

Sugeruje się także poziom niektórych hormonów jako wskaźnik wrażliwości na stres. Wykazano, że poziom ACTH albo stosunek kortykoidów do ACTH mogą być dobrym wskaźnikiem wrażliwości świń na stres. Świnie wrażliwe na stres mają wyższe poziomy ACTH tak w warunkach spoczynku, jak i podczas stresu, a stosunek kortykoidów do ACTH jest u nich 2 do 4 razy niższy w porównaniu do świń normalnych.

Biopsja mięśnia. Badania poziomu niektórych metabolitów i wysokoenergetycznych fosforanów w próbkach mięśnia pozyskanych drogą biopsji wykazały ich dużą użyteczność w przewidywaniu jakości mięsa po uboju. Próbkę mięśnia pozyskane drogą biopsji były również użyte dla przebadania przemian energetycznych w mitochondriach komórek mięśniowych świń wrażliwych na stres. Mitochondria tych świń wykazały niską zdolność oksydacyjnej fosforylacji i wynikającą z niej syntezę ATP.

Zestawione objawy i testy charakteryzujące wrażliwość świń na stres mogą być użyteczne tak w nauce jak i w praktyce. Należy jednak zaznaczyć, że stosowanie pojedynczych metod w celu wykrycia wrażliwości świń na stres może okazać się niepewne, natomiast kombinacja różnych obserwacji i testów dostarczyć powinna wystarczająco dokładnych wskazań.

Piśmiennictwo

Opracowano na podstawie przeglądów:

1. *Judge M. D.*: A review of possible methods to detect animal stress susceptibility and potential low quality pork. The Proceedings of the Pork Quality Symposium. University of Wisconsin, Madison s. 68—90, 1972.
2. *Topel D. G.*: The quality of meat in relation to stress adaptation in the pig Festschrift til Hjalmar Clausen. Det Kgl. Danske Landhusholdningssekab. s. 265—278, 1975.
3. *Cassens R. G., Marple D. N. and Eikdenboom G.*: Animal Physiology and Meat Quality. Advances in food research vol. 21 s. 72—139, 1975.

Adres autora: dr Zdzisław Meller, ul. Kościńskiego 5/1, 10-583 Olsztyn.

ZBIGNIEW WOJTATOWICZ
Warszawa

Krajowe biologiczne i chemiczne stymulatory wzrostu zwierząt

Stały wzrost pogłowia zwierząt gospodarskich, intensyfikacja produkcji zwierzęcej oraz związana z tym konieczność zwiększenia efektywności żywienia zwierząt z jednej strony oraz ograniczone zasoby paszowe — zwłaszcza pod względem pełnowartościowego białka — z drugiej strony, powodują na całym świecie tendencje do zwiększania produkcji i rozszerzania asortymentu biologicznych i chemicznych dodatków paszowych.

Rozpatrując zagadnienie produkcji i stosowania w żywieniu zwierząt wymienionych dodatków paszowych należy pamiętać o trzech zasadniczych aspektach sprawy (15).

Po pierwsze — od wielu lat istnieją na całym świecie tendencje do wycofywania z pasz przemysłowych antybiotyków stosowanych w lecznictwie ludzi i zwierząt, zaleca się natomiast przeprowadzenie ścisłego podziału antybiotyków na tzw. lecznicze i paszowe oraz wprowadzenie do żywienia zwierząt tak zwanych chemostymulatorów, czyli chemicznych stymulatorów wzrostu zwierząt.

Po drugie — produkowane na świecie coraz to nowsze biologiczne i chemiczne stymulatory wzrostu zwierząt reprezentujące różne właściwości żywieniowe, pod wieloma względami mogą być bardziej wydajne i ekonomicznie opłacalne w przemysłowej produkcji zwierzęcej, od dotychczas stosowanych tego typu preparatów.

Po trzecie — przemysłowa produkcja zwierzęca, a więc zgrupowanie coraz większego pogłowia zwierząt na ograniczonej powierzchni wymaga stosowania odpowiedniej, tak zwanej ma-

sowej profilaktyki weterynaryjnej, którą łatwiej i najskuteczniej można osiągnąć na drodze dodawania do paszy właściwych preparatów farmaceutycznych i chemioterapeutyków.

Obecnie poza Zn-bacytracyną i oleoandomycyną, do prawie już klasycznych tzw. antybiotyków paszowych zalicza się: moenomycynę (flawomycynę), virginiamycynę i ewentualnie także tylozynę. Stosunkowo nowymi i efektywnymi chemicznymi stymulatorami wzrostu zwierząt są: carbadox i nitrowin (Payzone) oraz najnowszy Bayo-n-ox (16).

Na podstawie piśmiennictwa światowego oraz badań krajowych i zagranicznych wiadomo, że niektóre nowe biologiczne i chemiczne dodatki paszowe na przykład virginiamycyna, tylozyna, dwumetridazol i carbadox (Mecadox), poza właściwościami żywieniowymi wykazują również swoje właściwości profilaktyczne, a nawet metafizylaktyczne w stosunku do niektórych, określonych chorób zakaźnych zwierząt.

Przy rozpatrywaniu problemu produkcji i zastosowania w żywieniu zwierząt w Polsce biologicznych i chemicznych stymulatorów wzrostu oraz badań nad nowymi tego typu preparatami, należy się cofnąć do lat 50-tych (13). Był to okres powszechnego stosowania całego szeregu preparatów, a przede wszystkim antybiotyków, jako dodatków do pasz w celu przyspieszenia wzrostu zwierząt oraz zmniejszania ich wrażliwości na choroby. Stosowano je również do konserwowania żywności, do produktów białkowych i mięsa przede wszystkim. Powszechne i niekontrolowane stosowanie tych substancji zarówno pod

względem asortymentowym jak i wysokości dawek, zwróciło uwagę odpowiednich środowisk naukowych, które udowodniły wpływające stąd ujemne konsekwencje dla społeczeństwa (1, 7).

Szczególne nasilenie badań w tym kierunku miało miejsce w Wielkiej Brytanii począwszy od 60-tych lat. Bardzo reprezentatywna jest pod tym względem opinia wypowiedziana w 1968 r. przez Smitha (6), według której szerokie, niekontrolowane stosowanie tych preparatów w żywieniu zwierząt doprowadza do zwiększenia proporcji opornych szczepów bakterii chorobotwórczych. Im bardziej zwiększa się udział antybiotyków w żywieniu, tym bardziej może obniżyć się kliniczna wartość tychże antybiotyków w przypadkach zachorowań zarówno zwierząt, jak i człowieka. Stąd też stale wzrastający nacisk kół naukowych na ograniczenie i określenie liczby oraz rodzaju tych preparatów, które mogą być dopuszczone do stosowania w postaci dodatków paszowych. Ideał w tej dziedzinie stanowią biologiczne stymulatory wzrostu — antybiotyki paszowe nie stosowane w praktyce leczniczej oraz takie, które nie powodują oporności szczepów bakteryjnych, przy dłuższym ich używaniu w żywieniu zwierząt.

Nic więc dziwnego, że instytucje czuwające nad stanem zdrowia publicznego w poszczególnych krajach, a zwłaszcza tych, w których stosowanie premiksów paszowych z dodatkiem antybiotyków było powszechne, po przeprowadzeniu badań zaczęły wydawać odpowiednie zarządzenia, regulujące stosowanie antybiotyków w żywieniu zwierząt i w przemyśle spożywczym. Tak więc początkowo ograniczono, a potem całkowicie zakazano stosowania antybiotyków jako środków konserwowania mięsa. W następnym etapie zastosowano szereg ograniczeń dotyczących stosowania antybiotyków w żywieniu zwierząt w okresie bezpośrednio przed ubojem, chcąc zapewnić wyeliminowanie tych związków w sposób naturalny z tkanek zwierzęcych.

Dalszym etapem w tym zakresie była działalność w latach 1969—1970 tzw. „Komitetu Swana” (3, 8) w Wielkiej Brytanii, w wyniku której dokonano po raz pierwszy podziału antybiotyków na substancje dopuszczone jako dodatki do pasz oraz przeznaczone wyłącznie do celów leczniczych (6). Działalność podobnego typu rozwijano na terenie USA oraz RFN. Równocześnie ustalono dopuszczalną wysokość dawek, jak również przebadano skuteczność tego typu preparatów w żywieniu zwierząt, będących w obrocie (4, 5).

Tak więc aktualna tendencja podziału antybiotyków na paszowe i lecznicze stwarza pomyślne perspektywy dla rozwoju produkcji i stosowania w żywieniu zwierząt chemicznych stymulatorów wzrostu. Ze względu na syntetyczne pochodzenie tych ostatnich, istnieją większe szanse częstszego opracowania nowych substancji tego typu niż jest to możliwe w odniesieniu do antybiotyków, a tym samym mniejsze mogą być opory producentów w przypadku desygno-

wania tych substancji do celów wyłącznie paszowych, a po jakimś czasie wycofania z rynku i zastępowania ich innymi substancjami. Decydującym elementem ich powodzenia będzie więc poza skutecznością tylko cena.

W rzeczywistości obserwuje się na świecie narastanie takich tendencji. W wielu ośrodkach badawczych firm farmaceutycznych i chemicznych prowadzi się intensywne poszukiwania nowych syntetycznych substancji o właściwościach chemicznych stymulatorów wzrostu. Badania te prowadzone są bardzo szerokim frontem w obrębie różnorodnych grup związków chemicznych.

Mimo rozwoju badań w ostatnich latach oraz produkcji nowych chemicznych stymulatorów wzrostu zwierząt, biologiczne stymulatory typu antybiotyków paszowych takich jak Zn-bacytracyna, moenomycyna, virginiamycyna i inne będą nadal odgrywały istotną rolę w żywieniu zwierząt i mimo wszystko nie będą mogły być w pełni zastąpione przez preparaty chemiczne (2, 9).

W Polsce od 1961 r. w żywieniu zwierząt była stosowana powszechnie oksytetracyklina paszowa (OTC z grzybnią), która była produkowana przez Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” w ilości do 160 ton rocznie. Tej wielkości produkcja pozwalała nie tylko na pełne zaspokojenie potrzeb kraju, ale również umożliwiała eksport nadwyżek OTC paszowej. W związku z omówionymi wyżej tendencjami światowymi nie używania w żywieniu zwierząt, w postaci dodatków paszowych, antybiotyków stosowanych w lecznictwie ludzi i zwierząt oraz postulatami krajowej służby zdrowia od 1976 r. OTC — została zastąpiona specjalnym tzw. antybiotykiem paszowym Zn-bacytracyną. Antybiotyk ten produkowany jest również przez Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa”.

Badania nad bacytracyną podjęto w byłym Instytucie Antybiotyków w 1960 r. Celem ich było uzyskanie preparatów bacytracyny jako dodatku do paszy. W 1972 r. przekazany został Pabianickim Zakładom Farmaceutycznym „Polfa” proces technologiczny wytwarzania bacytracyny i izolacji jej w postaci soli cynkowej jako tzw. cynk-bacytracyny.

W celu rozszerzenia zastosowania bacytracyny w żywieniu zwierząt, zwłaszcza możliwości stosowania jej w rozpuszczalnych polfamiksach (premikсах paszowych), zespół pracowników naukowych Instytutu Przemysłu Farmaceutycznego, w ostatnich latach, podjął badania nad rozpuszczalną postacią tego antybiotyku w postaci jej salicylanu. W 1977 roku Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” wyprodukowały próbne szarże salicylanu bacytracyny, który obecnie badany jest w Instytucie Zootechniki w Krakowie i Instytucie Przemysłu Mleczarskiego w Warszawie jako stymulator wzrostu zwierząt gospodarskich.

W latach 1972—1973 zespół pracowników naukowych Instytutu Przemysłu Farmaceutycznego opracował syntezę chemicznego stymulatora

wzrostu zwierząt nitrowin (Payzone). Preparat ten pod względem chemicznym jest chlorowodorkiem 1,5-dwu/5-nitro-2-furylo/1,4-pentadienonu 3-1-amido-hydrazonu. W 1972 r. przekazano metodę syntezy tego związku Kutnowskim Zakładom Farmaceutycznym „Polfa”, które przygotowują się do uruchomienia jego produkcji na skalę przemysłową, po uzyskaniu rejestracji tego preparatu przez Ministerstwo Rolnictwa, na podstawie jego stosowania — dopuszczenia — w żywieniu zwierząt przez Państwowy Zakład Higieny.

W ten sposób Instytut Przemysłu Farmaceutycznego w ciągu ostatnich kilku lat opracował biosyntezę i syntezę 2 biologicznych i jednego chemicznego stymulatora wzrostu zwierząt, które w najbliższym okresie czasu powinny odegrać istotną rolę w chemizacji żywienia zwierząt w Polsce.

Bacytracyna jest antybiotykiem odkrytym w 1945 r. i reprezentuje typowe walory stawiane tego typu preparatom mającym zastosowanie w żywieniu zwierząt. Bacytracyna ma bowiem bardzo ograniczony zakres stosowania w lecznictwie, jest praktycznie niewchłaniana z przewodu pokarmowego i nie odkłada się w tkankach nawet przy podawaniu dawek kilkakrotnie przewyższających normalne dawki żywieniowe (ponad 100 mg/kg paszy).

Bacytracyna jest nazwą zbiorową dla kompleksu cyklicznych polipeptydów o zbliżonej budowie chemicznej. Składa się z szeregu izomerów, oznaczonych literami od A do H, z których najlepiej poznana jest pod tym względem budowy chemicznej bacytracyna A, stanowiąca główny składnik preparatów bacytracynowych.

Antybiotyk ten to bezbarwny, bezpostaciowy proszek o gorzkim smaku, którego ciężar cząsteczkowy wynosi 1433 mg. Wytwarzana jest przez 2 szczepy bakteryjne: *Bacillus subtilis* i *Bacillus licheniformis*. Niezbędnym składnikiem podłoża produkcyjnego jest dla szczepów wytwarzających bacytracynę mąka sojowa. Ze względu na dużą labilność bacytracyny, do celów paszowych używa się jej połączeń z metalami. Przede wszystkim stosowany jest kompleks z cynkiem, ze względu na dużą jego stabilność. Zawartość cynku w Zn-bacytracynie wynosi przeciętnie 7%.

Bacytracyna charakteryzuje się szerokim spektrum działania na grupę drobnoustrojów Gram-dodatnich, natomiast nie wykazuje prawie żadnego działania w stosunku do bakterii Gram-ujemnych, jak również wirusów i różnych grzybów. Spektrum działania podobne jest do penicyliny, tym samym więc działanie jest dłuższe i nie powoduje powstania szczepów opornych. Bacytracyna nie daje również oporności krzyżowej z innymi antybiotykami.

Margines bezpieczeństwa przy stosowaniu bacytracyny jest bardzo duży, tak, że praktycznie nie można było określić jej toksycznego działania na drób, nawet przy stosowaniu bar-

dzo wysokich dawek. Nie można było również ustalić ostrej i przewlekłej toksyczności także u szczerów. Zn-bacytracyna jest szeroko stosowana w żywieniu wszystkich gatunków zwierząt, wpływając wydatnie na zwiększenie przyrostu ciężaru ciała i lepsze wykorzystanie paszy.

Efekty jakie uzyskuje się przy stosowaniu Zn-bacytracyny są różnorodne. Według szeregu autorów są to wyniki analogiczne do tych, jakie uzyskuje się przy stosowaniu w żywieniu zwierząt oksytetracykliny paszowej (11).

Dawki Zn-bacytracyny dla drobiu wahają się w szerokich granicach od 4 do 40 mg na 1 kg paszy. Z doświadczeń krajowych wynika, że najbardziej optymalnymi dawkami w żywieniu brojlerów jest dawka 20 mg/kg paszy w pierwszych czterech tygodniach życia, a powyżej 4 tygodni dawka 15 mg/kg paszy. W żywieniu trzody chlewnej stosuje się dawki do 30 mg/kg z tym, że uzyskiwane tu wyniki są nieco gorsze niż w żywieniu brojlerów.

Zn-bacytracyna znalazła także zastosowanie w żywieniu cieląt i opasów, gdzie zalecana jest dawka od 5 do 20 mg/kg paszy, przeciętnie stosuje się 17 mg. U cieląt Zn-bacytracyna zwiększa o około 100 kg przyrosty ciężaru ciała. U opasów dodatek bacytracyny powodował w niektórych doświadczeniach zwiększenie przyrostów ciężaru ciała o ponad 6% oraz o ponad 5% lepsze wykorzystanie paszy (17).

Zn-bacytracyna znajduje również zastosowanie w żywieniu jagniąt i królików, dając pożąpane efekty.

W Instytucie Zootechniki w Krakowie badano Zn-bacytracynę porównawczo z OTC-paszową i nitrowinem na kurczętach typu brojler. Do pasz kurcząt dodawano antybiotyk w dawce 20 mg na kg paszy typu starter i 15 mg/kg paszy typu finisz. Badania te wykazały, że kurczęta otrzymujące w paszy dodatek bacytracyny i nitrowinu w ilości 12 mg/kg paszy uzyskiwały istotnie wyższe ciężary ciała niż kurczęta żywione mieszką paszową bez dodatku stymulatorów lub z dodatkiem OTC. Wykorzystanie paszy na przyrost ciężaru ciała przez kurczęta w grupie z bacytracyną było nieco wyższe niż w grupie z OTC. Również korzystnie wypadł stosunek mięsa do kości w tuczach kurcząt żywionych paszą z bacytracyną.

Również w Instytucie Fizjologii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR w Warszawie prowadzone były badania żywieniowe Zn-bacytracyny jako dodatku do pasz dla drobiu, porównawczo z OTC i paszą bez dodatku stymulatora. Badania te o charakterze ściśle biochemicznym wykazały wpływ bacytracyny na przemiany zachodzące w wątrobie oraz wpływ na przemiany jelitowe, a więc intensywność procesów trawienia i wchłaniania składników pokarmowych paszy. Zn-bacytracyna podawana w paszy wpływa także na metabolizm tłuszczów, a przede wszystkim pobudza przemiany cukrów i aminokwasów. Badania te w pełni potwierdzają w efek-

cie dodatni wpływ bacytracyny na przyrosty ciężaru ciała kurcząt oraz zmniejszenie zużycia paszy.

Dalsze badania w Instytucie Fizjologii Zwierząt prowadzone również na kurczętach typu brojler dotyczyły porównania stymulujących właściwości Zn-bacytracyny przygotowanej przez były Instytut Antybiotyków, z Zn-bacytracyn — f-my Marsing Co L.T.D. i f-my Apothekernes Lab. Badania te wykazały, że najwyższe przyrosty ciężaru ciała do 9% uzyskano po zastosowaniu bacytracyny f-my Marsing przy skarmianiu, której stwierdzono jednak najmniejszą niżkę zużycia paszy na przyrost ciężaru ciała w stosunku do innych bacytracyn. Podczas kiedy Zn-bacytracyna Instytutu Antybiotyków dawała równomierne zwiększenie przyrostu ciężaru ciała i zmniejszenie zużycia karmy wynoszące średnio po 5%.

W Instytucie Zootechniki w Krakowie przeprowadzono szerokie badania nad oceną biologicznej wartości różnych stymulatorów wzrostu w żywieniu trzody chlewnej (warchlaków i tuczników). Badaniami tymi były objęte następujące preparaty o właściwościach stymulujących: Zn-bacytracyna, nitrowin, Mecadox, Ridzol i metronidazol. W badaniach tych stwierdzono, że najwolniej, bo do 355 dziennie przyrastały warchlaki grupy kontrolnej, nie otrzymujące w dawce pokarmowej żadnego stymulatora. Najszybciej natomiast rosły zwierzęta karmione mieszanką paszową z dodatkiem bacytracyny (415 g) i Mecadoxu (410). Zwierzęta otrzymujące w dawce pokarmowej nitrowin przyrastały średnio dziennie 404 g, z dodatkiem Ridzolu 399 g, a otrzymujące metronidazol 381 g. Dotyczyło to również zużycia tzw. jednostek owsianych na przyrost 1 kg ciężaru ciała, które w grupie kontrolnej wynosiło 3,52, w grupie z bacytracyną 3,32, z nitrowinem 3,30, Mecadoxem 3,26, Ridzolem 3,24 i z metronidazolem 3,40.

Skuteczność wymienionych stymulatorów jest szczególnie widoczna w żywieniu zwierząt młodszych (warchlaków). Zwierzęta otrzymujące ich dodatek przyrastały średnio dziennie od 34 g (9,3%) do 50 g (13,7%) więcej niż zwierzęta grupy kontrolnej. Wyniki te są zbliżone z wynikami badań Rotha i Kirchgessnera, który stosując dodatek 12 mg nitrowinu na 1 kg mieszanki paszowej zwiększyli przyrosty dzienne warchlaków o 11,3% (12).

Nitrowin jest chemicznym stymulatorem wzrostu zwierząt. Syntezy jego dokonała japońska firma Toyama, pod nazwą handlową Payzon. W 1967 r. wprowadzono go na rynek pod nazwą Payzone-Nitrowin. Pierwotnie preparat był znany jako środek stymulujący wzrost w żywieniu brojlerów, przeprowadzone później szersze badania potwierdziły jego działanie również w tuczu świń.

Nitrowin w sposób szczególnie korzystny wpływa na wchłanianie składników pokarmowych z jelit, podczas gdy sam preparat jest wchłaniany minimalnie. I dlatego podany w stosunkowo ni-

skich dawkach działających, nie pozostawia w tkankach zwierzęcych żadnych pozostałości dających się oznaczyć. Podczas licznych doświadczeń została udowodniona niska toksyczność substancji, na przykład LD_{50} dla kurcząt nie udało się oznaczyć i jest ona wyższa od 12 800 mg/kg ciężaru ciała. W ramach badań toksyczności podostrej nie zostało ujawnione jakiegokolwiek szkodliwe działanie przy skarmianiu dawek nawet 100 razy większych niż zalecane przez producenta.

Nitrowin charakteryzuje się działaniem bakteriostatycznym. Mechanizm jego działania, jak dotychczas, nie jest całkowicie wyjaśniony, ale na podstawie doświadczeń już dokonanych należy przypuszczać, że będzie on analogiczny do działania antybiotyków paszowych.

Preparat w sposób istotny stymuluje wzrost zwierząt, między innymi wpływa na: 1) przyspieszenie wzrostu oraz podniesienie przyrostu ciężaru ciała, 2) polepszenie wykorzystania paszy na przyrost 1 kg ciężaru ciała, 3) skrócenie okresu tuczu lub opasu, 4) zmniejszenie ogólnych kosztów tuczu lub opasu (18).

Liczne doświadczenia w żywieniu brojlerów wykazały, że pod wpływem nitrowinu przyrost ciężaru ciała zwiększył się do 12%, przy czym w większości przypadków przyrosty te były bardzo wyraźne. W znacznej mierze przewyższały one pod tym względem skuteczność antybiotyków paszowych, a przy stosowaniu kombinowanym wymienionych substancji wykazały dodatkowe działanie. Wykorzystanie paszy polepszyło się do 8%.

Nitrowin wpływa w sposób dodatni również na tucz trzody chlewnej. W serii doświadczeń stwierdzono podwyższenie przyrostów ciężaru ciała do 12% i polepszenie stopnia wykorzystania paszy do 10%.

Interesującym jest fakt, że nitrowin podaje się w stosunkowo niskich dawkach, w żywieniu brojlerów tylko 10—12 mg/kg mieszanki paszowej. W Czechosłowackiej Republice Socjalistycznej jako najbardziej skuteczną, zalecaną dawką jest 15 mg/kg paszy.

Badania nad zastosowaniem nitrowinu w żywieniu zwierząt, przygotowanego w skali półtechnicznej przez Kutnowskie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa”, na podstawie technologii opracowanej przez Instytut Przemysłu Farmaceutycznego były przeprowadzone w ostatnich latach w Instytucie Zootechniki w Krakowie. Między innymi nitrowin badany był na kurczętach typu brojler w cytowanych powyżej badaniach porównawczych Zn-bacytracyny. Badania te dotyczyły m. in. optymalizacji dawek nitrowinu i jego efektywności jako chemicznego stymulatora wzrostu kurcząt. Na podstawie ich stwierdzono, że najskuteczniejszą dawką preparatu jest 12 mg/kg paszy, która dawała takie same wyniki jak bacytracyna w przyrostach i wykorzystaniu paszy na przyrost 1 kg ciężaru ciała.

W dalszych badaniach w Instytucie Zootechniki nad określeniem skuteczności dodatku nitrowinu i Ridzolu w tuczu trzody chlewnej, w

zależności od poziomu białka i dodatku aminokwasów w dawce pokarmowej wykazano, że dodatek nitrowinu do paszy w dawce 20 mg/kg dawał dziennie przyrosty ciężaru ciała w granicach 35 g tj. o 2,8% wyższe niż u zwierząt żywionych z dodatkiem chemostymulatorów. Reasumacją tych badań jest wniosek o celowości stosowania nitrowinu jako chemicznego stymulatora wzrostu tuczników.

W badaniach nad zastosowaniem nitrowinu w żywieniu cieląt stwierdzono, że preparat w dawce 40 mg/kg paszy wpływał w sposób istotny na ciężar ciała i jego dzienne przyrosty u zwierząt doświadczalnych, które zwiększyły się w miarę wzrostu dodatku nitrowinu do dziennej dawki pokarmowej. W miarę zwiększania jego dodatku stwierdzono istotnie lepsze wykorzystanie składników pokarmowych paszy na przyrost ciężaru ciała. W końcowych wnioskach podkreślono, że nitrowin wpływa korzystnie na przyrosty dzienne ciężaru ciała i wykorzystania paszy w wychowie cieląt.

Badania nad dodatkiem nitrowinu do paszy na przebieg i ekonomikę opasania młodego bydła rzeźnego wykazały, że dodatek preparatu w dawce 20 mg/kg paszy zwiększa o 61 g dzienne przyrosty ciężaru ciała, 0,6% polepsza wykorzystanie składników pokarmowych na przyrost 1 kg ciężaru ciała, o 13 dni skraca okres opasu i około 2 zł powodował potaniecie kosztów produkcji 1 kg ciężaru ciała.

Na podstawie przytoczonych w niniejszym opracowaniu fragmentów, nie wszystkich badań żywieniowych, nad zastosowaniem Zn-bacytacyliny i nitrowinu produkcji krajowej jako biologicznych i chemicznych stymulatorów wzrostu zwierząt, można stwierdzić, że nie ustępują one w niczym analogicznym preparatom zagranicznym i mogą być stosowane w celu zwiększania dziennych przyrostów ciężaru ciała i zmniejszenia zużycia paszy w produkcji zwierzęcej.

Piśmiennictwo

1. Wojtatowicz T.: Chemizacja żywienia zwierząt t. II BW. Chemia W-wa, w druku.
2. Anon. Chem. Eng. News. 48, 27, 44, 1970.
3. Anon. Chem. a Ind. 36, 1155, 1970.
4. Anon. Drug. a Cosm. Ind. 30, september, 1969.
5. Anon. Drug. Trade News. 45, 8, 12, 1970.
6. Anon. Drug. Trade News. 45, 20, 53, 1970.
7. Anon. Pharm. Ind. 2, 153, 1970.
8. Anon. Pharm. Ind. 4, 353, 1970.
9. Anon. Natur. 228, 5271, 499, 1970.
10. Materiały Sesji Naukowej „Pozostałości w tkankach po stosowaniu oxytetracyliny w żywieniu i leczeniu zwierząt” Warszawa, luty 1971, BW „Chemia”, Warszawa 1972.
11. Mozzow J.: Farmakologiczne stymulatory w hodowli zwierząt PWRiL, Warszawa, 55, 1970.
12. Niepublikowane badania znajdujące się w archiwum Zakładu Doświadczalnego przy Kutnowskich Zakładach Farmaceutycznych „Polfa”.
13. Sabiniewicz S., Wojtatowicz T.: Chemizacja żywienia zwierząt t. I BW „Chemia”, Warszawa, 24, 1973.
14. Smith H.: Vet. Rec. 83, 143, 1968.
15. Wojtatowicz Z.: Chemizacja żywienia zwierząt t. II BW „Chemia” Warszawa, w druku.
16. Wojtatowicz Z.: Przemysł Chemiczny, 11, 620, 1975.
17. Wojtatowicz Z.: Przemysł Chemiczny, 7, 353, 1977.
18. Wojtatowicz Z.: Nowości Farmacji i Medycyny, 1 Wet. 61, 1975.

Adres autora: dr Zbigniew Wojtatowicz, ul. Kr. Aldony 14/2, 03-928 Warszawa.

PATOLOGIA I TERAPIA

MARIAN GRUNDBOECK

Ocena i próby usprawnienia

hematologicznego rozpoznawania białaczki bydła metodą „kropek”

Z Pracowni Patologii Komórkowej Instytutu Weterynarii w Puławach

W 1967 r. na łamach Medycyny Weterynaryjnej opisana została uproszczona metoda badania krwi bydła w kierunku białaczki (3). Polegała ona na nakładaniu na szkiełko mikroskopowe standardowych kropelek krwi tzw. „kropek”, a następnie hemolizowaniu ich, barwieniu i obliczaniu limfocytów na określonej powierzchni. Uzyskane wartości były oceniane przy pomocy specjalnej tabeli, będącej modyfikacją postaci białaczkowego klucza getyndzkiego. Metoda ta została wprowadzona do krajowej akcji rozpoznawania białaczki i była wykorzystywana we wszystkich zakładach higieny weterynaryjnej oraz w wielu innych pracowniach diagnostycznych.

Kontrolne preparaty przesyłane z zakładów higieny weterynaryjnej do Instytutu Weterynarii wykazały, że najczęściej spotyka się „kropki” o średnicy 1,2 i 1,3 mm. W nielicznych pracowniach przeważały preparaty o średnicy 1,4

a tylko w pojedynczych przypadkach o średnicy 1,1 i 1,5 mm. Ponieważ metoda oryginalna została oparta na preparatach o średnicy 1,2 mm było jasne, że powiększenie rozmiaru „kropek” musi spowodować zawyżenie wyników, co między innymi było sygnalizowane w pracy Balbierza i wsp. (1). Porównanie materiałów przesyłanych przez różne pracownie wykazało ponadto wielką zależność jakości preparatów od umiejętności pracownika wykonującego je. „Kropki” o wielkości mniej ujednocnionej niewątpliwie prowadziły do wyników obciążonych większym błędem, a zatem mających małe szanse powtarzalności.

Szulec (7, 8) zaproponowała, by w uproszczonej metodzie, zwanej przez nią „metodą terenową” oprócz bezwzględnej liczby limfocytów oznaczać w tych samych „kropkach” odsetek tych komórek i stosować go do dodatkowej oceny prób wykazujących limfocytozę bezwzględną.