

2018 DV DUNAVET

PROFITgyilkosok



ENDOPARAZITÓZISOK,
az elkerülhető veszteségek

ILEITIS,
a profitgyilkos

MYCOTOXINOK – ellenség a kapukon belül

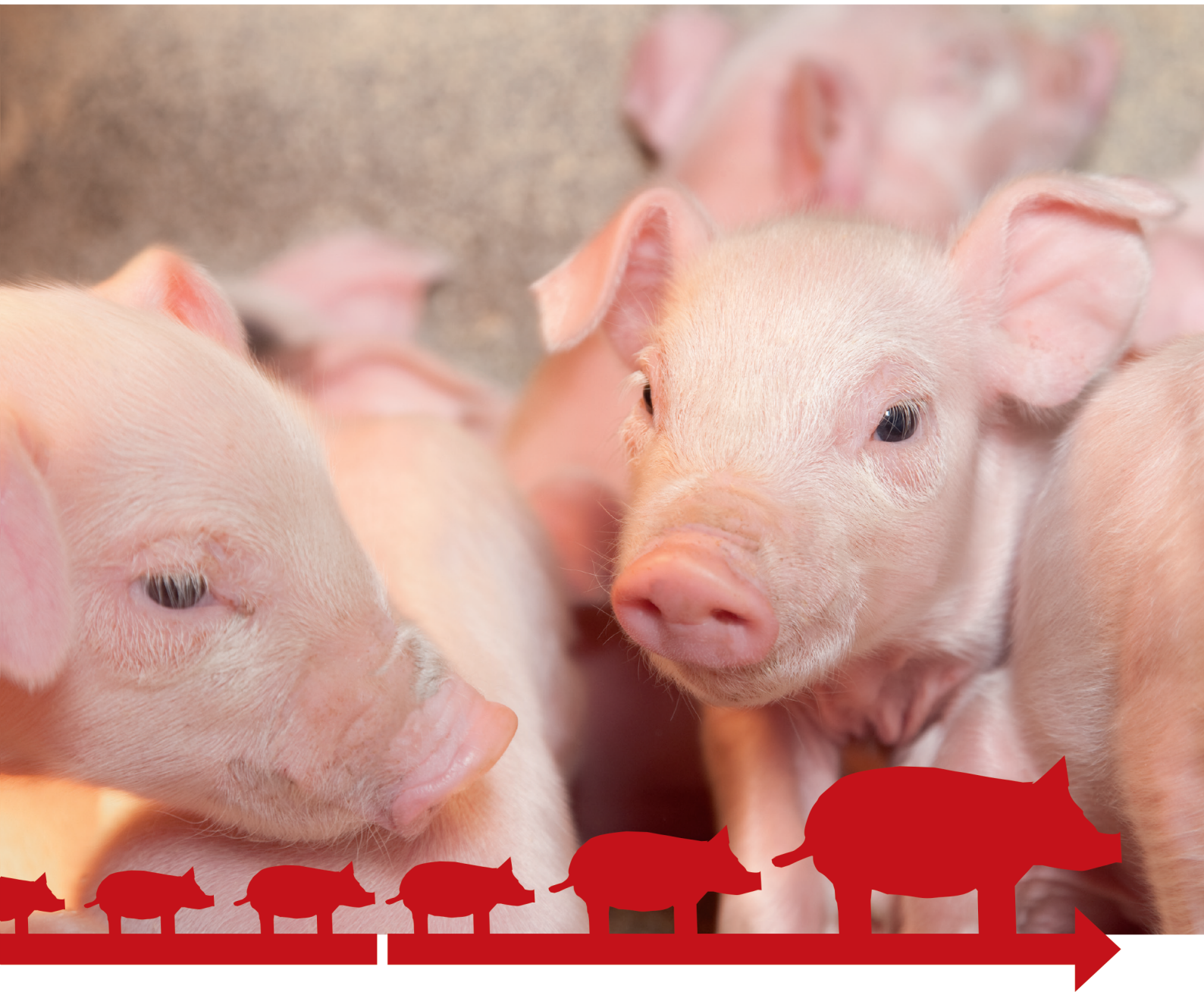
JOBBAN, MINT MÁSOK

uniferon®

Vas(III) dextrán

PHARMACOSMOS

Committed to Quality



A világ #1 injekciós vaskészítménye



Minőségi vas – malacoknak

DV DUNAVET
DUNAVET

Tisztelt Partnereink! Kedves Kollégák!

2001 óta jelenik meg a Dunavet plusz szakmai lapunk, melynek 2017-ben két különkiadása – sertéses és szarvasmarhás – látott napvilágot, amely állatfajonként foglalta össze legfrissebb szakmai információkat és a megoldási lehetőségeket.

Ez a mostani kiadványunk reményeink szerint továbblép és nem csak állatfajonként, hanem problémaorientáltan is foglalja össze mindazt, amit az adott területről tudunk, és így reményeink szerint segítséget nyújt az optimális megoldások megtalálásban.

Fogadjátok tehát szeretettel és forgassátok haszonnal az első ilyen, a **PROFITGYILKOSOK** című újságunkat, amely a sertéspraxisban jelentős gazdasági károkat okozó, de gyakran nem látványos problémákat veszi sorra.

Dr. Filipisz István
szakmai igazgató

TARTALOM

A DUNAVET NAPOSKORI MALAC MENEDZSMENT programja minden malacnak jár

A Dunavet programja a malacok életének első napjaira

A cikk szerzője: *Dr. Filipisz István*

4

NEM PROGRESSZÍV TORZÍTÓ ORRGYULLADÁS – gyakoribb, mint gondolnánk

A *Bordetella bronchiseptica* szerepe, gazdasági kártétele és kimutathatósága az NPAR kapcsán

A cikk szerzője: *Dr. Hankó Faragó Emese*

8

Ileitis, a profitgyilkos

Az ileitis tünetei, jelentősége és kontrollja

A cikk szerzője: *Dr. Filipisz István*

11

ENDOPARAZITÓZISOK, az elkerülhető veszteségek

Összefoglaló a sertések leggyakoribb belső élősködőiről

A cikk szerzője: *Dr. Filipisz István*

14

Mycotoxinok – ellenség a kapukon belül

A mycotoxinok jelentősége és a védekezés lehetőségei

A cikk szerzője: *Dr. Kaszás Réka*

18

Dunavet-B Zrt. telephely

Cím: 7020 Dunaföldvár, Ady E. u. 5-9.

Telefon: +36 75 542 940

Fax: +36 75 542 941

E-mail: titkarsag@dunavet.hu

Dunavet-B Zrt. székhely

Cím: 1126 Budapest, Dolgos u. 2.
MOM Lakópark III. ép.

Telefon: +36 1 225 0256

Fax: +36 1 225 0257

E-mail: dunavet-bp@dunavet.hu

A DUNAVET NAPOSKORI MALAC MENEDZSMENT programja minden malacnak jár

A genetikai előrehaladás eredményeként Magyarországon, a nagy szaporaságú fajták megjelenésével, valamint a technológiai fejlesztésekkel a telepek új problémával találhatják szemben magukat: „túl sok a malac”. A problémára mondhatjuk, hogy általános, mert ma már a hagyományosnak nevezhető fajtakombinációknál is egyre több malac születik. A malacok számának növekedésével eddig nem ismert problémák jelentek meg az állományokban: összességében ezek a malacok fokozott gondoskodást, a fiaztatók fokozottabb higiéniai igényelnek. **Ezért a megszületett malacok számának emelkedésével párhuzamosan meghatározóvá válik és felértékelődik a malacok naposkori szakszerű állategészségügyi ellátása is.** Az elérhető hazai statisztikák szerint a megszületett malac önköltsége 3.500-4.000 Ft körül mozog (3.750 Ft / malac, Dr. Ózsvári László, 2011.), ezért a megszületett malacok megfelelő kezelése és megmentése a telep eredményességét jelentősen befolyásolja.

A malacok naposkori, szakszerű állategészségügyi ellátása egyrészt azért fontos, mert a nemzetközi és a hazai tapasztalatok azt mutatják, hogy a fiaztatói veszteségek 80%-a az élet első 3 napjában történik. Másrészt az élet első 5 napján számos olyan állattenyésztési és állategészségügyi beavatkozás történik az állományokban, ami alapvetően meghatározza a malacok későbbi egészségi állapotát és növekedési erélyét. **Így kimondhatjuk, hogy az élet első 5 napján elvégzett állategészségügyi beavatkozások minősége és eredményessége alapvetően befolyásolja a naposkori malac veszteségeket, a malacok állategészségügyi státuszát, növekedési erélyét, és ezzel a telep közgazdasági mutatóit.**



Ennek a problémának a megoldását szolgálja a **Dunavet Naposkori Malac Menedzsment programja**. Ez valójában egy ajánlás, ami nem más, mint az élet első 5 napjában végrehajtott állategészségügyi beavatkozások „jó gyakorlata”. Ezt azért tartjuk fontosnak, mert az általunk rendszerbe foglalt kezelések többsége valamilyen formában minden sertéstelepen zajlik. Gyakran azonban nem tudatosan, nem az ajánlásoknak megfelelően történnek a kezelések, holott ebben az időszakban nem csak a jó minőségű termék, hanem a megfelelő időpont, és szakszerűen végrehajtás is elengedhetetlen feltétele a sikernek.

A Dunavet Naposkori Malac Menedzsment alapvetően 5 beavatkozásból áll. Ezek a következők:

1. Energiapótlás az elékezés és az agyonnyomás, a korai malacveszteség megelőzése céljából
2. Coccidiostatikum adása későbbi hasmenéses problémák megelőzése céljából
3. Minőségi vaspótlás az optimális növekedés eléréséért, akár kétszeri vasazás formájában
4. Antibiotikum kezelések az esetlegesen jelentkező hasmenéses problémák megoldására
5. Antibiotikum kezelés a *Streptococcus suis* problémák megoldása vagy megelőzése céljából

Az **energiapótlás** a megszületés után a legfontosabb teendő a malacok megmentése céljából. Ha sok malac születik (14-16 felett) és alacsony a születési testtömeg, vagy az ellés elhúzódik, akkor a malacok szinte biztosan energiahíányosak lesznek. Az energiahíány szinte valamennyi naposkori malacveszteség háttérében megtalálható, a tapasztalatok egyértelműen azt mutatják, hogy az agyonnyomás miatt elhullott malacok többsége valójában energiahíányos volt. Az 1 kg alatti malacok „ab ovo” rizikócsoporthoz tartoznak, azoknak az energiapótlása elengedhetetlen. Az energiapótlás célja, hogy a malacok minél előbb tudjanak szopni és ne kerüljenek negatív energia-spirálba (gyenge, energiahíányos malac - nem tud szopni - még inkább energiahíányos malac - elékezés/agyonnyomás). Tehát a legfontosabb a megszületés után a lehető leggyorsabban az energiapótlás. Erre a legjobb megoldást a közepes szánláncú olajok adják, amelyek könnyen felszívódnak és azonnali energiatáplálást biztosítanak a malacoknak. A jó, gyógyszer minőségű termékek nem befolyásolják az immunglobulinok felszívódását sem. Praktikus, a telepi munkát segítő megoldás, ha a termék „pig pump” kiszerelésű, könnyen adagolható és színezett, ami megkönnyíti a kezelések elvégzésének ellenőrzését. Ilyen gyógyszer minőségű készítmény az **ENERGYN** gél.

A 3-5. nap között a malacok több kezelést is rutinszerűen kapnak a telepeken. Ilyen a **coccidiosis elleni kezelés** is. A kórokozó a hazai állományokban igen elterjedt, szinte minden állomány fertőzöttnek tekinthető.

A fertőzött állományokban, tehát szinte minden állományban valamennyi megszületett malacot kezelni kell, mert maternális immunitás ugyan van, de nem protektív, tehát nem védi meg a malacokat a befertőződéstől és a klinikai tünetek kialakulásától. A környezeti higiénia összességében nagyon fontos, mert ezáltal a fertőzéses nyomás csökkenthető, de ez önmagában nem oldja meg a problémát. Az oocysták, a kórokozó fertőző alakjai a fertőtlenítő szerekkel nem/alig pusztíthatók el, szinte minden külső hatásnak ellenállnak. A cél ezért nem a fertőződés megakadályozása, vagy mentes állományok létrehozása, hanem az átvészeléses immunitás kialakítása, amely élethosszig tartó védettséget alakít ki a malacokban. A coccidiosis elleni kezelés (=metaphylaxis, átvészeléses immunitás kialakítása) idejének pontos betartása elengedhetetlen a kívánt hatás eléréséhez. Amennyiben korábban kezelünk, akkor a malacokban nem tud kialakulni a lokális immunitás, mert ekkor mindig lesznek olyan malacok, amelyek még nem találkoztak a kórokozóval, vagy a még kevés számú *Isospora suis* kórokozó a kezelés hatására elpusztul, így a kezelésnek nem lesz megfelelő immunogén, vagyis védő hatása. Amennyiben később kezelünk, akkor a kórokozó szövetkárosító hatását nem tudjuk megakadályozni, így a malacokban már a fiazatásban jellegzetes hasmenés alakul ki, ami akár többször is visszatérhet. Ennek gazdasági kártétele igen jelentős, mert a károsodott bélbolyhok felszívó képessége tartósan korlátozott lesz, és így a választási malacok súlya akár 10-15%-kal kevesebb lehet, mint megfelelően kezelt társaiké. Másrészt ezek az érintett malacok a későbbiekben más emésztőszervi betegségekre is fogékonyabbak lesznek (pl. proliferatív enteropathia, ileitis).

Hasonló krónikus hasmenéses probléma alakulhat ki akkor is, ha a kezelés során nem megfelelő mennyiségű készítmény kerül beadásra vagy az alkalmazott termék minősége nem megfelelő. A toltrazuril adagja 20 mg/ttkg, ez megfelel 0,4 ml/ttkg 0,5%-os terméknek, ezért különösen figyelni kell a kis testtömeg miatti csekély mennyiségű gyógyszer pontos adagolására (pontos oral adagoló) és a megfelelő minőségű termék kiválasztására. Ilyen termék a **ZORABEL 50 mg/g szuszpenzió 250 ml és az ESPACOX 50 mg/g szuszpenzió 1000 ml** készítmények.

A naposkori malac menedzsment egyik legfontosabb eleme a **minőségi vaspótlás**.

A naposkori vaspótlás elengedhetetlen része a nagyüzemi sertéstartásnak. Ma már tudjuk, hogy a bevitt vas mennyisége és minősége nagyban meghatározza a malacok választási testtömegét, a választás utáni növekedési erélyt és ezzel a hizlalás végére elérhető vágósúlyt is. „A vas csak vas!” megközelítés ma már nem állja meg a helyét, mert a vaspótlás módja, és az alkalmazott készítmény minősége, és a kezelés telepi adaptálása igen lényeges.

Az általában a 3-5. nap között alkalmazott 200 mg vas, amennyiben tökéletesen értékesül, akkor is csak kb. 5,5-6 kg-os testtömegig képes kielégíteni a malacok vasigényét (ez kb. 4 kg testtömeg-növekedés a

születési testtömeghez képest). Miután a mai korszerű fajták esetében a 28. napra biztosan 7-7,5 kg-os választási testtömeggel lehet számolni, és az átlagos születési testtömeg 1,2-1,3 kg vagy az alatt van, így a testtömeg-növekedés alapján a malac 5,7-6,3 kg gyarapodása 381-422 mg vasat igényel. Ennek fényében érthető, hogy ma a legnagyobb problémát a relatív vashiány, a szubklinikai anaemia jelenti (Hb szint 90-110 mg/ml között). Ennek szemmel látható tünetei gyakran ugyan nincsenek, de hatására a malacok növekedési erélye csökken, a vakcinákra adott immunválasz-készség rosszabb lesz és a malacok ellenálló képessége is romlik. Az anaemiás malacok tehát gyengébben gyarapodnak, fogékonyabbak lesznek a fakultatív patogén kórokozókra (pl. *Streptococcus suis*) és a fiazatásban, valamint a baktéria elején beadott vakcinák sem működnek az elvárt szinten ezekben az állományokban.

Abban az esetben, ha a malacok ilyen nagy fejlődési eréllyel rendelkeznek („gyors növekedési típus”), akkor a malacok a 17. életnapra biztosan felhasználják a vastartalékaikat, így kialakul a második vashiányos fázis, az „iron gap”. Ennek megelőzésére javasolt a második vasazás bevezetése. Ennek mennyisége 200 mg/malac, és az optimális ideje a 14-17. nap között van. A második vasazás időpontját a telepi adottságok figyelembevételével az ún. vaskalkulátor segítségével lehet meghatározni (www.fact.uniferon.com). A másodlagos vashiány elkerülésének másik lehetséges módszere az alkalmazott vaskészítmény mennyiségének növelése lehet. A telepi és nemzetközi tapasztalatok szerint az egy alkalommal **maximálisan beadható mennyiség 300 mg/malac**, akkor, ha jó minőségű vaskészítményt használunk. Amennyiben a kétszeri vasazás mellett dönt egy sertéstelep, akkor még inkább fontos a jó minőségű, és a kétszeri vasazásra alkalmas készítmény kiválasztása.

„A vas nem csak vas!”, mert a vas-dextránok összetétele, minősége és in vivo teljesítménye nagymértékben függ a hatóanyag gyártási folyamatától, és ez – a legtöbb esetben – alapvetően határozza meg a készítmény hatékonyságát és biztonságosságát. A különböző gyártók vas-komplexei tehát nem azonosak, még akkor sem, ha azonos generikus névvel rendelkeznek, mert mind tulajdonságaik, biztonságosságuk, hatékonyságuk tekintetében nagyban különbözhetnek egymástól. Ebben a tekintetben is kiemelkedő készítmény az **UNIFERON 200 mg/g injekció malacok részére A.U.V.**, amely a magyar és az európai piac meghatározó készítménye.

Az **UNIFERON 200 mg/g injekció** alkalmazása esetén lehetőség van arra is, hogy a vasazást már az első napon elvégezzük és a készítmény nemcsak intramuszkulárisan, hanem subcutan, bőr alá adva is alkalmazható, ami gyorsítja a kezeléseket és csökkenti a visszacsepegés okozta veszteséget.

A választási malacok haemoglobin szintje alapvetően meghatározza a baktériás fázis elején a malacok napi testtömeg-gyarapodását. Kutatási adatok és telepi tapasztalatok is azt mutatják, hogy a választás előtti magasabb haemoglobin szint magasabb napi testtömeg-gyarapodást eredményez: minden +10 mg/ml haemoglobin szint emelkedés a választás utáni 3 hétben napi +18 g testtömeg-gyarapodást jelent (Nielsen J.P. et al, 2013.).



A napos korban leggyakrabban jelentkező probléma a malacok **hasmenése**. Ennek hátterében az esetek döntő többségében a malacok nem megfelelő kolosztrum ellátottsága és higiéniai problémák vannak. Jellemzően még a legkorszerűbb *E. coli* hasmenés elleni kocavakcinákat alkalmazó telepeken is, a süldők almaiban gyakrabban jelentkeznek hasmenéses problémák, aminek a hátterében a kocák relatív immunitása vagy nem megfelelő immunitása áll. A legnagyobb problémát az jelenti, ha a telepen előforduló „hagyományos *E. coli*” törzsek mellett más kórokozók is részt vesznek a hasmenésekben, mert akkorra mind a prevenció, mind a kezelés igen nehéz, sikertelenné válik. (*Cl. perfringens* A, NNPD, TGE, rotavírus, stb.). A telepi tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy az esetek döntő többségében a háttérben enrofloxacinra jól reagáló *E. coli* törzsek vannak. A kérdés ebben az esetben az, hogy hogyan tudjuk a malacokat hatékonyan, biztonságosan és gazdaságosan kezelni ezzel a hatóanyaggal. A forgalomban lévő készítmények közül az előbbi paramétereknek leginkább az orálisan alkalmazható 0,5%-os enrofloxacin készítmények felelnek meg. Az injekciós készítményekkel szemben ezek könnyen és pontosan adagolhatók, és a beadásuk is kevesebb munkaerőt igényel. Az injekciós készítmények esetén problémát jelent a 10%, de még az 5%-os injekciók esetében is a beadandó nagyon kicsi mennyiség, ami túlادagoláshoz (és költségnövekedéshez is) vezethet. A forgalomban lévő és jól adagolható 2,5%-os injekciós készítmények pedig lényegesen drágábbak. Ezért az ideális választás mind a költségek, mind a szakmai szempontok alapján is a 0,5%-os orális készítmény, a **LANFLOX 0,5% oldat malacok részére A.U.V.**, amely praktikus „pig pump” kiszerelésben kerül forgalomba.

A fiatratóban és a battérián is előforduló egyik leggyakoribb probléma a ***Streptococcus suis*** fertőzés, és ennek a különböző megjelenési formái. A naposkori menedzsment szempontjából a legfontosabb az, hogy a malacok már a megszületésükkor a szülőcsatornában találkoznak a kórokozóval és azt követően is gyakorlatilag egy „folyamatosan fertőzött” környezetben élnek, azaz a fertőzőes nyomás folyamatosan fennáll. A kérdés azonban az, hogy egyrészt mekkora ez a fertőzőes nyomás, másrészt az, hogy a malac szervezetébe ez a környezeti fakultatív patogén kórokozó be tud-e jutni és meg tud-e eredni. Az első tulajdonképpen higiéniai probléma, a megfelelő fertőtlenítés, valamint kocakezelés és medikáció függvénye. Azonban az, hogy a kórokozó be tud-e jutni a malac szervezetébe, az az elvégzett véres beavatkozások higiénijától és a megfelelő antibiotikus kezelésektől (metaphylaxis) függ. A napos korban elvégzett antibiotikum kezelésekhöz a

megfelelő készítményt kiválasztani nem is olyan egyszerű. Figyelembe kell venni azt, hogy milyen naposkori problémákkal küzd a telep, milyen kórokozók ellen akarunk hatékony védelmet kialakítani, milyen a kocákról eredő vertikális fertőzés dinamikája, milyen hosszú távú védelmet akarunk biztosítani, stb. Miután az élet első 5 napjában a malacoknál elvégzik gyakorlatilag az összes véres beavatkozást, így a legfontosabb kórokozó, ami ellen védekezni kell, az kétségtelenül a ***Streptococcus suis***. A köldök, a herélési seb, a farokcsonkítás sebe, a fogcsípés vagy a fülcsipkzés okozta sérülések a legfontosabb behatolási kapuk a *Streptococcus suis* és egyéb gennykeltők számára is. A legfrissebb nyugati tapasztalatok is azt mutatják, hogy a problémákkal küzdő állományokban nem csak a klasszikus tünetekben megnyilvánuló *Streptococcus suis* fertőzés okozhat veszteséget, hanem a kórokozó behatolása után kialakuló mikro-vagy makrotályogok, melyek nem azonnali hatásúak, de az ezekből később kialakuló szövődmények nehezen kezelhetők és számottevő károkat okoznak. Ezért az alapvető cél a megelőzés. A megelőzés alapja pedig részint a kocatáp medikációja, a jó fiasztatói higiénia, a beavatkozások higiénijája, például a megfelelő köldökcsomk kezelés, az ún. „malacpanírok” alkalmazása, valamint a megfelelő antibiotikus metaphylaxis. Ez azt jelenti, hogy a malacokat az adott beavatkozás idejére magas szintű védelmet biztosító antibiotikummal kell kezelni. Erre a célra a gyorsan, igen magas vérszintet adó (nem szükségszerűen long acting), de széles spektrumú antibiotikumot vagy antibiotikum- kombinációt célszerű használni. Ez praktikus az amoxicillin vagy annak kombinált készítményei, illetve a ceftiofur hatóanyag lehet.

A probléma megoldására jó választás a **GENTAMOX injekció**, amely kimondottan a malackori problémákra kifejlesztett kombinációs készítmény. Ebben az injekciós készítményben az amoxicillin és a gentamicin szinergista hatását használják ki, ami szélesebb hatásspektrumot, alacsonyabb rezisztenciát és nagyobb hatékonyságot eredményez. Ez a kombinációs készítmény a fiatratóban előforduló környezetből származó szinte valamennyi kórokozóval szemben (*Streptococcus suis*, *Streptococcus spp.*, *Staphylococcus aureus*, stb.), a kocákról vertikálisan terjedő leggyakoribb kórokozókval szemben (*Bordetella bronchiseptica*, *Pastuerella spp.*) és a legfontosabb hasmenést okozó kórokozókval (*E. coli*, *Clostridium perfringens*) szemben is hatékony. Összességében a készítmény – a *Mycoplasma spp.* kivételével – valamennyi jelen lévő lényeges kórokozóval szemben igen hatékony és jobb farmakológiai és terápiás tulajdonságokkal rendelkezik, mint a széles körben használt amoxicillin készítmények.

MINDEN MALACNAK JÁR!



KOMPLEX ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI PROGRAM AZ ÉLET ELSŐ ÖT NAPJÁRA



 **ENERGYN** gél

LANFLOX®

uniferon®

ZORABEL®

GENTAMOX®

NEM PROGRESSZÍV TORZÍTÓ ORRGYULLADÁS

– gyakoribb, mint gondolnánk

A torzító orrgyulladás (hazánkban használatos rövidítése a TO) egyike a legjelentősebb gazdasági kárt okozó sertésbetegségeknek. A torzító orrgyulladás kétféle kórformában jelentkezhet: progresszív torzító orrgyulladás (progressive atrophic rhinitis, továbbiakban PAR) vagy nem progresszív torzító orrgyulladás (non progressive atrophic rhinitis, továbbiakban NPAR). A progresszív torzító orrgyulladást nevezhetjük klasszikus formának is, mert ekkor kialakulnak a jól ismert elváltozások az arciori részen, és így a kórkép gyakorlatilag a telepen azonnal meg is állapítható. A nem progresszív torzító orrgyulladás esetében azonban a jól látható deformitások hiányoznak, azonban a betegség által okozott kár legalább ugyanakkora, mint a klasszikus forma esetében. Európában ma elsősorban a nem progresszív torzító orrgyulladás a jellemző. A betegség károsítása egyrészt az orrjáratokban található orrkagylók elváltozásaiból ered, mert ezzel korlátozódik a légcsere, és csökken vagy megszűnik az orrkagylók elsődleges por- és kórokozósűrítő szerepe, illetve extrém esetben, az arciori rész deformációja esetén a takarmányfelvétel mechanikusan is korlátozottá válik.

Ugyan kevésbé látványos, de nagyon lényeges következmény, hogy a terhelt állományokban a szövődmények gyakorisága, valamint az egyéb légzőszervi betegségek előfordulása és súlyossága megnő, és emiatt a veszteségek is növekednek. A betegség telepi kártételét jelentősen befolyásolják egyéb, nem fertőző oktanú hajlamossító tényezők, mint a zsúfoltság, a nem megfelelő szellőzés, magas pára- és portartalom, az egyszerre be- és kitelepítés hiánya, vagy a nem megfelelő takarmányozási technológia. Másrészt fontos tudni, hogy a terhelt állományokban többnyire mind az orrjáratok károsodása, mind az ebből következő közvetlen és közvetett károk szinte az egész hizlalási időszak alatt fennállnak, így a veszteségek halmozottan jelentkeznek. Az elhullásokat nem okozó, tünetszegény állapot miatt általában a menedzsment nem tulajdonít kellő figyelmet a kórképnek, ezért is nevezzük a torzító orrgyulladást „profitgyilkosnak”.

Hazánkban a torzító orrgyulladás klasszikus formája a 60-as évek óta van jelen, de előfordulási gyakorisága nagymértékben változott az idők során a tartási, takarmányozási körülmények, az állománysűrűség átalakulásával és a hatékony vakcinák megjelenésével. 1971-ben Magyarországon a sertés állományok 56%-a volt érintett, míg 1997-ben a betegség nagyon súlyos tünetekkel jelentkezett az állományok 14%-ánál. Ma jellemzően, a korszerű vakcinák használata miatt a klasszikus progresszív torzító orrgyulladás ritkán fordul elő, elsősorban csak akkor, ha tudottan terhelt állományokban valamilyen oknál fogva (pl. költségtakarékosság) megszűnik a vakcinázás.

Ritkábban előfordul, hogy mentes állományokba tenyésztőállatokkal kerülnek be a kórokozók és a gyakorlatilag naiv állományban klinikai tünetek alakulnak ki. Ma jellemzően – az európai trendeknek megfelelően – hazánkban is a nem progresszív torzító orrgyulladás (NPAR) okozza a nagyobb problémát az állományokban, gyakran úgy, hogy a menedzsment nem is tudja, hogy a probléma jelen van. Ezért a pontos és gyors diagnosztika fontos a károk megelőzésében. Felmérések szerint ma Magyarországon nagyjából fele akkora kocalétszámnál alkalmaznak torzító orrgyulladás elleni vakcinázást, mint az indokolt volna.

A torzító orrgyulladás kórokozói a *Bordetella bronchiseptica* (*B. bronchiseptica*) toxikus törzsei és a *Pasteurella multocida* (*P. multocida*) dermonekrotoxint (DNT) termelő törzsei. A *B. bronchiseptica* patogén változata önmagában a nem progresszív torzító orrgyulladásért (NPAR), míg a D típusú *P. multocida*-val együtt a progresszív, klasszikus torzító orrgyulladásért (PAR) felelős. Mindkét kórkép kialakulásában meghatározó szerepe van a *B. bronchiseptica*-nak, amely baktérium, kedvező feltételek vagy erős patogenitása folytán az orrnyálkahártyán történő megtelepedést követően elszaporodik és toxint termel. A *B. bronchiseptica* így önállóan is felelős az orrnyálkahártya károsodásáért, illetve elindítja azt a folyamatot, amely a *P. multocida* megtapadásához, és így a klasszikus tünetek kialakulásához vezet. A kórkép kialakulásában a korhoz kötött fogékonyságnak (jellemzően 4-5, maximum 6-8 élethét) és a hatékony maternális immunitás meglétének vagy hiányának meghatározó szerepe van. Ugyanis e két kórokozó esetén a föccstejben lévő ellenanyagok hatékonyan és tökéletesen neutralizálni képesek a két kórokozót, vagy annak toxinját, így azok megtelepedni sem tudnak az orr nyálkahártyáján.

Tehát fontos tudni, hogy a nem progresszív torzító orrgyulladás (NPAR) kórokozója önállóan csak a *B. bronchiseptica*. A *B. bronchiseptica* baktérium más kórképek kialakítására is képes, önállóan vagy más kórokozókkal (*Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*, *Mycoplasma hyorhinis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, influenza vírus, koronavírus, stb.) együtt is előfordulhat elsősorban battériás korban, ezzel is súlyosbítva a sertés légzőszervi komplexet (PRDC). Magyarországi vágóhídi mintákból a *B. bronchiseptica* változatos, többnyire nagy gyakorisággal mutatható ki. Spanyolországi vizsgálatok alapján a vágóhídi bronchiolus váladékból vett minták több, mint negyedéből izolálható volt a *B. bronchiseptica*. A nem patogén *B. bronchiseptica* az egészséges állatok orrnyálkahártyájáról is gyakran kimutatható, igen gyakori a tünetmentes hordozás. Mindez még inkább felhívja a figyelmet arra, hogy a patogén, valamint az egyéb törzsek

A jövő immunitása

– SENG® vakcinák a HIPRA-tól

RHINISEN[®]

SUISEN[®]



ERYSEN[®]

ERYSEN[®]
PARVO



elkülönítése alapvető jelentőségű, és ez a mentes állományokban különösen fontos. A kórokozó és annak patogén változatai megtalálhatók más állatfajokban (macska, kutya, rácsálók) is, ami a telepi higiénia, a rácsálóirtás és az általános járványvédelem fontosságára hívja fel a figyelmet. Különösen figyelni kell a telepi macskák szerepére, amelyeket a kórokozó ugyan megbetegít, de a felnőtt állatok képesek a *B. bronchiseptica* patogén változatainak tartós hordozására is.

Az állomány érintettsége és maga a kórokozók orrtamponos mintavétellel és tenyésztéssel, szerológiai vizsgálatokkal, boncolás során vagy vágóhídi célirányos vizsgálattal is kimutathatók. Miután a *B. bronchiseptica* nagyon elterjedt baktérium, ezért annak eldöntése, hogy patogén vagy kevésbé virulens, apatogén változatról van-e szó, alapvető fontosságú a NPAR diagnosztikájában. Az alapkérdés tehát az, hogy patogén-e az adott állományból, a sertések orrnyálkahártyájáról kimutatott *B. bronchiseptica*? Ma már a pontos diagnózis kialakítására, a patogén törzsek jelenlétének kimutatására a legmodernebb PCR technikát alkalmazzák. Ilyen vizsgálati módszer például a **RHINICHECK® (HIPRA-DIAGNOS)** is, amely a patogén baktériumok nyálból való kimutatásának egyszerű módszere. A vizsgálat az ún. non-invazív vizsgálatok közé tartozik, miután a nyálminta gyűjtése a **CIVTEST® SUIS ORAL FLUIDS** vizsgálati kittel, ún. kötél „próbával” történik. A minta rögzítése FTA kártyák segítségével lehetséges, ami könnyű és biztonságos mintatárolást és mintaszállítást tesz lehetővé.



A TO gazdasági kártétele korábban nehezen volt meghatározható, de ma már a kár nagyon pontosan számszerűsíthető. Korábban csak nagyvonalú becslések álltak rendelkezésre, így például a klasszikus tüneteket mutató állományokban az állományszintű testtömeg-gyarapodás csökkenés tekintetében a hizlaldai fázisban minimum 58 g/nap értékkel számolhattunk. Azonban a napi testtömeg-gyarapodás csökkenés egyedi szinten 4,5-28% között mozog, ami erősen fertőzött állományokban állományszinten akár 8,5-17% közötti veszteséget is okozhat. Magyar kutatók 2005-ös vizsgálatai pontosították a veszteségeket és határozták meg a számszerűsítés módszereit és matematikai alapjait is. Eszerint az érintett állományokban már a battériás fázisban is a testtömeg tekintetében 9,9%-kal elmaradnak azok a malacok, melyeknél közepesen súlyos vagy súlyos orrüregi elváltozások tapasztalhatók. A hizlalási idő végére enyhe elváltozások esetén 2,4%-os, míg súlyos elváltozások esetén 9,5%-os

elmaradás tapasztalható. Ezen kutatások alapján is nemzetközileg elfogadott tény – amelyekre a veszteségbecslések is alapulnak – hogy mind a progresszív, klasszikus, mind a nem progresszív torzító orrgyulladás esetén az orrüregi elváltozás súlyosságától függően a hizlalási idő 3-8 nappal hosszabbodik meg a mentes állatokhoz képest (Donkó és mtsai, 2005.). A veszteségek becslésének alapja az orrjáratok vágóhídi **pontozásos vizsgálata**. A módszer mind a PAR és mind az NPAR esetén alkalmazható, mert a veszteségeket elsősorban nem a csontszerkezet, hanem az orrkagylók károsodása okozza, ami mindkét esetben végbemegy.



Az Európai Unió irányelveinek megfelelően – a csökkenő antibiotikum felhasználás jegyében – egyre jobban előtérbe kerül a vakcinázás, mint hatékony védekezés a nem progresszív és a progresszív, klasszikus torzító orrgyulladás kártétele ellen. A cél alapvetően a „békés egymás mellett élés”, a veszteség-minimalizálása. A vakcinázás a legköltséghatékonyabb védekezési lehetőség a torzító orrgyulladás kártételének megelőzésére. Ennek oka az, hogy miután a betegség kórfejlődéséből következően az élet első 4 hetében minden eldől (ez a korhoz kötött fogékonyág következménye), ezért az élet első 4 hetére szükséges és elégséges koncentrálni. Ha az élet első 4-5 hetében meg tudjuk védeni a malacokat a kórokozók megtelepedésétől, tehát a befertőződéstől, vagy a toxinhatástól, akkor a malacokban a későbbiekben már nem tud kialakulni a betegség egyik formája sem. És ez sajnos azt is jelenti, hogy amennyiben a kórokozók a fiaztatóban és/vagy a battéria elején a malacokban megtelepsznek és elindul a betegség kór folyamata, akkor gyakorlatilag semmilyen eszköz nincs már a kezünkben a betegség kontrollálására. A malacok védelme alapvetően a kocállomány vakcinázásával érhető el, ami kiegészíthető kocamedikációval a kórokozók gyérítése céljából. Tehát ennél a betegségnél nem a malacokat kell vakcinázni, hanem a kocákat, és így a maternális immunitáson keresztül (föccstej) védelmet tudunk nyújtani a malacoknak az élet első 4-5 hetére. A biztos megtérülést az is biztosítja, hogy a jó vakcinázási protokoll és optimális kolosztrum-felvétel mellett szinte 100%-os védettséget tudunk biztosítani az utódállománynak. Mindezek mellett a korszerű vakcinák könnyen kezelhetők, könnyen injektálhatók, alkalmazásuk során nincsenek helyi vagy általános reakciók és akár más kocavakcinákkal együtt is beadhatók. Mindez nagy segítség a munkaszervezésben is.

A kocák vakcinázásának költsége malaconként egyébként kevesebb, mint 1 kg hízótakarmány költsége, tehát biztosan megéri... ■

Ileitis, a profitgyilkos

Asertéstelepek eredményességet jelentősen befolyásoló számos betegség között az utóbbi években új szereplő jelent meg, az ileitis. A betegség hivatalos elnevezése sertések proliferatív enteropathiája (PPE, Porcine Proliferative Enteropathy), ami a betegség leggyakoribb megjelenési formájára, az ileum nyálkahártyájában kialakuló krónikus, nyálkahártya megvastagodással járó emésztési zavarra utal. A betegség emellett az ileumban számos különböző szövettani és kórbonctani elváltozást okozhat, ami klinikai tünetek változatos formájában jelenik meg. A helyzetet bonyolítja, hogy a *Lawsonia intracellularis*, a kórkép kórokozója gyakran más kórokozókkal együtt okoz hasmenéses problémát (*Salmonella*, *E. coli*). Leggyakrabban azonban más spirochétákkal együtt van jelen az állományokban (*B. hyodysenteriae*, *B. pilosicoli*). A betegség ennek megfelelően igen változatos formában (heveny vagy idült, klinikai vagy szubklinikai) jelenik meg a telepeken. Jelentős különbség van tehát abban, hogy a klinikai tünetek jól azonosítható formáját látjuk, vagy csak a „pénztárcánkon érezzük” a kórokozók jelenlétét.

A kórokozó világszerte elterjedt, az USA és Nyugat-Európa állományaiban az előfordulási aránya 40-98% között változik. A nagyüzemi sertésállományok jelentős részében Magyarországon - hasonlóan a nemzetközi irodalmi adatokhoz - a betegség szubklinikai formája van jelen, ami igen tünetszegény. De hogy a betegség jelen van, az tény, azt hazai felmérések bizonyítják. Hazánkban az állományok 96%-a fertőzött és a telepek jelentős részén a betegség számottevő veszteségeket is okoz, függetlenül attól, hogy az milyen higiéniai állapotban van. Különösen figyelemreméltó az, hogy a magas állategészségügyi státuszú állományok is fertőzöttek lehetnek.

Az ileitis kórokozója, a *Lawsonia intracellularis* obligát sejtpatogén kórokozó, amely szinte csak a csípőbél bélhám sejtjeiben szaporodik, az állatok szervezetében másutt nem okoz elváltozást. A kórokozó ugyan sejtspecifikus, de több állatfajban is képes megtelepedni (egér, patkány, vadmadarak, ló, kutya), ezért a kórokozó telepen belüli terjedésében sok egyéb mellett a rágcsálóknak, mint biológiai és fizikai vektoroknak kiemelt jelentőséget tulajdonítanak. A kórokozó nehezen tenyésztethető, ezt mutatja az is, hogy a betegség első leírása (1931., USA IOWA STATE) és a kórokozó kitenyésztése és kórtani szerepének bizonyítása (1993.) között több, mint 60 év telt el. A betegség kártétele igen tág határok között változik. A betegség elhullást csak kivételes esetben okoz (vérzéses forma, PHE, proliferatív haemorrhagikus enteropathia), a legnagyobb veszteség a napi testtömeg-gyarapodás csökkenéséből adódik. A rendelkezésre álló statisztikák szerint a napi testtömeg-gyarapodás csökkenése 5-20% között van, de akár 50% is lehet. A legnagyobb probléma az, hogy az érintett telepeken a veszteségek a teljes termelési periódus alatt fennállnak. Így a veszteségek hazai körülmények között 1,1-15 EUR / hízó között lehetnek. Az ECO (ECO Animal Health, UK) adatai alapján a szubklinikai ileitis-szel érintett telepeken az EU-ban az átlagos veszte-

ség 3,36 EUR / hízó. Miután ezek a veszteségek gyakran látványos klinikai tünetek nélkül következnek be, ezért a betegséget inkább igen **tünetszegény, de költséges állapotnak, a kórokozót pedig „profitgyilkosnak” is nevezik**. Gyakran gondot jelent, hogy jellegtelen tünetei miatt nem diagnosztizálják a betegséget, vagy más betegségeknek tulajdonítják az elváltozásokat, a tüneteket (pl. szétnövés, PCV-2) és a veszteségeket, így nem védekeznek ellene hatékonyan.



A telepeken a betegség által okozott legnagyobb probléma gyakran az, hogy az elkészülési idő meghosszabbodása és az állomány szétnövése miatt a rotáció szét-esik, és az egyszerre be- és kitelepítést nem, vagy csak nehezen – komoly további veszteségek árán – tudják betartani. Az egyszerre be- és kitelepítés (AIAO) betartása nemcsak az ileitis, hanem pl. a PRDC esetén is a legfontosabb kérdés, már ami a menedzsmentet és az állategészségügyet érinti. Tehát ha az ileitis miatt az AIAO rendszere sérül, akkor annak sajnos számos más következménye is lehet, akár az állományok légzőszervi státusza is romolhat.

A kórokozó diagnosztikája nem egyszerű. A kórszövegtan, a PCR, az IHC és a szerológiai vizsgálatok alátámasztják a telepi diagnózist, de nyilván csak akkor, ha erre irányuló vizsgálatokat végzünk. A telepi információk és a telepbejárás tapasztalatai ráirányíthatják a be-



AIVLOSIN[®]

Lépéselőnyben

Az ileitis és a mycoplasma kontroll legmodernebb eszköze

- ✓ Telepre adaptált kontroll programok
- ✓ Takarmányba keverhető és
vízoldékony kizsérelés is
- ✓ Ileitis, mycoplasmosis és
sertésdysenteria
kezelése, megelőzése
- ✓ Bizonyított hatékonyság
a *M. hyorhinae* és a *M. hyosynoviae* ellen is
- ✓ Nagyon rövid várakozási idő





tegségre a figyelmet akkor is, ha szubklinikai formáról van szó. A kórokozó jelenlétére a telepbejárás során a hasmenés, és így leginkább a bélsár vizsgálata adhat információt. A szubklinikai ileitis-szel érintett telepeken gyakran csak a folyamatosan vagy időszakosan megfigyelhető híg bélsár utal a betegségre. Ha klinikai tünetek vannak, akkor a híg, palaszürke bélsár ürítése a jellemző. A bélsár gyakran fényes, de tartalmazhat emésztetlen takarmányrészeket. Az egyik legjellemzőbb kép az ún. tehénlepényszerű bélsár megjelenése a padozaton. A tünetek vagy folyamatosan, vagy időszakosan, de a teljes hizlalási idő alatt fennállhatnak. A heveny vérzéses formánál a klinikai tünetek hasonlítanak a sertésdizentériához.

A kórbonctani kép jellegzetes lehet, amikor a proliferatív elváltozások kialakulnak. A kialakuló szövettani elváltozások jellegét az egymás mellett zajló szöveti elváltozások aránya (degeneratív, proliferatív, reparatív) határozza meg. A kórbonctani képet és a klinikai tünetek jellegét a szövettani elváltozások típusa és súlyossága határozza meg. A kórbonctani elváltozások leggyakrabban a klasszikus „adenomatosis” képét mutatják, de szövődött formában elhalásos vékonybélgyulladás, vérzéses bélgyulladás, vagy az ún. regionális ileitis („locsolócső-bél”) formájában is megjelenhetnek.

Azt, hogy egy fertőzött állományban milyen súlyos tünetek és/vagy veszteségek lesznek, számos tényező befolyásolja. Ezek közül a legfontosabbak az állomány általános immunbiológiai státusza, a telepi higiénia, az AIAO betartása, a fertőzéses nyomás és a takarmány minősége, valamint a takarmányozási technológia. Fontos tudni, hogy a fertőzött telepeken valamennyi egyed fertőzöttnek kell tekinteni. A kórokozó sajátosságai miatt gyakorlatilag a kórokozó a hizlaldában szinte folyamatosan „korlátlanul rendelkezésre áll”, tehát a fertőződés esélye 100%. A fertőzött és ürítő egyedek bélsárának 1 grammjában 10.000-szer több kórokozó van, mint ami egy egyed megfertőzéséhez szükséges. Másrészt a kórokozó a telepeken optimális körülmények között akár hónapokig is fertőzőképes marad.

A betegség kontrolljában számos lehetőséget számításba kell venni. Természetesen a biosecurity javítása, az AIAO betartása, a takarítás, fertőtlenítés, a rágcsőoltás

mind a kontroll fontos eszközei. Ezek közül a legfontosabb az AIAO, a ragályfogó tárgyak és a dolgozók telepen belüli mozgásának a korlátozása, amit összefoglalva a „korcsoportok izolált tartásának” is neveznek, és a rágcsőoltás. **A megoldás kulcsa azonban általában az állomány tervszerű medikációja, vagyis az átvészeléses immunitás kialakítása.**

A kórokozó a fertőzött állatokban helyi és általános immunreakciót is kivált. A fertőzött állatokban szerológiai áthangolódás alakul ki, ami ugyan diagnosztikai értékű, de nem protektív. Tehát a fertőzött kocák ugyan ellenanyagokat adnak át a malacoknak maternális immunitás formájában, de az nem védi meg a malacokat a fertőződéstől, a kolonizációtól és egyébként is csak viszonylag rövid ideig tart. Így a fertőzött telepeken stabil járványmenetek alakulnak ki, ami megkönnyítheti a védekezést. A fertőzött állatokban részleges vagy teljes átvészeléses immunitás alakul ki, ami a bélhez kötött lokális immunitást jelent és ez viszont protektív. Ha ez a folyamat kontrollálatlanul zajlik, akkor a helyi immunitás nem tökéletes és változékony mértékű. Ezért az állatok újra és újra megbetegedhetnek, ami állomány szinten folyamatos problémát jelent. Ilyenkor a recidívák és természetesen a veszteségek elkerülhetetlenek. A medikációs árnyékban végrehajtott átvészeltetés célja az, hogy anélkül tudjunk tartós, a termelési periódus végéig kitartó valós védelmet kialakítani a hízókban, hogy az számottevő veszteségekkel járna. A megfelelően végrehajtott program során a klinikai tünetek és/vagy a veszteségek csökkennek, a telep termelési mutatói javulnak.

Az átvészeléses immunitás kialakításának három feltétele van. Egyrészt az, hogy a hizlaldába a malacok igen alacsony **fertőzéses nyomással** kerüljenek fel (ne legyen klinikai ileitis a battérián), másrészt **az egyszerre ki- és betelepítés (AIAO)** betartása elengedhetetlen a megfelelő medikációs programhoz. Mindezek mellett természetesen a **megfelelő hatóanyag** az átvészeléses immunitás kulcsa. Erre leginkább a makrolid antibiotikumok alkalmasak, amelyek intracelluláris aktivitással is rendelkeznek. Ebben a tekintetben a legjobb és legkorszerűbb választás a tilvalozin*, amely törzskönyvezett és ajánlott molekula az ileitis kontrolljára. A tilvalozin mind vízdoldékony, mind premix formában elérhető, az ileitis mellett hatékony a sertésdizentériára is, és hatékonysága kiemelkedő a *Mycoplasma hyopneumoniae* és egyéb mycoplasmák tekintetében is.

A tilvalozin alkalmas mind a klinikai ileitis gyógykezelésére, mind az átvészeléses immunitás kialakítására. Amennyiben az állományban a klinikai tünetek miatt gyógykezelés szükséges, akkor ki kell emelni a tilvalozin nagyon rövid várakozási idejét (1, illetve 2 nap), és az ileitis mellett a fent említett igen széles gyógykezelési spektrumot.

Az ileitis átvészeléses immunitás kialakítását célzó programok telepekre adaptálhatók és a telepi programokba könnyen beilleszthetők. A jól megválasztott program biztonságos, hatékony, széles spektrumú, és biztosan költséghatékony is.

*A tilvalozin az AIVLOSIN®termékcsalád originális hatóanyaga, az AIVLOSIN® az ECO Animal Health, (London, United Kingdom) terméke.

ENDOPARAZITÓZISOK, az elkerülhető veszteségek

A nagyüzemi sertéstartás során előforduló betegségek közül egyre nagyobb figyelem irányul az endoparazitózisokra, miután jelentős gazdasági veszteségeket okozhatnak, különösen, ha a hizlás során folyamatosan terhelik az állományt. Miután ezek a kórokozók viszonylag egyszerűen kontroll alatt tarthatók, így az „**elkerülhető állományszintű veszteségek**” kategóriájába tartoznak. A belső paraziták közül az *Ascaris suum*, a *Trichuris suis* és az *Oesophagostomum* fajok világszerte elterjedtek, és hazánkban a legkorszerűbb tartási technológiájú sertéstelepeken is előfordulnak. Az endoparazitózisok egyik jellegzetessége az, hogy az esetek döntő többségében nem nyilvánulnak meg klinikai tünetekben, ezért a veszteségek legtöbbször láthatatlanok maradnak mind a tulajdonos, mind az állatorvos számára. Pedig a belső élősködők a termelési mutatókat a teljes termelési szakaszban rontják, jelentős veszteségeket okozva a termelőknek. Ezért az endoparazitózisokat a **klasszikus profitgyilkosok** közé sorolhatjuk, mert szinte észrevétlenül, de igen jelentősen képesek rontani az állományok profittermelőképességét. Azonban, ha a rendszeres diagnosztika mellett folyamatos, tervszerű és hatékony kezelések zajlanak, akkor a veszteségek minimalizálhatók.

A sertések belső élősködői széles körben elterjedtek, a lehetséges parazitafajok száma igen nagy. A nagyüzemi tartási körülmények között is jelentőséggel bíró fajok száma azonban csak 1-4 között van, így ezekben az állományokban ugyan az előforduló parazitafajok száma jelentősen lecsökkent, egyedszámuk, fertőzéses nyomásuk és ezzel az általuk okozott kár viszont jelentősen megnőtt. Jelenleg a hazai állományokban – mint ahogy Nyugat-Európában is – az *Ascaris suum* (sertés orsóférg), a *Trichuris suis* (sertés ostorférg) messze a leggyakoribb endoparazita. Azonban a magas állategészségügyi státuszú állományokban, amelyek száma hazánkban is folyamatosan növekszik, az *Oesophagostomum* fajok (gócós vastagbél férgesség) által okozott közvetlen és közvetett károk jelentősége is egyre növekszik.

Az endoparazitózisok által okozott veszteség nagyságát jól érzékelteti az az adat, mely szerint az USA-ban a sertéstartásban jelentkező állategészségügyi veszteségek 21%-a vezethető vissza a belső élősködők kártételére (Dr. Ózsvári László, 2011.). Ennek nagysága összemérhető a sertés légzőszervi komplex (PRDC) által okozott veszteséggel. Az EU statisztikái szerint csak az orsóférgesség által okozott kártétel 9-10 EUR hizósertésenként, amiből a közvetlen veszteség (takarmány-értékesülés romlása) csak a veszteség 1/3-át teszi ki, a többi a nehezen érzékelhető addicionális veszteség: a vakcinázás hatékonyságának romlása, a PRDC gyakoribb előfordulása, a technikai és menedzsment költségek emelkedése és a szaporodásbiológiai problémák.

A belső élősködők elsődleges gazdasági kártétele több tényezőre vezethető vissza: csökken a takarmányfelvétel és a napi testtömeg-gyarapodás, romlik a takarmány-

értékesülés és a színhúskihozatal. Emellett az *Ascaris suum* lárvák vándorlása miatt jelentősen megnő a tüdő- és májkobzások aránya. A telepi vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a közepesen fertőzött telepeken az endoparazitózisok idült formái (és a telepeken általában ezzel találkozunk) a takarmány-értékesülést átlagosan 5%-kal (3-7%), míg a napi testtömeg-gyarapodást 3-5%-kal (3-11%) csökkentik. Ez a profit nyelven azt jelenti, hogy hazai körülmények között, amennyiben a napi testtömeg-gyarapodás 5%-kal csökken, akkor az egy hizón elérhető profit 10%-kal csökken. Ma Magyarországon egy közepesen fertőzött telepen az endoparazitózisok által okozott veszteség 750-900 Ft / hizó közé tehető.

A **sertés orsóférgével** (*A. suum*) gyakorlatilag valamennyi hagyományos nagyüzemi állomány fertőzött. Ugyan a statisztikák szerint a fejlett sertéstartási kultúrával rendelkező országok állományainak 50-75%-a fertőzött, ennek ellenére a hazai célirányos vizsgálatok szinte minden vizsgált állományt fertőzöttnek találtak. Ez a parazita bármelyik korcsoportban előfordulhat, de elsősorban a battériás malacok és a hizók között figyelhető meg. A mai intenzív sertéstelepeken azonban mind a kocák, mind a kanok között számolni kell az előfordulásával.

Annak ellenére, hogy az akár igen nagyszámú, kifejezett orsóférggel fertőzött sertések is klinikailag egészségesnek tűnnek, a termelési mutatók jelentősen romlanak, és **egyértelmű összefüggés** mutatható ki a kifejezett orsóférgesek száma és a testtömeg-gyarapodás csökkenése között (Dr. Ózsvári László, 2015.).

Az *A. suum* fertőzés klinikai tüneteket nagyon ritkán okoz, esetleg a fertőzés akut fázisában, malacoknál a gyakori köhögés utalhat a bántalomra, amit a tüdőben vándorló lárvák idéznek elő. A lárvák vándorlása során ez a folyamat a más kórokozók által okozott tüdőproblémákat jelentősen súlyosbíthatja. A vándorló lárvák májkárosító hatásának (tejfoltos máj) gazdasági következményei igen jelentősek lehetnek. Amennyiben a telepek az orsóférges ellen nem védekeznek, akkor a májak 10-33%-át, de extrém esetben akár 41%-át (Dr. Ózsvári László, 2013.) is elkobozhatják. Egy 2005-ből származó adat szerint a májkobzások a levágott 3,5 millió sertés esetében 230 millió forint kárt okoztak a vágóhidaknak. 2016-ban egy magyarországi, évi 500.000 sertést vágó nagyvágóhídon a tejfoltok okozta veszteség 95 millió forint volt, ami részint a májak kobzásából, leminősítéséből és az extra ATEV költségekből állt össze (Dr. Kiss Krisztián, 2017.).



Az orsóféreg által okozott kártétel jelentős összetevője az, hogy a fertőzött és nem kezelt (vagy nem megfelelően kezelt) állományokban a kocák gyakrabban küzdenek fertilitási problémákkal, mint a mentes (vagy nem mentes, de kontrollált) állományban álló kocák. Ennek következtében megnő az üresen töltött napok száma. Ez azért jelentős, mert ma Magyarországon az üresen töltött napok vesztesége 600-1000 Ft / koca / nap (!) között változhat. Kiemelt jelentősége van emellett annak is, hogy a fertőzött állományokban a kocák tejtermelésére, valamint a malacok kolosztium-ellátottságára is negatív hatással van az orsóféreg jelenléte.

Az **ostorféreg** (*Trichuris suis*) széles körben elterjedt, de az orsóféregnél ritkábban előforduló endoparazita. Ez a féreg a vakbélben telepszik meg és vérrel táplálkozik. Nagyszámú féreg inváziója esetén bélgyulladást, hasmenést, étvágytalanságot, ennek következtében fejlődésben való visszamaradást okozhat. A közepesen fertőzött állományokban a hízósertéseknél a testtömeg-gyarapodás 3-6%-kal, a takarmány-értékesülés 3%-kal romlik. Ennek a parazitának a jelentőségét ma az adja, hogy sem az elterjedten használt levamizol, sem az ivermektin nem tökéletesen hatékony erre a féregfajta. Ezért ha egy telepen rutinszerű kezelések zajlanak rotációs program vagy vizsgálatok nélkül, akkor a fertőzött telepeken a kórokozó kártétele igen jelentős lehet.

A **gócos vastagbélférgesség** (*Oesophagostomum dentatum*) gyakorisága az utóbbi időben Európa-szerte növekszik. Ennek a jelentőségét az adja, hogy nagyon egyszerű fejlődésmenetű, és méretei miatt (0,8-1,5 cm) szinte láthatatlan fonálféregről van szó, amely akár orsóféregtől mentes állományokban is előfordulhat. Miután ez a fonálféreg kicsi és a májban sem okoz elváltozást, így jelenléte csak kórboncolás során vagy parazitológiai vizsgálattal mutatható ki. A kórokozó fejlődésének prepatens időszaka, vagyis az az időszak, amíg a felvett, fertőzőképes lárvából kifejllett, ivarérett féreg lesz, 60 nap. Ezt az időszakot a féreg a vastagbél falában, gyulladásos gócookban tölti, innen az elnevezése. A külvilágban szükséges embrionálódási és érett lárvává váláshoz szükséges időszak 7-10 nap. Tehát a fertőzőképes generációk közötti idő 67-70 nap lehet, ami hasonló az *A. suum* generációs időszakához. Ha egy állomány közepesen fertőzött, akkor ez a féreg is képes a hízóknál a testtömeg-gyarapodást akár 6%-kal, a takarmány-értékesülést 6%-kal csökkenteni. Ez az adat hasonló, mint az orsóféreg esetén, tehát egyáltalán nem elhanyagolható kórokozóról van szó.

A **gócos vastagbélférgesség** a kocák és a kanok leggyakoribb endoparazitózisa Európában. A legsúlyosabb probléma a gócos vastagbélférgesség előfordulása esetén azonban az, hogy szignifikánsan gyakoribb ezekben az állományokban a kocák szubklinikai anaemiája. Ez azt jelenti, hogy a malacok kisebb vastartalékkal születnek, és emiatt gyakoribb a naposkori klinikai anaemia és későbbiekben a szubklinikai anaemia is. Egyes adatok szerint a fertőzött állományokban a született malacok száma 0,15 malac / koca / ellés értékkel csökken, és a született malacok testtömege akár 0,1-0,3 kg-mal is alacsonyabb lehet. A magas állategészségügyi státuszú állományokban ezt a kórképet azon három bántalom közé sorolják, amelyek a leginkább befolyásolják a kocák vasellátottságát, ami pedig bizonyítottan jelentős hatással van a malacok fiataltói növekedésére is. (A másik két ártalom a kocák gyomorfekélye és a takarmányok mycotoxin szennyezettsége.)

A **hazai gyakorlat** azt mutatja, hogy ugyan egyedi és/vagy állományszintű, parazitaellenes kezelések többnyire zajlanak, de gyakran ezek nem programszerűen történnek, és előfordul az is, hogy a készítmények nem a használati utasításoknak megfelelően kerülnek alkalmazásra. (Ez leginkább az ivermektin tartalmú injekciók használata során jellemző.) Ezért lehet hallani azokat a véleményeket, kétségeket, hogy kezelünk ugyan, mégis vannak problémák a telepen vagy a vágóhidon, akkor megéri-e a befektetés.

Ahhoz, hogy hatékony és költséghatékony programot lehessen felállítani egy telepen, a **parazitológiai vizsgálatok** elengedhetetlenek. A mintavételezés és -küldés egyszerű, a telepről beküldött megfelelő számú minta segítségével az állományszintű féreg-fertőzöttség megállapítható, valamint a kritikus pontok és ezzel a kezelések időpontjai is meghatározhatók. A telep sajátosságainak megfelelően kijelölt csoportokból gyűjtött minták mennyisége a telepi kocalétszámtól függ. Egy 500 kocás telepnél összesen 100-110 db egyedileg gyűjtött bélsárminta szükséges, míg 1000 és efölötti kocalétszám esetén ez 150-170 mintát jelent.



Az állományszintű **veszteségek** tájékoztató jellegű meghatározása a megfelelő szakirodalmi adatok felhasználásával nem túl bonyolult feladat. A számítás során a szakirodalom által a gyakorlati körülmények között, közepes fertőzöttség mellett átlagosnak mondható, a takarmány-értékesülés és a napi testtömeg-gyarapodás kismértékű, azaz 3%-os romlásával számolhatunk. A szakszerű kezelés bevezetésével feltételezzük, hogy ezt a 3%-ot nyerjük meg és ez a telep bevétele, míg a kiadás a gyógyszerköltség. A szakszerű parazitaellenes kezelés hatása nemcsak az, hogy javul a takarmány-értékesülés, a fertőzött állat megszabadul a parazitától és annak káros egészségügyi (és gazdasági) hatásától, hanem az is, hogy az állományban csökken a fertőzéses nyomás is. Az állományszintű, szakszerű parazita-ellenes program mindig költséghatékony és nagyon jó megtérülési mutatókkal (200-300%) rendelkezik.

Az állományszintű kezelések során különösen fontos a megfelelő hatóanyag kiválasztása. Ez nemcsak árkérdés, mert figyelembe kell venni a telepi vizsgálatok eredményét, a hatóanyagok hatásspektrumát, a kórokozó fejlődésmentét, stb. Ez azért fontos, mert pl. az ivermektin nem hatékony sem az *Ascaris suum* vándorló, pl. a májban és tüdőben lévő lárváira, de a *Trichuris suis*-ra sem. Az alábbi táblázat mutatja a legfrissebb hatékonysági vizsgálatok eredményeit. Ebből egyértelműen kiderül, hogy univerzális molekula nincs, főként több kórokozó egyidejű jelenléte esetén a hatóanyag kiválasztásában a telepi vizsgálatok eredményeinek meghatározó szerepe van.

	Ascaris	Oesophagostomum	Hyostongylus	Trichuris	Metastrongylus	Strongyloides	lárva	ovoid hatás/Ascaris
doramektin								
febantel								
fenbendazol								
flubendazol								
ivermektin								
levamizol								
mebendazol								
oxfendazol								
oxibendazol								
piperazin								
pirantel-tartarát								
tetramizol								

HATÉKONYSÁG, ++ + +/- 0/nincs hatás
(Dr. Merényi László adatai alapján)

Az eredményekből az is kiolvasható, hogy a sertés orsóféreg kifejlett alakjaira gyakorlatilag **valamennyi molekula 100%-ban hatékony**, akkor viszont felmerül a kérdés, hogy mégis miért az *Ascaris suum* a legelterjedtebb és a legnagyobb gazdasági kárt okozó endoparazita.

Ennek oka elsősorban a kórokozó **biológiai sajátosságaiban** keresendő. Az *Ascaris suum* rövid életciklusú fonalféreg fajta. Az az időszak, amíg a felvett, embrionálódott, így fertőzőképes petéből kifejlett, ivarérett féreg lesz, 50 nap, ami kedvező körülmények között, malacokban 35 napra is rövidülhet. A pete kívülvilágban szükséges embrionálódási, érési időszaka 18-30 nap. Tehát a fertőzőképes generációk közötti idő 53-80 nap lehet, ami azt jelenti, hogy a kocától fertőzött malac már a battrián, de legkésőbb a hizlalda elején képes eredményesen fertőzni társait és „szennyezni” környezetét még akkor is, ha mentes környezetbe telepítenénk. De ez azt is jelenti, hogy amennyiben a malacok a hizlaldába történő fellepipítés után fertőződnek, akkor éppen a vágás előtt lesznek leginkább kitéve az orsóféreg kártételének. Az *A. suum* kifejlett alakjai naponta 200.000-1.500.000 petét is rakhatnak, amelyek igen hosszú ideig életképesek maradnak a környezetben. Vannak olyan vizsgálatok, amelyek szerint az *A. suum* petéje akár 9 évig is fertőzőképes marad, és a klasszikus fertőtlenítőszeresek sem hatékonyak ellene. Mindez azt mutatja, hogy a fertőzött telepeken a peték korlátlanul, folyamatosan rendelkezésre állnak, te-

hát a fertőzött állományokban mentes környezet gyakorlatilag nincs. Ezért az endoparazita ellenes programok célja valójában a **kórokozók kontrollja**, a kritikus pontokon a fertőzéses lánc megszakítása, a fertőzéses nyomás csökkentése és ezzel a veszteségek minimalizálása.

A **parazitaellenes kezelési program** célja tehát az, hogy az utódállomány fertőződését már malackorban megakadályozzuk, és meggátoljuk azt, hogy a nevelés során bennük újabb fertőzőképes féreggenerációk alakuljanak ki. Ezért a fiasztatába kerülő kocákat a fellepipítés előtt kell kezelni azért, hogy kifejlett, Peteürítő férgectől (és lehetőleg lárvaiktól is) mentesek legyenek. A malacok esetében a fertőzéses láncot meg kell szakítani, ezért mind a battrián, mind a hizlaldán kezelni kell.

A **kontrollprogramok** a szakszerű és rendszeres készítményhasználat mellett a környezet fertőzéses nyomásának csökkentéséből és az egyszerre be- és kitepipítés (AIAO) szigorú betartásából állnak. Kiemelt fontosságú az istállók takarítása, tisztítása. A szakértők véleménye szerint a sertésekben lévő minden parazitastádiumra (lárva, kifejlett féreg) a környezetben 1000-10.000-szeres mennyiségű pete jut. Tehát ennek a nyomásnak a csökkentése elengedhetetlen. A környezet peteterhelésének csökkentése és az AIAO betartása legalább olyan fontos eleme a védekezésnek, mint maga a kezelés.

Mindebből látszik, hogy a hatékony programnak telepre adaptáltnak, tervszerűnek és folyamatosnak kell lennie.

Valamennyi*



parazitás problémára



VAN MEGOLDÁSUNK

*lásd: használati utasítások

DV DUNAVET

DUNAVET-B Zrt. 7020 Dunaföldvár, Ady E. u. 5-9.

Tel.: 06 75 542-940, Fax: 06 75 542-941

E-mail: titkarsag@dunavet.hu Weblap: <http://www.dunavet.hu>

Mycotoxinok – ellenség a kapukon belül

A mycotoxinok különféle penészgombák toxikus anyagcseretermékei, melyeket számukra kedvezőtlen körülmények között termelnek (pl. kiszáradás), és amelyek szinte minden gazdálkodási környezetben megtalálhatók. A FAO (Food and Agriculture Organization, ENSZ) adatai szerint **a világ betakarított takarmánynövényeinek 25%-a fertőzött** mycotoxinokkal. A gombatoxinok termelésére képes gomba fajok száma több száz, amelyek egy vagy több tényleges biológiai hatással rendelkező anyagot, vagyis toxint termelnek. A toxinok számos olyan tulajdonsággal rendelkeznek, amelyek különlegessé és egyben veszélyessé teszik őket. Egyes gombatoxinokat több gombafaj is termelheti, de vannak olyan fajok is, amelyek többféle toxint is előállítanak, és ez tovább bonyolítja a képet.

A gombatoxinok változatos kémiai szerkezetűek, de jellemzően kis molekulatömegűek, antigén hatásuk nincs, ezért – mai ismereteink szerint – az ellenük való védekezést szolgáló **vakcina nem** készíthető. A **magas hőmérsékletre nem** érzékenyek, a 100-200°C-on szárított gabona toxint még tartalmazhat. A **gyomornedv** sósavtartalmának is **ellenállnak**, így mérgező tulajdonságuk a szervezetben megmarad, ráadásul **agresszív sejtmérgek**, és a szervezeten belül a különféle szervekben (máj, vese) **kumulálódnak**. A gombatoxinok számos egyéb káros hatásuk mellett, direkt vagy indirekt módon gátolják a szervezet specifikus és nem specifikus védekező mechanizmusát is. Metabolitjaikkal együtt **bekerülnek** a különféle állati eredetű **élelmiszerekbe** (tej, tojás, vér, máj), így közülük számos (aflatoxin, T-2 toxin, patulin, fumonizin B1, ochratoxin-A, zearalenon, stb.) az **emberi egészséget közvetlenül is veszélyeztetik**.

Több, mint 500 bizonyítottan káros mycotoxint ismerünk, azonban kiemelt humán-és állategészségügyi jelentőséggel mindössze 15-20 bír. Ezek közül a leggyakoribbak a következők (1. táblázat):

- aflatoxinok,
- zearalenon,
- ochratoxin,
- fumonizinek,
- trichotecének.

A mycotoxinok termelődésük helyének megfelelően két csoportra oszthatók: szántóföldi és raktári penészgombák által termelt toxinok.

Szántóföldi penészgombák a *Fusarium* fajok, amelyeknek állat- és humán-egészségügyi szempontból fontosabb toxinjaik:

- zearalenon: (F-2 toxin, ZEA- ösztrogén-szerű hatás),
- trichotecének: T-2 toxin, HT-2 toxin,
- nivalenol (NIV),
- deoxynivalenol (DON, vomitoxin),
- diacetoxyscirpenol (DAS),
- fusarenon-X (FX),
- fumonizinek (FB1 – FB6)

A szántóföldi penészgombák szaporodását és a toxinképződést elsősorban az időjárás befolyásolja, de a jó fajtaválasztás, az ellenálló hibridek, az agrotechnika és a növényvédelem valamint a megfelelő vetésgazdálkodás csökkenti a toxinterhelést.

Raktári penészgombák általában az *Aspergillus* és a *Penicillium* fajok, amelyek a következő fontosabb toxinokat termelik:

- aflatoxinok,
- Ochratoxin-A,
- citrinin, patulin, rubratoxin B,
- ergotoxinok

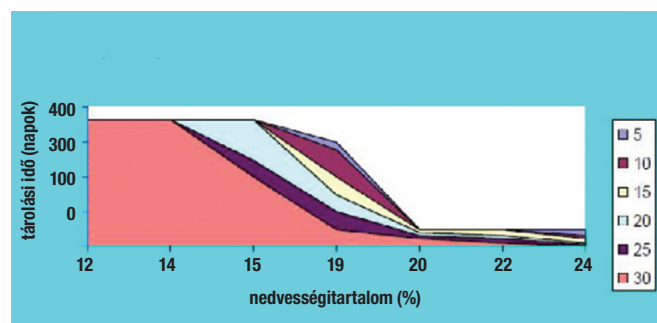
A raktári penészek jellemzően a 12-14% feletti víztartalom mellett (nedves betárolás, vagy tárolási problémák) a tárolás során folyamatosan képződhetnek (1. ábra). A raktári

1. táblázat A leggyakoribb gombafajok és az általuk termelt mycotoxinok

Gomba	Mycotoxin
<i>Aspergillus parasiticus</i>	Aflatoxin B1, B2, G1, G2
<i>Aspergillus flavus</i>	Aflatoxin B1, B2
<i>Fusarium sporotrichioides</i>	T-2 toxin
<i>Fusarium graminearum</i>	Deoxynivalenol (nivalenol) DON
<i>Fusarium spp.</i>	Zearalenon F-2
<i>Fusarium moniliforme (F. verticillioides)</i>	Fumonizin B1
<i>Penicillium verrucosum</i>	Ochratoxin A
<i>Aspergillus ochraceus</i>	Ochratoxin A

penészek elszaporodása meggátolható, minimalizálható alacsony betárolási nedvességtartalommal, alacsony raktározási hőmérséklet biztosításával, savazással és szellőztetéssel. Ezekkel a módszerekkel a további toxinképződés korlátozható, de a már jelen lévő toxinok nem semlegesíthetők.

1. ábra A gabonamagvak biztonságos tárolási ideje a hőmérséklet és a nedvességtartalom függvényében (Dr. Németh Attila, 2011.)



A fenti ábra is mutatja, hogy a szakszerűtlen tárolás során a magas nedvességtartalom és a magas hőmérséklet jelentősen csökkenti a biztonságos tárolás idejét, vagyis azt az időt, amíg a gabona alacsony raktári penész-fertőzöttség és alacsony gombatoxin terhelés mellett tárolható.

2. táblázat A mycotoxinok hatása a különféle állatfajokra

Mycotoxin	Gomba	Alapanyag Gabonafélék	Hatás	Állatfaj
Aflatoxinok	Aspergillus	kukorica	májkárosító	minden állatfaj, ember is
		földimogyoró	vérzések a bélben, hasmenés	
		gyapotmag	gyengébb immunrendszer	
		cirok	rákkelő	
			szőrhullás, vetélés	
Ochratoxin	Aspergillus és Penicillium	kukorica	vese- és májkárosító	főleg sertés
		gabonafélék	idegrendszeri károsodás	baromfi
		ríz	hasmenés	
Ciklopiázon sav	Aspergillus és Penicillium	gabonafélék	vesekárosító	sertés
		földimogyoró	tojáshéj-minőség romlása	baromfi
		kukorica		
Deoxinivalenol	Fusarium	gabonafélék	étvágytalanság, hányás	sertés
DON, Vomitoxin		kukorica	idegrendszeri tünetek	baromfi
T-2 toxin	Fusarium	gabonafélék	tojástermelés csökken	baromfi
		olajos magvak	héjminőség romlik	
			anémia, ödéma	sertés
Zearalenon	Fusarium	gabonafélék, kukorica	szaporodási zavarok	baromfi
F-2		széna, szalma, korpa		birka
Fumonizin	Fusarium	kukorica	idegrendszeri tünetek	ló, sertés
		gabonafélék	tüdőödéma	baromfi
Ergot (anyarozs)	Claviceps	cirok	testtömeg-gyarapodás csökken	minden állatfaj

3. táblázat Fontosabb mycotoxinok előfordulása

Mycotoxin	A termelő gomba faj	Takarmány	Hajlamosító tényezők
Aflatoxinok	<i>A. flavus</i> és <i>A. parasiticus</i>	Földimogyoró, mogyoró, gesztenye, dió, kukorica, gabonafélék	Nem megfelelő raktározás RAKTÁRI penész
Trichotecének T2, DON	<i>Fusarium spp.</i>	kukorica, gabonafélék	Alacson hőmérséklet magas páratartalom nem megfelelő raktározás
Fumonizimek	<i>Fusarium spp.</i>	kukorica, gabonafélék	Szárazság, amit magas páratartalom és alacsonyabb hőmérséklet követ
Ochratoxin A	<i>A. ochraceus</i> és <i>Penicillium spp.</i>	Kukorica, kávé, magvak	Nem megfelelő raktározás RAKTÁRI penész

Miután a gombatoxinok káros hatása nyilvánvaló, a legfontosabb kérdés az az, hogy hogyan védekezhetünk a mycotoxinok ellen? Sokféle gombatoxin-ellenes stratégia létezik a betakarítás fázisától a takarmány-gyártáson át a takarmányozásig. Ilyen lehet a megbízható alapanyag-forrás használata, a megfelelő higiénia alkalmazása a tárolás és felhasználás (takarmánykeverő) során, és az alapanyagok és késztermékek megfelelő raktározása. **Miután ezek a lehetőségek nem mindig elégségesek vagy nem állnak rendelkezésre, ezért a legjobb megoldás a gombatoxin-kockázat minimalizálása, a prevenció, vagyis a toxinkötők használata a késztermékekben.** A modern toxinkötőtől azt várjuk, hogy

- kösse meg, semlegesítse, és távolítsa el a gombatoxinokat,
- ne legyen toxikus, és ne is termelődjön belőle toxikus anyag,
- ne rontsa a takarmány tápértékét, ne csökkentse a takarmány-felvételt,
- ne változtassa meg jelentősen a késztermék technológiai (fizikai-kémiai) tulajdonságait
- szelektív legyen, tehát értékes takarmány-összetevőket ne/alig kössön meg.

A toxinkötő kiválasztásánál a következő célokat kell figyelembe venni:

- mellékhatások nélküli hatékony toxinkötés,
- hőstabilitás a takarmánygyártás során,
- specifikus kötődési aktivitás és hatékonyság, a kötés stabilitása,
- gyors hatás (30-60 perc) in vivo körülmények között,
- kis mennyiségben is hatékony legyen.

A **hatékony toxinkötés** fizikai és kémiai értelemben a következő tulajdonságoktól függ:

- megfelelő tisztaságú, szennyeződésmentes anyag
- az agyagszemcsék pórusmérete (ideális: 0,26-100 nm),
- részecske méret (ideális a 300-400-as szitaméret),
- ionos jellemzők (ideális bipoláris tulajdonságok),
- ún. felszíni polaritás
- jelentős kation-cserélő kapacitás (Cation Exchange Capacity, CEC, mennyi kationt tud az ásványi agyag megkötni: az ideális CEC 19-60 mEq).

Az ásványi agyagok között a legjobb adszorbensek a **hidratált nátrium-kalcium-alumínium-szilikátok (HSCAS) és a magnézium-szilikátok, azonban nem mindegyik szilikát jó mycotoxin-kötő is egyben.** Ennek a célnak leginkább a sepiolit agyagásvány felel meg tökéletesen, ami tulajdonképpen nagy tisztaságú és igen nagy felületi aktivitással rendelkező szilikát. A sepiolit a szilikátásványok speciális csoportjába tartozik, ezek az ún. rétegszilikátok, amelyek közös jellemzője a réteges térszerkezet, ami az igen nagy felületet biztosítja. Mindezek mellett fontos fizikai tulajdonságuk, hogy a rétegek között víz és kicserélhető kationok helyezkednek el, ami biztosítja a kation-cserélő kapacitást. A stabil toxinkötést ez a nagy kation-cserélő aktivitás biztosítja, így a már megkötött toxin a bélcsatorna különböző szakaszain sem válik le a toxinkötőtől.

Ma már a toxinkötő sokkal több, mint egy toxin megkötésére alkalmas takarmányadalék. A prémium toxinkötőtől emellett elvárjuk, hogy a nehezen megköthető, apoláris gombatoxinokat kémiai vagy biológiai úton semlegesítsék, a további toxinképződést a késztermékben megakadályozzák, és a szervezet detoxikáló funkcióit és az immunrendszert támogatják.

A Dunavet által forgalmazott **FINTOX toxinkötők** valamennyi fenti kritériumnak megfelelnek.

A **FINTOX** készítményekben található **agyag- és szilikátfélék** gondos válogatása biztosítja a termék **széles spektrumú** hatását. Ezek az alapanyagok – a fizikai és kémiai tulajdonságaik révén – irreverzibilis és nem emészthető komplexet képeznek a gombatoxinok többségével, melyek végül – felszívódás nélkül, a bélsárral kiürülve – távoznak a gyomor-bélrendszerből (2. ábra).

A **FINTOX pro advance** készítményben a kiváló minőségű ásványi agyagok mellett ún. **biotranszformer** anyagok (enzimek) is találhatóak, melyek szelektíven bontják le az apoláris, tehát nehezen kötődő gombatoxinokat (pl. zearalenon, ochratoxin, trichotecén vázas vegyületek) ártalmatlan, nem toxikus anyagokká. Az ilyen típusú **biológiai alapú neutralizáció** helye a teljes gyomor-bélrendszer, ahol – a pH viszonyoktól függetlenül, hatékonyan és irreverzibilisen – a gombatoxinokból végül biológiailag semleges anyagok képződnek, amelyek azután a szervezetből ürülnek.

A **FINTOX pro advance** készítményben a további összetevők a prebiotikumok, amelyek támogatják a hasznos bélflóra működését (mannán-oligoszacharidok, MOS).



A MOS, az élesztő gombák sejtfalából kivont molekulárglikomannán- a leginkább használt ún. szerves toxinkötő, amely jellemzően igen kis mennyiségben is hatékony. Ezek vegyületek emellett gazdag tapadási forrást biztosítanak, mely megköti azokat a patogén baktériumokat, melyek valójában a bélcsatorna falához tapadnának. A bélcsatorna kórokozó baktériumaiban (*E. coli*, *Salmonella* spp.) a mannózra specifikus megtapadásban szerepet játszó receptorok a dominánsak, így a MOS nagyon hatékonyan képes megkötni azokat. A MOS-t nem tudják bontani az emésztőenzimek, mivel ez egy emésztethetetlen szénhidrát (a rostok közé tartozik), így az a hozzátapadt kórokozókkal együtt áthalad az emésztőcsatornán és ürül. A MOS-nak a baktérium-megkötő képességén túl kedvező tulajdonsága, hogy elősegíti a hasznos baktériumflóra szaporodását és az immunválasz-képességre is pozitív hatást gyakorol.

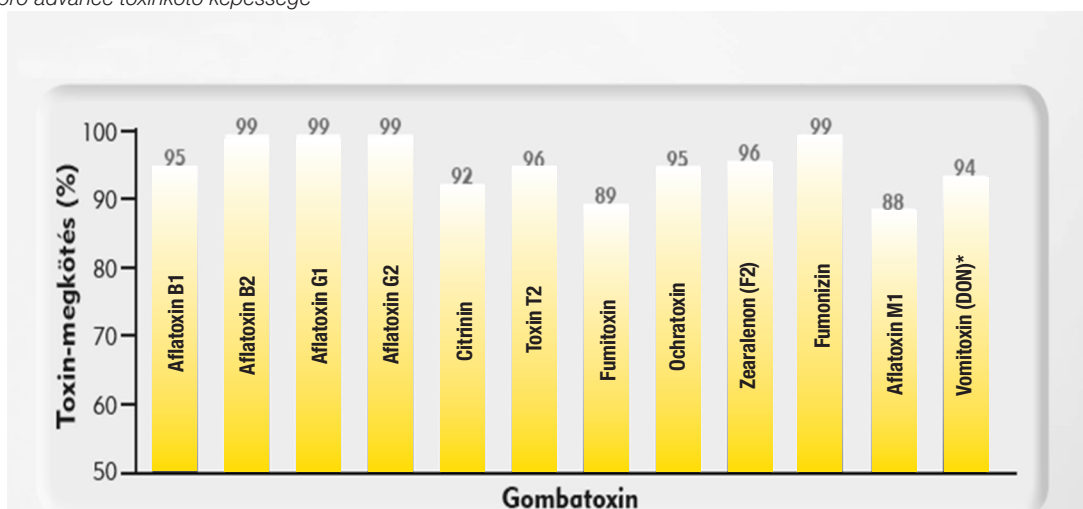
A **FINTOX pro advance** készítményben a további összetevők a betain (trimetil-glicin), az articsóka kivonat, a szilimarín (máriatövis) és az inozitol, melyek segítik az

emésztést és az állati szervezet általános működését, de leginkább a máj detoxikáló munkáját: **serkentik a máj detoxikáló enzim termelését.**

A **FINTOX pro advance** készítmény fitobiotikumai és gyógyhatású összetevői **védik az állatok szervezetét** a gombatoxinok okozta káros mellékhatásoktól. Ezek elsősorban olyan **természetes antioxidáns vegyületek**, melyek a gombatoxinok által felszabadított szabadgyököket semlegesítik, tehát megelőzik a szervezetben az oxidatív stressz káros hatásait. A **FINTOX pro advance** készítmény **fitobiotikumai és gyógyhatású összetevői** mindezek mellett képesek a gombatoxinok okozta immunszuppressziót csökkenteni és a májkárosodásokat regenerálni.

A harmadik generációs toxinkötők, mint a **FINTOX pro advance** is, olyan komplex készítmények, amelyek a toxinkötő hatás mellett toxinbontó, penészgomba-gátló és detoxikáló kritériumnak is megfelelnek, ugyanakkor támogatják az immunrendszer, a bélflóra és a máj működését is.

2. ábra A Fintox pro advance toxinkötő képessége



Fintox

Toxinkötők valamennyi állatfaj részére

FINTOX PRO ADVANCE – az előnyös hatások szinergizmusa

- gomba és egyéb mikrobiális toxinok megkötése
- az immunrendszer működésének támogatása
- enzimatis és organikus detoxikáció
- májvédő és -regeneráló hatás

Előnyök:

• A **FINTOX PRO ADVANCE** jelenleg **az egyik legösszetettebb és legoptimálisabb** hatással bíró **toxinkötő** a piacon.

• A **FINTOX PRO ADVANCE** – a **magnézium-szilikát és alumínium szilikát agyagok** széles spektrumú **gomba- és endotoxin megkötő** hatása révén – valamennyi vízben vagy zsírban oldódó toxint, illetve a nem oldékony toxinokat is hatástalanítani képes.

• A **FINTOX PRO ADVANCE** **növényi kivonatai detoxikáló**, valamint **májvédő és -regeneráló** hatást biztosítanak a készítménynek.

• A **FINTOX PRO ADVANCE** **természetes antioxidáns anyagai** gyulladás-csökkentők és **immunmoduláló hatásúak**, serkentik a zsírok májban történő metabolizmusát.

• A **FINTOX PRO ADVANCE** elsősorban a (gomba)toxinokra leginkább érzékeny, kifejezetten nagyüzemi körülmények között tartott, nagy genetikai potenciállal bíró állatfajok – **baromfi és sertés (malacok, kocák)** – takarmányaiban **ajánlott** adalékanyag.

Adagolás: Lehetséges gombatoxin fertőzöttség esetén

1-2 kg **FINTOX PRO ADVANCE** / tonna takarmány.

Célállat fajok: kérődzők, baromfi és sertés.

Lejáratási idő: a gyártás után 18 hónap.

Nettó tömeg: 25 kg

DV DUNAVET

Suifertil 4 mg/ml altrenogeszt

belsőleges oldat
sertések részére A.U.V.

Ön dönti el, MIKOR!



Bizonyított hatékonyság



Praktikus kiszerezés, oral adagolóval



Gazdaságos

Az ÖN elégedettsége a MI sikerünk

