

w paszy. Niedostatek jej w paszy powodować może znaczne straty hodowlane wskutek obniżenia nieśności, słabej wylęgowości, złej jakości skorup jajowych itp. Te straty hodowlane narastające zwykle powoli nie zawsze łączone są z brakiem witaminy D₃ i nieodpowiednią gospodarką mineralną. Objawy „klasycznej” krzywicy występują zwykle w późnym okresie czasu.

Z powyższego przeglądu piśmiennictwa z zakresu wykorzystania światła w produkcji drobiarskiej wynika, że mimo wielu prac, zagadnienie to nie jest w wystarczającym stopniu poznane. Nowe systemy produkcji drobiarskiej (jak na przykład chów baterijny) wymagają dalszych badań nad wykorzystaniem biologicznej roli światła w chowie drobiu.

Piśmiennictwo

1. Bacon W. L., Nestor K. E.: Res. Sum. Ohio agric. Exp. Stn. 47, 49, 1970.
2. Bajpayee D. P., Brown K. J.: Poult. Sci 51, 1157, 1972.
3. Brown K. J., Bacon W. L., Nestor K. E.: Res. Sum. Ohio agric. Exp. Stn. 64, 31, 1972.
4. Buckalnd R. B., Gasperdone H. C., Bragg O. B.: Can. J. anim. Sci 51, 613, 1971.
5. Dorminey R. W., Parker J. E., Mc Cluskey W. H.: Poult. Sci 49, 1657, 1970.

6. Foss D. C., Carew L. B., Arnold E. L.: Poult. Sci 51, 1922, 1972.
7. Garwood V. A., Thornton E. J., Lowe P. C.: Poult. Sci 52, 337, 1973.
8. Gore W. E., Foshee D. P., Howes J. R.: Poult. Sci 48, 1282, 1969.
9. Harrison P. C., Schumaier G., Mc Ginnis J.: Poult. Sci 48, 1021, 1969.
10. Lacassagne L., Sauveur B.: An. Zootech. 22, 103, 1973.
11. Leighton A. T., Van Krey H. P., Moyer P. D., Potter L. M.: Poult. Sci 50, 119, 1971.
12. Mc Cartney M. G.: Poult. Sci 50, 661, 1971.
13. Mudryj J. N.: Ref. Zurnal 5, 11, 1972.
14. Nestor K. E., Bacon W. L.: Res. Sum. Ohio agric. Exp. Stn. 64, 33, 1972.
15. Nestor K. E., Bacon W. L.: Renner P. A.: Poult. Sci 50, 1689, 1971.
16. Peterson R. A., Espenshade J.: Poult. Sci 50, 291, 1971.
17. Pigerev N. V.: Dokl. TschA Zoot. 185, 81, 1972.
18. Poniriska A.: Drobiarstwo 19, 14, 1971.
19. Proudfoot F. G.: Can. J. anim. Sci 53, 349, 1973.
20. Renner P. A., Nestor K. E.: Res. Sum. Ohio agric. Exp. Stn. 47, 45, 1970.
21. Scholtyssek S.: Dt. Geflügelwirt. Schweineprod. 25, 431, 1973.
22. Schumaier G., Harrison P. C., Mc Ginnis J.: Poult. Sci 47, 1599, 1968.
23. Smith C. J.: Poult. Sci 51, 268, 1972.
24. Świerczewska E., Wojtczak W.: Zesz. nauk. AR Warsz. 9, 67, 1973.
25. Thomason D. M., Leighton A. T., Mason J. P.: Poult. Sci 51, 1438, 1972.
26. Touchbun S., Bacon W., Topscher M.: Res. Sum. Ohio agric. Exp. Stn. 47, 66, 1970.
27. Vanóikova R.: Ved. Pr. vysk. Ust. Chov. Hydiny Ivanke/Dun. 4, 171, 1967.
28. Walter J. H., Voitle R. A.: Poult. Sci 51, 1122, 1972.
29. Woodard A. E., Moore J. A., Wilson W. O.: Poult. Sci 48, 118, 1969.

Adres autora: prof. dr Zenon Wachnik, Pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław.

TADEUSZ KWIATKOWSKI, TADEUSZ GARBULIŃSKI, ANDRZEJ GŁADYSZ,
JERZY PREŚ, RYSZARD RYBKA

Badania nad dodatkowymi właściwościami związków anabolicznych Finaplix® i Revalor®

Z Instytutu Patologii i Terapii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Z Instytutu Nauk Fizjologicznych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Z Instytutu Żywienia Zwierząt i Gospodarki Paszowej Wydziału Zootechnicznego AR we Wrocławiu

Z Kliniki Chorób Zakaźnych Instytutu Chorób Wewnętrznych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

We współczesnej produkcji zwierzęcej trwają nieustannie poszukiwania różnego rodzaju środków przyspieszających proces opasu zwierząt. Do takich zalicza się ostatnio nowe aktywne biologicznie związki sterydowe z grupy androgenów, posiadające właściwości pobudzania procesów tkankotwórczych przy równocześnie osłabionym działaniu androgennym. Warunki te spełniają preparaty Finaplix i Revalor produkowane przez firmę Roussel-Uclaf. Finaplix w swoim składzie zawiera octan trenbolonu (octan estratrien-4,9,11-01-17-betaonu-3). Natomiast Revalor oprócz trenbolonu zawiera dodatek estradiolu w stosunku 7:1 (140 mg octanu trenbolonu i 20 mg estradiolu).

Pierwsze doświadczenia przeprowadzone we Francji (6) dały zachęcające wyniki, wyrażające się zwiększeniem przyrostu ciężaru ciała młodych cieląt o 10—30%, przy czym wykonano też badania wskazujące, że preparaty te nie wywierają szkodliwego działania na organizm zwierząt. Doświadczenia przeprowadzone

przez Besta (1), Grandadama (5), Pottiera (15), Szumowskiego i wsp. (19, 20) wskazują, że po jednorazowym podaniu związku te szybko wydalają się z organizmu z moczem i żółcią. Badania zaś przeprowadzone na zwierzętach laboratoryjnych nie wykazały estrogennego działania na macicę i na gruczoł krokowy. W interakcji bowiem pomiędzy składnikami preparatu tj. pomiędzy octanem trenbolonu i estradiolem, jak się wydaje, dochodzi do potęgowania właściwości anabolicznych i jednocześnie do wzajemnego hamowania wpływów hormonalnych andro- i estrogennych (19, 20). Sprawa ta jest o tyle istotna, że związkowi estrogennym przypisuje się właściwości rakotwórcze oraz niekorzystny wpływ na procesy wydzielnicze i odtruwające w wątrobie. Zaburzenie mechanizmów odtruwających wątroby wywołane estrogenami ma polegać na działaniu cholestatycznym (3, 7, 8, 12, 13). Zjawisko to tłumaczy się zwiększoną przepuszczalnością kanalików żółciowych dla wody i zaburzeniem

przemiany bilirubiny na drodze od mikrosomów do kanalików żółciowych (16). Teter (21) twierdzi, że nie należy zbyt precyzyjnie hepatotoksycznej roli estrogenów, które działając zagęszczając na żółć i zwalniając przepływ, przedłużają jedynie czas wydalania metabolitów komórkowych. Z uwagi na ewentualne uboczne działanie związków estrogennych wydano w niektórych krajach decyzję zezwalającą na ich stosowanie w tuczu zwierząt wyłącznie pod ścisłą kontrolą weterynaryjną.

O pierwszej próbie stosowania w Polsce Revaloru w opisie młodego bydła donieśli Garbuliński i wsp. (4). W przeprowadzonym doświadczeniu autorzy ci uzyskali o 12% wyższe przyrosty ciężaru ciała. Najczęściej stosowany sposób podawania tych preparatów polega na podskórnym wszczepieniu tabletek w celu uzyskania powolnej resorpcji. Proces wchłaniania trwa ok. 4–5 miesięcy, w związku z czym zaleca się wykonanie tego zabiegu na 50–60 dni przed przewidywanym ubojem. Preparaty stosuje się z dobrym wynikiem zarówno u młodych cieląt jak i u starszych kilkunastomiesięcznych bukatów. Najlepsze efekty uzyskuje się w pierwszym i częściowo w drugim miesiącu po podaniu preparatu.

W badaniach własnych postanowiono zwrócić uwagę na zachowanie się niektórych wskaźników przemiany białkowej i mineralnej pod wpływem Finaplixu i Revaloru. Wiadomym jest bowiem, że preparaty anaboliczne należą do czynników wspomagających syntezę albumin i jak już wyżej wspomniano mogą wywierać wpływ na czynność wątroby, co odnosi się zwłaszcza do Revaloru, który zawiera w swoim składzie estradiol. Badano więc aktywność tych enzymów, z których można wnioskować o ewentualnym uszkodzeniu mięszu wątrobowego (LAP, GGTP) i o utrudnieniu odpływu żółci (AP). Wybrano przeto testy enzymatyczne stosowane ogólnie w wykrywaniu polekowych uszkodzeń wątroby (9, 18, 22). Oznaczono też aktywność całkowitą LDH oraz jej frakcji ciepłostalej pochodzenia mięśniowego i ciepłochwiejnej pochodzenia wątrobowego celem uzyskania możliwości różnicowania źródła pochodzenia zmian aktywności enzymu. Oprócz tego badano aktywność arginazy, gdyż z przemianą białkową w ścisłym związku pozostają ureogeneza. Arginaza jest jednym z ważniejszych enzymów cyklu mocznikowego, odpowiedzialnego za usuwanie z organizmu zbędnych grup aminowych (2).

Materiali metody

Oznaczono następujące składniki surowicy krwi: białko całkowite (B.c.) metodą biuretową (17), mocznik wg met. Conwaya (10), aktywności: arginazy (Arg) met. wg Poremskiej (14), gamma-glutamylotranspeptydazy (GGTP), aminopeptydazy leucynowej (LAP), dehydrogenazy mleczanowej całkowitej i jej frakcji ciepłostalej i ciepłochwiejnej (LDH) oraz fosfatazy zasadowej (AP) wg metod podanych przez Krawczyńskiego (11). Poziom sodu, wapnia i potasu

metodą fotometrii płomieniowej, a poziom magnezu wg met. Kolthofa przy użyciu żółcieni tytanowej (10).

Doświadczenie przeprowadzono w dwóch ośrodkach, na zwierzętach będących w końcowej fazie opasu: 1. w RZD Samotwór k/Wrocławia, gdzie 8 byczkom rasy n.c.b. o ciężarze ciała ok. 200 kg podano drogą wszczepienia podskórnego Revalor, w którym stosunek estradiolu do octanu trenbolonu wyniósł 1:10 (20 mg do 200 mg). Grupę kontrolną utworzono z 10 byczków o podobnym ciężarze ciała. 2. W drugim ośrodku, w powiecie noworudzkim, wszczepiono Finaplix o zawartości 300 mg octanu trenbolonu 20 byczkom rasy n.c.b. o ciężarze ciała 200–300 kg. Grupę kontrolną stanowiło 10 sztuk zwierząt.

Zwierzęta doświadczalne i kontrolne znajdowały się w tych samych pomieszczeniach i żywione były jednakowo. Dawka pokarmowa składała się z kiszonki z traw, siana i przemysłowej mieszanki treściwej. Okres doświadczenia trwał w I-ym ośrodku 3 miesiące, w II-gim 2 miesiące. Zwierzęta ważono w dniu wszczepienia preparatów i po upływie 1, 2 i 3 miesięcy. Krew do badań pobrano na początku doświadczenia i po 6 tygodniach w I-szym ośrodku, a w II-gim po 8 tygodniach. Średnie z uzyskanych wyników przedstawiono w tab. 1 i 2. Średnie porównywano przy użyciu testu t zarówno dla grup kontrolnej i doświadczalnej jak i terminów oznaczeń.

Tab. 1. Zestawienie średnich wyników uzyskanych przy stosowaniu Revaloru (RZD Samotwór)

	Data	Grupy zwierząt	
		doświadczalna	kontrolna
Mocznik mg/100 ml	8.IV.	30,8 ± 30,1	34,0 ^{xx} ± 22,3
	20.IV.	29,8 ^{xx} ± 2,15	43,25 ^{xx} ± 4,76
Białko całkowite g/100 ml	8.IV.	5,97 ± 0,45	6,34 ± 0,017
	20.IV.	6,62 ± 0,013	6,06 ± 0,278
Arginaza j.m.	8.IV.	4,97 ± 0,063	6,01 ± 1,78
	20.IV.	2,51 ± 0,26	1,77 ± 0,31
G.G.T.P. j.m.	8.IV.	5,54 ± 0,41	5,64 ^{xx} ± 0,71
	20.IV.	5,90 ^{xx} ± 0,403	10,6 ^{xx} ± 0,25
Wapń mg/100 ml	8.IV.	12,9 ± 0,33	12,5 ± 0,28
	20.IV.	9,9 ± 0,08	10,0 ± 0,39
Magnez	8.IV.	2,01 ± 0,07	1,83 ± 0,12
	20.IV.	2,10 ± 0,07	2,16 ± 0,12
LAP j.m.	8.IV.	1,48 ± 0,151	1,07 ± 0,25
	20.IV.	1,54 ± 0,25	3,58 ± 0,50
LDH całkowite j.m.	8.IV.	212 ± 20,32	179,4 ± 10,93
	20.IV.	241,4 ± 37,0	344,8 ± 22,19
LDH frakcja ciepłochwiejna j.m.	8.IV.	93,0 ± 7,44	84,8 ^{xx} ± 7,04
	20.IV.	115,6 ^{xx} ± 7,24	182,8 ^{xx} ± 4,53
LDH frakcja ciepłostala j.m.	8.IV.	118,0 ± 13,2	94,6 ^x ± 6,16
	20.IV.	125,2 ^x ± 12,41	162,0 ^x ± 15,9

Objaśnienia: x = różnice istotne (P < 0,05); xx = różnice wysokoistotne (P < 0,01).

Omówienie wyników

W grupach doświadczalnych stwierdzono istotne statystycznie zmiany w poziomie białka całkowitego, wyrażające tendencję wzrostową w okresie doświadczenia i istotne różnice w poziomie mocznika u zwierząt kontrolnych w porównaniu do grupy doświadczalnej. W okresie doświadczenia mocznik u zwierząt doświadczalnych utrzymywał się na niezmiennym poziomie, natomiast w grupie kontrolnej wyraźnie wzrastał. Spostrzeżenie to, przy stwierdzeniu prawidłowej aktywności arginazy, może świadczyć o niezaburzonej, a nawet korzystniejszej u zwierząt doświadczalnych koncentracji w tkankach metabolitów białkowych, spełniających rolę prekursorów reakcji w cyklu mocznikowo-ornitynowym. Ponadto po podaniu Re-

waloru nie obserwowaliśmy wzrostu aktywności GGTP, LAP i LDH całk. i obu jej frakcji w przeciwieństwie do grupy kontrolnej, gdzie przyrost aktywności tych enzymów wykazywał w okresie doświadczenia statystyczną istotność. Brak zmian w aktywności wymienionych enzymów, zwłaszcza GGTP i LAP, pozwala przypuszczać, że działanie zastosowanych preparatów korzystne dla procesu opasu nie wywołuje ubocznych efektów w postaci zaburzeń w metabolizmie i procesie wydalniczym wątroby.

Tab. 2. Zestawienie średnich wyników uzyskanych przy stosowaniu Finaplixu (Nowa Ruda)

	Data	Grupy zwierząt	
		doświadczalne	kontrolne
Mocznik mg/100ml	27.IV.	24,0 ± 0,78	24,25 ^{xx} ± 1,03
	28.VI.	21,3 ^{xx} ± 0,69	36,3 ^{xx} ± 5,26
Sód mEq/l	27.IV.	192,0 ± 1,63	128,0 ± 1,26
	28.VI.	128,0 ± 3,20	121,0 ± 1,00
Potas mEq/l	27.IV.	4,9 ± 0,24	4,5 ± 0,25
	28.VI.	5,08 ± 0,37	4,46 ± 0,20
Białko całkowite g/100ml	27.IV.	6,3 ± 0,74	6,8 ± 0,157
	28.VI.	7,3 ± 0,76	6,95 ± 0,0069
Fosforan zasadowy j.K.A.	27.IV.	4,8 ± 0,73	5,0 ± 0,42
	28.VI.	4,54 ± 0,46	4,81 ± 0,438
Przyrost ciężaru ciała w kg	27.IV.	96,25	88,40
	-28.VI.		

Wspomnieć tu należy, że Schaffner i wsp. (16) są zdania, iż dopiero przewlekle lub odpowiednio duże dawki sterydów mogą prowadzić do niewydolności enzymatycznej hepatocytów. Wysoko istotny natomiast wzrost aktywności GGTP, LAP i LDH u zwierząt w grupie kontrolnej, zanotowany w okresie doświadczenia, wobec utrzymania się tych aktywności na niezmiennym poziomie u zwierząt doświadczalnych może świadczyć, że w miarę upływu czasu opasu pewne czynniki środowiskowe (żywieniowe) u zwierząt kontrolnych spowodowały zaburzenia, których wyrazem było zwiększenie się odpływu składników wewnątrzkomórkowych z wątroby do krwi. Te czynniki nie działały natomiast u zwierząt doświadczalnych, z czego można wnioskować o osłaniającym wątrobę (stabilizującym błony komórkowe) działaniu Revaloru. Trudno na razie rozstrzygnąć, czy to działanie należy przypisać wyłącznie właściwościom trenbolonu, gdyż nie badano tych czynników u zwierząt, którym wszczepiono sam octan trenbolonu bez estradiolu. Warto tutaj dodać, że Heitzman (cyt. za 6) użył octanu trenbolonu w leczeniu ketozy u krów i uzyskał zadowalające wyniki. Wsunął on przy tym przypuszczenie, że trenbolon usprawnia cykl kwasu cytrynowego w wątrobie.

Stwierdzone przez nas zmiany w aktywności arginazy, fosfatazy zasadowej i poziomie badanych składników mineralnych mięsicy się w zakresie wahań fizjologicznych.

Różnice w przyroście ciężaru ciała wyniosły w grupie, gdzie zastosowano Revalor w 1 miesiącu — ok. 30%, a za cały okres 15%, zaś w drugim ośrodku, gdzie wszczepiono Finaplix,

nieco niższe — przyrost był lepszy u sztuk doświadczalnych o 10%. Ilość spożytej paszy przez zwierzęta kontrolne jak i doświadczalne była podobna. Stan zdrowia wszystkich zwierząt nie budził zastrzeżeń. Uzyskane przyrosty ciężaru ciała uzasadniają opłacalność stosowania tych preparatów na 2 miesiące przed ubojem.

Wnioski

1. U zwierząt pod działaniem Revaloru nie stwierdzono w surowicy krwi żadnych istotnych zmian w aktywności enzymów pochodzenia wątrobowego: GGTP, LAP, Arg i LDH (frakcji ciepłochwiejnej) oraz AP, podczas gdy w tym samym czasie u zwierząt grupy kontrolnej występował istotny wzrost aktywności GGTP, LAP i frakcji ciepłochwiejnej LDH. Spostrzeżenie to może świadczyć o osłaniającym wątrobę (stabilizującym błony komórkowe) działaniu Revaloru obok poznanego już wpływu anabolicznego.

2. Brak u zwierząt doświadczalnych istotnych zmian w poziomie mocznika przy tendencji wzrostowej zawartości białka całkowitego, w zestawieniu ze wzrostem poziomu mocznika w surowicy krwi u zwierząt kontrolnych, można wiązać z korzystnym wpływem anabolicznym preparatów Finaplix i Revalor.

3. Obydwa preparaty wykazały, zgodnie z wynikami wcześniejszych badań, lepsze efekty w przedubojowym opasie młodego bydła, przy czym nieco lepsze wyniki w przyrostach ciężaru ciała uzyskano po zastosowaniu Revaloru, który w swoim składzie oprócz octanu trenbolonu zawiera dodatek estradiolu.

Piśmiennictwo

- Best J. M.: Vet. Rec. 91, 624, 1972.
- Cuartero A. R., Carril J. N.: Rev. Clin. Espagn. 123, 213, 1971.
- Forker E. L.: Clin. Invest. 48, 654, 1969.
- Garbuliński T., Preś J., Dąbrowski M.: Nowe Rolnictwo. 23, 10, 19, 1974.
- Grandadam J. A., Scheid J. P., Dreux H., Bruerre D.: Rec. Méd. Vét. 148, 1137, 1972.
- Grandadam J. A., Scheid J. P., Jobard A., Dreux H., Boisson J. M.: Results obtained with a new non estrogenic preparation in animal productions — Centre de Recherches Roussel — Uclaf Romainville 93230 France.
- Górski M.: Pol. Arch. Med. wew. 50, 925, 1973.
- Gumucio J. J., Valdovinos V. D.: Gastroenterology. 61, 339, 1971.
- Haschen R. J.: Enzymdiagnostik. VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1970.
- Homolka J.: Biochemia kliniczna. PZWL Warszawa 1971.
- Krawczyński J.: Diagnostyka enzymologiczna w medycynie praktycznej — metodyka badań. PZWL Warszawa 1972.
- Kreek J. M.: Metabolic Effects of Gonadal Hormones and Contraceptives Steroids pod red. Salhanick H. A., Kipnis D. M. Plenum Press, New York — London 1969.
- Miller M., Moses A. M.: J. Clin. Endocr. Metab. 34, 144, 1972.
- Poremska Z.: Post. Bioch. 17, 451, 1971.
- Pottier J., Busigny M., Grandadam J. A.: Plasma Kinetics excretion in milk and tissue levels in cow following implantation of trenbolone acetate. Centre de Recherches Roussel — Uclaf. Romainville 93230 France.
- Schaffner F., Popper H.: Lancet. Nr 7616, 355, 1969.
- Stankiewicz W.: Badania laboratoryjne w diagnostyce weterynaryjnej. PWN, Warszawa, 1973.
- Szacki J., Ławiński M.: Arch. Immun. Ther. Exp. 17, 817, 1969.
- Szumowski P., Theret M.: Rec. Méd. Vét. 146, 372, 1970.
- Szumowski P., Bernard C., Theret M.: Rec. Méd. Vét. 147, 23, 1971.
- Tefer J.: Mat. Nauk. VIII Kraj. Zjazdu Endokrynol. Pol. Białowieża 258, 1974.

22. *Whitfield J. B., Moss D. W., Neale S., Orme M., Breckenridge A.*: Changes in Plasma Gamma-glutamyl Transpeptidase Activity Associated with Alterations in Drug Metabolism in Man — *Brit. Med. J.* Nr 5849, 316, 1973.

Adres autora: doc. dr habil. Tadeusz Kwiatkowski, ul. Kotsisa 37 m. 1, 51-638 Wrocław.

Кwiatkowski Т., Гарбулинский Т., Гладыш А., Пресъ Е., Рыбка Р. — Исследования дополнительного действия анаболических препаратов Finaplix R и Revalor R.

Исследования провели на бычках краснобелой и черно-белой низменной породы, весом в 200—300 кг в откормочном пункте на 6—7 недели перед убоем. Препараты Finaplix и Revalor вводили подкожно. В сыворотке крови контрольных животных установили существенное повышение активности энзимов: GGTP (гамма-глутамилтрансептидазы), LAP (лейцин аминопептидазы), термолabileй фракции LDH (лактатной дегидрогеназы) и уровня мочевины.

У подопытных животных, которым вводили эти анаболические препараты вышеуказанные изменения не появились, но наблюдали у них лучше чем в контрольной группе привесы и небольшое увеличение содержания общего протеина в сыворотке крови. Остальные показатели а именно: активность AP (алкалической фосфатазы) Arg (аргиназы) полной и теплоустойчивой фракции LDH (лактатной дегидрогеназы), уровень кальция магния, натрия и калия в обеих группах бычков

не изменялись. Результаты исследований указывают, что препараты Finaplix и Revalor кроме известного анаболического действия оказывают положительное защитное влияние на печень — действуя стабилизирующим образом на стенки клеток.

Kwiatkowski T., Garbuliński T., Gładysz A., Preś J., Rybka R. — *Investigations on the additional properties of anabolic preparations Finaplix R and Revalor R.*

The anabolic preparations Finaplix and Revalor were implanted subcutaneously 6 or 8 weeks before slaughter to young fattened bulls of lowland black-white and lowland red-white breed. The liveweight of the animals ranged from 200 to 300 kg. In the blood of animals which received no preparations there was found a significant increase of enzymatic activity of GGTP, LAP, heatlabile fraction of LDH and of urea level. In the animals treated with the anabolic preparations no changes were found in the activity and level of blood compounds mentioned above, but it was noted better liveweight gains and a slight increase of total protein in the serum. Other indices as: the activity of AP, Arg, total LDH and its thermostabile fraction, and the level of calcium, magnesium, sodium and potassium did not change in any group. The findings of the examination indicate that the preparations apart from the known anabolic action exert a favourable protective action on the liver (stabilization of the cell membranes).

TADEUSZ HARENZA, JANINA PIOTROWSKA, WŁODZIMIERZ PONOMARENKO

Anaboliczne działanie Nitrovinu® i Carbadoxu®

Z Zakładu Higieny Żywności Człowieka AM w Łodzi

Z Zakładu Doświadczalnego Przemysłu Farmaceutycznego w Kutnie

Stymulator wzrostu można zdefiniować jako substancję, która dodana do prawidłowo zbilansowanej dawki żywnościowej powoduje poprawę przyrostu ciężaru ciała oraz zwiększa wykorzystanie paszy przez zdrowe zwierzęta utrzymywane we właściwych warunkach zoohigienicznych. Taki „prawdziwy” stymulator powinien poprawiać także wysokie przyrosty zwierząt. Oprócz tych prawdziwych stymulatorów wzrostu istnieje wiele antybiotyków i substancji chemioterapeutycznych, które poprawiają słabe lub niższe od przeciętnego przyrosty ciężaru ciała, spowodowane często niekorzystnymi warunkami zoohigienicznymi. Te „pozorne” stymulatory oddziałują przede wszystkim na florę jelitową, poprzez hamowanie rozwoju drobnoustrojów patogennych lub warunkowo-patogennych, w odróżnieniu od „prawdziwych” stymulatorów, które działają dodatnio na ogólną przemianę materii oraz zwiększają wchłanianie składników odżywczych z przewodu pokarmowego (2, 6, 7, 13).

Do niedawna w żywieniu zwierząt stosowano przede wszystkim antybiotykowe stymulatory wzrostu, a wśród nich antybiotyki używane w leczeniu ludzi i zwierząt (oksytetracyklina, tetracyklina, chlortetracyklina, penicylina,

streptomycyna, neomycyna, erytromycyna, tylozyna, oleandomycyna).

Obecnie z uzasadnionych powodów (8) ogranicza się lub całkowicie wycofuje z żywienia zwierząt antybiotyki „lecnicze”, zastępując je antybiotykami „paszowymi” (stanowiącymi wyłącznie lub prawie wyłącznie dodatki do pasz — flavomycyna, virginiamycyna, bacytracyna) lub syntetycznymi stymulatorami wzrostu (Nitrovin-Payzon, Mecadox — Carbadox, Glypondin, C.H.Q. — pochodne chinoksaliny (13)).

Wielu autorów podaje, że Nitrovin i Carbadox przewyższają skutecznością dotychczas stosowane stymulatory wzrostu (1, 13, 16). Badania nad Nitrovinem wykazały korzystny wpływ tego związku na przyrosty ciężaru ciała i wykorzystanie paszy u kurcząt rzeźnych, indyków rzeźnych, prosiąt, tuczników i cieląt (2, 5, 7, 14, 15, 17). Carbadox okazał się bardzo dobrym stymulatorem wzrostu u prosiąt i tuczników (1, 4, 11, 12, 13). Nitrovin zalecany jest jako dodatek do paszy w ilości od 6 do 30 g na 1 tonę (6—30 ppm). Carbadox stosuje się do paszy w ilości od 10—50 ppm. Stwierdzono, że związki te wykazują, podobnie jak niektóre antybiotyki, działanie bakteriostatyczne lub bakteriobójcze w zależności od zastosowanej