

Komunikat Krajowej Komisji do spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii

Krajowa Komisja do spraw Specjalizacji Lekarzy Weterynarii informuje, że 8 grudnia 2012 r. w Weterynaryjnym Centrum Kształcenia Podyplomowego w Puławach odbyło się trzecie posiedzenie V kadencji Komisji oraz uroczyste wręczenie dyplomów specjalisty następującym osobom.

W dziedzinie – choroby psów i kotów (specjalizacja nr 4)

1. Bielecki Dawid
2. Duchiewicz Tatiana
3. Duda Kinga
4. Jurczeniak Magdalena
5. Kodzis Łukasz
6. Kasprzyk Małgorzata
7. Krawiecka Beata
8. Kryger Ida
9. Kryszkiewicz Magdalena
10. Kubajka Bogusz Paulina
11. Majewski Krzysztof
12. Michalski Michał
13. Michalec Karolina
14. Mysiak Aleksandra
15. Okoniewska Danuta
16. Orłowski Piotr
17. Oświęcimski Daniel
18. Płaczkowski Daniel
19. Piórek Adam
20. Preising Aleksandra
21. Pietrzyk Zychowicz Magdalena

22. Rudzińska Olga
23. Zielińska Rydzińska Maria
24. Sałamuha Łukasz
25. Szczepanik Piotr
26. Strzeżek Rafał
27. Stanisławska Marzena
28. Starczewska Iwona
29. Strugała Dorota
30. Ustymowicz Ewelina
31. Wojtyczka Katarzyna
32. Weiler Anna
33. Zmarlak Marzena
34. Zamecki Tomasz
35. Zerhau Dmoch Natalia
36. Zdanowska Magdalena

W dziedzinie – rozród zwierząt (specjalizacja nr 11)

1. Antończyk Agnieszka
2. Banaszak Piotr
3. Bogusiewicz Piotr
4. Burek Kamila
5. Ciupa Sylwester
6. Firmanty Rafał
7. Gawroński Michał
8. Hądzlik Michał
9. Igiel Dariusz
10. Kamiński Paweł
11. Karwowski Tomasz
12. Kiejkowski Łukasz
13. Kwik Krzysztof
14. Kozłowska Agnieszka

15. Mikołajewska Natalia
16. Mokrska Elżbieta
17. Ogórkiewicz Andrzej
18. Olszak Przemysław
19. Spyrka Paweł
20. Świerżewski Piotr
21. Stelmaszczyk Monika
22. Wasielewska Joanna
23. Wojciechowska Julia
24. Wypychowski Grzegorz

W dziedzinie – epizootologia i administracja weterynaryjna (specjalizacja nr 17)

1. Brzęk Katarzyna
2. Cholewa Daria
3. Czekąła Katarzyna
4. Dudzik Kinga
5. Dzwonnik Piotr
6. Gawron Ewa
7. Handwerker Izabela
8. Jurczyk Przemysław
9. Jasyk Paweł
10. Kudela Kornelia
11. Michalska Katarzyna
12. Malinowska Joanna
13. Maj Świerczyńska Barbara
14. Ojak Zwirn Monika
15. Rajtar Aleksandra
16. Stępień Mirosława
17. Czochara Agnieszka
18. Szymańska Joanna
19. Szymański Bartłomiej
20. Wierzbinka Katarzyna
21. Węzik Magdalena
22. Ziółkowski Henryk
23. Żelazny Krzysztof

Antybiotyki zalecane w leczeniu chorób bakteryjnych zwierząt oraz zjawisko antybiotykooporności

Marian Truszczyński, Zygmunt Pejsak

z Zakładu Chorób Świń Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

Celem artykułu jest przedstawienie stanowiska i wytycznych Światowej Organizacji Zdrowia Zwierząt (OIE) oraz Organizacji do spraw Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) na temat stosowania w medycynie weterynaryjnej substancji przeciwdrobnoustrojowych. Pojęcie to obejmuje naturalnie występujące w przyrodzie i najczęściej wytwarzane przez drobnoustroje antybiotyki oraz analogicznie

działające związki półsyntetyczne i syntetyczne, które w tym opracowaniu synonimowo również będą nazywane antybiotykami.

Antybiotyki w lecznictwie weterynaryjnym

Obecnie w praktyce weterynaryjnej znajduje zastosowanie duża liczba oraz znaczące

ilości różnych antybiotyków. Łączy się to z częstym występowaniem chorób bakteryjnych lub chorób z udziałem bakterii i potrzebą lekarskich ingerencji. Dotyczą one licznych gatunków zwierząt: lądowych i wodnych, mięsożernych i roślinożernych, przeżuwiających i nieprzeżuwiających, dostarczających surowce (mięso, mleko, jaja itp.) do sporządzania żywności pochodzenia zwierzęcego, wykorzystywanych jako siła pociągowa (zwłaszcza w krajach rozwijających się) lub utrzymywanych jako zwierzęta towarzyszące człowiekowi (psy, koty, konie i inne).

Zgodnie z zaleceniami drugich warsztatów wspólnego komitetu ekspertów FAO, OIE i WHO do spraw w niedotyczącego ludzi stosowania substancji przeciwdrobnoustrojowych i oporności przeciwdrobnoustrojowej (Second Joint FAO/OIE/WHO Expert Workshop on Non-Human Antimicrobial Usage and Antimicrobial

Antibiotics recommended in the therapy of bacterial diseases in animals and the phenomenon of antibiotic resistance

Truszczyński M., Pejsak Z., Department of Swine Diseases, National Veterinary Research Institute in Pulawy

The objective of this paper was to present the list of antimicrobials (antibiotics) of veterinary importance, developed by the World Organization for Animal Health (OIE). These antimicrobials are classified as: 1. veterinary critically important, 2. veterinary highly important, 3. veterinary important. The list contains active substances for 10 groups of animals: avian, bee, bovine, caprine, camel, equine, rabbit, ovine, fish and swine. Following this, mechanisms of antibiotic resistance are presented. Because of the continuous rise of resistant strains of bacteria pathogenic to animals and among them zoonotic ones, the necessity of responsible and prudent use of antibiotics in veterinary medicine is strongly recommended. Improvement of animal welfare and better management of farm animals herds is also strongly advised.

Keywords: list of antimicrobials, controlling antimicrobial resistance.

Resistance) opracowano listę substancji przeciwdrobnoustrojowych stosowanych w weterynarii. Lista ta została jednogłośnie przyjęta w czasie Sesji Generalnej OIE w maju 2007 r. (2). Obejmuje ona substancje przeciwdrobnoustrojowe przeznaczone dla dziesięciu gatunków zwierząt:

- 1) ptaków,
- 2) pszczoł,
- 3) bydła,
- 4) kóz,
- 5) wielbłądów,
- 6) koni,
- 7) królików,
- 8) owiec,
- 9) ryb i
- 10) świń.

Antybiotyki te są podzielone, jak przedstawiono w tabeli 1 (3), na: bezwzględnie konieczne w weterynarii (veterinary critically important), wysoce ważne w weterynarii (veterinary highly important) i ważne

w weterynarii (veterinary important). Lista ta nie zawiera substancji przeciwdrobnoustrojowych zalecanych dla zwierząt towarzyszących człowiekowi. Jednak wiele z wyżej wymienionych w niej związków przeciwdrobnoustrojowych jest również przydatnych w leczeniu tych zwierząt.

Do grupy pierwszej substancji przeciwdrobnoustrojowych, czyli o najwyższej przydatności, należą: aminoglikozydy, cefalosporyny, makrolidy, penicyliny, fenikole, chinolony i tetracykliny. Równie wysoko oceniono terapeutyczną przydatność sulfonamidów.

Drugą grupę antybiotyków, o nieco mniejszym znaczeniu w lecznictwie weterynaryjnym niż grupa poprzednia, stanowią: fosfomycyna, jonofory, linkozamidy, pleuromutiliny i polipeptydy.

Do następnej grupy substancji przeciwdrobnoustrojowych, o trzecim stopniu ważności w weterynarii, zaliczono: kwas fusydowy, nowobiocynę, ortozomycyny, chinoksaliny i streptograminy.

Zgodnie z danymi Vaartena (3) aminoglikozydy stosowane są u drobiu, pszczoł, bydła, świń, owiec, kóz, królików, wielbłądów i ryb. Są one skuteczne w przypadkach posocznicy oraz w chorobach zakaźnych przewodu pokarmowego, układu oddechowego i moczowego. Należąca do tej grupy gentamycyna, przy istnieniu małej liczby innych podobnie skutecznych leków, jest antybiotykiem z wyboru w przypadku zakażeń wywołanych przez *Pseudomonas aeruginosa*. Spektynomycyna, też należąca do tej grupy, nie jest stosowana w leczeniu zakażeń bakteryjnych ludzi, a wyłącznie u zwierząt. Jest to korzystne, gdyż nie wpływa ona na selekcję antybiotykoopornych szczepów bakteryjnych występujących u ludzi. Rifampicyna okazała się wysoce skuteczna w leczeniu zakażeń wywołanych przez *Rhodococcus equi*, który współuczestniczy w etiologii chorób dróg oddechowych i zapalenia płuc u źrebąt.

U tych samych gatunków zwierząt znajdują szerokie zastosowanie cefalosporyny – w leczeniu posocznicy i zakażeń układu oddechowego oraz w przypadkach *mastitis*, zwłaszcza bydła.

Należące też do grupy antybiotyków najwyższej skuteczności (tab. 1) makrolidy, penicyliny, chinolony oraz sulfonamidy znajdują zastosowanie u drobiu, bydła, świń, koni, ryb, owiec, kóz i pszczoł.

W leczeniu zakażeń wywołanych przez mykoplazmy u świń i drobiu, krwotocznego zapalenia jelit u świń oraz ropni wątroby (wywołanych z udziałem *Fusarium necrophorum*) i zapalenia płuc u bydła szczególnie skuteczne okazały się makrolidy.

Powszechnie stosowane od lat w antybiotykoterapii chorób bakteryjnych zwierząt penicyliny, w tym ich odmiany syntetyczne, są z licznymi wyjątkami ciągle na ogół skuteczne, mimo szerzenia się antybiotykooporności wśród bakterii chorobotwórczych dla zwierząt, zwłaszcza takich jak gronkowce (*Staphylococcus aureus*) i paciorkowce (*Streptococcus* spp.).

Fenikole (należące, zgodnie z tabelą 1, do grupy pierwszej) są skuteczne w leczeniu chorób bakteryjnych ryb. Florfenikol okazał się szczególnie przydatny w leczeniu zakażeń bydła i świń, wywołanych przez szczepy *Pasteurella multocida*.

Chinolony są wysoce przydatne w przypadkach posocznicy i kolibakteriozy drobiu, bydła, świń, ryb oraz innych gatunków zwierząt. Znajdują też zastosowanie u koni, owiec i pszczoł.

Tetracykliny, również zaliczone do pierwszej grupy środków przeciwdrobnoustrojowych, stosowane są u podanych wyżej gatunków zwierząt w leczeniu chorób wywołanych przez bakterie, chlamydie i riketsje (*Ehrlichia ruminantium* i *Anaplasma marginale*).

W kolejności zostaną scharakteryzowane stosowane w lecznictwie weterynaryjnym antybiotyki grupy drugiej, określone w tabeli 1 jako wysoce ważne (highly important).

Do grupy tej należy fosfomycyna, szczególnie przydatna w leczeniu chorób bakteryjnych ryb, ale skuteczna również w chorobach bakteryjnych drobiu, bydła i świń. Do grupy drugiej należą również jonofory skuteczne w leczeniu i zwalczaniu kokcydiozy, wywoływanej przez *Eimeria* spp. Nie są one stosowane u ludzi, co, jak wyżej zaznaczono, jest pożądane w celu zapobiegania transferowi antybiotykooporności ze zwierząt na człowieka.

Zaliczane do grupy drugiej linkozamidy są skuteczne w leczeniu mykoplazmowego zapalenia płuc, stawów i krwotocznego zapalenia jelit u świń, bydła, owiec, kóz, drobiu, pszczoł i ryb.

Pleuromutiliny (grupa druga) stosowane są wyłącznie u zwierząt. Okazały się skuteczne w leczeniu dyzenterii świń, wywołanej przez *Brachyspira hyodysenteriae* oraz chorób układu oddechowego świń i drobiu.

Polipeptydy, w tym zwłaszcza bacytracyna, znajduje zastosowanie w leczeniu

Tabela 1. Grupy substancji przeciwdrobnoustrojowych o znaczeniu w medycynie weterynaryjnej (3)

Bezwzględnie konieczne (o znaczeniu priorytetowym)	Wysoce ważne	Ważne
Aminoglikozydy	fosfomycyna	kwas fusydowy
Cefalosporyny	jonofory	nowobiocyna
Makrolidy	linkozamidy	ortozomycyny
Penicyliny	pleuromutiliny	chinoksaliny
Fenikole	polipeptydy	streptograminy
Chinolony		
Tetracykliny		

martwiczego zapalenia jelit u drobiu, ale również kolibakteriozy i salmonelozy u świń, bydła, koni, owiec i królików oraz chorób posocznicowych i zakażeń układu moczowego. Polipeptydy cykliczne okazały się skuteczne przeciw infekcjom wywołanym przez drobnoustroje Gram-ujemne, występujące w przewodzie pokarmowym.

W kolejności omówione zostaną, zgodnie z tabelą 1, antybiotyki grupy trzeciej. Należący tu kwas fusydowy okazał się skuteczny w leczeniu chorób oczu u bydła i koni, a nowobiocyna w przypadkach *mastitis* u bydła i w chorobach posocznicowych ryb. Ortosomycyny stosowane są u drobiu i królików. Zaliczana tu awilamycyna znajduje zastosowanie w chorobach układu pokarmowego u wymiennionych gatunków zwierząt, w tym u drobiu w przypadku martwiczego zapalenia jelit. Chinoksaliny, zwłaszcza karbadoks, znalazły ze skutkiem pozytywnym zastosowanie w chorobach układu pokarmowego świń, w tym w leczeniu dyzenterii. Streptograminy, głównie wirginiamycyna, są skuteczne w zwalczaniu martwiczego zapalenia jelit wywołanego przez *Clostridium perfringens*.

W nawiązaniu do przedstawionych danych na temat obecnych możliwości stosowania w medycynie weterynaryjnej antybiotyków stwierdza się, że odkrycie w 1928 r. przez Fleminga penicyliny oraz wprowadzenie jej, a następnie innych antybiotyków do lecznictwa weterynaryjnego, począwszy od lat 50. XX wieku, stanowi wydarzenie epokowe. Przyczyniło się bowiem i nadal przyczynia do ograniczenia olbrzymich strat wywołanych przez choroby bakteryjne w produkcji zwierzęcej, a również do istotnej poprawy ochrony zdrowia człowieka, jeżeli się zważy zwalczanie chorób zwierząt wywołanych przez bakterie zoonotyczne.

Jednakże niezbędne jest racjonalne stosowanie antybiotyków u zwierząt. Wywierają bowiem presję selekcyjną w kierunku zwiększania się w populacjach bakteryjnych liczby bakterii antybiotykoopornych.

Antybiotykooporność

W wyniku powszechnego i nie zawsze racjonalnego stosowania antybiotyków od lat z narastającą częstością pojawia się wśród chorobotwórczych dla zwierząt szczepów bakteryjnych oporność na ich działanie. Mechanizmy tego zjawiska, obniżającego kliniczną skuteczność antybiotyków, zostały opisane m.in. w artykule przeglądowym Truszczyńskiego i wsp. (4). Podkreślono w nim, że determinanty oporności przeciwdrobnoustrojowej istniały od pojawienia się bakterii na ziemi, czyli od czasów bardzo odległych od zastosowania antybiotykoterapii. Bakterie te określane są

jako naturalnie odporne na działanie antybiotyków lub odporne dzięki mechanizmom wrodzonym.

Oprócz bakterii z wrodzoną antybiotykoopornością (innate resistance) istnieją szczepy bakteryjne wrażliwe, ale z występującą u nich cechą do nabywania antybiotykooporności w wyniku uprzednio mającej miejsce zmienności genomu ze skutkiem zmian metabolizmu komórkowego, wyrażających się przykładowo pojawieniem możliwości wytwarzania enzymów o szerokim spektrum działania, w tym inaktywujących antybiotyki.

Ważnym czynnikiem w mechanizmie pojawiania się antybiotykooporności jest występowanie u bakterii, jako również cechy wrodzonej lub nabytej w wyniku zmienności genetycznej, pomp efluksyjnych (efflux pumps). Stanowią one białka komórki bakteryjnej wypierające na zewnątrz z komórki bakteryjnej antybiotyki (5). Wymieniona właściwość stanowi istotny mechanizm zaistnienia antybiotykooporności, gdyż eliminuje z komórki bakteryjnej antybiotyki i jego destrukcyjne działanie wobec funkcji metabolicznej komórki bakteryjnej.

Dodatkowo coraz szersze, w tym nie zawsze konieczne, stosowanie w wielu państwach antybiotyków w medycynie człowieka i weterynaryjnej przyczynia się w decydującym ilościowo stopniu do selekcji i zwiększania w populacjach mieszanych bakterii wrażliwych i opornych na antybiotyki tych drugich, często na kilka do kilkanaście antybiotyków równocześnie (multi-drug resistance). Wtedy antybiotykoterapia staje się mniej skuteczna lub nieskuteczna.

Przeciwdziałanie szerzeniu się antybiotykooporności

W celu ograniczenia presji selekcyjnej wywieranej ze strony antybiotyków w kierunku liczebnej przewagi antybiotykoopornych bakterii potencjalnie chorobotwórczych, występujących u zwierząt i w konsekwencji również w środowisku wystosowywane są, zwłaszcza w ostatnich latach, apele oraz publikacje adresowane do lekarzy weterynarii praktyków ze strony OIE, FAO i WHO (1, 2, 3) oraz środowisk naukowych o rozsądne stosowanie antybiotyków w leczeniu i metaflaktyce u zwierząt.

W wielu krajach, w tym członkach Unii Europejskiej, obowiązuje jako sposób zapobiegania generowaniu antybiotykooporności zakaz stosowania antybiotyków w postaci stymulatorów wzrostu w chowie zwierząt gospodarskich, mimo że powoduje to zmniejszone efekty produkcyjne.

Wobec szerzącej się antybiotykooporności bakterii i utraty przez odnośnie antybiotyki skuteczności terapeutycznej jako

konieczne uznaje się intensyfikowanie badań zmierzających do opracowywania na skalę przemysłową technologii nowych tego typu preparatów.

Kolejnym sposobem zmierzającym do ograniczenia ilości stosowanych w weterynarii antybiotyków jest zastępowanie antybiotykoterapii profilaktyką swoistą wielu zakażeń bakteryjnych przy zwiększaniu asortymentu szczepionek przeciw drobnoustrojom chorobotwórczym. Konieczna w tym aspekcie jest też poprawa skuteczności istniejących szczepionek. Jest ona nie zawsze wystarczająco wysoka, zwłaszcza w przypadku wywołanych przez bakterie kolibakterioz, salmoneloz, pastereoz i mykoplazmoz.

Ze względu na konieczność trafnego określenia, z jakim czynnikiem etiologicznym mamy do czynienia, warunkiem właściwego doboru szczepionek jest wiarygodne rozpoznanie zwalczanej choroby. W tym celu konieczne jest kontynuowanie prac badawczych nad doskonaleniem testów do diagnostyki laboratoryjnej występujących w danym regionie chorób zakaźnych zwierząt użytkowych.

Niewątpliwie ważnym wspomaganie antybiotykoterapii i immunoprofilaktyki odnoszącej się do chorób zwierząt rzeźnych jest właściwe zarządzanie stadem, zapewniające dobrostan zwierząt, przy udziale doradztwa ze strony lekarzy weterynarii.

W przeciwdziałaniu zwiększania się w środowisku bytowania ludzi i zwierząt antybiotykoopornych, chorobotwórczych szczepów bakteryjnych oraz kodujących antybiotykooporność genów istotną rolę odgrywa higiena pomieszczeń oraz higienizacja środowiska, w którym przebywają zwierzęta i ludzie. Dotyczy to również rzeźni i przetwórczy przygotowujących żywność pochodzenia zwierzęcego oraz magazynów z żywnością i sklepów spożywczych. Niezbędne jest właściwe składowanie odpadów zwierzęcych, w tym przeznaczonych do nawożenia pól uprawnych do produkcji zbóż, roślin okopowych lub warzyw.

Podsumowanie

Wobec szerzącej się antybiotykooporności i dodatkowo zwiększania się, dzięki zmienności genetycznej chorobotwórczości bakterii, które przede wszystkim w chowie wielkotowarowym drobiu, świń i bydła, zwłaszcza w zespołach chorobowych o etiologii wieloczynnikowej, odgrywają coraz większą rolę, należy intensyfikować badania zmierzające do opracowywania technologii nowych antybiotyków. Równocześnie konieczne jest ograniczenie do niezbędnego minimum stosowania antybiotyków, zastępując je szczepionkami. Te należy dodatkowo doskonalić oraz rozwijać

nowe szczepionki, jak też doskonalsze metody diagnostyki laboratoryjnej, z uwzględnieniem możliwości monitoringu dużych liczb zwierząt przy możliwie małych kosztach. Niezbędne jest również stosowanie skutecznych strategii eliminowania znajdujących się w różnych ekosystemach i środowiskach rezerwuarów bakterii antybiotykoopornych i uwolnionych z komórek bakteryjnych plazmidów, z uwzględnieniem przeciwdziałania ich transferów do antybiotykowrażliwych bakterii.

Piśmiennictwo

1. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)/World Organisation for Animal Health (OIE)/World Health Organization (WHO): Second Joint FAO/OIE/WHO Expert Workshop on Non-Human Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance: Management options. 15–18 March, Oslo, Norway. WHO, Geneva, 2004. Available at: web.oie.int/download/WHO-CDS-CPE-ZFK-2004.8.pdf.
2. World Organisation for Animal Health (OIE): Resolution No. XXVIII: list of antimicrobials of veterinary importance. W: *Final Report: OIE 75th General Session*, 20–25 May, Paris, France, 2007, 148. Available at: www.oie.int/fileadmin/Home/eng/About_us/docs/pdf/A_RF_2007_webpub.pdf.

3. Vaarten J.: Clinical impact of antimicrobial resistance in animals. *Rev. sci. tech. Off. int. Epiz.* 2012, **31**, 221–230.
4. Truszczyński M., Posylniak A., Pejsak Z.: Mechanizmy powstawania oporności bakterii na działanie antybiotyków i środków dezynfekujących. *Med. Weter.* 2012 (w druku).
5. Webber M.A., Piddock L.J.V.: The importance of efflux pumps in bacterial antibiotic resistance. *J. Antimicrob. Chemother.* 2003, **51**, 9–11.

Prof. dr hab. Marian Truszczyński, Państwowy Instytut Weterynaryjny – PIB, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy, e-mail: mtrusczy@piwet.pulawy.pl

Why the use of antibiotic growth promoters in animal feeds was banned?

Przeniosło-Siwczyńska M., Kwiatek K.,
Department of Hygiene of Animal Feedingstuffs,
National Veterinary Research Institute, Puławy

Over the last four decades there has been concern over the problem of antibiotic resistance in human pathogens, leading to widespread debate about this issue. Much of the concern has been directed against the use of antibiotics in animals, with particular focus on antibiotic growth promoters (AGPs). Antibacterial agents were given to animals to promote growth, increase feed efficacy and decrease waste production. The antibiotics used for these purposes were commonly called feed savers, antimicrobial growth promoters or performance enhancers. Problems attributed to the use of antibiotics in animals include those of antibiotic resistance and antibiotic residues. The first ban on farm use of antibiotic growth promoters was enacted in 1986 in Sweden. In 1999 the European Commission recommended phasing out antimicrobial growth promoters that were medically important and suspended authorisation of bacitracin, spiramycin, tylosin and virginiamycin. Remaining AGPs were banned since the 1st January 2006 according to the Feed Additive Regulation 1831/2003/EC. The consequences of the ban and some measures to compensate the negative effects of the ban were discussed in this article.

Keywords: antibiotic resistance, antibiotic residues, medically important antibiotics.

Nowoczesne intensywne metody hodowli i związane z tym duże zagęszczenie zwierząt powodują, że zapotrzebowanie na leki weterynaryjne, w tym antybiotyki, jest duże. Wydaje się, że wielkostadna produkcja zwierząt jest prawie niemożliwa bez stosowania antybiotyków. Substancje te już od czasu ich odkrycia znalazły szerokie zastosowanie w medycynie człowieka i weterynaryjnej, zarówno w celach leczniczych, jak i profilaktycznych, a także w celu ochrony zdrowia

Dlaczego zakazano stosowania w żywieniu zwierząt antybiotykowych stymulatorów wzrostu?

Monika Przeniosło-Siwczyńska, Krzysztof Kwiatek

z Zakładu Higieny Pasz Państwowego Instytutu Weterynaryjnego – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach

konsumentów poprzez ograniczanie rozprzestrzeniania się patogenów zoonotycznych, takich jak: *Salmonella*, *Campylobacter*, *Escherichia coli* czy *Enterococcus*, które mogą zanieczyszczać zarówno środowisko, jak i produkty żywnościowe pochodzenia zwierzęcego. Możliwości zastosowania antybiotyków w hodowli zwierząt przypisuje się wiele korzystnych efektów poprzez wpływ na zdrowie zwierząt i właściwości stymulujące wzrost zwierząt, co daje wiele korzyści zarówno produkcyjnych, jak i zdrowotnych. Jednocześnie niewłaściwe stosowanie oraz nadużywanie substancji przeciwbakteryjnych w hodowli i rolnictwie, ale również w medycynie ludzi i weterynaryjnej przyczyniło się do pojawienia oraz rozprzestrzenienia na bardzo szeroką skalę antybiotykkoopornych drobnoustrojów dysponujących coraz sprawniejszymi mechanizmami oporności.

Era chemioterapii jest jednym z najbardziej spektakularnych okresów nie tylko w rozwoju medycyny, biologii i farmacji jako nauk, ale przede wszystkim w walce o zdrowie i życie człowieka oraz zwierząt. Odkrycie leków przeciwbakteryjnych stanowiło prawdziwy przełom w leczeniu zakażeń i jest uważane za najważniejsze osiągnięcie medycyny w XX wieku. Odkrycie w 1929 r. penicyliny przez Aleksandra Fleminga było momentem przełomowym w leczeniu chorób o etiologii bakteryjnej u ludzi i zwierząt. Znaczenie odkrycia penicyliny i jej praktycznego zastosowania doceniono, przyznając Aleksandrowi Flemingowi

wraz z H.W. Florey'em i E.B. Chainem nagrodę Nobla w 1945 r. Skuteczność penicyliny w leczeniu ropiejących ran Fleming opisał w 1932 r., natomiast jej przydatność została potwierdzona na frontach II wojny światowej. Początki stosowania antybiotyków u zwierząt sięgają końcowego okresu wojny, kiedy penicylina w formie liofilizatu do rozpuszczania w płynie fizjologicznym stała się dostępną dla lekarzy weterynarii do leczenia *mastitis* u krów (1, 2). Bardzo szybko odkryto również inne niż terapeutyczne działanie antybiotyków. Pod koniec lat 40. XX wieku stwierdzono, że antybiotyki podawane zwierzętom z paszą mogą mieć efekt stymulujący na zwierzęta wyrażony zwiększeniem przyrostów dziennych i lepszym wykorzystaniem paszy. Odkryto to przypadkowo w 1946 r. prowadząc badania nad streptomycyną, gdy zaobserwowano, że dodatek antybiotyku do paszy dla kurcząt zwiększa u nich przyrosty masy ciała. Wkrótce po tym w 1949 r. odkryto podobne działanie chlorotetracykliny (ówcześnie nazwanej aureomycyną) na podstawie obserwacji zwiększonych przyrostów masy kurcząt po podaniu odpadów pofermentacyjnych. Stwierdzono, że efekt takiego działania nie jest wynikiem działania witaminy B₁₂ (jak początkowo sądzono), ale właśnie małych ilości chlorotetracykliny. Zostało to później potwierdzone w dalszych badaniach z udziałem świń i bydła (1, 3), wkrótce potem antybiotyki zostały szeroko wprowadzone do praktyki żywieniowej.