

Chemioprofilaktyka kokcydiozy u indyków rzeźnych

ANDRZEJ GAWEŁ, MICHAŁ MAZURKIEWICZ

Katedra Epizootologii i Administracji Weterynaryjnej z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR,
pl. Grunwaldzki 45, 50-375 Wrocław

Gaweł A., Mazurkiewicz M.

Chemoprophylaxis against coccidiosis in slaughter turkeys

Summary

The aim of the investigation was to determine the effectiveness of local programs of chemoprophylaxis against coccidiosis in slaughter turkeys. Experiments were carried out on six turkey farms with 2 to 8 turkey houses in each of them, located in different parts of the country, covering a total of 28 turkey houses – 348 thousand birds, throughout two subsequent production cycles. Heavy turkeys (BIG-6) received Avatec, Clinacox, Amprol Plus or Lerbec in their feed whereas Cycostat or Stenorol were administered to medium-weight turkeys. The effectiveness of the coccidiostatics applied was evaluated on the basis of the birds' clinical status, their performance, mortality rate and dynamics of coccidia oocyst shedding. No clinical form of coccidiosis was observed on any of the turkey farms where birds' rearing and feathering complied with the accepted standards, and the mortality rate as well as the number of *Eimeria* sp. oocysts shed was low on all the monitored farms. The number of oocysts per 1 g of feces in the period of the highest shedding ranged from 6 to 8 thousand oocysts in the groups with Cycostat, Stenorol, Avatec, Clinacox and about 10 thousand oocysts in the Amprol Plus and Lerbec groups.

Keywords: chemoprophylaxis, coccidiosis, turkeys

W warunkach krajowych chemioprofilaktyka jest powszechnie stosowaną metodą zapobiegania kokcydiozie u indyków. W kraju dostępnych jest szereg kokcydiostatyków dla drobiu, jednakże niektórych spośród nich nie można stosować u indyków z uwagi na ich toksyczność w stosunku do tego gatunku ptaków. U indyków opisano zatrucie kokcydiostatykami jonoforowymi – salinomycyną (4, 6, 7, 14, 18), narazyną (2) i monezyną sodową (4). Ten ostatni kokcydiostatyk został dopuszczony w USA przez FDA do stosowania u indyków do 10. tygodnia życia (19). Natomiast w Anglii wprowadzono na rynek w 1980 r. monezynę sodową z przeznaczeniem dla indyków do 16. tygodnia odchowu, w dawce 90-100 ppm (2). Istnieje jednak przeciwwskazanie do stosowania tego kokcydiostatyku u indyków starszych. Przypadki zatrucia monezyną sodową notowano u indyków 25-tygodniowych i starszych (4, 17). Szczególnie niebezpieczne jest łączne podawanie jednego z wymienionych kokcydiostatyków: monezyny, narazyny lub salinomycyny z tiamuliną. W takich sytuacjach objawy zatrucia mogą wystąpić nawet przy stosunkowo niskich poziomach kokcydiostatyków w paszy (8, 20). Obecnie w profilaktyce kokcydiozy u indyków stosować można m.in.: Clinacox 0,5% premix, Elancoban 100 Premix, Cycostat 66, Avatec 15%, Cygro 1%, Stenorol, Mondolar 200 Premix, Mondolar 100 Premix, Amprolmix 25% (16). Niektóre z wymienionych kokcydiostatyków stosowa-

ne są już od co najmniej kilkunastu lat. Fakt ten może budzić zrozumiały niepokój, gdyż przy stosowaniu ich systemem ciągłym mogło dojść do wykształcenia się na nie oporności u terenowych szczepów kokcydiów.

Celem badań było określenie skuteczności stosowanej w warunkach krajowych chemioprofilaktyki kokcydiozy u indyków oraz zakresu występowania lekooporności u terenowych szczepów kokcydiów.

Materiał i metody

Badania zrealizowano w 6 fermach indyków rzeźnych, składających się z 2 do 8 indyczników. Obserwacje prowadzono przez 2 kolejne cykle produkcyjne. Badania wykonano na ogólnej liczbie 348 000 indyczek i indorów (w jednym cyklu produkcyjnym odchowywano łącznie 174 000 ptaków). W każdej z ferm zastosowano inny kokcydiostatyk, który podawano w paszy do 12. tygodnia odchowu. Szczegółowy układ doświadczenia ilustruje tab. 1. Ocena efektywności użytych kokcydiostatyków oparto na ocenie stanu klinicznego ptaków oraz uzyskanych efektów produkcyjnych (średniej masy ciała ptaków w 8., 16. i 22. tygodniu odchowu, wskaźnika wykorzystania paszy, a także wskaźnika upadków i wybrakowań). Ponadto w odstępach tygodniowych określano dynamikę wydalania przez ptaki oocyst kokcydiów. Do badań tych, wykonywanych metodą McMastera, pobierano próbki kału z 10 różnych miejsc w indyczniku, a każde badanie wykonywano w trzech powtórzeniach.

Tab. 1. Układ doświadczenia

| Ferma | Liczba indyczników | Linia ptaków | Liczba ptaków w cyklu produkcyjnym | Zastosowany kokcydiostatyk | Substancja czynna | Dawka (ppm) |
|-------|--------------------|--------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|-------------|
| P | 6 | BIG 6 | 30 000 | AVATEC | Lasalocid – sól sodowa | 75 |
| M | 3 | BIG 6 | 15 000 | CLINACOX | Diclazuril | 1 |
| T | 4 | BUT 9 | 20 000 | CYCOSTAT | Robenidyna | 30 |
| F | 2 | BIG 6 | 10 000 | AMPROL PLUS | Amprolium + Ethopabat | 133 |
| G | 5 | BUT 9 | 75 000 | STENOROL | Bromowodorek halofuginonu | 3 |
| W | 8 | BIG 6 | 24 000 | LERBEK | Klopidoł + Benzochinolon metylu | 108 |

Wyniki i omówienie

Prowadzone w trakcie tuczu obserwacje kliniczne indyków nie wykazały ubocznego oddziaływania żadnego z zastosowanych kokcydiostatyków. Ptaki rozwijały się i opierały prawidłowo. W trakcie odchowu nie odnotowano występowania biegunek, zaś uzyskane w poszczególnych fermach efekty produkcyjne obrazuje tab. 2.

Indyczki odchowywane w fermach: „P” – Avatec, „M” – Clinacox oraz „F” – Amprol plus osiągnęły w 8. tygodniu odchowu masę ciała wynoszącą odpowiednio: 3,50, 3,60 i 3,45 kg. W 16. tygodniu tuczu najwyższą masę ciała charakteryzowały się ptaki żywione paszą z dodatkiem Clinacoxu – 9,9 kg, natomiast masy ciała ptaków otrzymujących Avatec i Amprol plus wyniosły odpowiednio 9,75 i 9,65 kg. Najniższy wskaźnik wykorzystania paszy odnotowano u indyczek otrzymujących Clinacox (2,45), zaś najwyższy u ptaków otrzymujących Amprol plus (2,55). Według firmy Kartzfehn, indyczki BIG 6 w wieku 8 tygodni powinny osiągnąć masę ciała 3,59 kg, a w 16. tygodniu 9,88 kg, przy wskaźniku wykorzystania paszy 2,49 kg/kg.

W grupach indorów BIG 6 najwyższe masy ciała w 8., 16. i 22. tygodniu tuczu uzyskały ptaki żywione paszą z dodatkiem Lerbeku. Jednocześnie ta grupa ptaków cechowała się najniższym wskaźnikiem wykorzystania paszy. Według firmy Kartzfehn indory BIG 6 w wieku 8 tygodni powinny uzyskać masę ciała 4,56 kg, w 16. tygodniu – 13,96 kg, zaś w 22. tygodniu tuczu – 20,72 kg przy wskaźniku wykorzystania paszy za okres 22 tygodni wynoszącym 2,73 kg/kg przyrostu masy ciała.

Indyki BUT 9 odchowywano w 2 fermach, przy czym ptaki w Fermie „T” otrzymywały Cycostat, a w fermie „G” – Stenorol. Indyczki BUT 9 żywione paszą z Cycostatem były cięższe w 8. tygodniu o 10, a w 16. tygodniu o 15 dkg. Ptaki tej grupy osiągnęły również korzystniejszy wskaźnik wykorzystania paszy, o 3 dkg niższy względem grupy żywionej paszą z dodatkiem Stenorolu. Podobnie indory otrzymujące Cycostat wykazywały wyższą masę ciała w 8., 16. i 22. tygodniu odpowiednio o 5, 15 i 30 dkg, przy niższym o 5 dkg wskaźniku wykorzystania paszy.

Padnięcia i brakowania indyków w żadnej z grup nie przekroczyły 6%, przy czym wśród indyczek najniższe były w grupach otrzymujących Avatec i Stenorol (po 1,5%), zaś wśród indorów – w grupie otrzymującej Stenorol (2,8%) i Lerbek (3%). Według danych Centralnej Stacji Hodowli Zwierząt (21, 22), wskaźnik padnięć w świetle terenowej oceny wartości użytkowej indyków w hodowlach krajowych w latach 1998-1999 wynosił za cały okres tuczu dla indyków BIG 6 6,5-8,5%, a dla indyków BUT 9 od 5,9% do 7,2%.

Cabel i wsp. (1) oceniając w USA skuteczność wybranych kokcydiostatyków w zapobieganiu kokcydiozie u indyków Large White, wykazali ich różnicowa-

Tab. 2. Wyniki odchowu indyków rzeźnych otrzymujących w skarmianej paszy różne kokcydiostatyki

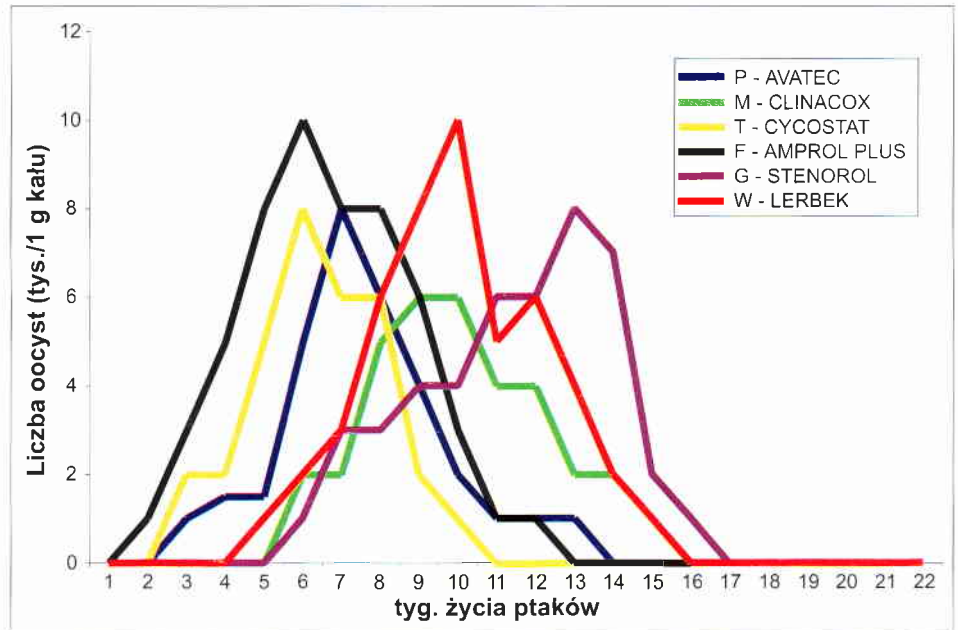
| FERMA | | P Avatec | | M Clinacox | | T Cycostat | | F Amprol plus | | G Stenorol | | W Lerbek |
|---|----|-------------|-------|---------------|-------|---------------|-------|------------------|------|---------------|-------|-------------|
| Linia | | BIG 6 | | BIG 6 | | BUT 9 | | BIG 6 | | BUT 9 | | BIG 6 |
| Płeć | | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♀ | ♂ | ♂ | |
| Masa ciała ptaków (kg) | 8 | 3,50 | 4,5 | 3,6 | 4,6 | 3,15 | 3,8 | 3,45 | 3,05 | 3,75 | 4,62 | |
| | 16 | 9,75 | 13,65 | 9,9 | 13,78 | 8,50 | 11,60 | 9,65 | 8,35 | 11,45 | 14,02 | |
| | 22 | - | 20,20 | - | 20,05 | - | 17,30 | - | - | 17,00 | 20,95 | |
| Wskaźnik wykorzystania paszy (kg/kg przyrostu m.c.) | | 2,52 | 2,85 | 2,45 | 2,80 | 2,45 | 2,70 | 2,55 | 2,48 | 2,65 | 2,75 | |
| Padnięcia i wybrakowania (%) | | 1,50 | 3,10 | 2,00 | 3,50 | 1,80 | 3,90 | 2,00 | 1,50 | 2,80 | 3,00 | |

ną efektywność. Najwyższą skutecznością cechowały się Stenorol i Elancoban wprowadzone do chemioprophylaktyki kokcydiozy znacznie później aniżeli Amprol plus i Zoalen. Podobne obserwacje poczyniła Hamet (5), która badając na terenie Francji efektywność wybranych kokcydiostatyków (Avatec, Clinacox, Elancoban, Lerbek, Cycostat, Stenorol) stwierdziła, iż z chwilą wprowadzenia na rynek wszystkie były wysoce efektywne, lecz po kilku, kilkunastu latach stosowania odnotowano u kokcydiów narastanie oporności na te preparaty. Spośród ocenianej grupy preparatów, przy podawaniu Clinacoxu i Stenorolu wydalanie oocyst przez eksperymentalnie zarażone indyki dawką 150 000 oocyst *E. adenoides*, *E. meleagrimitis*

było całkowicie zahamowane, podczas gdy u ptaków otrzymujących Avatec w porównaniu z kontrolą negatywną wynosiło 36,1%, zaś u ptaków otrzymujących Elancoban i Lerbek wynosiło odpowiednio 19% i 12%. Z kolei, biorąc pod uwagę przyrosty masy ciała indyków, najwyższe odnotowano w grupie ptaków otrzymujących Cycostat – 105,4%, a następnie Clinacox – stosowany w dawce 0,5 ppm. – 106,1%. Najwyższy ubytek masy ciała, o 4,1% odnotowano w grupie ptaków otrzymujących Lerbek.

Wyniki cotygodniowych badań koproskopowych próbek kału pochodzących od indyków rzeźnych otrzymujących w paszy różne kokcydiostatyki ilustruje ryc. 1. W trakcie obserwacji w żadnej z grup ptaków nie odnotowano wystąpienia kokcydiozy, a koncentracja oocyst w 1 g kału nie przekraczała 10 000. Analizując dynamikę wydalania oocyst należy stwierdzić, że najszybciej oocysty kokcydiów pojawiły się w kale indyków otrzymujących Amprol plus, a następnie antybiotyki jonoforowe. U indycząt otrzymujących Amprol plus oocysty pojawiły się w kale już w 2. tygodniu odchowu, osiągając najwyższą koncentrację w 6. tygodniu życia ptaków (10 000 oocyst/1 g kału), a następnie liczba wydalanych oocyst ulegała stopniowej redukcji. W grupach indyków otrzymujących kokcydiostatyki Avatec i Cycostat, obecność oocyst w kale odnotowano w 3. tygodniu odchowu, przy czym szczyt oocystowania miał miejsce w 6., 7. i 8. tygodniu tuczu. W przypadku Avatecu od 13., a w przypadku Cycostatu od 14. tygodnia całkowitemu zahamowaniu uległo wydalanie oocyst kokcydiów. Według Longa i wsp. (9), całkowity brak produkcji oocyst jest dowodem na nabycie przez ptaki odporności przeciwko kokcydiozie.

U indyków otrzymujących pozostałe kokcydiostatyki (Clinacox, Stenorol i Lerbek) pierwsze oocysty



Ryc. 1. Dynamika wydalania oocyst kokcydiów w kale przez indyki otrzymujące różne kokcydiostatyki

pojawiły się w kale o 3-4 tygodnie później. Ptaki te wydalały również mniej oocyst w przeliczeniu na 1 g kału, ale przez dłuższy okres. W grupie ptaków otrzymujących Stenorol, po jego wycofaniu z paszy miał miejsce wzrost liczby wydalanych oocyst kokcydiów. Obserwacje te korespondują z wynikami badań Mathisa i Fullera (cyt. za 11). Po wycofaniu u 8-tygodniowych indyków rzeźnych Stenorolu autorzy ci odnotowali wzrost ilości wydalanych przez ptaki oocyst, co wskazuje, iż ptaki w trakcie tuczu nie wykształciły naturalnej odporności przeciw kokcydiozie. Dużą skuteczność Stenorolu w odniesieniu do eliminacji kokcydiów indycznych potwierdzają także Edgar i wsp. (3) oraz McDougald i wsp. (15).

Na wysoką efektywność Clinacoxu oraz Lerbeku w chemioprophylaktyce kokcydiozy u indyków wskazują Mazurkiewicz i wsp. (13). Badania zrealizowane na początku lat 90. wykazały, że obydwa kokcydiostatyki w pełni chroniły indyki przed kokcydiozą, co wyrażało się brakiem zmian anatomo-patologicznych w przewodzie pokarmowym ptaków. Badaniem parazytologicznym wykonanym w 4., 8. i 12. tygodniu odchowu indyków w grupie otrzymującej Diclazuril nie stwierdzono oocyst kokcydiów, zaś u indyków otrzymujących Lerbek w 4. tygodniu odchowu średnia zawartość oocyst kokcydiów w 1 g kału wynosiła 2,6 tys. a w 8. i 12. tygodniu mieściła się poniżej 100 oocyst w 1 g kału.

W odróżnieniu od *Eimeria sp.* patogennych dla kur, u których zakres występowania lekooporności można opierać na szeregu wskaźników (względny przyrost masy ciała, stopień redukcji zmian anatomo-patologicznych w przewodzie pokarmowym, stopień redukcji wydalania oocyst, indeks antykokcydialny), w przypadku kokcydiów występujących u indyków na zjawisko narastania u nich lekooporności według Mathisa

i McDougald (12) wskazuje podwyższona liczba oocyst w kale 4-tygodniowych ptaków. Autorzy ci u wyizolowanych od indyków szczepów *Eimeria adenoides*, *E. gallopavonis* i *E. meleagritidis* odnotowali oporność na Amprolium i Zoalen. W kale 4-tygodniowych ptaków otrzymujących te kokcydiostatyki liczba oocyst wynosiła około 45 tys./1 gram. W badaniach własnych największe ilości wydalanych oocyst stwierdzono między 6. a 9. tygodniem tuczu, ich maksymalna koncentracja wynosiła od 6 do 10 tysięcy w przeliczeniu na 1 gram kału. Można zatem wnioskować, iż w warunkach krajowych nie doszło jeszcze do wytworzenia się lekooporności u terenowych szczepów *Eimeria* występujących u indyków.

W ocenie skuteczności kokcydiostatyków należy jednak uwzględnić wg Marshalla i wsp. (10) zróżnicowanie w wydalaniu oocyst, w zależności od występującego u ptaków gatunku *Eimeria*. Według cytowanych autorów, ilości wydalanych w kale indyków oocyst *E. dispersa* i *E. meleagritidis* są zbliżone, ze szczytem oocystowania w 2.-4. tygodniu. Natomiast oocysty *E. adenoides* są stwierdzane w dużej liczbie w każdym wieku, ze szczytem w 2.-4. oraz 12.-14. tygodniu odchowu.

Reasumując, wyniki odchowu indyków rzeźnych, jak też badań koproscopowych próbek kału tych ptaków, otrzymujących do 12. tygodnia życia w paszy kokcydiostatyki: Avatec, Clinacox, Cycostat, Amprol plus, Stenorol, Lerbek dowodzą dobrej jeszcze skuteczności tych preparatów w zapobieganiu kokcydiozie.

Piśmiennictwo

1. Cabel M. C., Norton R. A., Yazwinski T. A., Waldroup P. W.: Efficacy of different anticoccidials against experimental coccidiosis in large white turkeys. *Poult. Sci.* 1991, 70, 289-292.
2. Davis C.: Narasin toxicity in turkey. *Vet. Rec.* 1983, 113, 627.
3. Edgar S. A., Flanagan C.: Efficacy of Stenorol (Halofuginone), III. For the control of coccidiosis in turkeys. *Poult. Sci.* 1979, 58, 1483-1489.
4. Halvorson D. A., Van Dijk C., Brown P.: Case report – Inophore toxicity in turkey breeders. *Avian Dis.* 1982, 26, 634-639.

5. Hamet N.: Activity of some anticoccidial drugs to turkey coccidiosis, *Coccidia and intestinal coccidiomorphs*. Proc. Vth Internat. Coccidiosis Conference, Tours (France), 17-20 October 1989, INRA Publ. 1989, s. 264-265.
6. Jopek Z., Madej J. A., Mazurkiewicz M., Wieliczko A.: Obserwacje terenowe nad zatruciem indyków Salinomycyną-Na. *Medycyna Wet.* 1988, 44, 232-235.
7. Koncicki A., Kurowski A.: Zatrucia indyków kokcydiostatykami jonoforowymi. *Życie Wet.* 1987, 62, 393-396.
8. Koncicki A., Krasnodębska-Depta A., Janowski J., Janowska I.: Wpływ tiamometu na zdrowotność i produktywność niosek indyckich żywionych pełnoporcjową mieszanką dla indyków „IHN” z monezynem sodowym. *Medycyna Wet.* 1987, 43, 604-608.
9. Long P. L., Johnson J., Wyatt R. D.: *Eimeria tenella*: clinical effects in partially immune and susceptible chickens. *Poult. Sci.* 1980, 59, 2221-2224.
10. Marshall R. N., Paulus C., Cathpole J., Green J. A.: Incidence and prevalence of coccidial in turkeys in Europe. Proc. VIIth Internat. Coccidiosis Conference and European Union COST 820 Workshop, 1-5 September 1997. Keble College, Oxford, UK s. 43-44.
11. Mathis G. F.: Toxicity and acquisition of immunity to coccidia in turkeys medicated with anticoccidials. *J. Appl. Poult. Res.* 1993, 2, 239-244.
12. Mathis G. F., McDougald L. R.: Restoration of drug sensitivity on turkey farms after introduction of sensitive coccidia during controlled – exposure immunisation, *Coccidia and intestinal coccidiomorphs*. Proc. Vth Internat. Coccidiosis Conference, Tours (France), 17-20 October 1989, INRA Publ. 1989, s. 341-343.
13. Mazurkiewicz M., Gawel A., Chmielak Z.: Efektywność diclazurilu (Janssen Pharmaceutica) w zapobieganiu kokcydiozy u kurcząt i indyków rzeźnych. *Zesz. Nauk. Wet.* 1992, 222, 179-186.
14. Mazurkiewicz M., Nicpoń J., Gawel A., Jopek Z., Wieliczko A.: Badania nad ubocznym wpływem salinomycyny sodowej na indyki. *Medycyna Wet.* 1989, 45, 154-157.
15. McDougald L., Mathis G. F., Schwartz J., Quarles C. L., Kenedy T., Grant R. J.: Anticoccidial efficacy of Halofuginone in turkeys reared to market weight. *Poult. Sci.* 1986, 65, 1664-1670.
16. Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 8 stycznia 2003 roku w sprawie wykazu produktów, które do dnia 26 października 2003 mogą być wytwarzane i wprowadzane do obrotu bez uprzedniego ich wpisania do odpowiednich rejestrów produktów. Dz. U. RP nr 29, 19. 02. 2003.
17. Stuart J. C.: An outbreak of monesin poisoning in adult turkeys. *Vet. Rec.* 1978, 102, 303-304.
18. Stuart J. C.: Salinomycin poisoning in turkeys. *Vet. Rec.* 1983, 113, 597-601.
19. Watkins K. L., Trites J. D.: Basis for a wider Flancoban dosage range in turkeys. *Materiały Eli Lilly, Wiedeń* 1994.
20. Weisman Y., Shlosberg A., Egved M. N.: Acute poisoning in turkeys caused by incompatibility of monesin and tiamulin. *Vet. Res. Com.* 1980, 4, 231-235.
21. Wencek E. (red.): Wyniki oceny wartości użytkowej drobiu w 1998 roku. Centralna Stacja Hodowli Zwierząt, Warszawa 1999, s. 106.
22. Wencek E. (red.): Wyniki oceny wartości użytkowej drobiu w 1999 roku. Centralna Stacja Hodowli Zwierząt, Warszawa 2000, s. 128.

Adres autora: dr Andrzej Gawel, pl. Grunwaldzki 45, 50-375 Wrocław; e-mail: gawel@ozi.ar.wroc.pl

CHRISTODOULOPOULOS G., THEODOROPOULOS G.: Zażarcie kóz mlecznych pchłą ludzką *Pulex irritans* w środkowej Grecji. (Infestation of dairy goats with human flea, *Pulex irritans*, in Central Greece). *Vet. Rec.* 152, 371-372, 2003 (12)

Opisano przypadki porażenia stad kóz przez *Pulex irritans* w środkowej Grecji na wiosnę i w lecie w 1997-2001 r. Pchła atakowała personel obsługujący kozy podczas udoju i karmienia zwierząt. Nasilenie objawów porażenia określono w skali trójstopniowej, w której 0 oznaczało brak niepokoju, 1 – niepokój i ocieranie się lub wygryzanie sierści, 2 – lysienie i zdarcie naskórka, 3 – występowanie grudek, strupów i liszejowacenie. Równocześnie liczone pchły na tułowiu, skórze wymienia, wewnętrznej powierzchni ud, badano krew i oznaczono wartości hematokrytu, liczbę leukocytów i obraz różnicowy krwinek białych. U 21% maciorek i 74% kozłat porażonych przez *P. irritans* występował niepokój, ocieranie się o przedmioty, lysienie oraz liszejowacenie w okolicy łopatek i okolicy kości krzyżowej. Poniżej normy kształtowała się wartość hematokrytu u 4% maciorek i 25% kozłat, liczba dojrzałych neutrofilów u 42% kozłat, a u 54% liczba monocytów. Duży odsetek porażonych kozłat był spowodowany stałym ich przebywaniem w pomieszczeniach, podczas gdy osobniki dorosłe przebywały w pomieszczeniach tylko w nocy.

G.

ESCOLAR E., BELLANATO J.: Analiza kamieni moczowych i czopów moczowodowych u kotów przy pomocy spektroskopii w podczerwieni i elektronowego mikroskopu skaningowego. (Analysis of feline urinary calculi and urethral plugs by infrared spectroscopy and scanning electron microscopy). *Vet. Rec.* 152, 625-628, 2003 (20)

Określono skład chemiczny kamieni moczowych i 5 czopów moczowodowych u 34 kotów stosując spektroskopie w podczerwieni i analizę w skaningowym mikroskopie elektronowym. Dominującym składnikiem 18 (52,0%) kamieni moczowych był sześciowodny fosforan amonowo-magnezowy (struwit), w 10 (29,4%) kompleks moczanów amonowych. Głównym składnikiem kamieni moczowych u 3 kotów był fosforan wapnia, u 3 – szczawian wapnia i dwuwodniany. Czopy moczowodowe były zbudowane głównie ze struwitu, ale zawierały też duże domieszki substancji organicznych. Analiza 16 wytypowanych próbek w mikroskopie skaningowym i elektronowa dyspersyjna analiza rentgenowska wykazały, że kamienie nerkowe mają strukturę krystaliczną podobną do występującej w kamieniach moczowych u psów.

G.