

tywnych wyników i doskonalenia metod wykonywanych zabiegów chirurgicznych u koni.

Piśmiennictwo

1. *Baler W., Schatz F.*: Położnictwo weterynaryjne, PWRiL, Warszawa 1976.

2. *Gębka J.*: Życie wet., 50, 337, 1975.

3. *Jethon W., Jethon J.*: Medycyna Wet. 31, 299, 1975.

4. *Siejca H., Grudniewski W., Kaczorek J.*: Życie wet. 58, 69, 1983.

5. *Tomaszewski J.*: Medycyna Wet. 36, 440, 1980.

Adres autora: dr Jerzy Jethon, I Armii WP 195 a, 86-100 Świecie n/Wisłą.

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

HENRYK BIEGUSZEWSKI, GRAŻYNA JAWORSKA, ROMAN SZYMECZKO

Czynność wątroby i wybrane wskaźniki hematologiczne u lisów polarnych żywionych karmą konserwowaną

Zakład Fizjologii i Anatomii Zwierząt Instytutu Zootechnicznego, ATR, ul. H. Sawickiej 28, 85-084 Bydgoszcz

Do konserwacji pasz w ostatnich latach stosowane są w coraz większym stopniu środki chemiczne. Odpowiednie zestawy konserwantów przygotowywane są najczęściej w oparciu o kwasy mineralne i organiczne, sole tych kwasów oraz formaldehyd.

Mało poznany jest dotychczas wpływ konserwantów chemicznych dodawanych do paszy na procesy fizjologiczne i zdrowie zwierząt futerkowych w zależności od ilości pobranych konserwantów. Helgebostad i Svenkerud (7) żywiąc młode norki od odsadzenia do uboju karmą, w której 50% pasz mięsno-rybnych zastąpiono kiszonką z ryb konserwowanych kwasem siarkowym i solnym stwierdzili uszkodzenie nerek. Długotrwałe żywienie lisów polarnych dietą, w której połowę pasz mięsnych zastąpiono krwią konserwowaną benzoanem sodu i kwasem siarkowym nie miało ujemnego wpływu na wskaźniki układu czerwokrwinkowego. Żywienie takie powodowało wzrost poziomu kreatyniny, transaminaz, dehydrogenazy mleczanowej krwi i zmiany histopatologiczne w niektórych narządach lisów (16). Z badań prowadzonych przez Helgebostada i Dishingtona (6) wynika, że obecność formaldehydu u wszystkich gatunków surowych i mrożonych ryb stosowanych w żywieniu nerek nie miała ujemnego wpływu na syntezę hemoglobiny.

Celem niniejszych badań, które są kontynuacją dotychczasowych eksperymentów, było określenie wpływu zastąpienia w dawce pokarmowej lisów polarnych krwi świeżej (która stanowiła 15% dawki) krwią konserwowaną benzoanem sodu i kwasem siarkowym oraz połowy świeżych odpadów poubojowych (które stanowiły 30% dawki) odpadami konserwowanymi formaldehydem na czynności wątroby, czas krzepnięcia i wybrane wskaźniki biochemiczne krwi.

Materiał i metody

Badania wykonano w dwóch częściach. Pierwszą część badań przeprowadzono w Zakładzie Fizjologii i Anatomii Zwierząt ATR w Bydgoszczy na 22 kli-

nicznie zdrowych lisach polarnych płci obojga, które po odłączeniu od matek w wieku około 2 miesięcy podzielono na dwie grupy (12 kontrolna + 10 doświadczalna).

Zwierzętom grupy kontrolnej podawano karmę o następującym składzie: (w %) odpady rzeźniane świeże 30, krew poubojowa świeża 15, odpady rybne 15, śruta zbożowa gotowana 24, otręby pszenne 10, susz z zielonek 2, drożdże pastewne 4 oraz Polfamix L 0,5 g na zwierzę. Lisom grupy doświadczalnej zastąpiono krew świeżą w dawce pokarmowej krwią konserwowaną benzoanem sodowym w ilości 0,75 kg i stężonym kwasem siarkowym (rozcieńczonym wodą w stosunku 1:1,84/l) w ilości 0,61 kg na 100 kg krwi (12). Połowę odpadów rzeźnianych świeżych (15%) zastąpiono odpadami konserwowanymi formaldehydem w ilości 1,5 kg na 100 kg farszu (8). Zwierzęta grupy kontrolnej i doświadczalnej otrzymywały karmę w dowolnej ilości dwukrotnie do końca czwartego miesiąca życia. U lisów wykonano próbę galaktozową wg modyfikacji Orłowskiego (10), a następnie pobrano krew, w której oznaczono zawartość methemoglobiny metodą Evelyn i Malloy'a (15) i properdyny metodą Köglera i wsp. (11).

Drugą część badań przeprowadzono w Fermie Zwierząt Futerkowych w Wiartlu na 20 klinicznie zdrowych lisach polarnych od odsadzenia od matek do uboju. Zwierzęta podzielono na dwie grupy po 10 szt. w każdej. Lisy grupy kontrolnej i doświadczalnej żywione były tymi samymi dawkami pokarmowymi jak w I części badań. Średnia ilość pobieranej przez zwierzę karmy w ciągu doby wynosiła ok. 0,8 kg, w której znajdowało się ok. 0,0009 kg benzoan sodu; 0,0007 kg rozcieńczonego kwasu siarkowego oraz 0,0018 kg formaldehydu. Tuż przed ubojem lisów oznaczono zdolność wydalniczą wątroby próbą sulfobromoftaleinową (BSP) oraz czas krzepnięcia krwi przy pomocy kapilar szklanych. Oczyszczoną żyłę brzozną ucha nakłuwano, notowano czas i wycierano pierwszą kroplę krwi. Do następnej dostawiano trzymając poziomo jeden koniec szklanej kapilary, do której wnikała krew na prze-

Tab. 1. Wyniki próby galaktozowej u 4-miesięcznych lisów polarnych

Grupa zwierząt	Zawartość glukozy we krwi w mg%		
	przed iniekcją	po 60 minutach od iniekcji galaktozy	po 90 minutach od iniekcji galaktozy
Kontrolna	76,3 ± 12,5	93,8 ± 16,7	83,7 ± 16,7
Doświadczalna	76,9 ± 10,5	89,3 ± 20,8	82,8 ± 16,6

strzeni 5—10 cm. Co 30 sekund od momentu wyznaczynienia krwi aż do chwili wytworzenia skrzepu mierzono czas. W momencie wytworzenia skrzepu odłamany koniec kapilary zwiisał na wytworzonym włókniku.

Istotność różnic badanych parametrów krwi lisów polarnych określono testem t-Studenta przy poziomie istotności $p \leq 0.05$.

Wyniki i omówienie

Poziom glukozy we krwi lisów grupy kontrolnej i doświadczalnej po upływie 60 minut od iniekcji 50% roztworu galaktozy w ilości 0,5 g galaktozy na 1 kg ciężaru ciała przedstawiono w tab. 1. Po upływie 1 godziny od chwili iniekcji galaktozy, zawartość glukozy we krwi lisów była wyższa o około 20% od stężenia wyjściowego, a po półtorej godziny zawartość glukozy spadała i była ona jednak nieco wyższa w porównaniu z poziomem glukozy we krwi przed iniekcją galaktozy. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w poziomie glukozy we krwi lisów pomiędzy grupą kontrolną i doświadczalną we wszystkich badanych okresach. Na podstawie otrzymanych wyników w I części badań sądzić można, że czynność wątroby w zakresie przemiany cukrowej u lisów grupy doświadczalnej nie została zmieniona pod wpływem dodatku pasz konserwowanych do dawki pokarmowej.

Tab. 2. Zawartość properdyny i methemoglobiny we krwi lisów polarnych 4-miesięcznych

Grupa zwierząt	Zawartość properdyny w $\mu\text{g/ml}$	Zawartość methemoglobiny w % do całkowitej zawartości hemoglobiny we krwi
Kontrolna	$22,6 \pm 1,3$	$0,95 \pm 0,71$
Doświadczalna	$23,7 \pm 1,9$	$0,84 \pm 0,66$

W badaniach własnych (2) stwierdzono, że zastąpienie w dawce pokarmowej lisów polarnych 30% i 60% mrożonej lub świeżej karmy mięsno-rybnej karmą mięsno-rybną konserwowaną formaldehydem nie wpłynęło na różnicowanie poziomu glukozy, aktywność transaminaz, niektórych elektrolitów osocza krwi oraz liczby krwinek czerwonych pomiędzy grupą kontrolną i doświadczalną. Natomiast żywienie lisów polarnych krwią konserwowaną kwasem siarkowym i benzoesanem sodowym oraz odpadami poubojowymi konserwowanymi formaldehydem spowodowały nieznaczny wzrost poziomu albumin, kreatyniny, cholesterolu i aktywności transaminaz w osoczu krwi oraz statystycznie udowodniony wzrost zawartości mocznika w osoczu krwi (3).

Zawartość w osoczu properdyny jako białka biorącego udział w zjawiskach odpornościowych oraz niszczenia uszkodzonych komórek była zbliżona u lisów grupy doświadczalnej i kontrolnej (tab. 2). Poziom tego białka ulega zmianie w wielu schorzeniach u ludzi (4). Stężenie

methemoglobiny we krwi lisów grupy doświadczalnej (tab. 2) nie wskazuje również na działanie toksyczne stosowanych konserwantów. We wcześniejszych badaniach własnych (1) nie wykazano również ujemnego wpływu na liczbę krwinek czerwonych, zawartość Hb we krwi tchórzofretek karmy, w której połowę pasz pochodzenia zwierzęcego zastąpiono krwią konserwowaną benzoesanem sodu i kwasem siarkowym.

Wyniki próby sulfobromoftaleinowej przeprowadzone na lisach 7-miesięcznych (II część badań) pozwoliły stwierdzić, że zdolność wydalnicza wątroby została obniżona na skutek żywienia zwierząt przez dłuższy okres czasu karmą z dodatkiem pasz konserwowanych. Retencja sulfobromoftaleiny po 45 minutach od iniekcji u lisów grupy doświadczalnej była o 7,3% wyższa od retencji u zwierząt grupy kontrolnej (tab. 3). Różnica ta nie była statystycznie istotna. Jeżeli przyjmujemy, że u lisów, podobnie jak u człowieka, retencja sulfobromoftaleiny po 45 minutach nie powinna przekroczyć 5%, to na podstawie otrzymanych wyników badań można sądzić, że zarówno u lisów grupy doświadczalnej, jak i kontrolnej wystąpiły w niejednakowym stopniu uszkodzenia mięszu wątroby. Wcześniejsze badania własne (3) anatomiczne i histopatologiczne wątroby lisów potwierdzają to przypuszczenie.

Tab. 3. Wyniki próby sulfobromoftaleinowej oceny czynności wątroby oraz czasu krzepnięcia krwi lisów polarnych 7-miesięcznych

Grupa zwierząt	Retencja sulfobromoftaleiny w % podanej dożylnie dawki	Czas krzepnięcia w minutach
Kontrolna	$18,6 \pm 10,8$	$4,7 \pm 1,9$
Doświadczalna	$25,9 \pm 15,0$	$4,5 \pm 1,3$

Zróznicowane żywienie lisów polarnych nie wpłynęło na czas krzepnięcia krwi (tab. 3). Należy przypuszczać, że stosowane w żywieniu lisów konserwanty nie działały ujemnie na czynniki krzepnięcia krwi.

W dostępnej literaturze naukowej nie spotkano prac poświęconych wpływowi stosowanych konserwantów w paszy na zdolności kompensacyjne, wydalnicze i metaboliczne organizmu lisów polarnych. Konserwacja pasz pochodzenia zwierzęcego przy pomocy kwasów mineralnych, wykazujących kwaśne działanie fizjologiczne, powoduje zużywanie zasad w organizmie, zachwianie równowagi kwasowo-zasadowej i może być przyczyną wielu schorzeń (14). Przenikający np. do krwi kwas solny jest buforowany przez układ węglanowy, hemoglobinę i aniony białkowe, powoduje obniżenie się poziomu HCO_3^- , anionów białkowych i hemoglobiny. Wytwarzany HCO_3^- dysocjuje na H_2O i CO_2 , który wydalany jest przez płuca (5). Stosowanie benzoesanu sodowego (13) do konserwacji pasz jest nieszkodliwe dla organizmu

zwierzęcego. Związek ten ulega w organizmie zwierząt połączeniu z glikokolem, dając w efekcie kwas hipurowy, względnie z kwasem glikuronowym na benzoilogikouronid, które są wydalane z moczem. Benzoosan sodu, zdaniem autora, uważany jest za najbardziej obojętny dla organizmu środek konserwujący i dotychczas nieznane są wypadki zatrucia tym związkiem. Również wg Kreula i Rauramaa (9) nieznacznym dodatkiem do paszy formaldehydu jest unieszkodliwiany w organizmie zwierzęcym poprzez utlenianie w tkankach do CO₂ i H₂O.

Biorąc pod uwagę dane z piśmiennictwa, jak również fakt znikomego dodatku środków konserwujących w dziennej dawce dla lisów doświadczalnych można sądzić, iż związki te są w znacznym stopniu unieszkodliwiane przez organizm zwierząt, nie wpływając ujemnie na ogólny stan zdrowia badanych lisów.

Wnioski

1. Krótkotrwałe żywienie lisów polarnych krwią konserwowaną benzoosanem sodu w ilości 0,75 kg i kwasem siarkowym w ilości 6,01 kg na 100 kg krwi oraz odpadami poubojowymi konserwowanymi formaldehydem w ilości 1,5 kg na 100 kg farszu nie wpływa na czynność wątroby w zakresie przemiany cukrowej oraz zawartość properdyny i methemoglobiny we krwi.

2. Występuje nie udowodniony statystycznie wzrost retencji sulfobromoftaleiny w wątrobie lisów żywnych przez dłuższy okres czasu karmą z dodatkiem konserwantów w porównaniu ze zwierzętami grupy kontrolnej.

3. Pasze konserwowane nie wpływają na czas krzepnięcia krwi lisów polarnych.

Piśmiennictwo

1. Bieguszeński H., Zółkoś J.: Zootechnika, Bydgoszcz, 77, 35, 1979.
2. Bieguszeński H.: Roczn. Nauk roln. 102 (w druku).
3. Bieguszeński H.: Medycyna wet. (oddano do druku).
4. Boodankowa B.: Atlas immunoelektroforezy surowicy krwi. PZWL, 1967.
5. Ganona W. P.: Fiziologia lekarska. PZWL, 1973.
6. Høelbostad A., Dishington J. W.: Nord. Vet.-Med. 28, 108, 1968.
7. Høelbostad A., Swenkerud R.: Norsk Veterinærtidsskrift 89, 653, 1977.
8. Kleckin P. P.: Naučnyje Trudy Nauč. Issl. Inst. Pušnogo Zverov. i Krotkov. 7, 256, 1968.
9. Kreula M., Rauramaa A.: Agrochimica. Biochim. Res. Inst. Helsinki 21, 5, 1977.
10. Ostrowski W.: Wybrane metody z chemii klinicznej. PZWL, 1974.
11. Pletruska H.: Pol. Arch. Med. wewn. 34, 1625, 1964.
12. Podkowska W., Bieguszeński H., Staśkiewicz J.: Prace Wdż. Nauk Przyr. 20, 61, 1974.
13. Podkowska W.: Kiszzenie pasz z dodatkiem benzoosan sodu. BRZD Mińskowo, 1974.
14. Podkowska W.: Nowoczesne metody kiszzenia pasz. PWRiL, 1979.
15. Richteruch R.: Chemia kliniczna. PZWL, 1971.
16. Wólcik S., Saba L., Białkowski Z., Tyczkowski J., Stawoń J.: Medycyna wet. 36, 162, 1980.

Adres autora: prof. dr hab. Henryk Bieguszeński, ul. Okrzei 1 m. 82, 85-317 Bydgoszcz

Бегушевский Г., Яворская Г., Шимечко Р. — Функции печени и избранные гематологические показатели у песцов, кормленных консервированным кормом

Цель исследований состояла в определении влияния замещения в кормовом рационе песцов свежей крови, составляющей 15% рациона, кровью, консервированной бензоатом натрия и серной кислотой, а также половины свежих послеубойных отходов, составляющих 30% рациона, отходами, консервированными формальдегидом, на функции печени, время свертывания и избранные биохимические показатели крови.

Исследования провели в 2 частях на 42 песцах. В I части исследований не отмечено влияния консервированного корма на функцию печени в области сахарного обмена, а также на содержание properdina и метгемоглобина в крови песцов.

Во II части исследований у песцов подопытной группы показано статистически несущественный рост ретенции сульфобромфталеина по сравнению с песцами контрольной группы. Применяемые консерванты не повлияли на время свертывания крови.

Bieguszeński H., Jaworska G., Szymeczko R. — Liver function and some haematological indices in polar foxes fed preserved fodder

The purpose of the work was to determine the influence of fresh blood substitution (15 per cent of fodder) for blood preserved with sodium benzoate and sulphuric acid, and half of fresh slaughtering garbages (30 per cent of feed dose) for garbages preserved with formaldehyde, on liver function, time of blood coagulation and some haematological indices. The studies were carried out altogether on 42 foxes. There was not found any influence of preserved fodder on liver function in reference to sucrose metabolism and the content of properdin and methaemoglobin in the blood of foxes. It was noted an increase (statistically not significant) of sulphobromphtaleine compared with the group of control foxes. The applied conservatives did not influence the time of blood coagulation.

SIMS L. D., HALE C. J., MC CORMICK B. M.: Postępujące śródmiąższowe zapalenie płuc u kóz. (Progressive interstitial pneumonia in goats). Aust. vet. J. 60, 386—371, 1983 (12).

U 7 kóz w wieku od 5 miesięcy do 3,5 roku wystąpiło przyspieszenie oddechów, obniżenie masy ciała i szybkie męczenie. Badanie sekcyjne wykazało konsolidację tkanki płucnej, obejmującej wszystkie płaty płuc, wokółoskrzelowe i wokółnaczyniowe nacieki limfocytarne, nagromadzenie homogennych eozynofilowych złogów w pęcherzykach, zgrubienie przegród międzypęcherzykowych w następstwie nacieków limfocytarnych. Na hodowli komórkowej wyizolowano wirus syncycjalny o właściwościach zbliżonych do wirusa CAE, wirus zapalenia stawów i mózgu kóz.

G.

MATHEWS G. L., GRAY R. M., MCGOWAN A. A.: Wpływ leczenia przeciwpasożytniczego natychmiast po wycieleniu na produkcję mleczną krów. (Effect of anthelmintic treatment immediately after calving on milk production). Aust. Vet. J. 60, 116—119, 183 (4).

Prześledzono wpływ leczenia przeciwpasożytniczego fenbendazolem u krów w dwóch systemach żywienia. Fenbendazol w dawce 3,75 g/zwierzę podano drugiego dnia po wycieleniu, a następnie dwukrotnie w odstępach tygodniowych. Krowy po wycieleniu wypasano na tym samym pastwisku. Wydajność mleczna u krów leczonych była o 8% wyższa w okresie 20 tygodni laktacji w porównaniu do krów nie leczonych. Jedna trzecia wzrostu wydajności mleka przypada na 5—10 tydzień laktacji.

G.