

Najvažniji principi rotacije

Prava rotacija znači prelazak na kokcidostatik koji pripada različitoj klasi proizvoda, obezbeđujući upravljanje *Eimeria* sp, koje smanjuju svoje neželjene efekte, zbog različitih načina delovanja kokcidostatika tokom vremena.

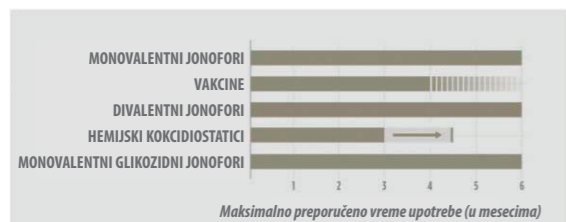
Rotacija između različitih klasa proizvoda, je neophodno u cilju izbegavanja nastanka rezistencije i obezbeđenja dugotrajne efikasnosti svih proizvoda. Zapostavljanje najbolje rotacione prakse može izazvati povećane rizika od infekcija tokom dužeg perioda, i gubici zbog subkliničke kokcidioze bi bili znatno viši.

U cilju optimizacije vašeg rotacionog programa, Rotecc pristup je zasnovan na četiri principa najbolje prakse.

POSTIZANJE DUGOROČNIH PROIZVODNIH PERFORMANSI JEDNA ODLUKA U TRENUTKU

Kontrola kokcidioze pomoću efikasne rotacije

1 - PRAĆENJE DUŽINE PRIMENE



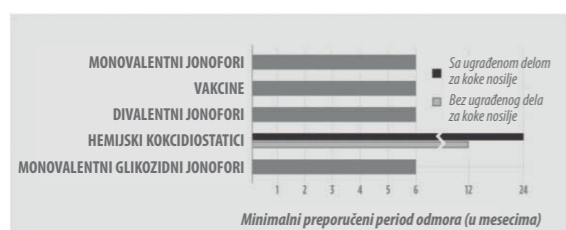
Ne koristiti proizvod određene klase duže nego što je preporučeno. Jonofore maksimalno koristiti 6 meseci, a hemijske maksimalno 12 nedelja ako se samo jedan koristi, dok se u "shuttle" programu koriste maksimalno 18 nedelja.

*Chapman HD. Rotation programmes for coccidiosis control. International Poultry Production 2007;35(1):7-9.

2 - UVEK NAIZMENIČNO



3 - ODMOR PERIOD



Omogućiti dovoljan period za odmor. Za jonofore minimum 6 meseci a za hemijske kokcidostatike 9 meseci.

*Chapman HD. Rotation programmes for coccidiosis control. International Poultry Production 2007;35(1):7-9.

4 - GODIŠNJE ČIŠĆENJE



Avatec®
Divalentni jonofor
(lasalocid)

Cygro®
Monovalentni
glikozidni jonofor
(maduramicin)

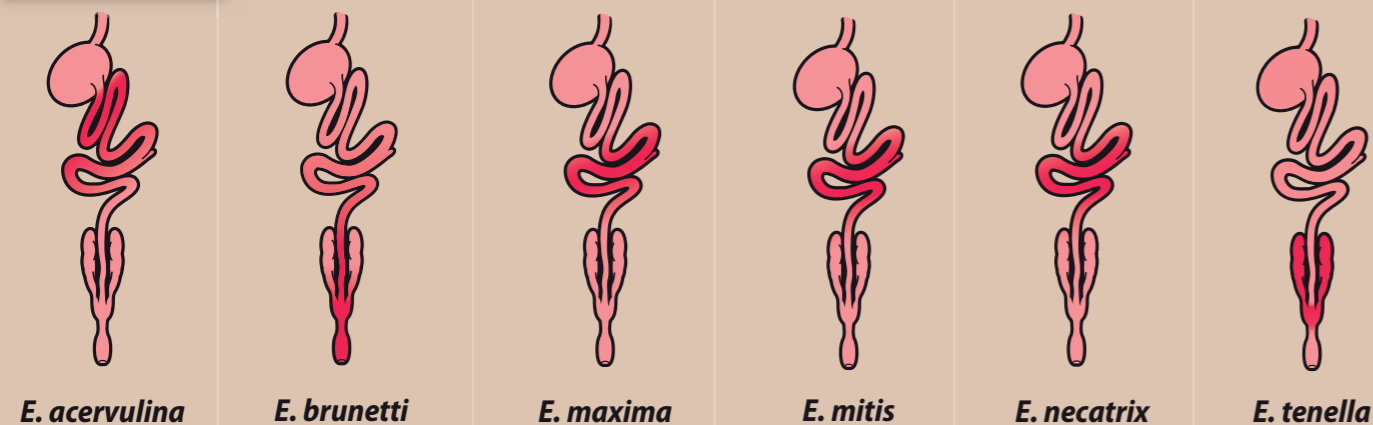
Robenz®
Hemijski kokcidostatik
(robenidin)

Deccox®
Hemijski kokcidostatik
(dekokvinat)

Šta je kokcidioza?

Kokcidioza je uzrokovana protozoama, parazitima koji pripadaju rodu *Eimeria* i jedna je od "najskupljih" oboljenja po racionalnu živinsku proizvodnju. Vrste značajne u brojerskoj proizvodnji su *E.acervulina* (stvara bele lezije u proksimalnim delovima creva), *E.maxima* (stvara crvene tačkaste lezije u srednjem crevu), *E.tenella* (pojava krvi u cekumu i cecalnom sadržaju) i *E.mitis* i *E.praecox*, dve vrste koje ne uzrokuju tipične lezije, ali imaju značajan učinak na proizvodne performanse. Kod starijih pilića, još dve vrste su značajne *E.necatrix* i *E.brunetti* (Slika 1)

Slika 1



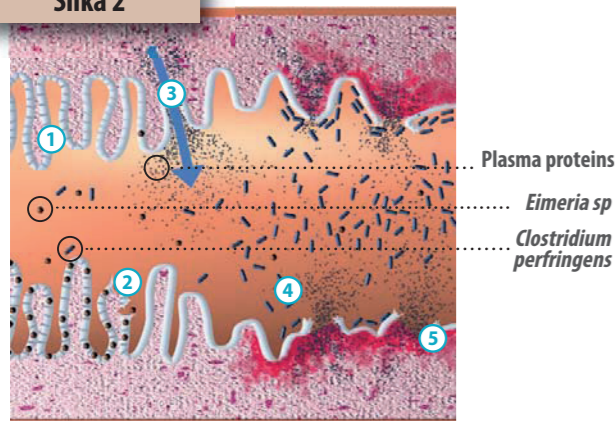
Posledice i značaj

Kokcidioza naseljava i uništava crevne ćelije za replikaciju. Infekcija sa ograničenim brojem parazita dovodi do subkliničkih infekcija. Takva živina deluje zdravo, ali je njihov crevni integritet narušen i njihove proizvodne performanse su umanjene. U slučaju masovne infestacije, vidljivi su klinički znaci poput dijareje, dok je kod određenih vrsta moguće čak i uginuće živine. Ne izazivaju sve *Eimeria* vrste mortalitet ili teže oboljevanje živine, ali sve dovode do pada u proizvodnji. Nakon replikacije, kokcidije se transformišu u oociste, koje se teško uništavaju dezinficijensima. To je i glavni razlog što su skoro sve farme na svetu infestirane kokcidijama.

Ekonomske posledice bolesti su često potcenjene- mogu se porediti sa santom leda: samo njen vrh (klinički ispoljena kokcidioza: bolest i mortalitet) su vidljivi, ali ispod površine vode mnogo veća opasnost (subklinička kokcidioza) vrebava. Ukupan trošak kokcidioze je proračunata na oko 50.000 eur /na 1.000.000 proizvedenih brojlera, od kojih 75% kao posledica subkliničke kokcidioze.

Pored direktnih gubitaka nastalih kao posledica kokcidioze, bolest može voditi i do drugih crevnih poremećaja. Slaba konverzija hrane, curenje proteina plazme u crevni trakt i pojačana mukozna proizvodnja mogu podstaći pojavu bakterijskog enteritisa (Slika 2).

Slika 2



1. Zdrav mukozni sloj - 2. Kokcidioza oštećuje mukoznu barijeru
3. Curenje plazma proteina - 4. Proliferacija *Clostridium perfringens*
5. Uništavanje mukoza i inflamacija crevnog zida

Antikokcidijalni lekovi

U EU, je dostupan samo ograničen broj kokcidostatika : (I) jonofori lasalocid, salinomycin, monenzin, narazin, maduramicin i semduramicin i (II) hemijski robenidin, dekokvinat, diklazuril, halofuginon i nikarbazin (sam ili u kombinaciji sa narazinom). Zoetis je prisutan na tržištu sa četiri proizvoda, koji svi pripadaju različitim klasama: Avatec®, Cygro®, Robenz® i Deccox®.

Kokcidostatiki predstavljaju najznačajniju alatku u preventivi kokcidioze kod brojlera. Međutim, dva problema mogu da se jave prilikom upotrebe ovih proizvoda: (I) problem smanjene osetljivosti *Eimeria* sp. kada je određen proizvod jako dugo u upotrebi i (II) Ukrštena-rezistencija koja se javlja između određenih blisko vezanih proizvoda. Srećom oba su rešiva.

Pretnja od nastanka smanjene osetljivosti ili rezistencije

Prilikom upotrebe određenih kokcidostatika suviše dugo, populacija *Eimeria* sp. izložena dejstvu proizvoda počinje da se menja što dovodi do smanjene osetljivosti na proizvod. Brzina razvoja smanjene osetljivosti se razlikuje između hemijskih kokcidostatika i jonofora. Jonofori uvek dozvoljavaju ograničeno umnožavanje parazita, poznato kao "kokcidijalno curenje". Iako ovo može delovati kao negativno svojstvo na prvi pogled, u stvari je prednost koja vodi ka sporijem razvoju smanjene osetljivosti.

Visoka potentnost hemijskih kokcidostatika pruža prednost u smislu kompletne blokade umnožavanja parazita, ali i parazitska selekcija u cilju nastanka rezistencije je mnogo brža nego kod jonofora, zato što uglavnom samo rezistentne jedinice preživljavaju. Ovo je razlog zašto se hemijski kokcidostatiki koriste kraći period, u tzv. programima za čišćenje.

Izbegavanje problema smanjene osetljivosti može biti prilično jednostavno: ne koristiti isti kokcidostatik suviše dugo i problem će biti sprečen. Jonofori iste klase se ne smeju koristiti duže od šest meseci. Upotreba određenih hemijskih kokcidostatika se ograničava na jedan proizvodni ciklus u potpunom programu (odgovara periodu od otprilike tri meseca upotrebe na nivou mešaone stočne hrane) ili na dva proizvodna ciklusa kada se primenjuju u "shuttle" programu (odgovara periodu od 18 nedelja upotrebe na nivou mešaone stočne hrane).

Problem ukrštene rezistencije

Jonofori se mogu podeliti u tri različite klase: monovalentni (salinomycin, monenzin, narazin), monovalentni glikozidi (maduramicin, semduramicin) i divalentni (lasalocid) jonofori. Svi jonofori ometaju osmotsku ravnotežu kokcidija putem transporta katjona iz spoljašnjosti u unutrašnjost parazitske ćelije, što dovodi do njihove smrti. Kada paraziti postanu rezistentni na određeni jonofor, mogli bi da pomislimo da zbog sličnog načina delovanja jonofora, takvi paraziti postaju rezistentni na sve jonofore. Međutim, različite klase jonofora imaju različitu selektivnost za različite katjone. Iz tog razloga, ukrštena-rezistencija između jonofora različitih klasa je ograničena.

Sa druge strane, ukrštena-rezistencija između jonofora iste klase je dokazana. Imajući to na umu, moguća je upotreba jednog jonofora posle drugog, dok god ne pripadaju istoj klasi (Slika 3). Rizik od razvoja parazitske rezistencije na jonofore se smanjuje periodičnom rotacijom na jonofore druge klase ili na hemijske. Hemijski kokcidostatiki koji se umešavaju kao dodatak u stočnu hranu, trenutno su dostupni u EU i svi imaju različite načine delovanja, stoga, ukrštena-rezistencija između hemijskih kokcidostatika ne predstavlja problem. Jedan hemijski kokcidostatik može da se koristi posle drugog, dok god se maksimalni period za korišćenje ne prekorači.

Razvoj osetljivosti

U slučaju razvoja smanjene osetljivosti ili rezistencije na određene proizvode u populaciji *Eimeria* sp. parazita, odmor tih proizvoda može dovesti do obnavljanja efikasnosti, odnosno ponovnog razvoja osetljivosti kod parazita. Ovo se može postići i rotacionim programom. Kada je jonofor bio u upotrebi, period odmora od šest meseci se mora obezbediti za sve jonofore istih klasa (na primer nakon upotrebe salinomicina, odmaraju svi monovalentni jonofori: salinomycin, narazin i monenzin). Kada je određeni hemijski kokcidostatik upotrebljen, ne treba ga ponovo koristiti u narednih godinu dana (npr.nakon upotrebe robenidina sve vreme tokom tri meseca, omogućiti devet meseci odmora).

Rotacioni programi su ključni

Rotacioni programi su ključni element za dugoročnu prevenciju kokcidioze. Zasnovani su na periodičnim promenama sa jednog kokcidostatika na drugi različite klase (jonofori ili hemijski). Ovo će sprečiti razvoj rezistencije na populaciju *Eimeria* sp. Rotacija se izvodi sa jonoforima različitih klasa kao i sa hemijskim kokcidostaticima. Kada se izvodi na takav način, ukrštena-rezistencija neće predstavljati problem.

Takođe, poštujući preporučeni period za odmor odgovarajućeg kokcidostatika će pomoći ponovnom razvoju osetljivosti prisutne populacije kokcidija. Rotacioni programi se zasnivaju na četiri jednostavna pravila, sabranih na sledećoj strani.

