

33. Sutton H. R.: N. Z. vet. J. 26, 209, 1978.
 34. Wright M.: J. Am. vet. Med. Ass. 180, 1462, 1982.
 35. Zimmerman H. J., Schwarz M. A., Boely L. E., West M.: J. Lab. clin. Med. 66, 961, 1965.

Adres autora: doc. dr habil. Edward Komar, ul. Sowińskiego 7/18, 20-040 Lublin

Комар Э. — Исследования по применению кетамина для анестезии лошадей

Исследования провели на 14 лошадях, подвергнутых операциям грыжи или крипторхизма. После 24-часового голодания выполняли премедикацию из атропина и реладорма или атропина и ксилазина. После появления действия этих средств внутривенно вводился им кетамин в дозе 3,5—5,0 мг/кг в.т. Анестезия глубиной III/2 по Гведелю отмечалась по истечении 30—60 сек., удерживалась ок. 15 минут, а посленаркотический сон продолжался ок. 35 минут. Так полученная анестезия была достаточной для проведения операции средней продолжительности. Анестезия и операция влекли за собой появление небольших изменений в составе крови и уровне Na, K, Ca и Mg, а также статистически существенных изменений в активности AspAT, AlAT, ALD, а также содержания билирубина и неорганического фосфора. Отсутствие вредоносного действия на гоение послеоперационных ран, а также временные биохимические изменения свидетельствуют о небольшом влиянии применяемого средства на организм лошадей.

мические изменения свидетельствуют о небольшом влиянии применяемого средства на организм лошадей.

Komar E. — Studies on the application of ketamine for anaesthesia in the horse

The studies have been performed on 14 horses which were operated upon cryptorchism and hernia. After 24 h starvation the animals were premedicated with atropine and reladorm or atropine and xylazine. Then after the appearance of the reaction of these drugs, the horses were given intravenously ketamine at a dose of 3.5—5.0 mg/kg of body weight. Anaesthesia of the III rd 2 grade acc. to Guedel appeared after 30—60 sec., lasted for about 15 min. and post narcotic sleep lasted for about 35 min. The obtained anaesthesia enabled to perform surgical operations lasting for a mean time. Anaesthesia and operations caused slight changes in blood composition and in the level of Na, K, Ca and Mg and statistically significant changes in the activity of AspAT, AlAT, ALD and also in the content of bilirubin and inorganic P. Lack of harmful effect of anaesthesia on healing of postoperative wounds and transitory changes point to a slight negative influence of ketamine on the horse organism.

JACEK LUBIARZ, STANISŁAW CAKAŁA*, JACEK ROSZKOWSKI, MARTA STRYSZAK

Obraz makro- i mikroskopowy błony śluzowej żwacza u owiec żywionych paszą peletkowaną

* Zakład Badania Chorób Bydła i Owiec oraz Zakład Anatomii Patologicznej Instytutu Weterynarii, Al. Partyzantów 57, 24-000 Puławy

Strukturalny i czynnościowy rozwój przedżołądków u przeżuwaczy nie jest zdeterminowany genetycznie. Charakter oraz dynamika zmian zależne są od rodzaju, składu i struktury pobieranej paszy (3, 6). Bodźce mechaniczne, zależne od cech fizycznych paszy i zawartości włókna, stymulują rozwój warstwy mięśniowej przedżołądków zwiększając ich masę i pojemność (3, 28). Bodźce chemiczne (produkty fermentacji żwaczowej), głównie lotne kwasy tłuszczowe, a przede wszystkim kwas masłowy i propionowy, pobudzają wykształcenie brodawek, wpływając tym samym na rozwój struktury i zdolności absorpcyjne żwacza poprzez stymulację aktywności metabolicznej komórek błony śluzowej (3, 22, 23, 24, 26, 28).

Opracowanie nowych technologii produkcji pasz przemysłowych dla przeżuwaczy zwiększyło istniejące możliwości dietetycznego sterowania procesami trawienia w przedżołądkach i przemiany materii w kierunkach adekwatnych do charakteru produkcji zwierzęcej (4). Szczególnie w odniesieniu do zwierząt opasowych dość powszechne zastosowanie znalazły wysoko energetyczne (zbożowe) pełnoporcjowe mieszanki granulowane (peletkowane). Teoretycznie zakładano, że tego typu dieta umożliwi większe spożycie paszy, a wczesny rozwój brodawek żwacza zwiększy wchłanianie produktów fermentacji i przyrosty masy zwierząt.

Szereg obserwacji i przeprowadzonych badań (1, 2, 12, 13, 14, 15, 27) nie potwierdziło tych założeń, wskazując na szkodliwy wpływ mieszanek zbożowych, zwłaszcza mielonych na błonę śluzową żwacza. Okazało się, że wykorzystanie paszy przy nadmiernie rozwiniętych brodawkach błony śluzowej maleje w wyniku sklepania się brodawek z cząstkami karmy, a występujący proces rogowacenia obniża zdolności chłonne błony śluzowej, prowadząc w efekcie do rozwoju parakeratozy lub hiperkeratozy powierzchniowych warstw nabłonka żwacza (10, 11, 16, 18, 19, 20). Zmiany patologiczne w błonie śluzowej żwacza w postaci parakeratozy, zaliczanej obecnie do kompleksu chorób produkcyjnych przeżuwaczy (cyt. 25), zostały opisane po raz pierwszy przez Jensena (11) u opasanych jagniąt. W piśmiennictwie krajowym podobne zmiany u młodego bydła opasowego przedstawili Cakała i wsp. (5).

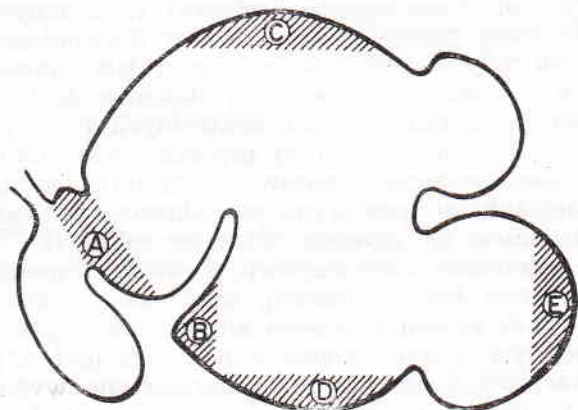
W niniejszej pracy określono charakterystykę i dynamikę powstawania zmian w obrazie makro- i mikroskopowym błony śluzowej żwacza owiec żywionych wyłącznie pełnoporcjową zmieloną paszą peletkowaną lub paszą treściwą i objętościową.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 11 trykach rasy nizkiej, w wieku 5—7 miesięcy i masie 31—54 kg. W okresie poprzedzającym doświadczenie zwierzęta

otrzymywały siano, śrutę jęczmienną oraz mieszankę mineralną. Grupę doświadczalną stanowiło 8 tryków żywionych wyłącznie pełnoporcjową mieszanką formowaną w postaci peletek*, grupę kontrolną 3 tryki żywione sianem z dodatkiem owsa i mieszanki mineralnej. Właściwe doświadczenie rozpoczęło po 7-dniowym okresie przyzwyczajania zwierząt do paszy granulowanej. Siano oraz peletki podawano do woli stosując żywienie grupowe, natomiast dzienna dawka owsa wynosiła 0,5 kg na zwierzę. Tryki trzymano w kojcach, na drewnianych podłogach rusztowych, z wolnym dostępem do wody i lizawki z soli kamiennej. W trakcie doświadczenia, trwającego 459 dni, prowadzono okresową kontrolę przyrostów masy zwierząt oraz stałą ich obserwację kliniczną. W celu określenia dynamiki zmian w błonie śluzowej żwacza tryków żywionych wyłącznie peletkami zwierzęta grupy doświadczalnej ubijano kolejno w 12, 25, 35, 65 oraz 334 dniu doświadczenia. Natomiast dla porównania obrazu błony śluzowej żwacza zwierząt kontrolnych i doświadczalnych ubojom poddawano jednocześnie tryki obu grup w 96, 222 i 459 dniu doświadczenia.

Poubojowej szczegółowej analizie poddany został żwacz. Po obmyciu z resztek karmy wyizolowany narząd ważono, a następnie rozcinano. Kontury rozciętego żwacza obrysowywano nanosząc je na arkusz papieru. Następnie przy użyciu planimetru biegunowego typu Pl 1 określano wielkość powierzchni geometrycznej przedłożków. Wycinki do badań makro- i mikroskopowych pobierano z 5 okolic żwacza oznaczając je kolejnymi literami alfabetu: A — przedsiónek żwacza; B — przednia ściana worka dobrzuszego; C — sklepienie worka dogrzebietowego; D — część denna worka dobrzuszego oraz E — tylna ściana worka ślepego doogonowo-dobrzusznego (ryc. 1).



Ryc. 1. Miejsca pobierania próbek błony śluzowej żwacza do badań makro- i mikroskopowych

Tab. 1. Średnie dzienne przyrosty masy ciała i zużycie paszy oraz charakterystyka badanych parametrów żwacza i zawartości mikroelementów w błonie śluzowej u tryków żywionych różną dietą

Dieta	Dzienny przyrost masy zwierząt (kg)	Zużycie paszy (kg) na 1 kg przyrostu masy zwierząt			Masa żwacza (kg)	Powierzchnia geometryczna ścian żwacza (cm ²)	Zawartość mikroelementów w błonie śluzowej żwacza (µg/g s m)		
		peletek	siano	owies			Cu	Zn	Fe
Peletki	0,132	15,6	-	-	1,014	1818,0	18,9	151,1	429,6
Siano	0,097	-	11,3	5,1	0,927	2221,0	16,2	130,4	175,9

W ocenie makroskopowej określano średnią liczbę brodawek na powierzchni 1 cm² błony śluzowej oraz ich wysokość i powierzchnię geometryczną. Mierzono także powierzchnię geometryczną błony śluzowej na wycinkach ściany żwacza o podstawie 1 cm². Liczbę brodawek ustalano, posługując się lupą, w 10 skraw-

* Producent: PGR Wizna. Peletki w kształcie walca o średnicy 30 mm i składzie: szez z traw 69%, melasa 5,5%, śruta zbożowa 24%, NaCl 0,7%, mikrofos 0,3% oraz mikro B-w 0,5%.

kach pobieranych z każdej badanej okolicy narządu, a wysokość pojedynczej brodawki mierzono od jej podstawy do szczytu. Powierzchnię geometryczną pojedynczych brodawek oznaczano nanosząc ich dwustronne kontury na kalkę milimetrową. Wycinki do badań histologicznych utrwalano w 10% formalinie, a następnie sporządzano z nich skrawki parafinowe, które barwiono hematoksyliną i eozyną.

W próbkach błony śluzowej żwacza oznaczano też zawartość Cu, Zn i Fe metodą adsorpcyjnej spektrofotometrii atomowej przy użyciu spektrofotometru AA 1200 firmy Varian Techtron.

Wyniki i omówienie

W grupie doświadczalnej, otrzymującej wyłącznie peletki, notowano zaburzenia w stanie ogólnym zwierząt w postaci okresowego braku łaknienia (anorexia), przemijających wzdęć żwacza o charakterze nawrotowym oraz nawyku ogryzania drewnianych koryt. Występowanie tych zaburzeń u zwierząt wskazywało na jakościowy deficyt pasz włóknistych (brak frakcji długich) w diecie doświadczalnej. Jako symptomy niedostatku długich, szorstkich składników diety, przy stosowaniu pełnoporcjowych mieszanek granulowanych, obserwowano również nawyk zjadania ściółki (cyt. 20), jak też objawy nawykowego zjadania sierści u zwierząt chowanych bezściółowo (3, 7). Zjawane włosy zwierzęce mogą powodować powstawanie procesów zapalnych w żwaczu, w wyniku penetracji nabłonka, poczynając od lekkiego nacieku leukocytów do formowania się ropni włócznie (8).

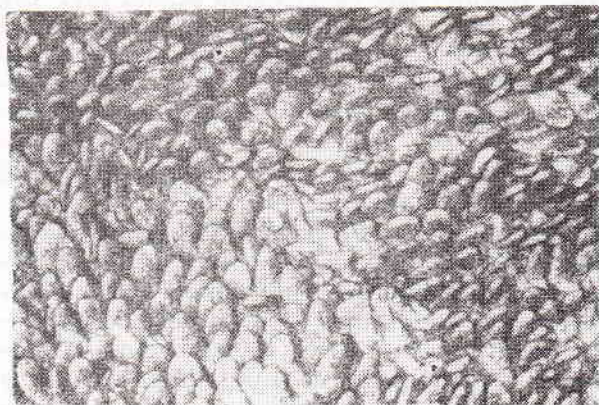
Dzienne przyrosty masy zwierząt doświadczalnych były wyższe w porównaniu do przyrostów tryków kontrolnych, jakkolwiek nie były w pełni adekwatne do wartości energetycznej otrzymywanej paszy peletkowanej. Natomiast zużycie paszy na 1 kg przyrostu masy ciała wykazywało tendencję odwrotną i było niższe w grupie doświadczalnej (tab. 1). Niezadowalające przyrosty masy tryków żywionych wyłącznie peletkami spowodowane były występującymi zaburzeniami w stanie ogólnym zwierząt, jak również rozwijającymi się procesami patologicznymi w błonie śluzowej żwacza. Stwierdzano bowiem, że zmiany zapalne

i zwyrodnieniowe na większej powierzchni wnętrza żwacza mogą upośledzać funkcje błony śluzowej (osłabienie resorpcji metabolitów) i wpływać na gorsze wykorzystywanie składników pokarmowych, jak też stanowić bramę dla wtórnych zakażeń (9, 11, 13, 21).

W badaniach poubojowych zaznaczyło się

występowanie odwrotnej zależności pomiędzy masą a pojemnością żwacza (określaną pośrednio na podstawie wielkości powierzchni geometrycznej). Tryki żywione wyłącznie peletkami posiadały żwacze cięższe, ale o mniejszej pojemności w porównaniu do przedżołądków zwierząt kontrolnych żywionych sianem (tab. 1). Przyrost masy żwacza zwierząt żywionych pełnoporcjowymi mieszankami granulowanymi powodowany jest zarówno zmianami przerostowymi błony śluzowej (brodawki), jak też postępującymi procesami rogowacenia (parakeratoza) nabłonka (12, 13). Brak oddziaływania bodźców mechanicznych paszy (zmielenie włókna), przy długotrwałym stosowaniu tego typu diety, rzutuje na rozwój warstwy mięśniowej, a także na pojemność przedżołądków (3).

W obrazie sekcyjnym wystąpiły różnice w wyglądzie błony śluzowej żwacza tryków żywionych różną dietą. W porównaniu do grupy kontrolnej żywionej sianem (ryc. 2) błona śluzowa żwacza tryków otrzymujących wyłącznie peletki była ciemna, w dotyku szorstka, o bro-



Ryc. 2. Wygląd błony śluzowej żwacza tryków kontrolnych żywionych sianem z dodatkiem owsa. Pow. 2×

Fot. J. Pacewicz



Ryc. 3. Parakeratoza błony śluzowej żwacza tryków żywionych wyłącznie paszą peletkowaną. Zmienione brodawki są ciemne, pogrubione i zlepione w skupiska. Rogowacenie widoczne na całej powierzchni bądź ograniczone do okolicy szczytowej brodawek. Wielkość naturalna

Fot. J. Pacewicz

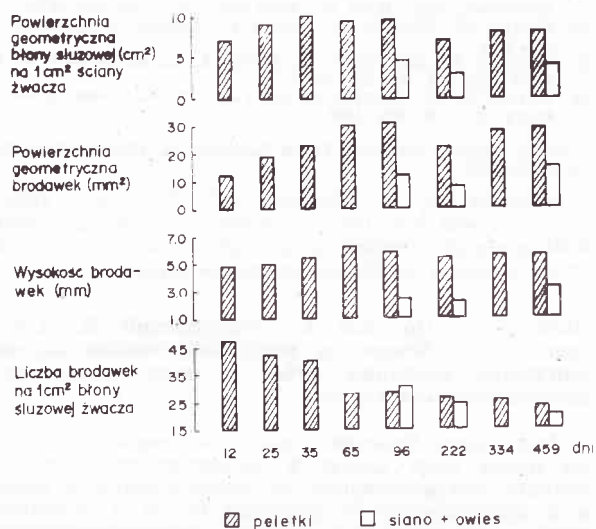


Ryc. 4. Kształt i wielkość brodawek w badanych (A-E) okolicach żwacza u tryków żywionych różną dietą: strona lewa — sianem z dodatkiem owsa; strona prawa — wyłącznie paszą peletkowaną. Pow. 2×

Fot. J. Pacewicz

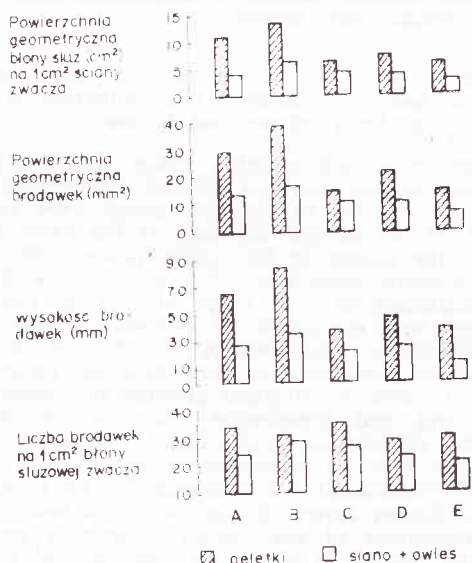
dawkach zlepionych w skupiska, obejmujące po kilkanaście brodawek i pokrytych na szczytach bądź całej powierzchni złoгами keratyny (ryc. 3). Poszczególne brodawki w badanych okolicach przedżołądków tryków doświadczalnych były wyraźnie wyższe, zgrubiałe i mniej lub bardziej zrogowaciałe w stosunku do brodawek żwacza zwierząt kontrolnych (ryc. 4). Obserwowana zazwyczaj głęboka pigmentacja żwacza zwierząt opasowych granulowanymi mieszankami treściwymi powodowana jest odkładaniem się głównie związków żelaza (Fe^{++}) w powierzchniowej warstwie (*stratum corneum*) nabłonka błony śluzowej, w wyniku osłabienia lub zaniku procesów zluszczenia rogowiejących warstw komórek nabłonka (cyt. 21). Przeprowadzone badania laboratoryjne wykazały ponad dwukrotnie wyższe stężenia tego pierwiastka (Fe) w błonie śluzowej żwacza tryków żywionych wyłącznie peletkami w porównaniu do wartości notowanych w grupie kontrolnej (tab. 1).

W poddanych szczegółowej analizie makroskopowej próbkach żwacza tryków doświadczalnych, ubijanych pomiędzy 12 a 65 dniem doświadczenia, zaobserwowano przyrost powierzchni błony śluzowej pomimo stwierdzonego w tym okresie spadku liczby brodawek żwacza. W późniejszych okresach doświadczenia nie obserwowano dalszego nasilania się tych procesów (ryc. 5). Obserwowane zjawisko tłumaczy fakt, że procesom zwyrodnieniowym, obejmującym poszczególne brodawki żwacza towarzyszyły zmiany przerostowe w obrębie pozostałych obszarów błony śluzowej, co skutecznie zapobiegało zmniejszaniu się aktywnej



Ryc. 5. Charakterystyka zmian badanych parametrów błony śluzowej żwacza tryków ubijanych w poszczególnych okresach doświadczenia

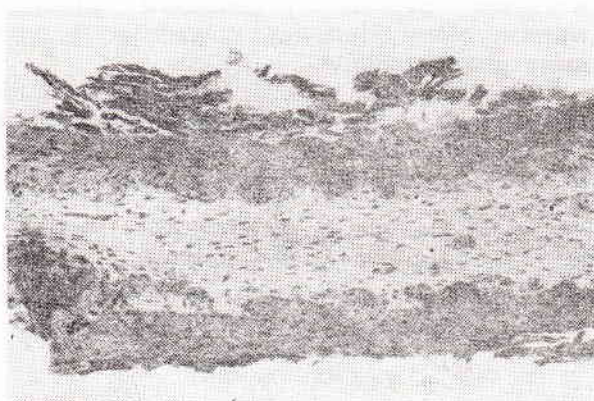
powierzchni chłonnej błony śluzowej komory żwacza. Porównawcza ocena wycinków żwacza zwierząt obu grup żywieniowych, ubijanych w 96, 222 i 459 dniu doświadczenia, potwierdziła znaczne różnice w rozwoju struktury błony śluzowej żwacza tryków otrzymujących odmienny rodzaj diety (ryc. 5). Opisane zmiany przerostowe w żwaczu tryków żywionych wyłącznie peletkami nie miały charakteru zmian miejscowych, ale obejmowały całą powierzchnię błony śluzowej i były stwierdzane we wszystkich badanych okolicach żwacza. Szczególne ich nasilenie notowano w przedsionku i worku dobrzuszonym tego narządu (ryc. 6). Przedstawione zmiany w błonie śluzowej żwacza zwierząt doświadczalnych, zdaniem McGavina (17), wiążą się bezpośrednio z występowaniem



Ryc. 6. Kształtowanie się badanych parametrów błony śluzowej w poszczególnych (A-E) okolicach żwacza tryków żywionych różną dietą

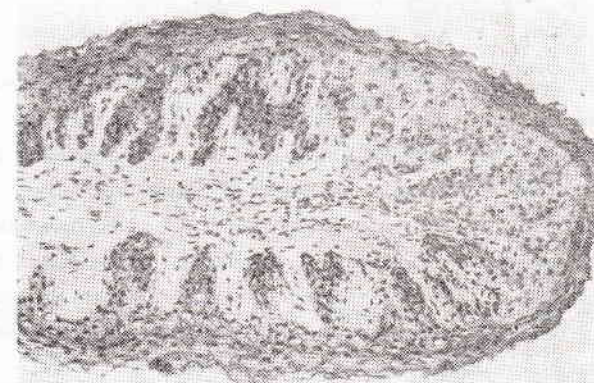
rozległej parakeratozy nabłonka i są przykładem kompensacyjnego przerostu błony śluzowej w odpowiedzi na utratę zdolności chłonnych komórek objętych procesami patologicznego rogowacenia.

Histologicznie rozpoznano parakeratozę o cechach wyraźnie rozwiniętego rogowacenia. Znaczne zgrubienie (9,6—12,0 μm) warstwy rogowej nabłonka błony śluzowej obserwowano we wszystkich badanych okolicach żwacza u tryków żywionych przez 5 tygodni wyłącznie paszą peletkowaną (ryc. 7). Szczególnie intensywnemu rogowaceni ulegał nabłonek w okolicy szczytu brodawek. Proces rogowacenia miał charakter progresywny i pod koniec doświadczenia (65 tydz.) grubość warstwy rogowej wahała się od 14,4 do 24,0 μm . W grupie zwierząt kontrolnych, żywionych sianem, obserwowano fizjologiczny przebieg procesów rogowacenia i złuszczenia, a średnia grubość warstwy rogowej nabłonka błony śluzowej żwacza, określana w 96, 222 i 459 dniu doświadczenia, kształtowała się w poszczególnych okolicach żwacza w zakresie od 6,0 do 7,2 μm (ryc. 8).



Ryc. 7. Znaczące zgrubienie warstwy rogowej nabłonka u zwierząt żywionych wyłącznie paszą peletkowaną. Pow. 470X

Fot. J. Pacewicz



Ryc. 8. Struktura nabłonka błony śluzowej żwacza u zwierząt żywionych sianem z dodatkiem owsa. Pow. 470X

Fot. J. Pacewicz

Opisane w niniejszej pracy zmiany w błonie śluzowej żwacza są wynikiem reakcji nabłonka na rodzaj, jakość, skład chemiczny i strukturę fizyczną pasz wchodzących w skład mieszanek pełnoporcjowych. Wynikają one głównie z braku przystosowania nowych technologii żywienia do właściwości anatomicznych i fizjologicznych przeżuwaczy. Wskazują również na szerokie możliwości adaptacyjne błony śluzowej żwacza do warunków panujących w przedżołądkach. Zmiany te można więc uznać za fizjologiczne wskaźniki jakości składu i struktury diety.

Wnioski

1. Długotrwałe żywienie owiec wyłącznie zmieloną i peletkowaną paszą prowadzi do wystąpienia zaburzeń w stanie ogólnym zwierząt, w następstwie deficytu w diecie włóknistej paszy objętościowej, oraz powoduje zmiany patologiczne w błonie śluzowej żwacza w postaci parakeratozy powierzchniowych warstw nabłonka.

2. Nadmiernemu rogowaceniu nabłonka, z bogatym odkładaniem się w nim żelaza, towarzyszą procesy przerostowe głębszych warstw błony śluzowej, powodując przyrost masy przedżołądków.

3. Parakeratoza żwacza, pod wpływem diety, rozwija się po okresie 5 tygodni stosowania w żywieniu owiec wyłącznie paszy peletkowanej, obejmując całą powierzchnię wnętrza żwacza.

4. Parakeratoza błony śluzowej przedżołądków utrudnia resorpcję składników pokarmowych, rzutując ujemnie na wykorzystanie składników karmy i przyrost masy owiec.

Piśmiennictwo

1. Berg R., Barke W., Kaatz W.: Arch. Tierernähr. 26, 587, 1976.
2. Berg R., Eder P.: Arch. Tierernähr. 26, 147, 1976.
3. Brownlee A.: Br. vet. J. 112, 369, 1956.
4. Cakala S., Wójcik S.: Roczn. Nauk. Zool. 15, 23, 1960.
5. Cakala S., Roszkowski J., Bieniek K., Lubiarz J.: Medycyna Wet. 37, 599, 1981.
6. Cakala S.: Post. Nauk Rol. 1-2, 55, 1982.
7. Fell B. F., Kay M., Whitelaw F. G., Boyne R.: Res. Vet. Sci. 9, 458, 1968.
8. Fell B. F., Kay M., Ørskov E. R., Boyne R.: Res. Vet. Sci. 13, 30, 1972.
9. Hinders R. G., Owen F. G.: J. Dairy Sci. 48, 1069, 1965.
10. Jensen R., Deane H. M., Cooper L. J., Miller V. A., Graham W. R.: Am. J. vet. Res. 15, 202, 1954.
11. Jensen R., Flint J. C., Udall R. H., Deem A. W., Segel C. L.: Am. J. vet. Res. 19, 271, 1958.
12. Kauffold P., Voigt J., Piatkowski B.: Arch. Tierernähr. 25, 247, 1975.
13. Kauffold P., Köhler M., Fisher W.: Arch. Tierernähr. 26, 233, 1976.
14. Kauffold P., Voigt J., Herrendörfer G.: Arch. Tierernähr. 27, 201, 1977.
15. Kauffold P., Piatkowski B., Voigt J.: Arch. Tierernähr. 27, 379, 1977.
16. Kay M., Fell B. F., Boyne R.: Res. Vet. Sci. 10, 181, 1969.
17. McGavin M. D., Morrill J. L.: Am. J. vet. Res. 37, 497, 1976.
18. McManus W. R., Lee G. J., Robinson V. N. E.: Res. Vet. Sci. 22, 135, 1977.
19. Ørskov E. R.: Res. Vet. Sci. 14, 110, 1973.
20. Rothenbacher H., El-Sabban F. F., Lehg T. A., Baumgart B. R.: Vet. Med. Small Anim. Clin. 67, 1127, 1972.
21. Rowland A. C.: Vet. Ann. 13, 15, 1972.
22. Sakata T., Tamate H.: Tohoku J. agr. Res. 27, 133, 1976.
23. Sakata T., Tamate H.: Jap. J. Zootech. Sci. 49, 687, 1978.
24. Sander E. G., Warner R. G., Harrison H. N., Loostl J. K.: J. Dairy Sci. 42, 1600, 1959.

25. Szemeredy Gy., Raul R.: Acta vet. hung. 26, 313, 1976.
26. Tamate H., Kikuchi T., Sakata T.: Tohoku J. agr. Res. 25, 142, 1974.
27. Utley P. R., Hellwig R. E., Butler J. L., McCornick W. C.: J. Anim. Sci. 37, 608, 1973.
28. Warner R. G., Grippin C. H., Flatt W. P., Loostl J. K.: J. Dairy Sci. 38, 605, 1955.

Adres autora: lek. wet. Jacek Lubiarz, ul. Przedwiośnie 3/43, 20-533 Lublin

Kolegom inż. inż. Banucie Bik, Witoldowi Junkuszewowi oraz lek. wet. Wojciechowi Kozaczyńskiemu, którzy służyli pomocą przy wykonywaniu badań, autorzy składają serdeczne podziękowania.

Любяж Р., Цонкала С., Рошковский Я., Стрышак М. — Макро- и микроскопическая картина слизистой оболочки рубца у овец, кормленных пелетированным кормом

Одиннадцать баранов содержали в период 459 дней на иного рода диете: 8 экспериментальных животных исключительно на пелетированном корме, а 3 контрольных — кормили сеном с прибавкой опса и минеральных смесей. Экспериментальные животные 12, 25, 35, 65 и 334 дня эксперимента подвергали убою с целью наблюдений динамики изменений в рубце. Для сравнения картины слизистой оболочки животных, содержащих на другого рода диете, остальных экспериментальных животных, как и контрольных, подвергали убою 96, 222 и 459 дня откорма. У экспериментальных животных, кормленных исключительно пелетированным кормом, констатировали паракератоз рубца с четко развитыми свойствами кератоза эпителия по истечении 5 недель применения экспериментальной диеты. Процесс кератоза имел прогрессивный характер и распространялся на целой поверхности рубца, который приводил к значительному утолщению слоя кератозного эпителия, обогащенного железом. Паракератозу сопутствовала дегенерация глубже расположенных слоев слизистой оболочки. Эти изменения предрасполагали к образованию у животных, кормленных пелетированным кормом, рубца с увеличенной массой и с уменьшенной вместительностью по сравнению с контрольными животными, кормленными сеном. Длительное кормление баранов исключительно пелетированным кормом приводило к появлению расстройства общего состояния животных в виде периодического отсутствия аппетита как и рецидивного вздутия рубца в результате дефицита в диете объемистого корма.

Lubiarz J., Cakala S., Roszkowski J., Stryszak M. — Macro- and microscopic characteristics of rumen mucosa in sheep fed pelleted fodder

Rams were fed pelleted fodder for 459 days (8 animals) or hay, oat and mineral components (3 animals). Five rams of the first group were sacrificed at 12, 25, 35, 65 and 334 days of the experiment to define the lesions in the rumen mucosa. The remaining animals were bled after 96, 222, 459 days and the influence of both kinds of diet on the rumen mucosa was compared. In 5-week feeding, rumen parakeratosis, evidenced by cornification of rumen epithelium, developed in rams receiving pelleted fodder only. The cornification affected the whole rumen area and had progressive character. At the end of the experiment a markedly thickened stratum corneum with an increased content of iron was found. Parakeratosis was accompanied by hypertrophy of the deeper layers of mucosa. These lesions led to the formation of the rumen of greater mass and smaller volume as compared with that of rams fed hay. Prolonged administration of pelleted diet without roughage caused disturbances in their health manifested by periodic anorexia and recurrent ruminal tympany.