectio DD.* 13, 195, 1963.
21. Wiśniowski J.: *Medycyna Wet.* 28, 1, 1972.

Adres autora: dr Jerzy Monkiewicz, ul. Koźuchowska 7, 51-631 Wrocław.

Монкевич Е., Галаянт К. — **Содержание витамина А в молоке коров черно-белой пизменной породы, реагирующих положительно на т.н. ТОК (местную клеточную реакцию).**

Исследовали состояние раздражения вымени коров на содержание витамина А в молоке у 20 коров группы I, реагирующих отчетливо на ТОК (++) и у 20 коров группы II, реагирующих очень сильно (+++). Установили, что уровень содержания витамина А в молоке группы I из отчетливо раздраженных долей молочной железы существенно отличался от уровня в долях реагирующих отрицательно. В группе II эта разница являлась высокосущественной. Среднее содержание витамина А в 100 мл молока в долях негативно реагирующих группы I равнялось 63,3 м.е. а в долях положительно реагирующих 48,0 м.е. Аналогические индикаторы в группе II равнялись 92,4 м.е. и 55,2 м.е. Авторы на основании этих данных приходят к выводу что состояние раздражения вымени а также степень интенсивности раздражения влияют на содержание витамина А в молоке коров.

Monkiewicz J., Galant K. — **The content of vitamin A in milk of cows low-land black and white breeding reacting positively in a field cell test (ТОК).**

There was studied the influence of various states of mammary gland irritation on the content of vitamin A in milk of low-land black and white cows. Studies were performed on 20 animals (group I) reacting positively in ТОК (++), and 20 animals reacting strongly positively in the same test (+++). In group I, the level of vitamin A differed significantly in milk from irritated lobes of the udder in relation to the normal ones. In group II, this difference was highly significant. The mean content of vitamin A in 100 ml of milk from irritated and normal lobes in animals from the first group was 63.3 iv, and 48.0 iv, respectively. In the II group these values were 92.4 iv and 55.2 iv. The results showed that the state of udder irritation and its progress influenced the content of vitamin A in milk of cows.

**HAMDY F., SEVOIAN M.: Pokrewieństwo immunologiczne między szczepami JM i JMV białaczki i herpeswirusami indyków. (Immunologic relationship between JM and JMV leukosis strains and herpesvirus of turkeys).** *Avian Dis.* 17, 476—485, 1973 (3).

Odczyn wiązania dopełniacza oraz odczyn seroneutralizacji wykazały, na istnienie pokrewieństwa antygenowego między szczepami JM i JMV typ II wirusa białaczki kur oraz herpeswirusem indyków. W oparciu o badanie kinetyki seroneutralizacji stwierdzono, że wstępna faza neutralizacji wirusa JM przez surowicę odpornościową homotypową (kurczęcia) i heterotypową (królika) przebiega wg kinetyki reakcji pierwszorzędowej. Szczep JMV wykazuje ściślejsze pokrewieństwo serologiczne ze szczepem JM aniżeli ze szczepami herpeswirusów indyków. Miano w odczynie wiązania dopełniacza i odczynach krzyżowych dla wirusa JM oraz wartość NK były wyższe aniżeli dla herpeswirusa.

R.