

Hasznos füzetek



Dr. Vörös Gábor

Nyúlbetegségek és orvoslásuk

DR. VÖRÖS GÁBOR

Nyúlbetegségek és orvoslásuk

BUDAPEST, 1993

Hasznos Füzetek 12.

Sorozatszerkesztő: Bálint Katalin

Fotó: Dr. Vörös Gábor

A borítót Kozák Albert fotójának felhasználásával Földi Hajnalka készítette

© Dr. Vörös Gábor 1993

Kiadja:

a Gazda Kistermelői Lap- és Könyvkiadó Kft.

1300 Budapest, Pf. 126.

Felelős kiadó: Lengyel Zoltán

ISSN: 0239—1651

ISBN: 963 7445 01 3

ELŐSZÓ

Az utóbbi évtizedekben néhány kisebb-nagyobb megtorpanástól eltekintve, a hazai nyúltenyésztés és nyúlhús-előállítás dinamikusan fejlődő állattenyésztési ágazattá vált.

A termelés további növelésének, illetve gazdaságosabbá tételének egyik legjelentősebb akadályát a gyakran tömegesen jelentkező állat-egészségügyi problémák képezik. A mai hús- és gyapjútermelésre kitenyésztett házinyúl-fajták a termelésüket illetően messze felülmúlják közös őzüket, az üregi nyulat (*Oryctolagus cuniculus*), ugyanakkor általános ellenálló képességük messze elmarad az üregi nyúlétól. További problémát jelent, különösen a tömegesen együtt tartott állatoknál, hogy az alkalmazott tartási és takarmányozási módszerek rendszerint jelentősen eltérnek a házinyúl természetes igényeitől. A tömeges együtt tartás önmagában is növeli az állatok fertőződésének veszélyét. Az említett okok miatt az állat-egészségügyi tudnivalók igen fontos tényezők a gyakorlati nyúltenyésztésben, illetve nyúl hizlalásban.

Könyvem első részében a fontosabb nyúlbetegségeket ismertetem a gyakorlatban jelentkező problémáknak megfelelő csoportosításban. Így külön fejezetbe kerültek a légzőszervi tünetekkel járó megbetegedések, valamint a rendszerint hasmenéssel járó emésztőszervi betegségek. Ezek jelentkeznek leggyakrabban a nyúltelepeken. A fontos, de a fenti csoportokba nem illeszthető megbetegedéseket úgy osztályoztam, hogy külön fejezetbe kerültek a baktériumok, vírusok, paraziták és gombák okozta betegségek.

Bár valamennyi betegségről szóló fejezet végén megtalálhatók a gyógyszeres megelőzéssel, illetve gyógykezeléssel foglalkozó tudnivalók, külön fejezetben foglaltam össze a házinyulak gyógykezelésére és a gyógykezelés veszélyeire vonatkozó ismereteket.

A könyv második felében azokat a tudnivalókat igyekeztem összefoglalni, amelyek segítségével úgy tarthatjuk, takarmányozhatjuk a házinyulakat, hogy a lehető legkisebbre csökkentsük a betegségek jelentkezésének kockázatát. Ebben a fejezetben ismertetem a házinyúl környezet iránti igényét, a nyúltartó épület, a ketrec, az etető, itató, elletőládák stb. kialakításának higiéniai szempontjait. Jelentős rész foglalkozik továbbá a

nyúlistálló és felszerelési tárgyainak takarításával és fertőtlenítésével összefüggő, általános és konkrét gyakorlati tudnivalókkal.

Remélem, hogy könyvem áttanulmányozása során az olvasók többsége talál magának új és használható információt.

Budapest, 1993. április 20.

Dr. Vörös Gábor

HÁZINYULAK LÉGZŐSZERVI MEGBETEGEDÉSEI

A házinyúl légzőszervi megbetegedéseinek döntő többségét a *házinyulak pasteurellosisa* néven lehet összefoglalni. E csoportba nyilvánvalóan légzőszervi tünetekkel, pl. orrhuruttal, náthával járó kórformák mellett, számos más eltérő klinikai képben megnyilvánuló megbetegedés tartozik. Az azonos csoportba tartozást itt a közös kórokozó indokolja.

A közös kórokozó a *Pasteurella multocida* nevű baktérium, amely elsősorban a házinyulak orrnyálkahártyájának felületén található meg. A baktérium az állati szervezeten kívül, annak környezetében gyenge ellenálló képességgel rendelkezik. A kiszáradás 1—2 napon belül elpusztítja és már a 60 C-fok körüli hőmérséklet hatására is néhány percen belül tönkremegy. A gyenge fertőtlenítőszeres is hatékonyak a pasteurellákkal szemben.

Ezért a betegség elsősorban élő, ún. baktériumhordozó egyedeknek az állományba kerülésével terjed. Ismeretes ugyanis, hogy a klinikailag egészséges házinyulak jelentős része — esetenként akár 30—50%-a — orrjárataiban hordozza a baktériumot.

A fertőzöttség mértéke összefüggésben van az állatok korával. A szoptós állatokban a fertőzöttség ritkán éri el a 20—25%-ot. Ahogy az állatok idősebbé válnak, a fertőzöttség aránya jelentősen, akár 50% fölé emelkedhet.

A betegség jellegzetes tünetei azonban csak hajlamosító tényezők (lásd később) hatására jelentkeznek házinyulainkon.

Ily módon egyetlen, pl. vérfrissítésre vásárolt pasteurellahordozó baknyúllal megfertőzhetjük az eddig mentes állományunkat. A fertőzésre úgy kerülhet sor, hogy a pasteurellosist pl. egy huzatos helyen történő elhelyezés, aktiválja és a kitüszögött váladékban található baktériumok a többi állat légutaiba kerülve, fertőzik azokat.

A *Pasteurella multocida* baktérium mellett két másik baktérium, nevezetesen a *Bordetella bronchiseptica* és a *Staphylococcus aureus* is részt vehetnek a házinyulak légzőszervi megbetegedéseinek kialakításában. Szerepük azonban az előbbihez képest csak másodlagos.

Ahhoz, hogy a pasteurellosis különböző formáit megértsük, át kell tekinteni a *Pasteurella multocida* házinyúl szervezetén belüli terjedésének lehetséges módozatait. Az már az előzőekből ismert, hogy a pasteurellák

az orrjáratok nyálkahártyájának felületén található és hajlamosító tényezők, főleg huzat, illetve a levegő magas ammónia-, szén-dioxid- és por-szenyezettségének hatására, *orrhurutot* vagy *gyulladást* okoznak. Ez a pasteurellosis leggyakrabban észlelt formája. Az orrjáratokból a baktériumok a légutakon keresztül közvetlenül a tüdőbe kerülhetnek. Itt *tüdő- és/vagy mellhártyagyulladás* alakulhat ki a pasteurellák tevékenységének hatására. Az orrjáratok a könnycsatornán keresztül közvetlen összeköttetésben vannak a kötőhártyazsákkal. Az idekerült pasteurellák savós vagy gennyes jellegű *kötőhártya-gyulladást*, esetleg szemgyulladást idéznek elő. Ugyancsak közvetlen összeköttetés van az Eustach-fülkürtön keresztül az orrjáratok és a középső fül között. Így lehetőség van a pasteurella baktériumok közvetlen idekerülésére. A középső fülből a belső fülbe, illetve az agyvelőbe is bejuthatnak a kórokozók. Az agyvelőbe kerülésre az idegszálak mentén az orrüregből közvetlen lehetőség is van. Az ezeken a helyeken kialakuló *középső- és belsőfül-gyulladás*, valamint *agyhártya- és agyvelőgyulladás* rendszerint idegrendszeri tüneteket okoz. A leggyakrabban észlelt tünet a fokozatosan ferdülő nyak, illetve fejtartás, mely végül is az állat elpusztulásához vezet.

Az orrüregből a véráram segítségével a kórokozók a szervezet minden pontjára elkerülhetnek. A bőr alatti kötőszövetbe jutva, testszerte *tályogokat alakíthatnak* ki. E helyre pasteurella baktériumok sebzéseken keresztül az állat környezetéből is bejuthatnak. A véráram segítségével a nemi szervekbe került baktériumok nőivarú állatoknál *gennyes méhgyulladást* és vetélést, bakoknál pedig *heregyulladást* idéznek elő.

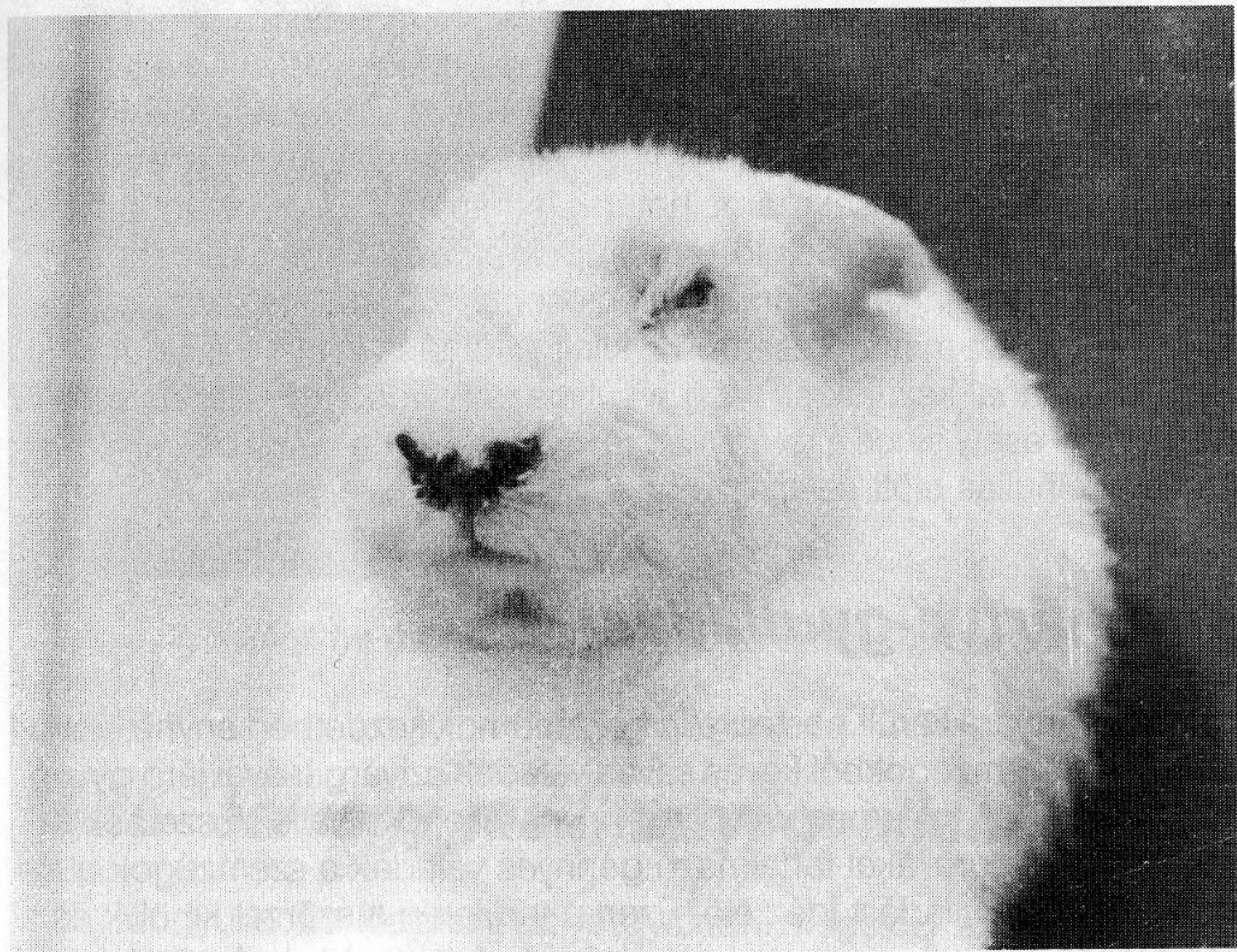
Kialakulhat egy *általános vérfertőző* forma is, amely rendszerint valamelyik félheveny vagy idült szervi elváltozásból kiindulva, az állat általános ellenálló képességének hirtelen csökkenése után jön létre, és rendszerint gyors elhullással jár.

A továbbiakban az egyes kórformák részletes ismertetése következik.

Orrhurut — orrgyulladás

A Pasteurella multocidával többé-kevésbé fertőzött állományokban már rövid hallgatózás után is észlelhető néhány állat szórványos tüsszögése. Az ilyen állományokban rendszerint az állatok huzatos ketrecekben történő elhelyezése, illetve zárt tartás esetén a légtérben felhalmozódott ammónia, szén-dioxid, valamint por váltja ki a klinikai tünetekben megnyilvánuló megbetegedést.

Kezdetben a szórványos tüsszögés mellett az állat orrjárataiból kis mennyiségű, savós jellegű váladék szivárog. Ilyenkor az orrhurut fennállítására gyakran csak a mellső végtagok belső felületén a váladéktól csapzott szőrzet utal. Később a tüsszögés rendszeressé válik, a váladék mennyisége nő. A kezdetben savós váladék sűrűbbé, fokozatosan gennyes jellegűvé válik, és az orrjáratok körüli szőrzetre ráakódva az orrjáratokat jelentősen beszűkíti (1. kép). Az ilyen nyúl légzési nehézségekkel küzd,



1. Orrhurutos nyúl. Az orrjáratot szűkíti a szőrzetre felrakódott váladék

kondíciója rohamosan romlik. Az orrjáratokban zajló folyamatokhoz gyakran társul pl. tüdőgyulladás vagy vérfertőzés, és ez az állat gyors elhullását okozza.

Az orrhurut és orrgyulladás a pasteurellosis egyéb formáihoz hasonlóan, általában az idősebb növendék, illetve kifejlett tenyészállatok megbetegedése. Kialakulására a házinyulak anatómiai sajátosságai is hajlamosítanak. A bonyolult felépítésű orrkagylók, orrmelléküregek, illetve a házinyúl szűk orrnyílásai nem kedveznek a viszonylag nagy mennyiségű

savós-gennyes, a pasteurellák millióit tartalmazó gyulladásos izzadmány kívülágra jutásának.

Az idült, hetekig húzódó esetekben az orrkagylók porcos-csontos vázában sorvadás, illetve gennyes beolvadás alakul ki. Ezek a folyamatok már tartós, maradandó károsodást jelentenek a felső légutakban.

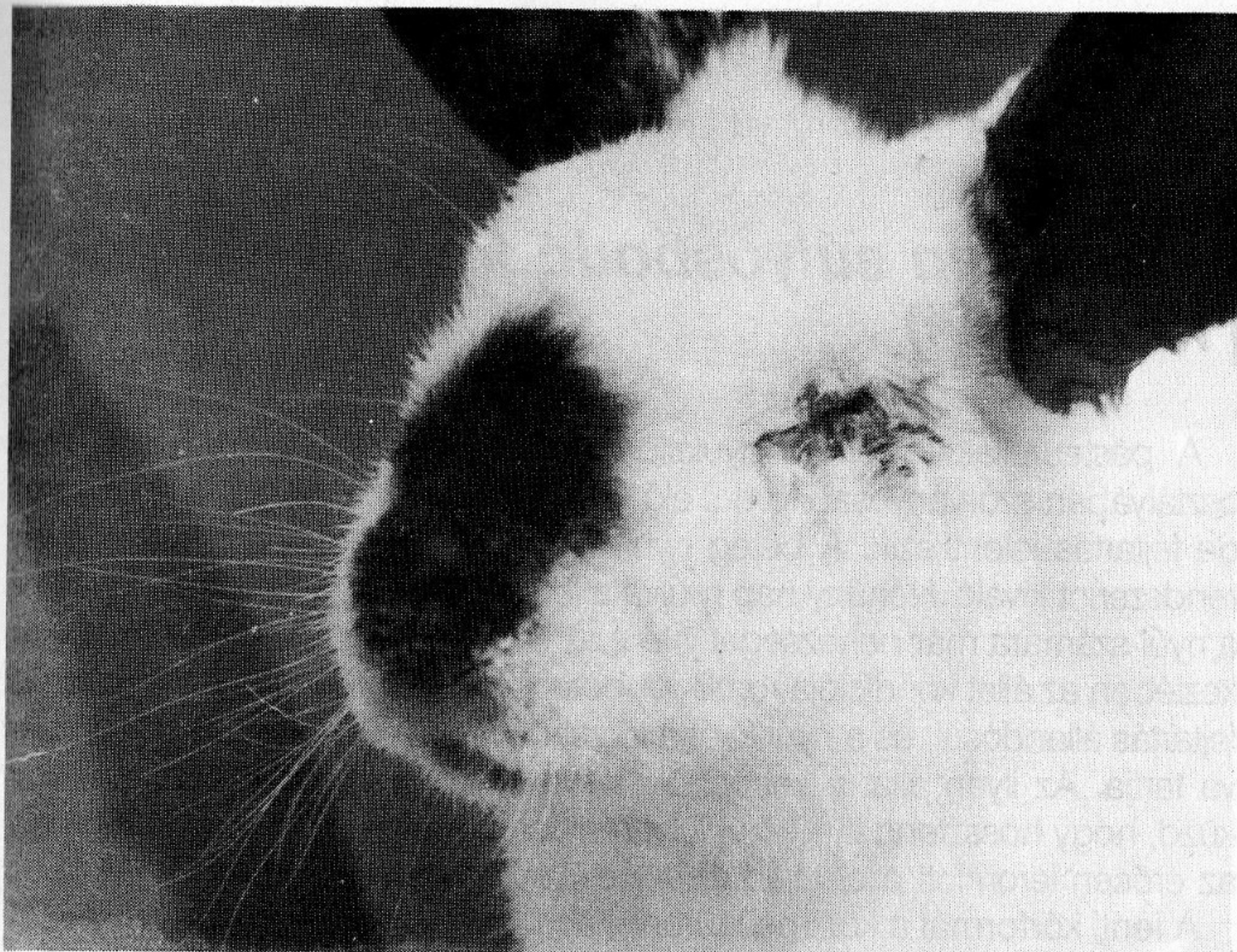
Az orrhurut, orrgyulladás elleni védekezésben a megelőzésen van a hangsúly. Ennek részletei az egyes kórformák ismertetése után következnek.

A gyógykezelés, amely egyrészt általános antibiotikumterápiából, másrészt helyi kezelésből tevődhet össze, végleges gyógyulást általában nem eredményez. Megfelelő, hatékony és házinyulakra nézve ártalmatlan antibiotikum szakszerű, helyi vagy általános alkalmazása esetén is csak átmeneti javulással számolhatunk. Az antibiotikumterápiát a helyileg adott gyulladáscsökkentő orrcseppek pl. ephedrines orrcsepp (dr. Révész Kálmán ajánlása alapján) jelentősen segíthetik. Ha a kezelés mellett döntünk, azt minden esetben a klinikai tünetek jelentkezése után lehetőleg azonnal kezdjük el, mert a súlyos gennyes orrgyulladás esetén már semmi esély sincs a gyógyulásra. Ilyen esetben még a teljes leromlás vagy elhullás előtt selejtezzük az állatot.

Kötőhártya-gyulladás

A kötőhártyára került pasteurella baktériumok kezdetben enyhe kipirulással és a szemzugokból kevés savós váladék szivárgásával járó gyulladást okoznak. A folyamat később gennyes jellegűvé válik. A szemrésből szivárgó, pasteurellákat tartalmazó gennyes váladék a szemzugok alatti területen bőrgyulladást idéz elő. Ezen a területen a szőrzet kihullik és a bőr erősen kipirult, gennyes váladékkal fedett (2. kép). A kötőhártyagyulladás gyakran az orrhuruthoz társulva jelentkezik az állatoknál.

A már kialakult betegséget, lehetőleg még az enyhe gyulladás stádiumában, hatékony antibiotikumokat tartalmazó szemkenőcsökkel (Tetrán, Superseptyl, Chlorocid-H szemkenőcsök), illetve szemcseppekkel, (pl. neomicines vagy eritromicines szemcsepp stb.) lehet gyógykezelní. Ha a kötőhártyagyulladás orrhuruttal együtt jelentkezik, vagy súlyos, gennyes jellegű, érdemes az állatot inkább selejtezni.



2. Kötőhártya-gyulladás. A szem körüli szőrzet összetapad

Tüdő- és/vagy mellhártyagyulladás

A tüdőgyulladás kialakulását is gyakran megelőzi az orrgyulladás. Számtalan esetben azonban csak kevés klinikai tünet utal a tüdőbeli elváltozás kialakulására. Az állat a szokásosnál bágyadtabb, étvágya csökken, szaporábban veszi a levegőt. Az elhullás ezután, legalábbis a tulajdonos számára hirtelen következik be. Ugyanis ha a gyulladás a tüdő jelentős területére terjed ki, a légcseré lehetetlenné válik, és az állat megfullad. A fulladást megelőzően a nyúl egyet sikít, lehanyatlik, és elpusztul.

A hirtelen elhullás úgy is bekövetkezhet, hogy a tüdőben lévő pasteurellák betörnek a véráramba és vérfertőzést előidézve, az állat gyors pusztulását okozzák.

A kezdődő tüdő- és/vagy mellhártyagyulladás injekciós formában adott hatékony antibiotikumokkal elméletileg eredményesen gyógyke-

zelhető. A kezdeti, nem túl harsány tünetek azonban nem mindig hívják fel a betegségre a figyelmet, így a beavatkozásra rendszerint már későn, vagy egyáltalán nem kerülhet sor.

Fokozottan súlyosbodó ferde fejtartás (Torticollis)

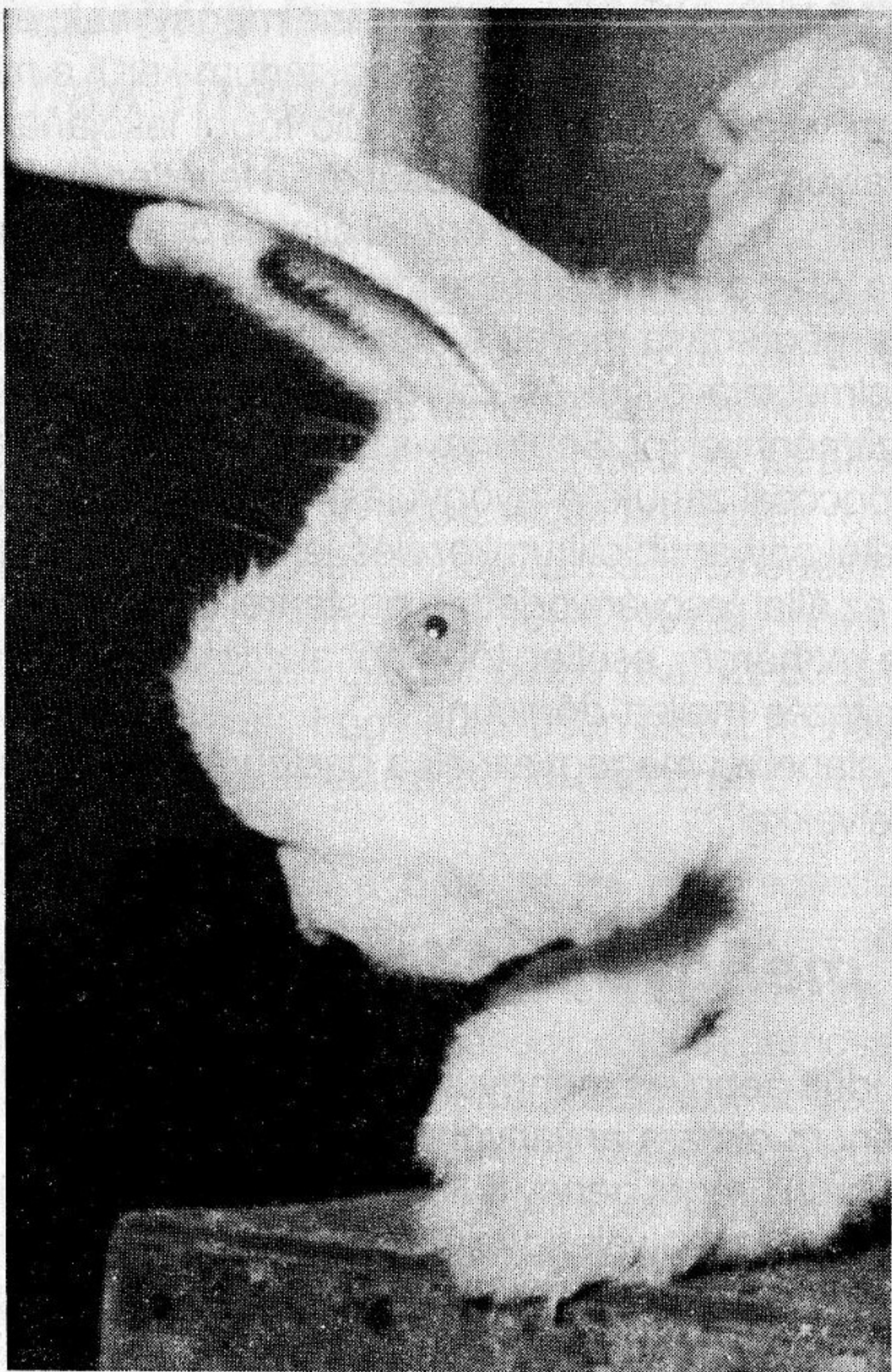
A pasteurellákkal terhelt nyúlállományok növendék vagy felnőtt korosztályában szórványosan fordul elő. Első klinikai tünetként igen enyhe ferde fejtartás jelentkezik. A beteg nyúl étvágya és kondíciója ilyenkor még rendszerint kiváló. Néhány nap múlva a ferde fejtartás fokozódik és ilyenkor a nyúl számára már nehézséget jelent az evés, illetve az ivás. Ennek következtében az állat kondíciója romlik. A betegség utolsó stádiumában a ferde fejtartás állandósul, és a nyúl fejét a törzshöz képest 90—100 fokkal elfordítva tartja. Az ilyen állat a ketrecből kivéve olyan súlyos egyensúlyzavarral küzd, hogy hossz tengelye körül folyamatosan pörög. Ebben a stádiumban az erősen leromlott állat rövid időn belül elhullik.

A fenti kórformát a középső fülben, a belső fülben, esetleg az agyvelőben zajló, leggyakrabban pasteurellák okozta félheveny vagy idült gyulladás idézi elő. A kórokozók a dobhártya mechanikus sérülésein keresztül a külső hallójáratból kerülhetnek a középső fülbe. Erre például súlyos fülrühösség esetében van lehetőség. Heveny vagy félheveny orrgyulladásnál az Eustach-féle fülkürtön keresztül juthatnak a kórokozók a dobüregbe. A folyamat innen terjed át a belső fülbe, ahol többek között az egyensúlyozás szerve is található. Az itt, vagy az agyvelőben és agyhártyán zajló gyulladás okozza a fokozatosan súlyosbodó ferde fejtartást, illetve egyéb egyensúlyzavarokat.

Eredményes gyógykezelésre a fokozatosan súlyosbodó ferde fejtartás esetében gyakorlatilag nincs lehetőség. Ezért a ferde fejtartású állatot minél előbb selejtezni kell.

Bőr alatti tályogképződés

A kórokozó pasteurella baktériumok a bőrsérüléseken keresztül, vagy a véráram útján a bőr alatti kötőszövetbe kerülve, testszerte, kisebb-nagyobb tályogokat idézhetnek elő. A tályogok elhelyeződése, nagysága



3. Hatalmas tályog az orrháton

és száma igen eltérő lehet. A fej bőr alatti kötőszövetében kialakuló tályog gyakran az orrháton helyezkedik el (3. kép). Az ilyen, rendszerint kisebb méretű borsónyi, mogyorónyi nagyságú tályog könnyen összetéveszthető a mixomatózis nevű vírusos nyúlbetegség során kialakuló csomóval. A két kórforma elkülönítése, a csomó sebészeti úton történő megnyitásával, illetve az egyéb helyen, főleg a füleken, illetve a szemek környékén meglévő vagy hiányzó mixomatózisos csomók alapján történhet.

Gyakoriak a bőr alatti tályogok a martájékon, háti részen, de előfordulhatnak a tejmirigyek környékén is. A nagy mennyiségű gennyet tartalmazó

csomók egy idő után rendszerint a külvilág felé megnyílnak, és tartalmuk kiürül. Ilyenkor óriási tömegű *Pasteurella* baktérium kerül a nyúl környezetébe, komolyan veszélyeztetve a nyúlistálló többi lakójának egészségét. A bőr alatti tályogok spontán felnyílását ezért feltétlenül el kell kerülni.

Gyógykezelésként, ha a nyúl nagy értékű állat és csak egy tályogot kell megnyitni, szóba jöhet a sebészeti úton történő tályogeltávolítás. A sterilizálás szabályainak megtartása mellett a megnyitott tályog krémes bélesre emlékeztető tartalmát eltávolítjuk és az üreget valamilyen sebfertőtlenítésre alkalmas készítménnyel (pl. Septonex-szel) átöblítjük. A sebet varrattal vagy sebszélkapocccsal zárjuk. A gyógyulást az intramuscularisan vagy bőr alá adott hatékony antibiotikumkezelés jelentősen támogatja.

Amennyiben az állat lesoványodott, a pasteurellosis egyéb kórformáit is mutatja, illetve két-három, esetleg több bőr alatti tályog is található rajta, feltétlenül a selejtezés mellett döntsünk.

A megelőzés alapelvei megegyeznek a pasteurellosis egyéb formáira vonatkozó alapelvekkel.

Gennyes méhgyulladás, heregyulladás

Heveny vagy idült gennyes méhgyulladást többek között a *Pasteurella multocida* baktérium okozza anyanyulaknál. A méh nyálkahártyája duzzadt, vörös, és a méh üregét genny tölti ki. A kórokozó baktériumok a külvilágból (pl. sterilizálás szabályait figyelmen kívül hagyó mesterséges termékenyítés alkalmával), vagy a véráram segítségével egyéb szervekből jutnak a méhbe.

A betegségnek élő állaton történő megállapítása körülményes, így rendszerint nincs lehetőség a gyógykezelésre. Idült folyamatok esetén az anyanyúl étvágytalan, bágyadt, lesoványodott, és ezért selejtezésre kerül.

Baknyulaknál a külvilágból, sérülésen keresztül, vagy a véráram segítségével, egyéb szervekből a herébe került *Pasteurella* baktériumok gennyes vagy elhalásos-gennyes heregyulladást okoznak. A heregyulladás is rendszerint egyéb pasteurellás folyamatokhoz társul, és ezek együttesen az állat elhullását vagy teljes leromlását idézik elő. Így specifikus gyógykezelésre csak igen ritkán kerül sor.

A pasteurella baktériumok okozta kórformák megelőzése

Már az előzőekben volt arról szó, hogy számos, pasteurellákkal fertőzött állományban a klinikailag egészséges állatok is jelentős mértékben, nemritkán 40—50%-ban, hordozzák orrüregükben a kórokozókat. Ha ilyen nyúlállományból szerezzük be tenyészállatainkat, nagy az esélyünk arra, hogy légzőszervi betegségek jelentkeznek az állományban, még akkor is, ha látszólag teljesen egészséges növendék nyulat vásároltunk. Az egészséges állatok baktériumhordozásának mértéke függ a kortól. A szopós állatoknál ez ritkán több 10—15%-nál, növendékeknél már 30—40%, felnőtt tenyésznyulaknál pedig akár az 50%-ot is elérheti.

A fentiekből következik, hogy különösen akkor, ha nagyobb létszámú árutermelő állomány kialakítása a cél, jól nézzünk körül, mielőtt beszerezünk tenyészállatainkat.

Behurcolhatjuk azonban a betegséget akár egyetlen vérfrissítésre szánt tenyészbakkkal is. Ezért van többek között a mesterséges termékenyítésnek nagy jelentősége, mert ha élő tenyészállat helyett csak spermát viszünk be állományunkba, lényegesen csökken nemcsak a pasteurellózis, de egyéb fertőző betegség behurcolásának veszélye is.

A betegség elleni védekezés akkor a legeredményesebb, ha sikerül pasteurellamentes tenyészállományt létrehozni. Néhány országban, így többek között az Egyesült Államokban már léteznek biztosan pasteurellamentes árutermelő tenyészállományok. Ezt azért kell hangsúlyozni, mert kísérleti célra már mintegy húsz évvel ezelőtt is állítottak elő ún. SPF, specifikus kórokozóktól mentes tenyészállatokat. Az ilyen állományok szinte valamennyi, nyúlnál szóba jövő, kórokozótól mentesek. Ezeket az állományokat azonban csak igen drágán lehet előállítani, fenntartásuk pedig speciális tartási (igen szigorú izoláció, pozitív nyomású szellőztetés, 10 μ -os szűrő a légbeejtőkön stb). és takarmányozási (különleges minőségű alapanyagokból gyártott, szinte csíramentes tápok) körülményeket igényel. E módszer drágasága és bonyolultsága miatt árutermelő állományok létrehozására nem alkalmas.

Az árutermelő tenyészállományok pasteurellamentesítését rendszeres orrtamponvizsgálattal, valamint vérvizsgálattal történő szűréssel lehet megoldani. Az orrtamponok bakteriológiai vizsgálatával az orrjáratokban megbúvó pasteurella baktériumokat, a szerológiai vizsgálatokkal pedig az ellenük termelődött ellenanyagokat lehet kimutatni. A pozitív állatok

rendszeres eltávolításával és a negatív állatok mentes környezetben történő izolált tartásával, elérhető az állomány pasteurellamentessége. Ezen tenyészállatok életteljesítménye, valamennyi mutatót (vemhesülési %, összes fialt szopós nyúl, összes választott növendék nyúl stb.) illetően mintegy 30%-kal nő.

Az ilyen állományok kialakítása még csak most kezdődik, így közvetlenül nem elérhetőek. Arra azonban már ma is van lehetőség, hogy a tenyészállatok vásárlása előtt, a vevő egy ilyen jellegű bakteriológiai vizsgálatra alkalmas laboratórium segítségével, orrtamponos módszerrel megvizsgáltassa, hogy a megvásárlandó állatok pasteurellahordozók-e vagy sem.

Az a tenyésztő, aki biztosan pasteurellamentes állománnyal rendelkezik, többet kérhet az eladott tenyészállataiért. A jövő, remélhetőleg Magyarországon is, a mentes telepeken történő nyúlhús előállításé lesz.

A következőkben a pasteurellosis okozta veszteségek csökkentésének lehetőségeiről és módszereiről lesz szó, kórokozóval fertőzött állományokban. A megelőzés legfontosabb eleme az állat lehetőségeihez képest optimális tartása.

Ez zárt tartás esetében megfelelő nagyságú légtérrel rendelkező, nem túlzsúfolt nyúlistállóban oldható meg. Ahhoz ugyanis, hogy nyulaink jelentős frisslevegő-igényét, különösen a nyári nagy melegben huzatmentesen tudjuk kielégíteni, megfelelő mennyiségű ún. pufferlevegőre van szükség. A huzat ugyanis az egyik legjelentősebb hajlamosító tényező a légzőszervi megbetegedések kialakulásakor. A házinyúl már az enyhébb, 0,5 m/sec sebeségű légmozgásra is érzékeny, erősebb állandó huzat esetében pedig a pasteurellosissal terhelt állományokban nagy valószínűséggel számíthatunk szórványos vagy tömeges légzőszervi megbetegedésre.

Szintén igen jelentős hajlamosító tényező a zárt légtérben felhalmozódó ammónia és kisebb mértékben a szén-dioxid. Az istálló levegőjében lebegő nagy mennyiségű por ugyancsak hajlamosít a betegség kialakulására. Természetesen a légtérbe került kórokozó, vagy feltételelesen kórokozó baktériumok szerepe is igen jelentős a házinyulak légzőszervi megbetegedéseinek kialakításában.

A fenti hajlamosító tényezők szerepének pontos tisztázására néhány évvel ezelőtt francia kutatók végeztek érdekes kísérletet. A tesztet egy mesterséges szellőztetésű, 200 pasteurella-pozitív anyát és szaporulatát magába foglaló nyúltartó épületben folytatták, egy éven keresztül. A 4 befúvó ventilátort az épület egyik rövid oldalfalán, a légkiejtő nyílásokat

pedig a szemközi rövid oldalfalon helyezték el. Az istálló légterébe viszonylag nagy sebességgel érkező levegő, keresztüljutva a ketrecsorok között, sebességét fokozatosan csökkentette, ugyanakkor ammónia-, szén-dioxid-, por-, valamint baktériumtartalma méterről méterre nőtt. A kutatók az istálló különböző pontjain a légáramlás sebességét, a levegő ammónia- és baktériumszennyezettségét vizsgálták. Rendszeres klinikai és kórbonctani vizsgálatokat végeztek továbbá a nyúlólban. Az egyéves vizsgálat értékelése után megállapították, hogy az istálló első harmadából betegedett meg, illetve hullott el a légzőszervi megbetegedésben szenvedő házinyulak közel kétharmad része. Az itt elhelyezett állatok az átlagosnál tisztább, de nagyobb sebességű, végül is csak enyhe huzatnak megfelelő levegőt kaptak. Ugyanakkor az istálló hátrább elhelyeződő részeiben a légzőszervi megbetegedés miatti elhullás, selejtezés — a levegő kétszer-háromszor magasabb ammónia- és baktérium-tartalma ellenére — jóval alacsonyabb volt.

A fentiekből következik, hogy a nyúl pasteurellosisának legfontosabb hajlamosító tényezője a huzat. Igen jelentős azonban a hirtelen és gyakori hőmérséklet-változásnak, a magas ammóniaszintnek, az istállólevegő magas por- és baktériumtartalmának hajlamosító szerepe. A tenyészállatok táplálóanyag-igényével nem harmonizáló takarmányozás, valamint a túlzott tenyésztési igénybevétel szintén hajlamosít a légzőszervi megbetegedésre. Ez utóbbi témakörben a folyamatos sűrített elletés, vagyis az anyák ellés utáni 24 órában történő ismételt fedeztetése a legjelentősebb. A folyamatos kettős terhelés, vagyis a vehemépítés és a tejtermelés együttesen igen jelentős hajlamosító tényező.

A megfelelő tartási és takarmányozási körülmények megteremtése mellett, fertőzött állományokban szóba jöhet a gyógyszerekkel, nevezetesen antibiotikumokkal és vitaminkészítményekkel történő megelőző kezelés. Itt igen fontos, hogy megfelelő, tehát a pasteurella, bordatella és stafilokokusz baktériumok ellen hatékony, ugyanakkor házinyulakra nézve ártalmatlan készítményekkel kezeljük az állatokat.

Ha lehetséges, előzetes antibiotikum érzékenységi vizsgálat után, célzott kemoterápiát végeztessünk. Általában a tetraciklineket, gentamicint, flumequint, enrofloxacint (Baytril) tartalmazó készítmények ajánlhatók a légzőszervi megbetegedések megelőzésére, illetve gyógykezelésére.

HÁZINYULAK EMÉSZTŐSZERVI BETEGSÉGEI

A házinyulak tömeges emésztőszervi megbetegedéseivel rendszerint a választás körüli időszakban találkozhatunk. Ilyenkor, különösen nagyobb állományokban, több száz vagy több ezer együtt tartott állat esetében, 20—50%-os megbetegedés és 20—40%-os elhullás is bekövetkezhet. Természetesen az ilyen súlyos megbetegedés, illetve elhullás a nagyüzemi jellegű telepeken is ritkán fordul elő.

A betegség közös és jellemző tünete a különböző súlyosságú hasmenés. A szennyes, zöldesbarnás, gyakran vízszerű hasmenés nyomai különösen világos színű növendékek esetében, a végbéltájék környékén a hátsó végtagokon jól láthatók. A hasmenés jelentkezését rövid étvágytalanság és bágyadtság előzi meg, majd a betegség rendszerint rövid lefolyású. Fél-, esetleg egynapos súlyos hasmenés után a növendék nyulak a kiszáradás tüneteit (az állat hátán ráncba emelt bőr rugalmatlan és elengedve csak lassan simul el) mutatva elhullanak. A megbetegedett állatok néhány százaléka spontán gyógyul. Ilyen esetekben a hasmenés 1—2 nap alatt megszűnik és az állat étvágya visszatér. Mivel azonban a hasmenés ideje alatt a házinyúl tömegéből jelentős mennyiséget veszít, a hasmenésből spontán gyógyult állat hizlalása jelentős gazdasági veszteséggel jár.

A betegség kórtana, a viszonylag egységes klinikai tünetek ellenére, összetett. E kórtanban számos baktérium szerepel, az *Escherichia coli*, a *Bacillus piliformis*, néhány klosztridium törzs és esetenként szalmonella baktérium. A kóroktan részesei lehetnek továbbá az egysejtű élősködők közé tartozó kokcidium fajok, melyek a házinyulak bél- és májkokcidiózist okozzák. Néhány vírus esetében szintén kiderült, hogy részt vehet a növendék nyulak hasmenésének kialakításában. A fenti fertőző kórokokon kívül számos takarmányozási rendellenesség is okozhat önállóan vagy baktériumokkal, kokcidiumokkal és vírusokkal együtt emésztőszervi megbetegedést.

***Escherichia coli* okozta emésztőszervi megbetegedések**

Két formája ismeretes. Az egyik forma rendszerint 2—5 hetes szopós nyulak között jelentkezik. Nevezik a szopós nyulak sárga hasmenésének is, mivel az ebben az időszakban még tejet is fogyasztó szopós állatoknál a felhígult ürülék sárgásfehér színű. Tömeges elhullással ritkán jár, de esetenként érzékeny veszteséget okozhat.

Kórokozóként bizonyos szerotípusú, *Escherichia coli* baktériumok szerepelnek. Jellemző rájuk, hogy képesek a bélfal nyálkahártyáján megtapadni, és így a bélmozgások, az ún. perisztaltika, nem tudja eltávolítani őket. Legismertebb képviselőjük az O 109:K—:H2 szerotípusú törzs. Ezek a baktériumok általában nem találhatók meg minden házinyúlállományban, hanem rendszerint élő állattal behurcolják őket.

A betegség megelőzésének tehát a behurcolás megakadályozása a legfontosabb eleme. Ha mégis rendszeresen jelentkezik az állományban, érdemes a tenyészállatoknál végbéltamponos vizsgálattal szűrést végeztetni a fenti szerotípusú *E. coli* baktériumok jelenlétére. A vizsgálatot erre alkalmas laboratóriumok végzik, és a pozitívnak bizonyult állatokat ajánlatos a tenyésztésből eltávolítani.

Gyógykezelésként meg lehet próbálkozni hatékony kóliellenes antibiotikumok, pl. Imequil, Baytril, Neo-Te-Sol stb. alkalmazásával. Az ivóvízbe adagolt gyógyszert lehetőleg 5—6 napon keresztül kell itatni. E módszer előnye, hogy ha a kezelés sikeresnek bizonyul, az anyanyúl a szopós nyulakkal együtt mentesül az enteropatogén *E. coli* szerotípusoktól. Sajnos sikeres kezelés esetén is nagy a tenyészállatok visszafertőződésének esélye.

A kólibaktériumok okozta, gyakran tömeges emésztőszervi megbetegedések másik csoportját a választás utáni időszakban jelentkező kórformák alkotják.

Ebben az időszakban a szopós nyulaknál kórokozóként megismert szerotípusoktól eltérőek okoznak megbetegedést. Így megemlíthetők az O 15:K—:H—, O 103:K—:H2 szerotípusok. Ezek a feltétlenül kórokozó *E. coli* törzsek szintén behurcolással kerülnek be az új állományba. Ha az állomány masszívan fertőződik, akkor a választás utáni 2—3 hétben 30—40% elhullás is előfordulhat. A mortalitás különösen akkor magas, ha a kólibaktériumok mellett, kokcidiumok és/vagy vírusok is nagyobb számban vannak jelen a bélcsatornában.

A betegség felderítése, illetve az ellene való védekezés megegyezik a szopós nyulak *E. coli* okozta hasmenése elleni védekezésnél leírtakkal. Azokban a tenyészetekben, ahol a fenti kóli szerotípusok előfordulnak, érdemes a tenyészetet mentesíteni. A belga kutatók által leírt végbéltamponok bakteriológiai vizsgálatára alapozott mentesítési módszer nálunk még nem terjedt el, ezért a mentesítés egyetlen biztos módszere a teljes állománycsere.

Francia kutatók szájon keresztül alkalmazható enteropatogén *E. coli* okozta megbetegedés elleni vakcinát dolgoztak ki. Sajnos ilyen vakcina nálunk jelenleg még nem szerezhető be.

Hatékony kóliellenes készítményekkel megelőző jelleggel is érdemes azokban a tenyészetekben kezelni a nyulakat, ahol a betegség rendszeresen jelentkezik. A kezeléseket a választással egy időben el lehet kezdeni, és 6—10 napon keresztül érdemes folytatni. Itt is a szopós nyulak hasmenésénél már említett Imequil, Baytril, Neo-Te-Sol, esetleg oxitetraciklin jöhet szóba a gyártó cég által ajánlott dózisokban, ivóvízben adagolva. A gyógyszeres kezelésekkal a veszteségek ideig-óráig csökkenthetők, de végleges megoldásnak itt is a tenyészállományok enteropatogén kólibaktériumoktól történő mentesítése, vagy a teljes állománycsere ígérkezik.

Az *E. coli* okozta választás utáni hasmenéseket nem mindig a feltétlenül kórokozónak ismert kólitörzsek okozzák. Vannak ún. feltételesen patogén törzsek, melyek rendszerint akkor szaporodnak el nagy számban a bélcsatornában, ha egyéb kórokozók, pl. kokcidiumok, vírusok stb. is egyidejűleg kifejtik kártételüket az emésztőtraktusban.

A feltételesen patogén *E. coli* baktériumok nagymérvű elszaporodására pl. a bélflórát alkotó baktériumcsoportok közötti egyensúly felborulásakor is sor kerülhet. Ennek többek között takarmányozási rendellenesség vagy helytelen, szájon keresztül alkalmazott antibiotikumkezelés lehet az oka. Ilyenkor a bélflórát alkotó hasznos baktériumok száma jelentősen csökken, és helyüket többek között a nagy tömegben elszaporodott kólibaktériumok foglalják el. A kólibaktériumok szétesése során felszabaduló nagy mennyiségű méreganyag idézi elő a növendék nyulak megbetegedését és egyéb kórokozók fennállása esetén azok elhullását.

A folyamat érdekessége az, hogy a növendék nyulak ún. normális bélflórájából az *E. coli* baktériumok vagy teljesen hiányoznak, vagy csak kevesebb mint 1%-ban vannak jelen. Ugyanakkor elszaporodásuk annyira

tömeges lehet, hogy az elhullást közvetlenül megelőző stádiumban már a bélflóra akár 90—95%-át is alkothatják.

A védekezés főbb szempontjai megegyeznek az előbbiekben leírtakkal. A különbség itt abban van, hogy ezeket a feltételesen kórokozó *E. coli* baktériumokat, szemben a feltétlenül kórokozó kóli mikroorganizmusokkal, nem kell behurcolni az állományba. A betegség tehát pl. takarmányozási rendellenesség vagy kokcidiózis esetén spontán jelentkezhet, és jelentős veszteségek forrása lehet. Ezért a megelőzésnél az egyéb kórokozókra és hajlamosító tényezőkre is figyelemmel kell lenni.

Clostridiumok okozta emésztőszervi megbetegedések

A clostridiumok okozta emésztőszervi megbetegedés leggyakrabban a helytelenül megválasztott antibiotikum, kokcidiosztatikum vagy egyéb kemoterápiás készítmény szájon keresztül történő alkalmazása után jelentkezik növendék nyulainknál. Oka az, hogy néhány antibiotikum, pl. az ampicillin, linkomicin, tönkreteszik az emésztőcsatorna, de legfőképpen a vakbél ún. normális baktériumflóráját. Az aerob spórák baktériumok, a kokkusok, valamint az oxigén nélküli környezetben szaporodó, bakteroidesz csoportba tartozó baktériumok száma drámaian csökken, ugyanakkor a clostridiumok és különösen a *Clostridium spiroforme* óriási tömegben szaporodnak el a bélcsatornában. Az általuk termelt mérgeanyagok, toxinok a sérült bélfalon keresztül felszívódnak, és az állat gyors elhullását idézik elő.

Az elhullást hasmenés jelentkezése előzi meg és a kiesés mértéke elérheti az 50—80%-ot. A megbetegedést elsősorban a nem indokolt antibiotikumos kezelések elhagyásával előzhetjük meg. Ha mégis kénytelenek vagyunk antibiotikumot, kokcidiosztatikumot stb. alkalmazni, olyan készítményt válasszunk, amely hatékony a kezelendő betegség kórokozója ellen és ugyanakkor ártalmatlan a növendék nyulakra nézve. A helytelenül megválasztott antibiotikumkezelésre kitűnő példa a néhány évvel ezelőtt nyulas berkekben nagy port felvert, Linco-Spectin vízdoldékony készítménnyel történt kezelés okozta tömeges elhullás. A kezelést követő vizsgálatok során kiderült, hogy az egyébként pl. baromfinál vagy sertésnél kiválóan alkalmazható készítmény házinyúlnál nem használható. A

Linco-Spectin szintén a bélflóra egyensúlyának megbontásával fejtette ki toxikus hatását. A lincomycin, a Linco-Spectin egyik alkotóelemeként ugyanakkor álhártyás vakbélgyulladást idézett elő a házinyulakban.

Tyzzler-féle betegség

A megbetegedést egy Tyzzler nevű kutatóról nevezték el. Tyzzler 1917-ben fedezte fel a megbetegedést egy japán egérkolóniában. Ő írta le először ezt a súlyos hasmenéssel és jelentős elhullással járó kórt. Ezután kiderült, hogy a Tyzzler-féle betegség számos más emlősfajban, így házinyulakban is előfordulhat. Ez utóbbi betegségről csak 1963-ban számoltak be a kutatók.

A választás utáni időszakban jelentkező, súlyos hasmenéssel és esetenként 40%-ot is meghaladó elhullással járó megbetegedést egy *Bacillus piliformis* nevű baktérium idézi elő. A baktérium a vakbél hámsejtjeiben élőszkodik, és különösen társult kórokozók, pl. nagyszámú *Eimeria magna*, *E. media* (bélsokocidiózis kórokozói) jelenlétekor, súlyos hasmenést idéz elő. A betegség kiválasztásában igen jelentős szerepe van a különböző stresszoroknak, pl. hosszú, kimerítő szállításnak, a helytelen időpontban történő választásnak stb.

Az ehullott állatokban található kórbonctani elváltozások közül kettő többé-kevésbé jellemző a Tyzzler-féle betegségre. Az egyik a májban látható tűszúrásnyi, fehér, pontszerű elhalások, a másik a vakbél falának ödémás megvastagodása. Azonban az utóbbi elváltozás az egyéb kórok következtében kialakult emésztőszervi megbetegedésnél is előfordulhat.

A Tyzzler-féle betegséget a társfertőzések kiiktatásával és a stresszhelyzetek elkerülésével, illetve megfelelő takarmányozással lehet megelőzni. A bélsokocidiózis kórokozóit pl. a tápba kevert vagy ivóvízbe adott hatékony sokocidiumellenes szerekkel lehet kiiktatni, vagy legalábbis számukat minimálisra csökkenteni.

A Tyzzler-féle betegség gyógykezelésére a tetraciklinek, azok közül is az oxitetraciklin (5—6 napon keresztül ivóvízbe alkalmazva) megfelelő.

Vírusok, amelyek összefüggésbe hozhatók a házinyulak emésztőszervi megbetegedéseivel

Napjainkban négy különféle vírust izoláltak hasmenésben szenvedő házinyulakból. Ezek a következők: rota, adeno-, corona- és parvovírusok. Közülük a rotavírusok szerepe tisztázott a legjobban, míg a többi vírus kórokozó képességéről megoszlanak a vélemények.

A rotavírusok irodalmi adatok alapján igen elterjedtek Belgium, Franciaország, Anglia, Japán, Egyesült Államok és Magyarország nyúltelepein. Elsősorban szopós nyulaknál, 1—3 hetes kor között idéznek elő hasmenéssel járó emésztőszervi megbetegedést. A megbetegedett szopós nyulak többsége a sárgás, vízszerű hasmenés jelentkezésétől számított két napon belül elhullik. Amennyiben valamilyen társfertőzés, pl. *E. coli* okozta bélgyulladás nincs jelen, a betegség a szopós nyulak között néhány napon belül megszűnik.

Az, hogy a rota-, adeno-, corona-, és parvovírusok képesek önállóan hasmenést előidézni a választás utáni időszakban, erősen kétséges. Valószínű azonban, hogy a bélkokcidiumok, az *E. coli*, a *Bacillus piliformis* előidézte megbetegedések lefolyását súlyosbítani tudják.

Az ellenük való védekezés az általános izolációs és higiéniai rendszabályok betartásából áll. Specifikus védekezés, pl. vakcinák vagy gyógyszerek segítségével, ez idáig nem ismert.

Házinyulak bél- és májkokcidiózisa

A kokcidiumok olyan egysejtű paraziták, melyek a májkokcidiózis kórokozójának kivételével, a nyulak vékony- és vastagbelének hámsejtjeiben élősködve, azokban különböző súlyosságú elváltozásokat hoznak létre. A folyamat során a növendék nyulakban súlyosabb hasmenés alakul ki, amely rendszerint az állat kiszáradásához és elhullásához vezet.

Összesen 8 kokcidiumfajnak van szerepe a bélkokcidiózis kialakításában. E kokcidiumfajok kórokozó képessége jelentősen különbözik egymástól, ezért számos szakember kórokozó képességük szempontjából 3 csoportra osztja őket. A nagymérvű patogenitással, kórokozó képességgel rendelkező fajok közé az *Eimeria instestinalis*t és az *E. flavescens*t so-

rolják. Jellemző rájuk, hogy már néhány ezer oocisztával (a kokcidiumok fertőzőképes formája) történő fertőzés súlyos hasmenést és elhullást vált ki növendék nyulakban. További jellemzőjük, hogy a nyúlnál jelentős többi kokcidiumfajhoz képest viszonylag ritkán fordulnak elő. Elsősorban a hagyományos tartási módot, pl. telepadlós ketreces tartást alkalmazó kisüzemekben találhatók, de itt is csak szórványosan.

A második csoportba a mérsékelt kórokozó képességgel rendelkező eimeria törzsek tartoznak. Ilyen az *Eimeria magna* és az *E. media*. Ezek a fajok sokkal elterjedtebbek világszerte, így hazai nyúltelepeinken is gyakran megtalálhatók. Ahhoz, hogy klinikai és kórbonctani tünetekben megnyilvánuló bélkokcidiózt idézzenek elő, rendszerint néhány százezer oocisztára van szükség. Az *E. magna* és/vagy *E. media* fertőzés rendszerint egyéb kórokokkal, pl. *E. colival* vagy a *Bacillus piliformissal* együtt okoznak tömeges hasmenést és elhullást.

A bélben élősködő kokcidiumfajok harmadik csoportját az alacsony megbetegítő képességgel rendelkező fajok alkotják. Ilyen az *Eimeria perforans*, *E. irresidua* és az *E. coecicola*. Jellemző rájuk a széles körű elterjedtség és a kismérvű patogenitás. Ez azt jelenti, hogy önállóan még az igen nagyszámú pl. több százezer oocisztával történő fertőzés sem okoz elhullással járó kokcidiózt.

A gyakorlatban az egyes kokcidium törzsek általában nem önállóan fordulnak elő házinyulainkban, hanem több faj együttesen található a bélcsatornában. Igen gyakori például az *Eimeria magna*, *E. media* és *E. perforans* okozta kevert fertőzés. A képet tovább bonyolítja természetesen a kólibaktériumok, a *B. piliformis*, klosztridiumok, vírusok stb. jelenléte, ezért igen nehéz a pontos diagnózis felállítása.

A szopós nyulak rendszerint már 2—3 hetes korban az anyjuk bélsarából származó kokcidium oocisztákkal fertőződnek. Erre különösen ott van esély, ahol az állatokat telepadlós, vagy majdnem telepadlós ketrecben tartják. Itt nincs lehetőség az anyanyúl bélsarának azonnali eltávolítására, így a szopós nyulak könnyen hozzáférnek és fertőződnek a bennük levő kokcidium oocisztákkal. A kialakuló kokcidiózis súlyossága függ a fertőző anyagban található kokcidium fajok patogenitásától, a fertőzőképes oociszták mennyiségétől és a társfertőzéstől.

A házinyulak bélkokcidiózisának klinikai tünetei megegyeznek az egyéb választás körüli emésztőszervi megbetegedések tüneteivel. Tehát a megbetegedett növendék nyulak néhány órás vagy néhány napos bágyadság és étvágytalanság után különböző súlyosságú hasmenés tüne-

teit mutatják. E betegség is a választás utáni időszakban, rendszerint 6—8 hetes kor között jelentkezik.

A betegség elleni védekezés súlypontja itt is elsősorban a bélkokcidiózis megelőzésén van. A sikeres megelőzéshez a kielégítő ketrec- és istállóhigiénian túl, a telepadlós vagy majdnem telepadlós ketrecekben történő nyúltartás megszüntetése szükséges. Különösen alkalmatlanok a bélkokcidiózis prevenciójára a fából készült telepadlós ketrecek. Itt a vizelettel és bélsárral átitatott ketrecelemek szinte valamennyi fertőző nyúlbetegség terjedésének kedveznek. Természetesen a fém- vagy műanyag ráccspadozat alkalmazása sem küszöböli ki teljesen a szopós nyulaknak az anyaállat bélsarával történő találkozását.

Ezért szükséges, különösen olyan tenyészetekben, ahol a bélkokcidiózis rendszeresen jelentkezik, a megelőzést kokcidiumellenes készítmények rendszeres használatával kiegészíteni. E célra elsősorban a szulfonamidokat tartalmazó készítmények alkalmasak. Ilyen a szulfaquinoxalin-nátrium, amit a Phykokcin, illetve a Neophykokcin nevű készítmények tartalmaznak. Az utóbbi készítményben a szulfaquinoxalin-nátrium hatását a trimetoprim erősíti. Megelőzésre és gyógykezelésre mindkét szulfonamidot a választás körüli időszakban az alábbi séma szerint érdemes itatni: 3 nap gyógyszerítást követően 3—4 nap szünet, aztán ismét 3 nap gyógyszerítés következik. E módszerrel eredményesen előzhető meg mind a bél-, mind a májkokcidiózis.

Sokan használják még a Szulkoform nevű gyógypremixet, amely szintén egy szulfonamidot, a formoszulfatiazolt tartalmazza, és többé-kevésbé alkalmas a házinyulak bél- és májkokcidiózisának megelőzésére.

A nyúltápokat előállító nagy takarmánykeverő cégek a nyúlkokcidiózis megelőzésére a robenidint, a Lerbeket, valamint a szalinomicint keverik a nyúltápokba. Ez utóbbit a brojlercsirkéknél használt adagnál (60 mg/tak.kg) jóval alacsonyabb dózisban (20 mg/tak.kg) keverik a kész nyúltápba. Ez az adag már nem mérgező a házinyulakra nézve, ugyanakkor még hatékonyan előzi meg a bél- és májkokcidiózis kialakulását.

Ez az igen kis mennyiségű ionofor antibiotikum azonban csak kizárólagos tápetetés mellett hatékony kokcidiumellenes készítmény. Így azoknak a nyúltenyésztőknek, akik a kész táppal csak a napi takarmányadag felét vagy harmadát fedezik, a többi szénával, zölddel, illetve gazdasági abrakféleségekkel pótolják, kiegészítő kokcidiumellenes kezelést kell alkalmazniuk.

A házinyúlban található kilencedik kokcidiumfaj az *Eimeria stiedai*,

amely a májban az epeutak hámsejtjeiben elősködik, és a májkokcidiózis nevű betegséget idézi elő. A fertőzés súlyosságától függően a fertőzött állatokban a máj többé-kevésbé megnagyobbodik, és felületén, illetve állományában néhány szabálytalan alakú sárgásfehér góctól a több száz hasonló gócgig terjedően alakulnak ki elváltozások. Súlyos fertőzés esetén a máj tömege a 600—700 g-ot is elérheti, ugyanakkor a növendék nyulak erősen lefogynak, és 2—3 hét alatt elhullanak. A fertőzés gyakran az állatok felfúvódásával jár együtt. 50 000 fertőzőképes oocisztával már súlyos, elhullásra vezető fertőzést lehet kiváltani házinyulakban. A gyakorlatban azonban a májkokcidiózisra nem elsősorban az elhullás okozta veszteség a jellemző. Sokkal nagyobb kár keletkezik a nyúlvágóhidakon, ahol a kistermelőktől beérkező vágónyulak májának 50—60%-át kénytelenek elkobozni. Ez jelentős anyagi veszteséggel jár.

A májkokcidiózis kórokozójával, az *Eimeria stiedaival* történő fertőzés is szopóskorban, a fertőzött anyanyúl bélsarával igen nagy számban ürülő oocisztával történik. Ezt az ún. telepadiós ketrec használata jelentősen elősegíti, ezért a betegség megelőzése szempontjából legfontosabb a megfelelő, lehetőleg ponthegeesztett rácsfonattal ellátott ketrec használata. Nagyszámú külföldi és hazai vizsgálat bizonyítja, hogy az ilyen körülmények között tartott házinyulakban a májkokcidiózis nem, vagy csak elenyésző számban fordul elő. A fémből készült rácspadozatú ketrec további óriási előnye, hogy lánggal fertőtleníthető. Ez azért fontos, mert a kettős vastag burokkal körülvett oocisztákat biztosan csak a ketrecek lánggal történő alapos leégetése pusztítja el. A hagyományos fertőtlenítő anyagoknak pl. Hypo, klórlug, formalin a vastag kettős burok rendszerint ellenáll.

A májkokcidiózis gyógyszeres megelőzése, illetve gyógykezelése megegyezik a bélkokcidiózisnál leírtakkal. Itt is a szulfonamidokat tartalmazó készítmények; valamint a tápba kevert Lerbek, a robenidin és a szalinomicin alkalmazhatók. A májkokcidiózis megelőzésére és gyógykezelésére az ESB₃ is igénybe vehető, bár e készítmény a bélkokcidiózis kórokozói ellen kevésbé hatékony.

Takarmányozási ártalmak

A választás körüli időszak takarmányozásának, illetve az ezen a területen elkövetett hibáknak jelentős szerepük van az emésztőszervi betegségek kialakulásában, illetve a folyamat súlyosbodásában.

Azt valószínűleg valamennyi házinyúltenyésztéssel foglalkozó szakember tudja, hogy a fagyott, földes gyökgumós takarmány vagy a penészes széna, száraz kenyér stb. hasmenéssel járó emésztőszervi megbetegedést idéz elő házinyulakban.

A takarmányok nyersrosttartalmának jelentősége az emésztőszervi megbetegedések megelőzésében már valószínűleg sokkal kevésbé ismert. Az elmúlt néhány évtizedben nagyszámú kísérleti és gyakorlati kipróbálás igyekezett a nyersrost emésztési folyamatokban játszott szerepét tisztázni. A kapott eredmények sok vonatkozásban egybevágóak, de számtalan egymásnak ellentmondó megállapítás is napvilágot látott. Az alábbiakban a legfontosabb eredményeket igyekszem összefoglalni.

A takarmányokkal felvett nyersrostra a nyúlnak elsősorban a gyomor-, bélcsatornája normális mozgásának fenntartásához van szüksége. Így válik lehetővé a felvett tápanyagnak a bélcsatorna perisztaltikus mozgása általi továbbítására úgy, hogy az emésztési folyamatok, valamint a tápanyagok felszívódása optimális mértékben történjen. Amennyiben a takarmány nyersrosttartalma a megkívánt 12—15%-nál lényegesen alacsonyabb, a perisztaltika gyorsulhat, és az állat jobban ki van téve a hasmenés veszélyének. Számos kutató hangsúlyozza az ún. strukturális rost szerepét a nyúltakarmányozásban. Ez azt jelenti, hogy a keveréktakarmányokban a lisztbe őrölt nyersrost sokkal kevésbé hatékony, mint a több milliméteres nagyságúra szecskázott. Néhány takarmányozási szakember megemlíti még az emészthetetlen rost fontos élettani szerepét. Jelenléte szükséges a normális vakbél működéséhez, megfelelő tömeggyarapodáshoz, valamint a szőrrágás megelőzéséhez.

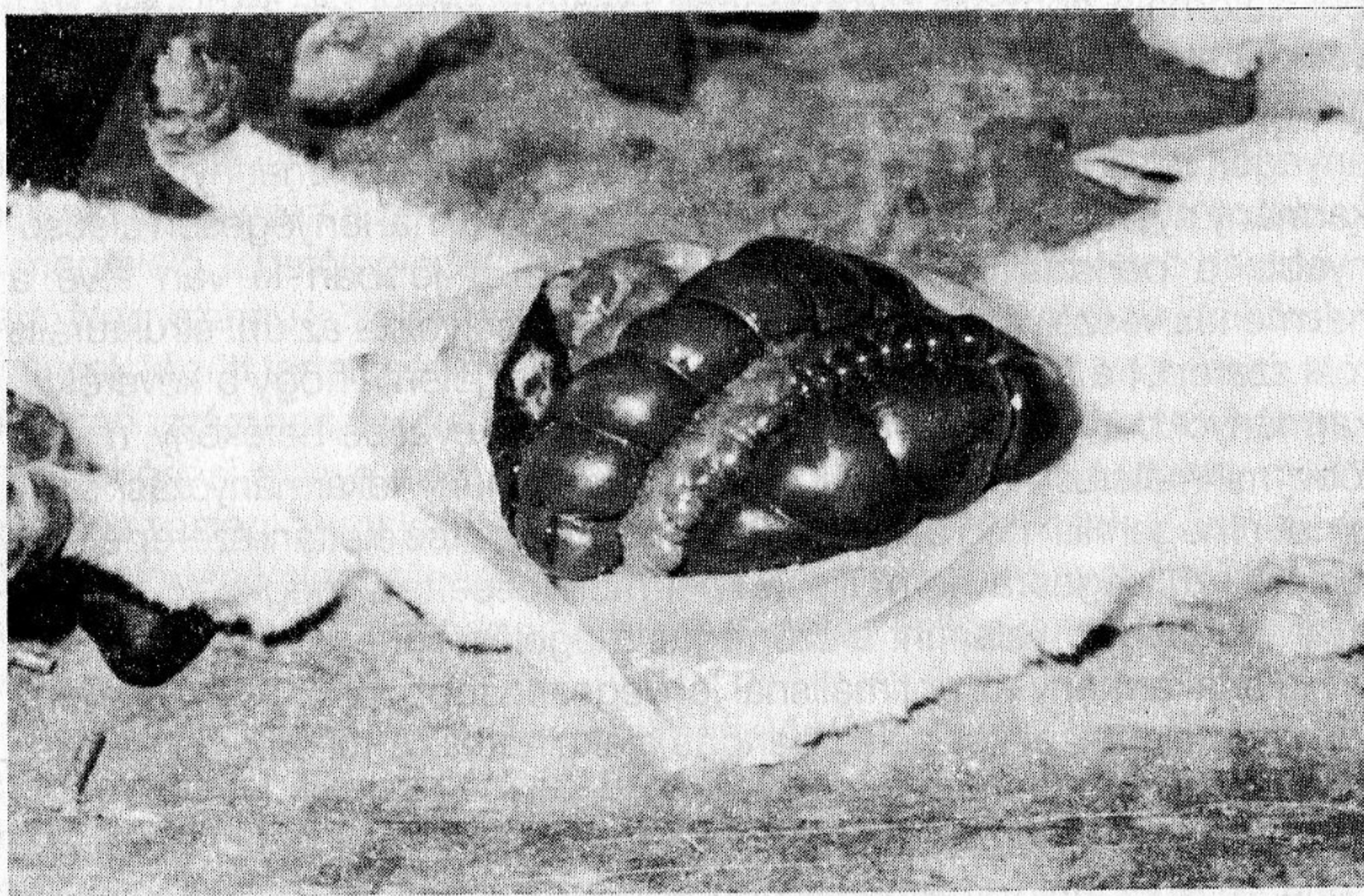
Ha a takarmány az optimálisnál lényegesen több, pl. 20—22% nyersrostot tartalmaz, akkor bélsárpangás alakulhat ki. A túl sok rost etetése súlyosabb esetekben a vakbél eltömődéséhez vezethet.

A nyersroston kívül a takarmányok egyéb alkotórészei, így pl. a nyersfehérje és a szénhidrát mennyisége is befolyásolhatja az emésztőszervi megbetegedések kialakulását. Számos takarmányozási kísérlet eredménye bizonyítja, hogy a 18%-nál magasabb nyersfehérjeszint növelheti a választás utáni hasmenéses esetek számát.

Az alacsony nyersrostszint melletti magas szénhidráttartalom szintén növelheti a választás körüli elhullások számát. A nagy mennyiségű, könnyen emészthető szénhidrátok kiváló táptalajként szolgálnak a *Clostridium spiroforme* baktériumoknak. Hirtelen elszaporodásuk a vakbélben, valamint az általuk termelt toxinok elszívódása a növendék nyulak átmeneti hasmenést követő gyors elhullását idézi elő.

Az emésztőszervi megbetegedésre hajlamosító vagy az azt előidéző takarmányozási ártalmakat házinyulaink igény szerinti, jó minőségű és változatos táplálásával kerülhetjük el. A kizárólagos tápetetés esetében a növendék nyulaknak szükséges 12—15%-nyi nyersrostot szénaetetéssel pótolhatjuk. Az emésztési folyamatokat az ivóvíz savanyításával, pl. 20 ml/liter ecetsav segítségével támogathatjuk.

Kisebb állományoknál jól bevált módszer a részleges tápetetés melletti vegyes takarmányozás. Ebben az esetben zab, búza, árpa, gyökgumósok és különféle zöldtakarmányok stb. jöhetnek szóba. Ha az etetett takarmányfélések minősége kielégítő, akkor ez a takarmányozási forma általában kedvező állatainknak.



4. A felfúvódott nyúl belei hatalmasra duzzadnak

A száraz jellegű takarmányokat követő hirtelen nagy mennyiségű zöldtakarmány hasmenést, súlyos esetben felfúvódást idéz elő (4. kép). Ezért a zöldtakarmányokat csak fokozatosan, esetleg előzetes fonnyasztás után adjuk az állatoknak.

Mikotoxikózisok

A takarmányok okozta mérgezések egy speciális formája a mikotoxikózis. A takarmányokban kisebb-nagyobb számban megtalálható penészgombák által termelt mérgeanyagok a mikotoxinok. E mérgeanyagok által előidézett megbetegedést pedig mikotoxikózisnak nevezzük. Megfelelő magyar elnevezése e kórképnek ez ideig nem létezik.

Házinyulaknál elsősorban az aspergillus penészgombák által termelt *aflatoxin*nak, illetve fuzárium penészgombák által termelt *T—2 toxin*nak van jelentősége. Mindkét megbetegedésnél a klinikai tünetek, az elhullások száma, illetve az állatok teljesítménye (tömeggyarapodás, takarmányértékesítés) függ a takarmányban lévő toxin(ok) mennyiségétől és a felvétel időtartamától. A viszonylag nagy mennyiségű toxin rövid idejű felvétele is súlyos, heveny toxikózisra utaló tüneteket okoz. A toxinok tört dózisainak hosszabb ideig, hetekig, hónapokig tartó szervezetbe kerülése pedig a megbetegedés idült formáját idézi elő. A hosszú ideig tartó, kis mennyiségű toxin felvétele ezenkívül a házinyúl szervezetének immunrendszerét (védőrendszerét) is károsítja, növelve ezzel a fertőző vagy parazitás nyúlbetegségek iránti fogékonyságot.

A házinyulak félheveny vagy idült aflatoxikózisa során jelentősen csökken az állatok takarmányfelvétele és így testtömeggyarapodása. Az elhullások mértéke két-három heti toxinfoelvétel után elérheti a 25—30%-ot. Ezután a még életben maradt nyulak erősen lesoványodnak és rágják egymás szőrét. A májgyulladás jeleként számos nyúlban sárgaság fejlődik ki. A máj méregtelenítő tevékenységének csökkenése miatt szórványosan idegrendszeri tünetek is jelentkezhetnek az állományban. A hasmenés jelentkezése sem ritka az aflatoxikózisban szenvedő házinyulak között.

A fuzárium penészgombák által termelt T—2 toxin és a vomitoxin szintén jelentős takarmányfelvétel-csökkentést és lesoványodást idéz elő. A toxinok az agyszövetet is károsítják, így gyakoriak az idegrendszeri tünetek. A megtámadott máj méregtelenítő tevékenysége csökken. A toxinok mennyiségétől függően emelkedik az elhullás az állományban. A mérgeanyagok a véráram útján az anyatejbe is bekerülnek, veszélyeztetve ezáltal a szopós nyulak egészségét.

Az állatok által felvett toxinmennyiség a vizelettel és bélsárral ürül ki a szervezetből. A házinyúl mikotoxikózisok iránti fokozott érzékenysége többek között azzal magyarázható, hogy a nyúl cökotróf állat lévén az

ún. lágy vagy vitaminbél-sarat újból elfogyasztja, így egy jelentős toxin-mennyiség ismét visszakerül a szervezetébe.

Minden olyan esetben, ha a táp etetésekor az állatok étvágya, takarmányfelvétele és így tömeggyarapodása csökken, gondolni kell a mikotoxinok jelenlétére. Ha indokolt, hajtsunk végre azonnali tápcserét. A penészgombák, illetve az általuk termelt toxinok speciális laboratóriumokban mikrobiológiai és kémiai módszerekkel kimutathatók, így a tápcseré szükséges vagy szükségtelen voltáról utólag meggyőződhetünk. Amennyiben jelentős elhullás vagy termelés-csökkenés következik be egy nyúlállományban és a mikotoxinok okozta kártétel gyanúja felmerül, érdemes a takarmánykeverő szakemberének, valamint a kezelő állatorvosnak jelenlétében hivatalos tápmintát venni és azt laboratóriumi vizsgálatra megfelelő intézetbe küldeni. Amennyiben mikrobiológiai és kémiai vizsgálat a penészgombák, illetve a mikotoxinok kimutatásával a mikotoxikózis gyanúját igazolja, a keletkezett veszteségről a keverőüzemmel meg kell kezdeni a tárgyalást.

BAKTÉRIUMOK OKOZTA BETEGSÉGEK

A házinyulak gennyesztő baktériumok okozta betegségei

Ebbe a csoportba a házinyulak gennyesztő baktériumok, sztafilokokkuszok és sztreptokokkuszok okozta betegségeit sorolhatjuk. E kórokozók a házinyúl különféle szerveiben gennyes, elhalásos gyulladásokat hoznak létre, illetve fiatal állatoknál általános, ún. vérfertőzőes megbetegedést alakítanak ki.

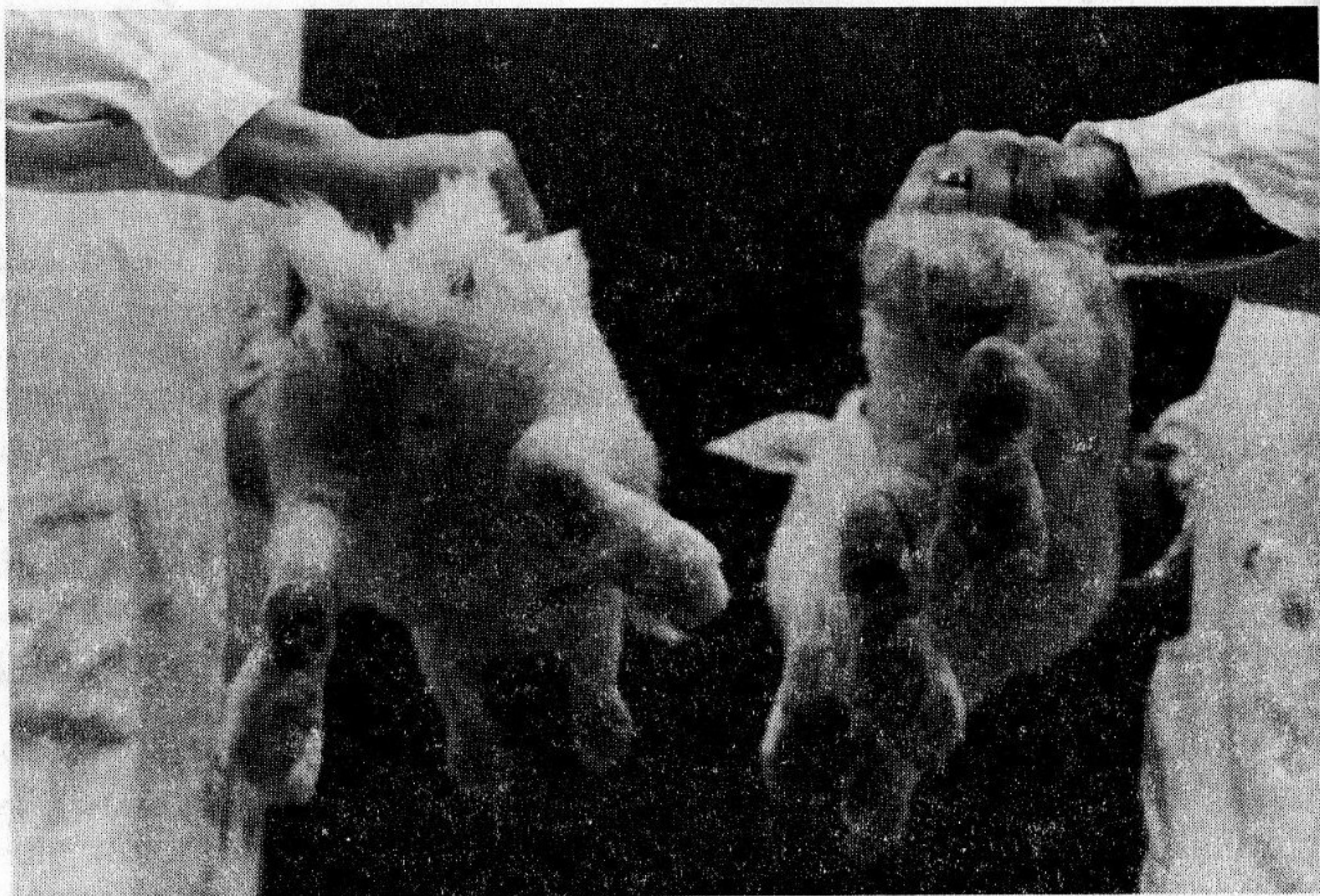
Sztafilokokkózis

A betegséget a *Staphylococcus aureus*, egy feltételesen kórokozó baktérium idézi elő. A baktérium majdnem mindenütt megtalálható a házinyulak környezetében, vagyis a nyúlólban, a ketrecek padozatán, etetőkből és itatókban, valamint az állatok kültakaróján. Ha a baktériumok a nyálkahártyán vagy a bőr sérülésein keresztül az állat szöveteibe kerülnek, az alábbi kórformákat hozzák létre: 1. talpfekély, 2. tejmirigy-gyulladás, 3. kötőhártya-gyulladás, 4. gennyes, elhalásos méhgyulladás, 5. gennyes gyulladás a különféle szervekben, valamint 6. vérfertőzés, mint általános tünetegyüttes.

Talpfekély

A talpfekély, mint a talp bőrének sztafilokokkuszok előidézte gennyes bőrgyulladása kezdődik, majd különböző terjedelmű és mélységű elhalás alakul ki a talppárna szöveteiben. Az elváltozás rendszerint a hátsó végtag talppárnáira korlátozódik, de súlyosabb esetekben mind a négy végtag talpi felülete érintett (5. kép). Ilyenkor előfordul, hogy a hátsó végtagok felületén kb. 20 Ft-os nagyságú, a mellső végtagok talpi felületén pedig 5 vagy 10 Ft-os nagyságú, gyakran a csontig terjedő elhalások, fekélyek jönnek létre. A mélyre terjedő elhalások gyakran jelentős vérzéssel járnak, és ilyenkor az állat elhullását a talpfekélyen keresztüli elvérzés is okozhatja.

A talpfekély kialakulását számos tényező segíti elő. Közülük az egyik



5. Talpfekély

legfontosabb a ketrec padozatának anyaga és kialakítása. Ha a ketrec padozatából éles tűszerű anyagrészek emelkednek ki, vagy kiálló szögek, drótok stb. találhatóak azon, akkor a házinyulak talppárnája sérülhet, és a gyakran szabad szemmel nem is látható sérülések bemeneti kaput nyitnak a sztafilokokkuszoknak. Magam is szemtanúja voltam olyan talpfekélyjárványnak, amely vadonatúj ketrecekkel felszerelt nyúlistállóban alakult ki. A betelepített anya- és baknyulak között 3—4 hét múlva tömeges, az állomány mintegy 30%-át érintő, talpfekélyes megbetegedés jelentkezett. Az érintett állatok fájdalmasan toporogtak, vagy jellegzetesen görnyedt tartással igyekeztek fájdalmas végtagjaikat tehermentesíteni. Az esetet kivizsgálva kiderült, hogy az új taposórácsok felülete a horganyozás után nagyszámú, szabad szemmel nem látható, tűhegyes kiemelkedéssel rendelkezett, amelyek a talppárna bőrében számtalan mikrosérülést okoztak, és bemeneteli kaput nyitottak a gennyesztő baktériumoknak. A taposórácsokat alapos sorjázást követően, fertőtlenítve he-

lyezték vissza a ketrecekbe, elejét véve ezzel a további talpfekélyes megbetegedéseknek.

A fából készült telepablós vagy majdnem telepablós ketrecek a rajtuk pangó vizelettől és bélsártól átnedvesednek. Az ilyen felület felpuhítja a talppárna bőrét, és ezzel ugyancsak bemeneti kaput nyit a gennyesztő baktériumoknak.

A talpfekélyre hajlamosító tényezők közül igen lényeges a nyúl tömege (súlya). Minél nagyobb erővel nehezedik az állat talppárnáira, annál nagyobb az esély a talpfekély kialakulására. Így az óriás fajták, pl. nem tűrik a fémből készült rácspadozaton történő tartást, sokszor még pihenődeszka használata mellett sem.

A fajtáknak szintén nagy a jelentősége a talpfekély szempontjából. Általában a színes fajták érzékenyebbek a dróthálón tartás iránt, és ilyen körülmények között gyakran szenvednek különböző súlyosságú talpfekélytől.

A talpfekély megelőzése lényegében a jó ketrechigiénia megteremtéséből, illetve a megfelelő ketrecpadozat kialakításából áll. Ez utóbbi anyagául — ha lehet — a műanyagot válasszuk. A műanyagból készült tapasórácsok sima és nem túl kemény felületet adnak, melyen a nyulak kiválóan érzik magukat. Mivel kitűnően fertőtleníthetők, a talpfekély jelentkezésének esélyét minimálisra csökkentik. Fémből készült rácspadozaton tartásnál pihenődeszka (ez is lehetőleg műanyagból készüljön) alkalmazásával kerülhetjük el a talpfekély jelentkezését.

A bántalom gyógykezelésére csak kezdődő friss esetekben vállalkozunk. A súlyosabb, mélyre terjedő, mind a 4 végtagon jelentkező talpfekély esetében az állat selejtezése mellett döntsünk. A selejtezés után csak alapos tisztogatás és fertőtlenítést követően helyezzünk új nyulat vagy nyulakat a ketrecekbe. A kezdődő talpfekélyt helyileg edző és fertőtlenítő hatású készítményekkel kezelhetjük. Ilyenek az 5%-os pioktaninoldat, a cinkoxidos kenőcs, Chlorosan kenőcs stb., melyekkel legalább 10 napon keresztül kezeljük a talpfekélyes állatot. A helyi kezelés hatékonyságát izomba adott antibiotikumkészítményekkel, pl. Terramycin LA vagy Tardomyocel injekciókkal stb. fokozhatjuk. Ha a kezeléseknak néhány napon belül nincs látható eredménye, selejtezzük a beteg állatot.

Tejmirigygyulladás

A kórokozó *Staphylococcus aureus* baktériumok a külvilágból a bőr apró sérülésein vagy a csecsbimbók nyílásain át kerülnek a tejmirigybe. Rendszerint a hátulsó tejmirigyekben jelentkezik a gyulladás, de súlyos esetben akár 3—4 tejmirigyrészletre is áttérjedhet. A gyulladásban lévő tejmirigyek duzzadtak, fájdalmasak és környezetük kékesvörösen elszíneződött. Amennyiben a gyulladásos folyamat több tejmirigyre is kiterjed, a szopós nyulak fejlődése megtorpan, majd hamarosan elhullások jelentkeznek az alomban. Nem ritka az ilyen anyáknál a néhány napon belüli teljes alompusztulás, de ha a sztafilokokkuszok a tejmirigyekből bejutnak a véráramba és vérfertőzést okoznak, az anyanyúl is elpusztulhat. Az elhullott anyák gyulladt tejmirigyét felvágva annak állománya kékesvörösen elszíneződött.

A tejmirigygyulladás kialakulását ugyancsak az istálló- és ketrechigiénia növelésével, valamint a megfelelő ketrecpadozat kialakításával előzhetjük meg. Amennyiben mégis jelentkezik a tejmirigygyulladás állományunkban, lehetőleg selejtezzük az anyanyulat. Sajnos, ilyen esetben a dajkásítás sem célravezető, mert ilyen módon a kisnyulakkal terjesztjük a kórokozókat az állományon belül.

Abban az esetben, ha kedvenc, nagy értékű tenyészanyáról van szó, és a tejmirigygyulladást időben sikerült felfedezni, meg lehet a kezeléssel is próbálkozni. A legjobb megoldást a célzott antibiotikumkezelés adja, de ha erre nincs lehetőség, akkor a Terramycin LA és a Tardomyocel injekciók ajánlhatók elsősorban.

Kötőhártya-gyulladás

A gennyes kötőhártya-gyulladást a *Pasteurella multocida* baktériumok mellett, leggyakrabban a sztafilokokkuszok idézik elő házinyulakban. A gyulladás kiterjedhet egyik vagy mindkét szemre és jelentkezhet önállóan, vagy más szervekben zajló gennyes folyamatokkal együttesen. Gyakran másodlagosan jelentkezik egyéb fertőző betegségek, pl. mixomatózis kísérő tüneteként.

A kezdeti elváltozások inkább savós jellegűek, majd a gyulladás gennyes jelleget ölt és a szemrészből szivárgó gennyes váladék hatására a szem alatti tájékon gennyes bőrgyulladás is társul a kötőhártya-gyulladásához.

A folyamat kialakulását az istálló levegőjének magas ammónia- és portartalma elősegíti.

A kötőhártya-gyulladás jelentkezését megfelelő istállóhigiénéjével, optimális, huzatmentes szellőztetéssel és rendszeres trágya- és vizeleteltávolítással előzhetjük meg.

Gyógykezelésként a gyulladásban lévő kötőhártyát, lehetőleg még a gyulladás kialakulásának kezdeti szakaszában, hatékony antibiotikumokat tartalmazó szemkenőcsökkel vagy szemcseppekkel kezeljük. Erre a célra a Tetrán és a Septosyl szemkenőcsök vagy pl. a neomicines szemcsepp alkalmas. Az esetleges gennyes bőrgyulladást sebhintőporral kezelhetjük.

Ha a kötőhártya-gyulladás mellett egyéb elváltozás, pl. tejmirigygyulladás vagy talpfekély is található az állaton, döntsünk az azonnali selejtezés mellett. Szintén javasolható a selejtezés olyan esetekben, ha az alkalmazott gyógykezelés eredménytelennek bizonyulna.

Gennyes, elhalásos méhgyulladás

A gennykeltő baktériumok rendszerint a hüvelyből jutnak a méh üregébe és ott gennyes, elhalásos méhgyulladást okoznak. A betegség rendszerint szórványosan fordul elő olyan állományokban, ahol a sztafilokokuszok előidézte egyéb kórformák is előfordulnak.

Rendszerint ellés után jelentkezik, de előfordul, hogy a gennykeltő baktériumok magzatelhalást és vetélést is előidéznek. A gennyes, elhalásos jellegű méhgyulladás rendszerint az anyanyúl elpusztulását okozza. Ezt vagy a méh üregéből a véráramba betört kórokozók (vérfertőzőes forma), vagy a méh üregéből a szervezetbe jutó méreganyagok váltják ki.

A sztafilokokuszok előidézte elhalásos méhgyulladás tömegesen a helytelenül végrehajtott mesterséges termékenyítés következményeként alakulhat ki. Szennyezett katéterrel, ha azt nem cserélik minden egyes termékenyítésre kerülő állatnál, egyszerre nagyszámú anyanyúlnál lehet gennyes, elhalásos méhgyulladást előidézni.

A betegséget az általános higiénias rendszabályok megtartásával lehet megelőzni. Igen fontos szabály, hogy mesterséges megtermékenyítéskor minden anyanyúlnál új, megfelelően sterilizált katétert használjunk. Gyógykezelésre a betegség rejtett jellegénél fogva, ritkán kerül sor. Rendszerint ugyanis csak az elhullott anyanyúl boncolása során derül ki, hogy az elhalásos méhgyulladásban szenvedett. Ha mégis szükség len-

ne a gyógyszeres megelőzésre vagy terápiára, pl. helytelenül végrehajtott mesterséges termékenyítést követően, akkor törekedni kell a célzott antibiotikumos kezelésre. Ha erre nincs lehetőségünk, akkor megpróbálkozhatunk Terramycin LA vagy Tardomyocel injekcióval. Ajánlatos ilyenkor valamennyi termékenyített anyát kezelni, tehát a gyógyszeres megelőzést és a terápiát egyszerre alkalmazni.

Gennyes gyulladás a házinyulak szerveiben

A sztafilokokkuszok a bőr alatti kötőszövetben, a különféle szervekben, így a tüdőben, májban, vesében, szívben, agyvelőben, herékben stb. gennyes tályogokat idézhetnek elő. Ezek az elváltozások, a bőr alatti tályogok kivételével, rendszerint csak az elhullott állat boncolása során kerülnek megállapításra. A kórokozó sztafilokokkuszok rendszerint a véráram útján jutnak el az egyes szervekbe és idéznek elő tályogokat. Ha a vérárammal szóródó gennyesztő baktériumok száma és kórokozó képessége jelentős, a folyamat általánossá válik, és az állat vérfertőzésben pusztul el.

E kórformák megelőzése is a jó higiénias körülmények megteremtésével és fenntartásával oldható meg. Gyógykezelésre a betegség rejtett volta miatt általában nem kerül sor.

Sztafilokokkuszok okozta vérfertőzés

Rendszerint fiatal, leggyakrabban szopós nyulak között okoz szórványos, ritkábban járványszerű kiesést.

A fiatal, néhány napos vagy hetes kisnyulak sokkal fogékonyabbak a *Staphylococcus aureus* fertőzés iránt, mint idősebb társaik.

Így bennük az esetek jelentős részében nem helyi folyamatok — körülírt tályogok a különböző szervekben —, hanem általános folyamat, ún. vérfertőzés alakul ki. A vérfertőzés során a kórokozók szétszóródva az egész szervezetben és így a szervek döntő többségében kimutathatók.

A szopós nyulak rendszerint az anyjuk gyulladt tejmirigyéből származó nagyszámú *S. aureus* tartalmazó anyatejjel fertőződnek. A fertőzésre azonban egyéb, anyanyúlön előforduló gennyes gyulladásból —

kötőhártya-gyulladás, méhgyulladás, felfakadt, bőr alatti tályogok stb. — is sor kerülhet.

A lázzal járó vérfertőzés a szopós nyulak gyors elhullását okozza. A kiterjedt tejmirigygyulladásban szenvedő anyák szopós nyulainak többsége vagy a teljes alom elpusztulhat sztafilokokkuszok előidézte vérfertőzésben.

A szopós nyulak vérfertőzését a jó higiénias állapot megteremtésével és a gennykeltő baktériumok által előidézett megbetegedésben szenvedő anyák selejtezésével vagy gyógykezelésével előzhetjük meg. Gyógykezelésre a betegség gyors lezajlása miatt rendszerint nincs lehetőség.

Végül érdemes megemlíteni, hogy a házinyulakban megbetegedést okozó *Staphylococcus aureus* törzsek jelentékeny hányada ún. emberi törzs. Ezek a törzsek emberben is képesek gennyes folyamatokat előidézni. Ez két szempontból is figyelmet érdemel. Egyrészt a sztafilokokkusz fertőzést a gondozó vagy tulajdonos pl. a kézen lévő furunkulussal behurcolhatja állományába, másrészt az ember maga is fertőződhet házinyulaktól. Tehát a betegséggel kapcsolatos fokozott óvatosság — rendszeres kézmosás és kézfertőtlenítés — mindenképpen indokolt.

A házinyulak sztreptokokkózisa

E betegség kórokozói a gennykeltő baktériumok közé tartozó *Streptococcus zooepidemicus* és *Streptococcus pneumoniae*. Különösen ez utóbbi az emberek felső légutaiban is megtalálható, így a gondozók vagy látogatók a fertőzés behurcolásának forrásai lehetnek.

A kórokozók, a sztafilokokkusz baktériumokhoz hasonlóan, a növények, illetve felnőtt házinyulak különböző szerveiben tályogképződéssel járó gennyes gyulladást idéznek elő. Az érintett szervek leggyakrabban a tüdők és a bőr alatti kötőszövet, de kialakulhat gyulladás a kötőhártyákon, illetve középső fülben is.

Fiatal, főleg néhány napos szopós nyulakban lépduzzanattal és testszerte vérzésekkel járó vérfertőzést okozhatnak az e csoportba tartozó gennykeltő baktériumok.

A sztreptokokkuszok okozta megbetegedéseket elsősorban a jó higiénias viszonyok megteremtésével tudjuk megelőzni. Mivel a bántalom gyakran az őszi—téli hónapokban jelentkezik, így a klimatikus tényezők javítása (enyhe fűtés és kíméletes szellőztetés) segíti a megelőzést. Sú-

lyos felső légúti hurutban vagy gyulladásban szenvedő ember lehetőleg ne menjen az állatok közé.

Gyógykezelésre, ha egyáltalán erre sor kerül, penicillint, eritromicint vagy tetraciklint tartalmazó injekciós készítmények alkalmasak.

Liszteriózis

A kórokozó a *Listeria monocytogenes* baktérium, amely rendszerint szórványosan fordul elő, főleg a vemhes anyanyulakat betegíti meg.

A baktérium a talajban szinte mindenütt megtalálható és a házinyulak közé rendszerint földdel szennyezett takarmánnyal kerül.

Különösen a vemhes anyanyulak érzékenyek a kórokozó iránt, így már kisszámú *Listeria monocytogenes* is képes bennük halálos végű megbetegedést kialakítani. A szájon át felvett kórokozó a vérárammal eljut a méhbe, majd a magzatokba, placentagyulladást és magzatelhalást idézve elő. Ez a folyamat rendszerint vetéléssel jár, de előfordul, hogy az előrehaladottan vemhes anyanyúl még a vetélés előtt elpusztul vérfertőzésben. A pontos kórok meghatározásához bakteriológiai vizsgálat szükséges.

A betegség 1—3 hónapos növendék nyulak között is előfordulhat, de itt a vérfertőzős alak gyakoribb. A megbetegedett állatok étvágytalankok, lázasak, borzoltak, és közöttük jelentős elhullás jelentkezhet. A kórokozó az agyvelőt is megtámadhatja, és ilyenkor az állat idegrendszeri tüneteket — rendellenes fejtartás, rohamszerű görcsök stb. — mutat.

Ahhoz, hogy a betegséget megelőzzük, kerülni kell a földes takarmányok etetését. Gyógykezelésnél elsősorban tetraciklint vagy penicillint tartalmazó készítmények jöhetnek szóba.

A *Listeria monocytogenes* fertőzésnek humán-egészségügyi vonatkozása is van, mivel a kórokozó iránt az ember is fogékony. Különösen a terhes anyák és a gyermekek fogékonysága jelentős, ezért a betegség állományban történt megállapítása esetében, rendkívül körültekintően kell eljárni. A betegnek tűnő állatokat minél előbb ki kell irtani, és fokozottan ügyelni kell a személyi higiéniára (rendszeres kéz- és lábbeli-fertőtlenítés, ruhacsere stb.).

Nyúlszifilisz

Ezt a hazánkban ritkán előforduló, párzás útján terjedő és rendszerint a nemi szervekre korlátozódó megbetegedést a *Treponema cuniculi*, egy dugóhúzószerűen csavarodott baktérium idézi elő.

A betegség rendszerint élő állatokkal, pl. tünetmentesen fertőző baknyúllal hurcolható be az állományba. A természetes párzásokat követően az anyanyulak egy része is megbetegszik. A betegség lappangási ideje viszonylag hosszú, egy héttől több hónapig terjedhet.

Mindkét nemnél a betegség első tünete az ivarszervek kipirulása, bővérűsége, majd vizenyős duzzanat kialakulása az ivarszervek tájékán. A vizenyő kialakulását a baknyulak tasakján, a hímvesszőn, valamint a heretájék bőrén kölesnyi foltok, csomók, majd ezekből apró hólyagok, nedvedző kimaródások, fekélyek megjelenése követi. Az anyanyulak hüvelytornácán és a nemi nyílás körül a bakokéhoz hasonló elváltozások alakulnak ki. Mindkét nem ivarnyílásaiból gennyes váladék szivárog. Mivel a nyúl cökotróf állat, vagyis az ún. lágy vagy vitaminbél-sarat a végbélből kihúzva, ismét elfogyasztja, lehetőség nyílik a száj- és orrnyílás környékének fertőződésére. Ezeken a helyeken az előbb leírtakhoz hasonló elváltozások alakulhatnak ki.

Bakoknál a hímvesszőn kialakult súlyos gyulladás ellenére a herékben termelődő hímcsírasejtek nem károsodnak. Az ilyen bakok csökkent termékenyítőképessége tehát inkább a párzás során jelentkező fájdalomérzettel függ össze és nem a spermaminőséggel.

A betegség elsősorban a vérfrissítésre szánt új bakok megbízható tenyészetekből történő vásárlásával és természetesen az állatok alapos klinikai vizsgálatával előzhető meg. A nyúlszifilisz és egyéb, párzás útján terjedő fertőző betegség hatékonyan előzhető meg a mesterséges termékenyítés alkalmazásával. Általában valamennyi fertőző nyúlbetegség elleni védekezés hatékonyabbá válik, ha a baknyúl helyett csak a tőle származó sperma kerül be az állományba.

Mivel a *Treponema cuniculi* nagyon érzékeny a penicillinre, gyógykezelésként penicillint tartalmazó injekciós készítményt lehet alkalmazni. Érdemes valamennyi szóba jövő tenyészállatot kezelni, függetlenül attól, hogy mutatja-e a betegség tüneteit, vagy egészségesnek látszik. Kisebb állományok esetében szóba kerülhet a tenyészállatok lecserélése is.

Szalmonellózis (Paratífusz)

A szalmonella hordozása, illetve a szalmonellák okozta betegségek szerencsére a házinyúlánál ritkán fordulnak elő. A csirke- és sertéshizlalás során szinte elkerülhetetlen, hogy a bélcsatornában néhány szalmonella faj ne telepedjen meg. Az ilyen állatok vágásánál a hús könnyen kerülhet érintkezésbe az emésztőcsatorna tartalmával, és így szalmonellákkal szennyeződhet. A nyúlhús előállítása és feldolgozása során csak igen ritkán mutatható ki szalmonella a húsnnyulak bélcsatornájából és még ritkábban a hús felületéről. Ennek egyik oka valószínűleg az, hogy az egyik leglényegesebb szalmonellaforrás az állati fehérje, tehát a hús-, illetve a halliszt nem szerepel a nyúl takarmányai között. Az egészséges állatokból származó nyúlhús fogyasztása tehát nem okoz ételmérgezést (szalmonellózist) az emberben.

A fenti kedvező bevezetés ellenére egy-egy nyúlállományban jelentkezhet a szalmonellózis. Ezekben az esetekben rendszerint a *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis*, esetleg *S. cholerae-suis* szerepel kórokozóként.

A szalmonellákat környezetükből a szennyezett takarmánnyal vagy ivóvízzel szájon keresztül veszik fel a házinyulak. Ahhoz, hogy a felvételt a betegség klinikai és kórbonctani tünetekben megnyilvánuló szalmonellózis kövesse, rendszerint nagyszámú baktériumra és különféle hajlamosító tényezőkre van szükség. Hajlamosító tényezőként főként takarmányozási ártalmak, pl. romlott, penészes, gombatoxinokat tartalmazó takarmány szerepel, de a bélkokcidiózis vagy egyes vírusok jelenléte is elősegítheti a betegség fellépését.

A hajlamosító tényezők segítségével a szalmonellák először az emésztőtraktusban szaporodnak el. A folyamat rendszerint nem áll meg, hanem a kórokozók betörnek a véráramba, és vérfertőzés alakul ki az állatokban. Az ilyen nyulak étvágytalanok, lázasak, környezetük iránt nem érdeklődnek, és enyhébb-súlyosabb hasmenésük van. A fertőzött vemhes anyákban elhalásos méhgyulladás alakul ki, a magzatok elpusztulnak, és az állatok rendszerint elvetélnek. A vetélést követően nagy valószínűséggel meddővé válnak. Az anyanyulaknál szalmonellák okozta tejmirigygyulladás is előfordulhat.

A pontos diagnózis felállításához feltétlenül bakteriológiai vizsgálatra van szükség.

A betegség megelőzését illetően legfontosabb a lehetséges szalmo-

nellahordozó rágcsálóktól, egerektől és patkányoktól mentesíteni a nyúlólat és környékét. A jó higiénias állapot megteremtése és fenntartása szintén szükséges a hatékony prevenció érdekében.

A házinyulak szalmonellózisa a pontos kórmegállapítást követően, furazolidonnal, tetraciklinekkel vagy potenciált szulfonamidokkal gyógyítható. Érdemes az állatokat 5—7 napon keresztül folyamatosan kezelni.

A házinyulakban paratífuszt okozó *Salmonella typhimurium*, *S. enteritidis* vagy *S. cholerae-suis* iránt az ember is fogékony. Az emberben bizonyos számú szalmonella szájon keresztül történt felvétele után, az ún. ételmérgezés tünetei alakulnak ki. Ez súlyos hányásban és hasmenésben, valamint általános rosszullétben nyilvánul meg. Ezért a szalmonellózisban szenvedő nyúlállomány esetében a személyi higiénia fokozása, tehát a kézmosáson kívüli, rendszeres kézfertőtlenítés elengedhetetlenül szükséges.

VÍRUSOK OKOZTA MEGBETEGEDÉSEK

A házinyúlak a többi domesztikált és intenzív termelésre fogott fajok között a legkevesebb, jelentős kárt okozó vírusok előidézte betegsége van. Az intenzíven termelő baromfiféléknél szinte nem múlik el egy év, hogy újabb vírusos kóroktanú betegség ne jelentkezne valamelyik földrész baromfiállományában. Ugyanakkor a házinyulaknak egészen 1984-ig a mixomatózis volt az egyetlen, komoly veszteségeket okozó vírusos betegsége. 1984-ben ismerték fel ugyanis Kínában azt az új vírusos betegséget, amely napjainkban a *nyulak vírus okozta vérzéses betegség* néven ismert és képes komoly veszteségeket előidézni házinyúlállományokban. Ebben a fejezetben természetesen e két vírusos betegségről lesz főként szó, de említés történik még néhány kisebb jelentőségű, inkább csak szórványos veszteségeket okozó vírusok előidézte bántalomról is. Az emésztőszervi megbetegedésekben szerepet játszó vírusokat már a házinyulak emésztőszervi megbetegedéseit tárgyaló fejezetben említettem.

Mixomatózis

A mixomatózis hosszú évtizedeken keresztül a legnagyobb gazdasági kárt okozó nyúlbetegség volt Európában. Valószínűleg így van ez ma is, bár a néhány éve jelentkezett új nyúlbetegség, a nyulak vírus okozta vérzéses betegsége előidézte kártétel világszerte szintén jelentős.

A mixomatózist először 1896-ban észlelték Dél-Amerikában. A vírus ezután Dél-Amerikából átkerült Ausztráliába, ahol a mértéktelenül elszaporodott üregi nyulak pusztítására vetették be. Ausztráliából elvadult házi nyulakkal került a vírus Franciaországba, és onnan hamarosan az egész földrészen elterjedt.

A betegséget egy Leporipox nemzetségbe tartozó vírus idézi elő, amelynek különböző kórokozó képességű törzsei vannak. Európában csak a házinyúl, illetve annak őse, az üregi nyúl (*Oryctolagus nemzetség*) fogékony a mixomatózis vírus iránt, tehát a mezei nyúl (*Lepus europaeus*) nem betegszik meg tőle. A vírus a külvilágban rendkívül ellenálló, beszáradt állapotban akár fél évig is megtartja fertőzőképességét. Elpusztításá-

ra a fertőtlenítőszeresek közül elsősorban a formalin alkalmas, 3—5%-os vizes oldatban vagy gázhalmazállapotban.

A betegség terjesztéséért a különböző vérszívó, külső élősködők, így a szúnyogok, bolhák, tetvek, atkák, kullancsok és a vérszívó, ún. szűrőlegyek felelősek. A vérszívó külső élősködők járványterjesztő szerepét az teszi lehetővé, hogy a mixomatózisban beteg állat véréből vagy egyéb szövetnedveiből felvett vírus, hónapokig életben marad bennük. A vírust tartalmazó szúnyogokkal a betegség a szél, valamint a közlekedési eszközök (autó, vonat, repülőgép, hajó) segítségével nagy távolságokra is eljuthat.

Fertőzéskor a bőr hámrétegébe jutott vírus először helyben szaporodik, majd a környéki nyirokcsomókba jut, és ott tovább szaporodik. Ezután a nyirok- és véráramba került vírusok elsősorban a fej, itt is a fül, a szemkörnyék, az ajak, valamint a lábvégek és az ivarnyílások környékének bőrén koncentrálnak. Ezeken a tájékokon savós sejtburjánzással járó gyulladás következményeként kialakulnak a mixomatózisra jellemző elváltozások.

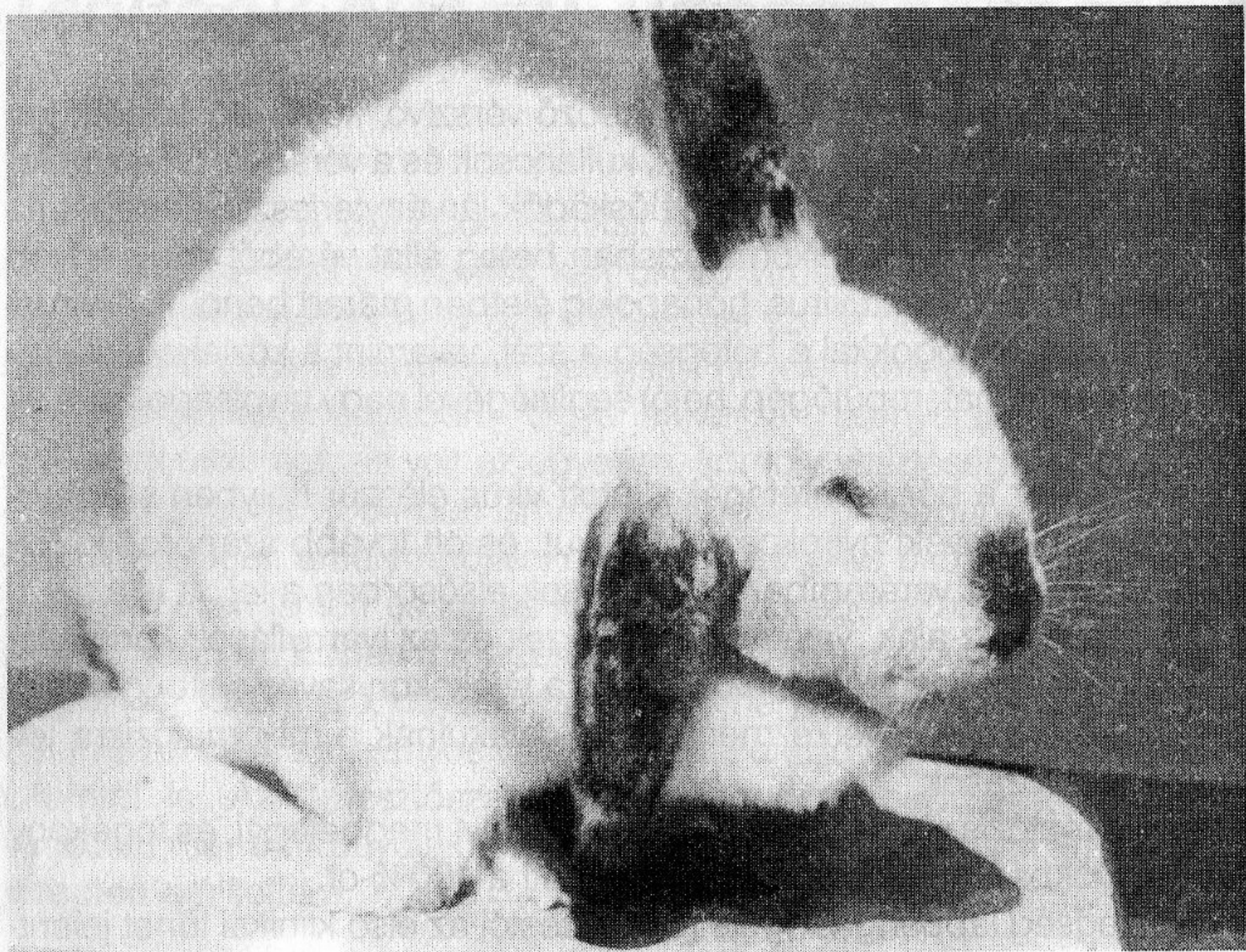
A mixomatózis vírusa valamennyi korosztályt megbetegíti, és fogékony állományokban az elhullás megközelítheti a 100%-ot.

A betegség lappangási ideje (a fertőzéstől az első klinikai tünet jelentkezéséig eltelt idő) 7—10 nap. Lefolyása szerint lehet rövid, 7—10 napig tartó, vagy elhúzódó, mintegy két hétig tartó. Ritkábban, főleg a járvány végén, előfordulnak elhúzódó, 2—4 hétig tartó megbetegedések is.

A bőrben kialakuló mixomatózisos duzzanatok kezdetben igen aprók, és a fül gondos átvilágításával a vérerek mentén fedezhetők fel. Színük kezdetben a vörösvérsejt-kilépés miatt vörös. Később a duzzanatok köleszemnyi, majd cseresznyeszemnyi nagyságúak. A nagyobb méretű duzzanatok kialakulását, az esetek többségében, hurutos orrgyulladás, valamint kötőhártya- és szemhéjgyulladás előzi meg. Az ilyen esetek, különösen gyakorlatlan szemlélőben, a súlyos pasteurellosis képét alakítják ki és csak néhány nap múlva, a tömegesen előtűnő mixomatózisos csomók segítenek a helyes diagnózis kialakításában.

A betegség előrehaladott stádiumában a füleken, az orrháton, az ajkak környékén, a szemhéjakon igen nagyszámú, 50—100 mixomatózisos csomó keletkezik, amelyek az állat fejformáját jelentősen eltorzítják. Az állatok veszítenek súlyukból, és néhány nap vagy 1—2 hét alatt elpusztulnak (6—7—8—9. kép).

A betegség elleni védekezés a külső, vérszívó élősködők távol tartásán vagy a nyulak környezetében történő elpusztításán alapszik. A szúnyogo-



6. Mixomatózisos nyúl

kat mint legfőbb terjesztőket szúnyoghálóval felszerelt nyílászárókkal tartathatjuk távol nyulainktól. Ez természetesen zárt tartással jár együtt, ami a szúnyogok kirekesztésén kívül az egész évben többé-kevésbé egyenletes nyúlhústermelést is lehetővé teszi. A nyúlbolhát, tetveket, vagyis az állandóan az állat testfelületén tartózkodó külső élősködőket szintetikus piretroidokat tartalmazó ún. ektoparazita-ellenes készítményekkel (Neo-Stomosan, Butox stb.) pusztíthatjuk el.

A betegség elleni védekezés másik útja a vakcinával történő védettség kialakítása. Világszerte számos vakcinát fejlesztettek ki a betegség ellen, melyek egy része a Shope-féle fibromavírust, másik részük a különböző módon szelídített mixomatózis vírust tartalmazza.

Az előbbi vakcinák, mivel a mixomatózishoz csak hasonló megbetegedés kórokozójából készültek, rendszerint rövidebb, mintegy 6—9 hónapos védettséget adnak az állatoknak. A hazai fejlesztésű Myxovac vakci-



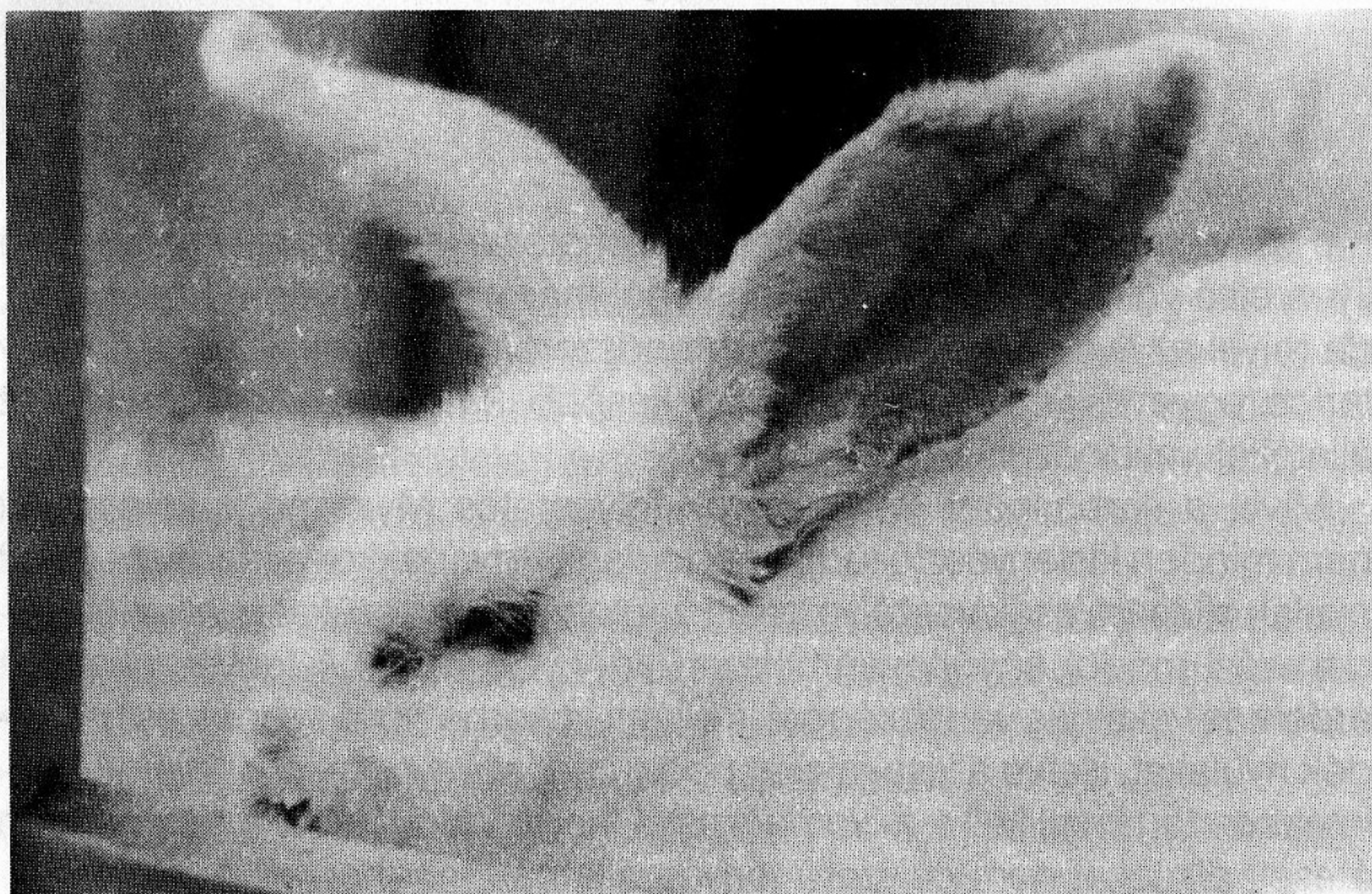
7. Mixomatosisos elváltozás a végbéltájékon

na, szövettanban szelídített mixomatosis vírust tartalmaz és mint ilyen első volt a világon. Kéthetes kortól már olthatók vele a házinyulak, de mivel az ilyen fiatal állat immunrendszere még fejletlen ahhoz, hogy tartós, egyéves védeltséget kapjunk később, 2 hónapos kor után kell az állatokat vakcinázni.

Mivel a sorba növekvő korosztályok folyamatos Myxovac vakcinázását nem minden kistenyésztő tudja megoldani, ugyanakkor a leadásra szánt nyulak oltására csak veszélyeztetett területeken van szükség, a kétféle védekezési módot együttesen célszerű igénybe venni. A tenyészállatokat érdemes vakcinás védeltséggel is ellátni, a sorba növekvő szopós és növendék nyulakat, illetve a kisnyulakat pedig zárt, szúnyoghálóval ellátott épületekben tartással kell a mixomatózistól megvédeni. Végül a betegségen átesett állatokat nem célszerű tenyészállatnak meghagyni.



8. Mixomatózis csomó a fülben



9. Mixomatózis csomó a fülön és a szem környékén

Fibromatózis

A fibromatózis a házinyúl bőr alatti kötőszövetében kialakuló, általában jóindulatú, vírus okozta daganatos betegség.

A kórokozó a mixomatózis vírusához hasonló antigénszerkezetű vírus, amely szintén a Leporipox nemzetségbe tartozik. Az antigén-szerkezeti rokonság teszi lehetővé, hogy e vírusból mixomatózis elleni vakcinát lehessen készíteni.

A kórokozó vírus szintén szúnyog és egyéb vérszívó rovarok, illetve ízeltlábúak segítségével kerül a házinyúl szervezetébe. A kialakuló daganatok száma egy vagy néhány. Ezek folyamatosan nőnek, és két hét alatt elérhetik a 2 cm-es nagyságot. A kifejlett daganat azonban ritkán éri el a 6—7 cm-es kiterjedést. A daganat vagy daganatok két-három hónap múlva rendszerint maguktól visszafejlődnek és eltűnnek.

A fibromatózis terjedése igen hasonló a mixomatózishoz, így az ellene való védekezés is megegyezik az ott leírtakkal.

Fertőző, hólyagos szájgyulladás

A fertőző, hólyagos szájgyulladás elsősorban a választott növendék nyulak rendkívül ragályos vírus okozta betegsége. A vírus a növendék állatok között 90—100%-os megbetegedést és esetenként 20—40%-os elhullást idéz elő.

A kórokozó, mely iránt valószínűleg csak a nyúl fogékony, egy közelebbről még nem meghatározott vírus. A fertőződés rendszerint olyan ivóvízzel vagy takarmánnyal történik, amit előzőleg a már fertőzött állatok hámcafátokat is tartalmazó nyála szennyezett.

A vírus szájüreget bélelő hámsejtekben szaporodik, súlyos gyulladást előidézve a szájüregben. A 2—5 napos lappangási idő után a száj nyálkahártyája foltokban kipirul, majd a nyelv mindkét felületén, az ajkak belső felületén, a kemény szájpadlason és a foghúson szürkésfehér foltok, majd kölesnyi-borsónyi hólyagok keletkeznek. A hólyagok hamarosan felrepednek és helyükön élénkvrös alapú kimaródások maradnak vissza, amelyek gyorsan gyógyulhatnak. A betegségre végig jellemző az állatok erőteljes nyálzása és gyakran ez hívja fel a fertőző hólyagos szájgyulladásra a figyelmet. Az erősen nyálzó növendék nyulak csapzottak, mivel magukat és társaikat nyálukkal összekeverik. A nagy mennyiségű

nyúl miatt lesimuló pofaszőrök előlnézetben erősen lekeskenyítik az állatok arcocori tájékát.

A beteg állatok bár étvágyuk megmarad, a szájüreg igen fájdalmas elváltozásai miatt nem esznek, így erősen lesoványodnak és mintegy 20—40%-uk elhullik. A folyamatot másodlagos baktériumos szövődmények súlyosbíthatják. A túlélő állatokban mintegy 2 hét alatt zajlik le a betegség és ezt követően takarmányfelvételük normalizálódik, tömeggyarapodásuk megindul. A fertőzött állományokban tehát az elhullás okozta veszteség mellett az elmaradt tömeggyarapodásból származó veszteség is tetemes. A betegség 3 hetes kortól rendszerint 3 hónapos korig fordul elő, tehát a teljes nyúl hizlalási időszak alatt jelentkezhet.

A fertőző hólyagos szájgyulladás megelőzéséhez speciális védekezési módok nem ismertek. A nyúltelep izolációja mellett az általános higiénias rendszabályok betartása adhat némi reményt a betegség elkerülésére. A túlfolyós, rendszerint vályús itatók, amelyekből esetenként 80—100 nyúl is ihat, elősegítik a betegség állományon belüli, gyors terjedését, ezért ne használjunk ilyen itatót a hizlalás során.

A már kialakult szájgyulladást enyhe fertőtlenítőszerrel, pl. 1%-os hidrogén-peroxidos öblítéssel vagy kamillatea itatásával lehet mérsékelni. Súlyosabb, tömeges elváltozások esetén, a másodlagos bakteriális folyamatok kiiktatása céljából az állománnyal Neo-Te-Sol itatható, 4—6 napon keresztül.

Nyulak vírus okozta vérzésses betegsége

A betegséget a világon először 1984-ben Kínában ismerték fel, egy Német Szövetségi Köztársaságból származó angóryanúl-állományban. Eredetét a két ország állatorvosai a mai napig nem tisztázták. Nem tudni tehát, hogy a kórokozó vírus az NSZK-ból érkezett-e szóban forgó állománnyal, vagy Kínában már előtte is létezett és a fogékonyabb importállományban okozott először jelentős megbetegedést. A nyulak vírus okozta vérzésses betegsége ezután járványszerűen végigsöpört Kína néhány tartományán, mintegy 470 000 angóryanúl elhullását előidézve. Hasonló betegséget észleltek a két Koreában 1987-ben, majd 1988-ban Európa jelentős részén. NSZK-ban, Csehszlovákiában és Spanyolországban alapították meg a nyulak vírus okozta vérzésses betegséget. 1989-ben további európai országok csatlakoztak a betegség sújtotta nemzetek táborához.

A betegség elnevezése a mai napig nem egységes. Hazánkban a címben megadott elnevezése az elfogadott, de a betegség a világirodalomban *nyulak vírus okozta vérfertőzése*, *nyulak vírus okozta vérzéses tüdőgyulladása*, *nyulak fertőző elhalásos májgyulladása*, *nyulak elhalásos májgyulladása*, *nyúlpestis* és *nyulak X-betegsége* elnevezéssel is szerepel.

A nyulak vírus okozta vérzéses betegsége (rövidítve RVHD, a betegség angol nevének kezdőbetűiből) rendkívül járványos jellegű, magas morbiditással (megbetegítőképesseggel) és mortalitással (elhullással) járó túlheveny vagy heveny lefolyású betegség.

Kórokozója egy kalicivírus, mely iránt jelenlegi ismereteink szerint csak a házinyúl, illetve ennek őse, az üregi nyúl (*Oryctolagus cuniculus*) fogékony. A mezei nyúl (*Lepus europaeus*) fogékonysága a vírus iránt nem tisztázott egyértelműen.

A vírus elsősorban szájon keresztül jut be a házinyúlba, de a légutakon vagy a bőrsérüléseken keresztüli bejutás is lehetséges. A mai ismeretek szerint a vérszívó rovarok nem vesznek részt a betegség terjesztésében.

A szervezetbe jutó vírus egy virémiás állapot során szétszóródik a szervezetben, és elsősorban a májban, a lépben, a vékonybél hámsejtjeiben, valamint a vérereket határoló sejtekben szaporodik. Ennek hatására a vérerek falának ellenálló képessége csökken, és ez magyarázza a testszerte nagyszámú vérzés kialakulását.

A betegség lappangási ideje, vagyis a fertőződéstől a betegség első látható jeléig eltelt idő, rendkívül rövid, 12—48 óra és csak kivételes esetben éri el a 72 órát. A fogékony fertőzött állatok ezután rendszerint 6—24 óra alatt elpusztulnak.

A betegség látható jelei (az ún. klinikai tünetek) rendkívül szegényesek. A túlheveny esetekben egyáltalán nem észlelhetők betegségekre utaló tünetek, vagyis a fertőzött állat minden látható ok nélkül hirtelen elhullik.

A heveny forma jelentkezésénél esetleg néhány órás étvágytalanság és szomorkodás előfordulhat. Az esetek egy részében a beteg állatok orrjárataiból vörhenyes savó, véres váladék szivárog. Az elhullás előtti időszakban idegrendszeri tünetek, mozgászavar, bizonytalan fejtartás stb. jelentkezhet. Az elhullás gyakran feszes, nyújtott testhelyzetben következik be.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy csak a felnőtt, illetve a két hónapnál idősebb állatok fogékonyak a betegség vírusa iránt. Ugyanakkor a kísérleti körülmények között végzett fertőzés már a 30 nap körüli életkorú nyulakban is megeredt. Bennük a betegségnek csak tünet nélküli, szubklini-

kai formája alakult ki, de néhány állat ebből a korcsoportból is elhullott. Az ilyen állatokban általában védettség alakul ki a nyulak vírus okozta vérzéses betegségével szemben, ami ellenállóvá teszi őket a későbbi, 2 hónapos kor utáni mesterséges vagy természetes fertőzéssel szemben.

A betegség a fogékony korosztályokban 50—90%-os elhullást idéz elő. A túlélő állatok bélsarukkal még legalább egy hónapig ürítik a vírust, tehát ha a túlélő nyulak közé 2—3 hét múlva új, fogékony állatokat helyezzünk, a járvány ismét fellobban.

Az elhullott állatokban a betegség jellegzetes kórbonctani tünetekben nyilvánul meg. E képre elsősorban a testszerte található tűszúrásnyitól a kölesszemig terjedő nyagyságú vérzések jellemzőek. Feltűnőek a tüdőkben kialakuló vérzések, illetve ha orrvérzés is jelentkezik az állaton, akkor tipikus az orrnyílások környékére száradt savós-véres váladék. A kórbonctani képhez még a sápadt halvány máj, mely gyakran tűszúrásnyi elhalásos gócot tartalmaz, és a lépduzzanat tartozik.

A nyulak vírus okozta vérzéses betegségét, általános járványvédelmi módszerekkel, valamint speciális védekezési eljárással, a vakcinázással lehet megelőzni.

Az általános járványvédelmi intézkedésekkel a betegség behurcolása rendszerint elkerülhető. Új, élő állatot csak igen indokolt esetben és nagyobb állományok veszélyeztetettsége esetén, csak előzetes megfigyelés, esetleg karanténzás után szabad bevinni egy jól termelő állományba. A mesterséges termékenyítési eljárás alkalmazása esetén élő állatok bevitelére még vérfrissítés céljából sincs szükség. Látogatók és különösen nyúltenyésztéssel foglalkozó személyek is bejuttathatják a vírust egy mentes állományba, ezért a látogatók számát is érdemes a legszükségesebbre korlátozni. A más nyúltelepről átvett ketrecek, etetőket, itatókat, elletőládákat csak alapos tisztogatás és fertőtlenítés után szabad a betegségtől mentes telepen használni. A fertőtlenítésre az 5%-os formalin a legmegfelelőbb.

A kínai kutatók, a világ első és talán legnagyobb e betegség okozta járvány kitörése után, hamarosan vakcinát állítottak elő a házinyúlállományok védelmére. Ez a vakcina fertőzött nyúl szöveteiből készült. A szövetekben lévő vírust formalinnal inaktiválták. E vakcina alkalmazása után 5—6 nappal már kialakul az állatokban a védettség, amely 8—10 hónapig megvédi őket a betegségtől.

A nyulak vírus okozta vérzéses betegségének magyarországi jelentkezése után néhány hónappal a magyar állatorvosoknak is sikerült hatékony vakcinát előállítani a betegség ellen. Ez az oltóanyag a *Leporiphyl*

vakcina, melyet a Phylaxia állít elő és forgalmaz. A vakcina kísérletesen fertőzött, elhullott vagy elhullás előtti stádiumban lévő elvéreztetett házi-nyulak szervdörzsölékéből készült. Ezt a szervdörzsöléket a feltalálók formalinnal inaktiválták, majd alumínium-hidroxid gélhez adszorbeálták, a hatékonyság fokozása céljából olajos adjuvánssal egészítették ki.

Az így kialakított vakcina alkalmas a 4—6 hetesnél idősebb nyulak hatékony immunizálására (védetté tételére a betegség ellen). A vakcina adagja az állat korától és tömegétől függetlenül 1 ml, melyet a tenyész húsnyulak, illetve angóranyulak esetében a combizomba, vágásra szánt húsnyulak esetében a bőr alá célszerű fecskendezni. Egyetlen oltás legalább fél évig tartó védettséget nyújt a betegség ellen. Előrehaladottan vemhes vagy szoptató anyanyulak is veszély nélkül olthatók a vakcinával. A vakcina hatékonysági és ártalmatlansági szempontból kitűnően vizsgázott hazánkban kívül Belgiumban, Franciaországban és Máltán.

GOMBÁK OKOZTA BETEGSÉGEK

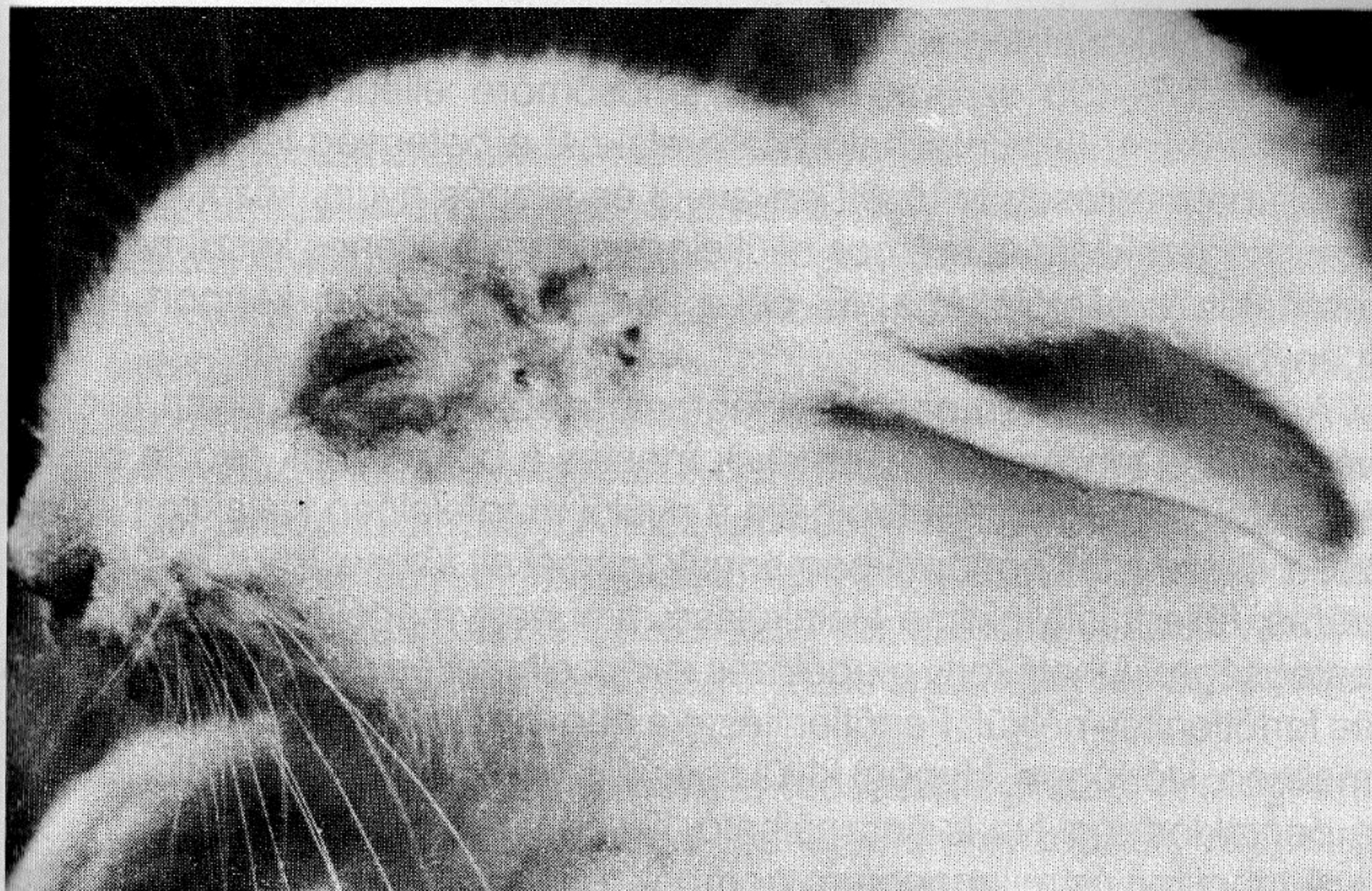
Gyakorlati szempontból a házinyulaknál két gombák okozta megbetegedésnek van jelentősége. A bőrgombák okozta felületes elváltozások széltében-hosszában megtalálhatók hazai kis- és nagyüzemekben. A másik, aspergillusok okozta betegség rendszerint belső, gyakran általános elváltozásokban, az ún. szisztémás mikózisokban nyilvánul meg. A két kórformán kívül csekély kórtani jelentősége van a gyomor—bélcsatornában élősködő szaharomices tömlősgombáknak.

Trihofitiázis, mikrosporiózis

A betegséget a Trichophyton és a Microsporum nemzetségbe tartozó fonalgombák idézik elő. A gombák a szőrtüszőkben és a bőr felületes rétegében telepednek meg, és elsősorban a fejen, a lábvégeken, de súlyos esetben és különösen szopós állatoknál a test bármelyik felületén gombás bőrelváltozásokat hoznak létre.

A betegség súlyosságát az istálló-mikroklíma lényegesen befolyásolja. A fülledt, párás környezet kedvez a gombás folyamatok kialakulásának. A kórokozókat rendszerint lappangva fertőzött állattal, tehát olyan nyúllal lehet behurcolni, amely fertőzöttsége ellenére nem mutatja a betegsége jellemző bőrelváltozásokat és így nem ismerhető fel fertőzöttsége. Beci-pelhető a betegség ragályfogó tárgyakkal is, így nem kielégítően fertőtlenített ketreccel, etetővel, itatóval vagy elletőládával.

A betegség lappangási ideje 1—4 hét. A bőrgombás elváltozás kezdetben szabálytalan alakú vagy kerekded, kipirult bőrfelület formájában jelentkezik, leggyakrabban a fülek szőrrel borított felületén, az orrnyílások és a szemhéjak környékén (10. kép), valamint a lábvégeken. A kipirult bőrfelületen pörkösödés, majd hámlás indul meg. Az elváltozott területekről a szőr kihullik és a bőr maga száraz, pörkökkel borított. Jellemző a betegsége, hogy fertőzött tenyészetekben a legsúlyosabb elváltozásokat az állatok 3—8 hetes kor között mutatják, majd a klinikai tünetek fokozatosan enyhülnek, és 3—4 hónapos korra az elváltozások rendszerint eltűnnek. Ugyanakkor a bőrgombák micéliumai és spórái a bőr felületes



10. Szőrgombásság a szem környékén

rétegében és a szőrtüszőkben továbbra is megtalálhatók, és ezek fenntartják a fertőzést az állományban. A klinikai tünetekben megnyilvánuló betegség a következő generáció szopós nyulai között jelenik meg ismét. Idősebb korban a látszólagos spontán gyógyulás ismét bekövetkezik, de a fertőzés változatlanul megmarad az állományban.

Bár a gombás elváltozások számtalan, a felületesen alkalmazható gombaellenes készítménnyel (Canesten-oldat, Fungifen-oldat, számtalan fungicid kenőcs) vagy gombaellenes spray-vel (Chinofungin, Myco-ceton spray-k) eredményesen gyógykezelhetők, de ily módon a fertőzöttséget nem lehet megszüntetni egy állományban (lásd előbb latensen fertőzött állatok).

Eredményesebben vehető fel a küzdelem a bőrgombásság ellen a tápba kevert griseofulvin, gombaellenes antibiotikum segítségével. A griseofulvint legalább 6 hétig kell folyamatosan etetni valamennyi állattal. A védekezés másik többé-kevésbé eredményes útja a házinyulak bőrgombák elleni vakcinázása. Erre a célra a volt Szovjetunióban egy Mentavac nevű vakcinát fejlesztettek ki, amely alkalmas a házinyulak és prémesállatok trihofiton gombák okozta megbetegedésének leküzdésére.

Számos gyakorlati tapasztalat utal arra, hogy az ugyancsak szovjet gyártmányú LTF—130 szarvasmarhák tarlósömöre elleni vakcina, szintén eredményesen alkalmazható házinyulaknál a betegség leküzdésére.

A tünetmentesen fertőzött anyanyúl és szopós nyulai közötti fertőzési lánc megszakítására számos nyúltelepen gombaellenes készítményeket tesznek az elletőládába. E célra leggyakrabban a kénport veszik igénybe.

A megelőzés szempontjából legfontosabb, hogy csak olyan telepről vásároljunk tenyészállatot, amelyik mentes a bőrgombák okozta betegségektől. A megelőzést szolgálja a nyúlól megfelelően kialakított szellőzése, illetve a téli hónapokban annak mérsékelt fűtése. Így elkerülhető a párás, fülledt istállóklíma kialakulása, ami nagymértékben hajlamosít a betegségekre. A hatékony megelőzés elképzelhetetlen rendszeres takarítás és fertőtlenítés nélkül. Fertőtlenítésre a hagyományos fertőtlenítőkön (formalinon, klórlúgon, Hypón) kívül speciális gombaellenes fertőtlenítőszer, a pentaklórfenol-Na is használható 1%-os vizes oldatban.

A trihofiton és mikrosporum gombák terjesztésében a rágcsálók, egerék és patkányok is részt vehetnek, így az eredményes rágcsálóirtás része a hatékony megelőzésnek.

A trihofiton és mikrosporum gombák jelenléte a nyúltelepen nemcsak a házinyulak teljesítményét (tömeggyarapodás, takarmányértékesítés) befolyásolja kedvezőtlenül, de komoly veszélyt jelent az ott dolgozó emberekre is. Elsősorban a fedetlen testrészeken, így az arcon, nyakon, alkaron vagy kézfejen alakulnak ki gombás elváltozások. Ezek kezdetben csak apró, piros pontként jelentkeznek, majd körkörösén terjednek, és előrehaladott formában akár a gyermektenyérszerű nagyságot is elérhetik. A kör alakú, a bőr síkjából kiemelkedő, erősen szemcsézett, széles, vörös udvarral körülvett elváltozások erősen viszketnek.

A bőrgombás elváltozással lehetőleg még a kezdeti stádiumban bőrgyógyász szakorvoshoz kell fordulni, megemlítve azt, hogy a bántalom valószínűleg összefügg a nyúltelepen végzett munkával vagy látogatással. Az egyes emberek fogékonyága között jelentős különbség van. Általában a világos, érzékeny bőrrel rendelkező egyének fogékonyabbak a fertőzés iránt.

Aszpergillózis

A penészgombák közül a mérsékeltövi országokban rendszerint az *Aspergillus fumigatus* okoz egyes szervekre vagy több szervre kiterjedő, generalizált elváltozást házinyulakban. A gomba főként a néhány hetes szopós nyulak között és vemhes anyákban idéz elő súlyos, elhullással járó betegséget.

A penészgomba spóráit a fogékony állat rendszerint belégzés útján veszi fel. A fertőzés forrása általában a penészes alom vagy a penészgombákat tartalmazó takarmány. Ahhoz azonban, hogy az aszpergillus fertőzés eredményes legyen, hajlamosító tényezők közreműködésére van szükség. Ilyen hajlamosító tényező a fiatal kor, az előrehaladott vemhesség, penészgombákkal súlyosan szennyezett takarmány felvétele, hideg, párás környezetben tartózkodás stb.

A betegség leggyakoribb formája a tüdőaszpergillózis. A megtámadott tüdőben vagy gócos jelleggel granulómák képződnek, vagy elhárító, genyves tüdőgyulladás alakul ki. A hörgők és a légcső nyálkahártyájában gombafonalakat tartalmazó gócok, illetve az ezekből kialakult fekélyek vannak. A tüdőpenészesesség csak igen súlyos esetben okoz elhullást. A házinyulak tüdejében lévő kismérvű vagy közepes súlyosságú elváltozásokra gyakran csak az állatok levágásánál derül fény.

A bélben kialakuló aszpergillózis a belek nyálkahártyájában gyulladásos gócot és fekélyeket idéz elő.

Az *Aspergillus fumigatus* okozta vetélés általában a vemhesség utolsó napjaiban következik be. A méhben a vetélés után szürkésbarna elhalt magzatok maradnak vissza és falában gombák okozta granulómák és fekélyek láthatók. A vetélést követően rendszerint az anyanyúl is elpusztul.

A betegséget elsősorban penésztől mentes alomanyag használatával lehet megelőzni, de fontos, hogy az etetett takarmányok penésztartalma se haladja meg a még megengedett értékeket. Lehetőség szerint az egyéb, pl. helytelen tartással összefüggő hajlamosító tényezőket is ki kell iktatni.

Az aspergillózis gyógykezelésére, főként annak gyakran rejtett módon történő jelentkezése miatt, ritkán kerül sor. Sikeres kezelési mód egyébként sem ismeretes.

Szaharómikózis

A szaharómikózis a növendék nyulak gyomor-, bélcsatornájában nagy mennyiségben elszaporodott tömlősgombák okozta, bélfelfúvódással és a gyomor nyálkahártyájának kimaródásával járó, rendszerint enyhe lefolyású betegség.

Okozója egy *Saccharomyces guttulatus* nevű tömlősgomba, amely a teljesen egészséges állatok gyomor-, bélcsatornájában is megtalálható. A betegség kialakulását, vagyis a gombák elszaporodását nagy mennyiségű, könnyen emészthető szénhidrátok (szárazkenyér, kukorica stb.) tartós felvétele segíti elő. A nagy tömegben elszaporodó gombák a szénhidrátokat gázképződés közben bontják. Ez az oka a belek felfúvódásának. Ugyanakkor a gombák behatolnak a gyomor nyálkahártyájának felületes rétegébe, és vérzéses kimaródást, majd fekélyt hoznak létre. A beteg állat étvágytalan, és többé-kevésbé felfúvódott. Ha a felfúvódáshoz vékonybél-betüremkedés vagy végbélelőesés is társul, a növendék nyúl elpusztul.

A pontos diagnózis a tömlősgombák mikroszkópos vizsgálattal történő kimutatásával állapítható meg.

A betegséget elegendő nyersrostot tartalmazó és könnyen emészthető szénhidrátokban nem túl gazdag takarmányok etetésével lehet megelőzni.

Gyógykezelésként, ha egyáltalán erre sor kerül, 0,03%-os metilénkék itatása javasolt, néhány napon keresztül.

PARAZITÁK OKOZTA BETEGSÉGEK

A házinyulak paraziták okozta megbetegedéseit gyakorlati szempontból belső és külső élősködők okozta bántalmakra lehet felosztani. A belső élősködők közül legjelentősebb kórokozókról, az egysejtű kokcidiумokról, valamint az általuk előidézett kórképekről, a házinyulak emésztőszervi megbetegedéseit tárgyaló fejezetben már volt szó. A kokcidiózisnak ebben a fejezetben történő tárgyalását az indokolja, hogy különösen a bélkokcidiózis szervesen beletartozik az emésztőszervi bántalmakat előidéző betegségek csoportjába. E csoport tagjai gyakran többedmagukkal, egymást segítve idéznek elő súlyos hasmenéssel járó emésztőszervi bántalmakat. A kokcidiózis ilyen besorolását az is indokolja, hogy egy hasmenéssel járó megbetegedésnél nagyon nehéz az egyes hasmenést okozó ágensek meghatározása és elkülönítése. Ezt gyakran még részletes laboratóriumi vizsgálat segítségével sem sikerül megvalósítani.

Kriptosporidiózis

A kórokozók itt a kokcidiумokhoz nagyon hasonló, azokkal közeli rokonságban lévő kriptosporidiumok, amelyek számos emlős- és madárfaj emésztőcsatornájában élősködnek. Megbetegedést kiváltó szerepükre csak az utóbbi néhány évben figyeltek fel és elsősorban a baromfifélék kriptosporidiumairól derült ki, hogy képesek többé-kevésbé súlyos megbetegedést előidézni, pl. tyúkfélékben.

A házinyúlban előforduló *Cryptosporidium parvum* és *Cryptosporidium muris* a bélcsatorna hámsejtjeiben szaporodik, ahol hámsejtek pusztulását és elöklődését, valamint a bélbolyhok atrófiáját idézi elő. Ezek az elváltozások enyhébb esetben is csökkentik az emésztőkészülék hatékonyságát, és a táplálóanyagok tökéletlen felszívódását váltják ki. A súlyosabb fertőzéseknek valószínűleg szerepük van az emésztőszervi megbetegedések kialakulásában is.

Belga állatorvosok által végzett felmérés adatai szerint a kriptosporidiumok előfordulási aránya a vizsgált házinyulakban 1982 óta folyamatosan növekszik. Ebben az évben kezdték ugyanis a nyúltápokban az ed-

dig kokcidiumellenes készítményként használt szulfakvinoxalint robenidinnel felcserélni. A szulfakvinoxalin a kísérletesen előidézett kriptosporidióztól eredményesen védte meg az egereket és így valószínű, hogy hatékony volt a házinyúl kriptosporidiumaival szemben is.

A házinyulak kriptosporidiumokkal történő fertőződése, a többi állatfajhoz hasonlóan, szájon át felvett sporulált (fertőzőképes) oocisztákkal történik. Ezután a bélcsatorna hámsejtjeiben, valamint azok felületén szaporodnak, és a belső szaporodási folyamat végén ismét oociszták termelődnek. Ezek a bélsárral a külvilágra kerülve és ott sporulálódva ismét fertőzőképesé válnak.

A kísérleti fertőzések adatai szerint elsősorban néhány napos szopós nyulakban alakul ki a kriptosporidium fertőzést követően vízszerű hasmenés és jelentős elhullás. Választott nyulakban a kriptosporidiózis rendszerint nem okoz elhullást, legfeljebb szinte alig észlelhető hasmenést vált ki. Ez az enyhe megbetegedés is rontja azonban a takarmányok értékesülését, így romlanak a hízási eredmények, vagyis csökken a tömeggyarapodás és romlik a takarmányértékesítés. A kriptosporidiózis ún. szubklinikai, vagyis alig észlelhető megbetegedést hoz létre házinyulakban. A szopós nyulak kriptosporidiumok okozta megbetegedése és esetleg jelentősebb elhullása ritkán kerül megállapításra, mert a keletkezett elhullást is gyakran egyéb okokra vezetik vissza. Ilyen a néhány napos szopós nyulak megfázása, eléhezése, *Escherichia coli* okozta bélgyulladás stb.

Mivel a kriptosporidiumok okozta megbetegedések ritkán kerülnek megállapításra, így a betegség kezelésére sem szokott a gyakorlatban sor kerülni. A nyúlban előforduló kriptosporidiumok gyógyszerérzékenysége sem ismert pontosan, és ez is ellene szól a gyógykezelésnek.

A betegség megelőzése nagyon hasonló a kokcidiózinál leírtakkal, tehát kerülni kell a telepadlós ketrec használatát, és a ketrecek és felszerelési tárgyak fertőtlenítésére, ha lehetséges, a lánggal történő leégetést kell igénybe venni.

Encefalitozoonózis

E kicsit nehezen kiejthető nevű és megfelelő magyar elnevezéssel egyáltalán nem rendelkező betegség az utóbbi időben került az érdeklődés homlokterébe. A betegséget ugyan már 1923-ban leírták, de hosszú ideig nem tulajdonítottak különösebb jelentőséget neki. Elsősorban a nyulakon végzett és fellépő idült megbetegedések miatt nagy számban tönk-

rement kísérletek sikertelenségének okát nyomozva jutottak el a szakemberek az encefalitozoonózis jelentőségének felismeréséhez. A betegség ugyan gyakran ún. szubklinikai formában jelentkezik, vagyis nem jár súlyos, észlelhető klinikai tünetekkel, illetve elhullással, de alkalmas arra, hogy a kísérlet eredményeit befolyásolva, azokat értékelhetetlenné tegye.

Egy *Microspora* törzsbe tartozó és szaporodni csak az élő sejtben képes egysejtű kórokozó, az *Encephalitozoon cuniculi* idézi elő a betegséget, melyet a nehezen kiejthető kórokozó neve után neveztek el. A kórokozó spórák segítségével szaporodik, melyek a házinyúl vizeletével ürülnek a külvilágra. A környezetbe került spórák fertőzőképességüket néhány hétig hőmérséklettől és nedvességtől függően, megőrzik. A fertőzőképes spórák szájon keresztül, valószínűleg szennyezett takarmánnyal vagy ivóvízzel kerülnek a házinyúl szervezetébe. Mindegyik korosztály fogékony, és a kórokozók a placentán (méhlepényen) keresztüljutva a magzatba is eljutnak. A fertőzés valószínűleg a spórák belégzése útján is létrejöhet, de nem kizárt a betegség párház útján történő terjedése sem. A számos lehetséges út ellenére azonban a fertőzés az állományon belül lassan terjed.

Az emésztőcsatornába került spórák tokja felnyílik, és a falósejtekbe került spóraplazmák (fejlődési alakok) szétszóródnak a szervezetben. Itt elsősorban a vesékben a vesecsatornácskák hámsejtjeiben szaporodnak. A szaporodási folyamatok következtében megnagyobbodott hámsejtekben a spórák ezrei keletkeznek és alkotnak kisebb-nagyobb, szövettani vizsgálattal látható csomókat. A spórákat tartalmazó duzzadt hámsejtek szétesnek, és a spórák a fertőződéstől számított 1—2,5 hónap múlva a vizelettel a külvilágra ürülnek.

A betegség gyakran tünetmentes. Számos állatban azonban az encefalitozoonózis idegrendszeri tüneteket idéz elő. Az állatok bágyadtakká, aluszékonyakká válnak, fejüket a mellső végtagjaikra vagy a padozatra hajtják, környezetük iránt mérsékelten, vagy nem érdeklődnek. Előfordulhat a fertőzött állományokban ferde fejtartás, reszketés, egyensúlyzavar, összerendezetlen mozgás, de jelentős elhullás általában nem jellemző az encefalitozoonózisra. A tünetmentes fertőzés is járhat azonban testtömeggyarapodás-csökkenéssel.

A szubklinikai betegségre gyakran a boncolás során tapasztalt veseelváltozások, nevezetesen a vesék felületén látható hegszerű behúzóda-sok hívják fel a figyelmet.

A betegség elsősorban fertőzéstől mentes állomány kialakításával

előzhető meg. Biztosan csak akkor lehet elmondani egy állományról, hogy mentes, ha az a megismételt vérvizsgálatok során is negatívnak bizonyul. A betegség kórokozóinak gyógyszerérzékenysége nem ismert pontosan, de az intravénásan adott szulfonamidok, a klinikai tünetekben megnyilvánuló encefalitozoonózis tüneteit rendszerint enyhítik. Az állomány fertőzöttségét gyógyszeres kezeléssel természetesen nem lehet megszüntetni. A vizelettel a környezetbe került spórákat a hagyományos fertőtlenítőszerrel, pl. a formalin vagy klórlúg 3—4%-os vizes oldatai biztosan elpusztítják. Ezért a rendszeres takarításnak és fertőtlenítésnek a betegség leküzdésében jelentős szerep jut.

Hólyagférgesség

A betegséget latinul cisticercózisnak nevezik és a kutyákban és a rókáknál élősködő galandférgek lárvái idézik elő. E galandférgek fejlődéséhez a házi- és üregi nyulak köztigazdaként szolgálnak. A bennük kialakult lárvák, az ún. hólyagférgek, melyek közül a leggyakoribb a *Cysticercus pisiformis*. Ez a hólyagféreg a kutyában, rókában, esetleg macskában élősködő *Taenia pisiformis* nevű galandféreg köztes fejlődési alakja, vagyis lárvája. A házinyulak fertőződése kutyák vagy rókák bélsárával szennyezett takarmány elfogyasztásakor következik be. Az így felvett galandféregpetéből a nyúl gyomor-, bélcsatornájában kiszabaduló korai fejlődési alakok, az onkoszférák a vérárammal eljutnak a májba, melynek szövetében mintegy két hétig vándorolnak. Vándorlásuk alatt fejlődnek, és kialakulnak belőlük az 5—8 mm átmérőjű cisticercuszok. Ezután átfurakodnak a máj burkán és a hasüregbe kerülnek, ahol a hashártyán megtelepedve tovább fejlődnek, és mintegy 1,5—2 hónap múlva fertőzőképesse válnak. Ez azt jelenti, hogy ha az ilyen cisticercuszokat a kutya vagy róka a nyúltetemmel együtt elfogyasztja, benne a galandféreg kifejlett formája alakul ki.

Az enyhe fertőzés rendszerint nem jár együtt klinikai tünetek jelentkezésével. A súlyos fertőzés viszont étvágytalanságot, emésztési zavarokat, esetleg bélsárpangást okoz. A nagyon súlyos fertőzés főként fiatal állatokban elhullást is előidézhet.

Pontos diagnózist általában az állat levágása vagy elhullása után boncolás során lehet felállítani. A cisticercuszok a hasüregben a hashártyához tapadva, rendszerint fűrtszerűen helyezkednek el. Az egyes lárvák

átlátszó falú, petyhüdt hólyagot alkotnak, melyek száma függ a fertőző-dés súlyosságától.

A betegséget elsősorban a ház körüli kutyák rendszeres galandféreg elleni kezelésével lehet megelőzni. A féregtelenítést félévenként szükséges elvégezni. Fontos szabály továbbá, hogy nyers nyúlhúst vagy zsigereket ne kapjanak a kutyák.

Mivel a betegséget nyulakban rendszerint csak utólag, az állatok boncolása során állapítják meg, így gyógykezelésre nem kerül sor.

Vastagbélférgesség

A házinyulak végbelében, esetleg remesebelében élősködő, 5—12 mm nagyságú, hegyesfarkú giliszta, a *Passalurus ambiguus* nőstények végbélnyílásához vándorolnak, és petéket raknak le a nyálkahártya és a bélsárgolyók felületére. A petékben a lárvák már a végbélben kialakulnak. A nyúl környezetében a lárvákat tartalmazó peték néhány napon belül fertőzőképesse válnak, és rendszerint szennyezett takarmánnyal vagy ivóvízzel kerülnek újabb állatok emésztőcsatornájába. Itt ismét a vakbélben telepednek meg, és mintegy két hónap alatt alakul ki belőlük az ivarérett féreg. Amennyiben igen nagy számban vannak jelen a vakbélben, hurut vagy gyulladás alakulhat ki.

A klinikai tünetekben megnyilvánuló vastagbélférgességet csak nagyszámú, 6—8000 féreg jelenléte okoz. Ilyen esetekben is gyakran kimutatható valamilyen társfertőzés. A betegség tünetei nem túl jellemzőek, a súlyosan fertőzött állatok fejlődésben visszamaradtak, a vastagbélhurut miatt többé-kevésbé súlyos hasmenés tüneteit mutatják, de kialakulhat náluk bélsárpangás és felfúvódás is. Elhullás csak kivételes esetben fordul elő.

A betegség megelőzését a telepadlós ketrec kiiktatásával és az általános higiénias viszonyok javításával lehet elősegíteni. Gyógykezelésként a Mebenvet 10%-os granulátumot vagy Ascarat port lehet igénybe venni. A gyógykezeléshez előzetes pontos diagnózis szükséges, amit az ürített bélsarak parazitológiai vizsgálatával vagy a boncolt állatok vakbélben megtalált férgek segítségével lehet megadni.

Bolhásság

A házinyulakban viszonylag ritkán megállapított bántalom, amely elsősorban a vérszívók által terjesztett súlyos fertőző betegségek, pl. mixomatózis miatt érdemel figyelmet.

A házinyúlön élősködő bolha a *Spilopsyllus cuniculi*, mely 1,4—2 mm hosszúságú és csak ideiglenesen, vérszívás céljából tartózkodik az állatokon. Szaporodási ciklusuk jól alkalmazkodik a házinyúl életsiklusához. A nyúl környezetében lerakott petékből 10—15 nap alatt kelnek ki a lárvák, melyek több fejlődési ciklus után, 1—2 hónap alatt fejlődnek kifejlett bolhává. Kedvezőtlen külső körülmények között ez a folyamat több évig is eltarthat.

A súlyosabb bolhásság okozta tünetek különösen fiatal állatokon figyelhetők meg. A növendék nyulak nyugtalanok, vérfogyottak, vakaródnak, és bőrükön helyenként a szúrások nyomán gyulladás alakul ki.

A bolhásság megelőzésére, illetve gyógykezelésére szintetikus piretroidokat tartalmazó készítményeket (Neo-Stomosan, Butox stb.), az előállító cégek által javasolt töménységben lehet használni.

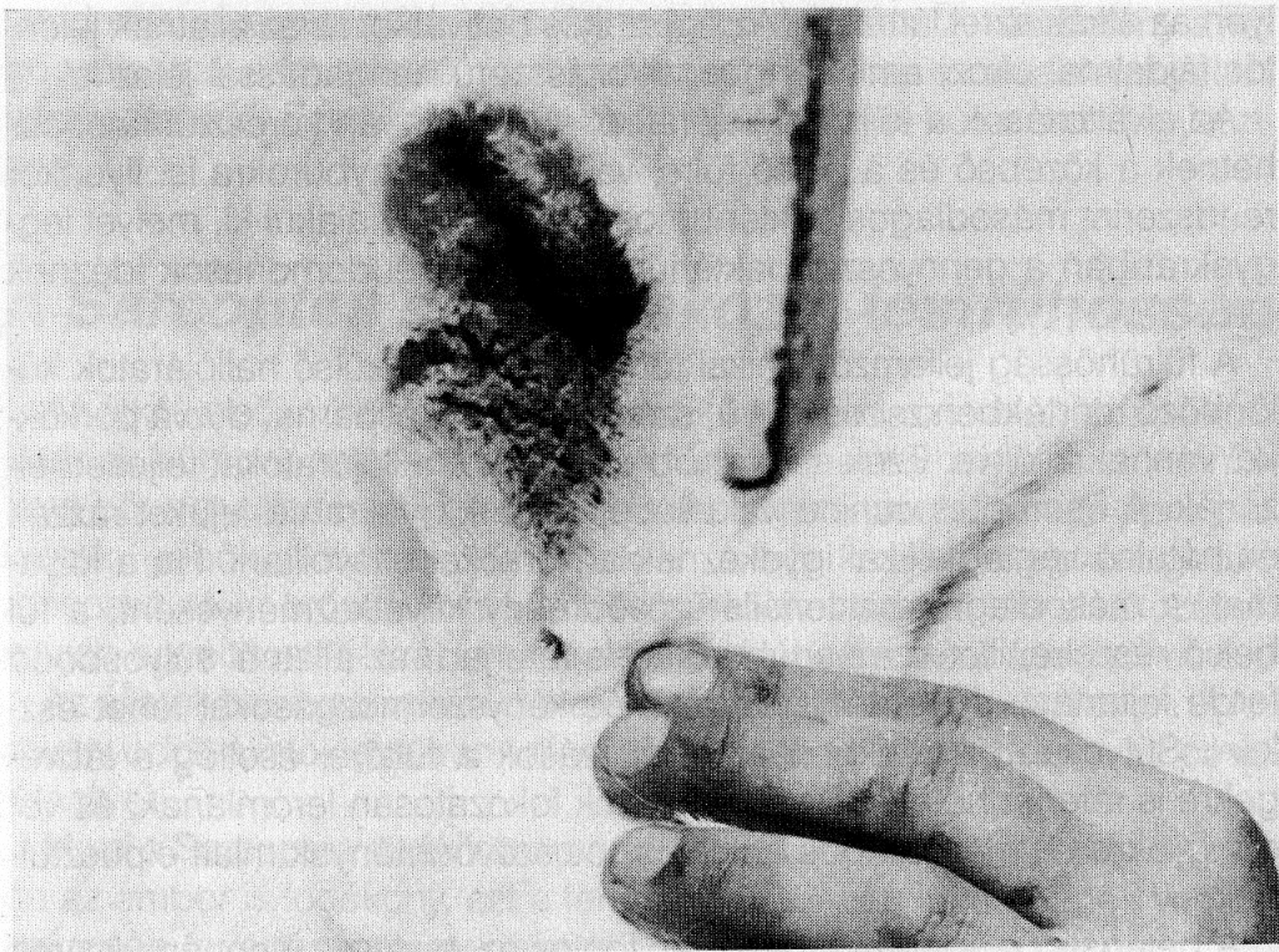
Rühösség

Két formája ismeretes, nevezetesen a gyakoribb *fülrühösség* és legalábbis Európában ritkább, a test különböző területein megjelenő, *Sarcoptes scabiei* okozta rühösség.

Fülrühösség

A *Psoroptes cuniculi* nevű atka által előidézett fülrühösség hazánkban igen sok nyúltenyészetben megtalálható, és elhanyagolt esetekben jelentős gazdasági veszteségeket okoz. Az atkák hímjei 0,4, a nőstények 0,8 mm hosszúságúak. A házinyúl hallójáratának bőrében élősködnek.

Az éhezést több héten keresztül tűrik, így olyan nyúlólban is jelentkezhet a megbetegedés, ahol 2—3 hétig nem tartottak állatokat. A betelepített fülrühmentes állatok között ilyenkor megjelennek a fülrühösségre jellemző tünetek. A rühatkák terjesztése elsősorban élő állattal történhet, de úgynevezett ragályfogó tárgyak, pl. ketrecfelszerelések, etetők, itatók,



11. Súlyos fülrühösség

elletőládák stb., takarmány és a gondozó is terjeszthetik őket. A külső hallójáratban elősködő nőstényatkák a mintegy 6 hétig tartó életük során, 50—100 petét raknak le egyesével. A petéből kikelt lárvák, több fejlődési stádiumon keresztülmenve, 2—3 hét alatt érik el ivarérettségüket. Az atkák szívó szájszervükkel a külső hallójárat bőrét ismételten megszúrják és az így nyert szövetnedvekkel táplálkoznak. A szúrások nyomán a bőrön apró göbök, hólyagok, pikkelyek keletkeznek. Különösen nagyobb számú atka jelenlétekor, a külső hallójáratokban savókilépéssel járó bőrgyulladás, majd pikkelyezés és pörkképződés alakul ki. A folyamat az atkák elszaporodásával párhuzamosan progresszíven terjed. A kezdeti elváltozások még csak a fülkagyló mélyén lévő lencsényi-borsónyi területre korlátozódnak. Ezután a pikkelyképződés a fül hegye irányában továbbterjed, és 5—6 hét múlva a külső hallójáratokat egészen a fülek pereméig szennyes, szürkésbarna zsíros felületű pörk tölti ki (11. kép). A pörkök a hallójárat bőréhez szorosan tapadnak, onnan csak erőszakos beavatkozással lehet eltávolítani őket. Alattuk nedvező, vérző felület marad, ame-

lyen az atkák ezrei láthatók. Az erőszakos beavatkozás az állatnak jelentős fájdalmat okoz, amit hangos, sikoltásszerű hangadással jelez is.

Az elváltozások a külső hallójáratból a dobhártyán keresztül ráterjedhetnek a középső és a belső fülre, valamint az agyburokra is. Ilyenkor rendszerint másodlagos baktériumos szövődmény alakul ki, melyet leggyakrabban a gennyesztő baktériumok és a pseudomonasok idéznek elő.

A fülrühösség jellemző klinikai tünetekkel jár. A külső hallójáratok különböző mértékben zsíros fényű, szennyes, szürkésbarna, durva pörkökkel vannak kitöltve. Ezek súlyosabb esetben a hallójáratokat teljesen elzárják. A *Psoroptes cuniculival* ellepett állatok gyakran a fejüket rázzák és hátulsó végtagjaikkal igyekeznek a pörköket eltávolítani. Ha a folyamat, a másodlagos bakteriális szövődmény következményeként, a fül belső részeire, illetve az agyburokra is ráterjed, az állatnál súlyosbodó ferde fejtartást, egyensúlyzavarokat és kényszermozgásokat lehet észlelni. Súlyosabb esetekben az elváltozások a fültőre, esetleg a lábvégekre is ráterjedhetnek. Ezek az állatok fokozatosan leromlanak, és végül gyakran a másodlagos baktériumos szövődmények miatt elpusztulnak.

A betegség megelőzésében igen fontos az, hogy az újonnan vásárolt állatok megbízható helyről és fülrühöktől mentesen kerüljenek be egy *Psoroptes cuniculi* atkáktól mentes nyúltenyészetbe. Ha mégis behurcoljuk a fertőzést, akkor minél előbb érdemes kezelni az állatokat. Erre a célra igen sok hatékony készítmény áll rendelkezésre, melyek közül napjainkban a szintetikus piretroidokat tartalmazó termékek a legjobbak. Ilyenek a Neo-Stomosan A.U.V. és a Butox—B 12,5 készítmények, melyek az atkákat hatékonyan pusztítják, ugyanakkor melegvérű állatokra és nem utolsósorban a felhasználó emberre is az alkalmazott hígításban, teljesen veszélytelenek. A Neo-Stomosant 1 : 400-as hígításban, a Butox B—125-öt 0,005%-os vizes oldatban kell a külső hallójáratokba juttatni. A pörkök előzetes eltávolítására sincs szükség, mert az atkák elpusztulása után a pörköket a nyúl képes a füléből elávolítani. Érdemes valamennyi azonos telepen tartózkodó nyulat egyszerre kezelni, függetlenül attól, hogy mutatja-e a fülrühösség tüneteit. A kezelést legalább egy alkalommal 7—10 nap múlva meg kell ismételni. Erre a kezelés után felcseperedő atkanemzedék elpusztítása miatt van szükség. Ha a két kezelés ellenére a fülrühösség ismét jelentkezik, további kezelésre vagy kezelésekre lehet szükség. Érdekességgént megemlíthető, hogy egy igen hatékony injekciós készítmény, az ivermectint tartalmazó Ivomec bőr alá fecs-

kendezve, alkalmas a fülrühösség megszüntetésére. A készítmény a vágónyulaknak nem adható, mert igen hosszú, 21 nap az alkalmazás utáni várakozási idő. Ezen időszakon belül levágott nyúl húsa nem fogyasztható.

A Sarcoptes scabiei okozta testrühösség

Az atkák elsősorban a fejen, a szemek környéke, az orrhát, az ajkak tájékának bőrén telepednek meg. A megtelepedés helyén a szőr kihullik, a bőr a gyulladás enyhébb-súlyosabb tüneteit mutatja, rajta apró pikkelyek, göbök, hólyagok alakulnak ki. A bőr később megvastagodik, ráncossá válik, erősen korpádzik és pörkökkel borított. Az elváltozások ezután egyéb testtájakra, így a törzsre és a lábvégekre is áttérjedhetnek.

Az állatok hevesen vakaródnak, étvágyuk csökken, leromlanak. A lesoványodott állatok gyakran valamilyen egyéb nyúlbetegség miatt pusztulnak el.

Mivel a *Sarcoptes* atkák iránt más állatfajok, pl. kutyák, egerek, de maga az ember is fogékony, ezt a fertőzés forrásának keresésénél, vagy a betegség terjedésének megakadályozásánál figyelembe kell venni.

A betegség gyógykezelése megegyezik a fülrühösségnél leírtakkal, vagyis itt is elsősorban szintetikus piretroidokat érdemes alkalmazni.

A HÁZINYULAK GYÓGYSZERES KEZELÉSE

A kezelés veszélyei

Az előző fejezetben igen nagyszámú, baktériumok, vírusok, gombák, valamint élősködők által előidézett megbetegedésről esett szó. A gyógykezelés és gyógyszeres megelőzés lehetőségeit az egyes betegségekről szóló részeknél már tárgyaltam. E fejezetben szeretném összefoglalni az ezzel kapcsolatos tudnivalókat, illetve szeretnék rávilágítani a helytelenül adagolt gyógyszerek, főleg antibiotikumok használatának veszélyeire.

A gyógyszerekkel történő védekezés során főleg *antibiotikumokat*, illetve *kemoterápiás szereket* használunk a nyúltelepeken. A két csoport csak annyiban tér el egymástól, hogy az antibiotikumok gombák vagy baktériumok anyagcseretermékei, míg a kemoterápiás szereket a természetben nem fordulnak elő, hanem mesterségesen előállított szintetikus anyagok.

Mindkét csoportra jellemző, hogy már igen kis koncentrációban gátolják a mikroorganizmusok növekedését, vagy elpusztítják azokat.

Az antibiotikumok, illetve a kemoterápiás készítmények házinyúlön történő alkalmazásának néha igen komoly következményei vannak. E következmények főként a *per os*, szájon keresztül történő adagolás után jelentkeznek. Az *ampicillin* 3 napon át 20 mg/testtömeg kg adagban szájon keresztül alkalmazva súlyos 40—50%-os elhullást okozhat növendék nyulak között. A véletlenül tápba került *linkomicin* már igen alacsony dózisban (9 mg/tak. kg) súlyos, vízszerű hasmenést és 20%-os elhullást idézett elő egy amerikai nyúltelepen. A kis mennyiségű antibiotikum valószínűleg a takarmányüzemben, az előzetesen kevert sertéstápból került a nyúltakarmányba.

Egy kísérleti kezelés során a perorálisan adott 15 mg, illetve 25 mg/testtömeg kg *linkomicin* súlyos hasmenést váltott ki, és gyakorlatilag 100%-os elhullást idézett elő a növendék nyulak között. Más antibiotikumok, illetve kemoterápiás szereket nem okoznak ilyen súlyos veszteséget, de számtalan készítmény csökkenti a nyulak tömeggyarapodását és rontja takarmányértékesítésüket.

A szájon keresztül adott *penicillin*, *cefalosporin*, *spiramicin* vagy *tilozin* könnyen idéz elő átmeneti hasmenést növendék nyulaknál. A hasmenés

következtében csökken a takarmányfelvétel, romlik a tömeggyarapodás és a takarmányértékesítés.

A kokcidiumellenes készítmények közül az *ionofor* antibiotikumok, a *monenzin*, a *narazin* és a *szalinomicin* idézhet elő súlyos mérgezést és okozhat jelentős elhullást házinyúlállományokban. Súlyos mérgezésre rendszerint akkor kerül sor, ha a nyúltápok készítésére baromfipremixeket vesznek igénybe. Ilyenkor a fenti ionofor antibiotikumok 100, 70 és 60 mg/tak. kg adagban kerülnek a nyúltápokba.

A növendék nyulak különösen a *narazinra* érzékenyek, és már a 10 mg/takarmány kg dózis is súlyos mérgezést idézhet elő. Ilyen eset akkor is előfordulhat, ha a nyúltáp narazint tartalmazó brojlertáp után kerül közvetlenül keverésre.

Az *ionofor* antibiotikumok már a húscsirkék számára előírt dózis (lásd előbb) felében, 3—4 napos etetés után jelentősen csökkenti a nyulak takarmányfelvételét és tömeggyarapodását. Az elhullások száma a normális érték ötszörösét is elérheti. Az állatoknál az elhullás előtti időszakban inkább bélsárpangás észlelhető, mint hasmenés.

Az egyes antibiotikumok és kemoterápiás készítmények által okozott mérgezés általában indirekt toxicitás (közvetett úton történő mérgezés). Ennek az az oka, hogy különösen a perorálisan (szájon át) adott antibiotikumok hatnak a bélflórát alkotó mikroorganizmusokra. Ezeknek a baktériumoknak, főleg a nyúl jól fejlett vakbelében találhatóaknak, jelentős szerepük van egyrészt a rostban gazdag tápanyagok lebontásában, másrészt a normális vegyhatás, az ún. pH fenntartásában.

Az egészséges állat bélcsatornájában élő baktériumcsoportok között valamilyen egyensúlyi állapot áll fenn. Ez azt jelenti, hogy a szaprofita spórák baktériumok, kokkuszok, laktobacillusok, coliformok, valamint a szigorúan oxigén nélküli környezetben szaporodó klosztridiumok és bakteroides csoportba tartozó baktériumok között egy többé-kevésbé kötött mennyiségi viszony létezik. Ez a bélflóra-összetétel még szopós korban kialakul, majd a szilárd takarmányokra történő végleges áttérés után stabilizálódik. A kialakulóban lévő bélflóraegyensúly különösen a választás körüli időszakban könnyen felborul.

A szájon keresztül adott antibiotikumok azon része, melyek a hasznosnak mondható szaprofita spórák, kokkuszok és a bakteroides csoportba tartozó baktériumok számát jelentősen csökkentik a bélcsatornában, általában házinyulaknak nem adhatók. Ilyen esetben ugyanis a káros baktériumcsoportok, a koliformok és klosztridiumok szaporodnak el az

emésztőtraktusban, és az általuk termelt toxinok hasmenést, illetve elhulást idéznek elő.

A kisebb bélflóraösszetétel-változás rendszerint csak átmeneti hasmenésben és romló tömeggyarapodásban, valamint takarmányértékesítésben nyilvánul meg. Súlyosabb esetben pl. *ampicillin*- vagy *linkomicin*-kezelés következtében a bélcsatornában nagy tömegben elszaporodó *Clostridium spiroforme* baktérium által termelt toxinok az állat gyors pusztulását idézik elő.

Ahhoz, hogy az antibiotikumkezelés előzőekben vázolt veszélyeit elkerüljük, gondosan meg kell választani a használandó készítményt. Ennek két fontos feltételnek kell megfelelnie. Egyrészt megfelelő hatékonysággal kell rendelkeznie a nyúlbetegség kórokozójával szemben, másrészt ártalmatlannak kell lenni a házinyulakra nézve. Ezek a szempontok természetesen valamennyi állatfaj antibiotikumkezelésénél fontosak, de a házinyulaknál, elsősorban a bélflórára gyakorolt hatások miatt, az antibiotikumtűrésnek sokkal nagyobb a jelentősége.

A helyes antibiotikum vagy kemoterápiás szer megválasztása mellett az alkalmazott dózishoz, illetve a kezelés időtartamának optimális megválasztása is nagy jelentőségű. A szükségesnél magasabb adag vagy hosszabb kezelési periódus rendszerint fokozza a készítmény ártalmasságát.

A dózis helyes megválasztása, pl. az ionofor antibiotikumok közé tartozó *szalinomicin* esetében döntő fontosságú. A készítmény a húscsirkénél 60 mg/tak. kg adagban igen hatékony a kokcidiumok ellen, de mérgező a házinyulakra nézve. Ugyanakkor 20 mg/tak. kg dózisban nyúl-tápokba keverve, a növendék nyulak jól eltűrik és még ez az adag is elegendő a házinyulak bél- és májkokcidiózisának megelőzésére. A hatékonyság természetesen csak kizárólagos tápetetés mellett áll fenn, tehát ha a napi takarmánynak csak a felét adjuk tápban, akkor kiegészítő kokcidiumellenes kezeléssel kell gondoskodni.

A bél- és májkokcidiózis gyógykezelésére alkalmazott *szulfaquinoxalin-Na*-ot is célszerűbb 3 napos itatást követő 3—4 napos szünet után megismételni, mert így az állatok tömeggyarapodását kevésbé csökkenti, mint a folyamatos, 10 napon keresztül gyógyyszerítetés. A két kezelési mód hatékonysága között ugyanakkor nincs lényeges különbség.

A fentieket összefoglalva házinyulainknál a fertőző, illetve a helytelen tartásból és takarmányozásból adódó betegségeket, elsősorban az állatok megfelelő izolációjával, jó színvonalú elhelyezéssel és takarmányozással, valamint kielégítő higiéniai körülményekkel előzhetjük meg. Ha

ennek ellenében gyógyszerhez kell folyamodnunk, akkor a szakirodalomból a házinyulakra nézve ártalmatlannak ismert készítményeket válasszuk, melyeket megfelelő adagban és időtartamban alkalmazzunk.

Ugyanakkor az újonnan előállított gyári készítményeknél, ha felmerül azok házinyulaknál történő használata, szükség van a készítmények ártalmatlanságának nyulakkal történő tesztelésére. Ha a készítmény házinyulakra nézve toxikusnak bizonyul, azt a gyógyszer használati utasításában fel kell tüntetni.

A legfontosabb nyúlbetegségek megelőzésére és gyógykezelésére használható készítmények

HÁZINYULAK LÉGZŐSZERVI BETEGSÉGEINEK MEGELŐZÉSÉRE ÉS GYÓGYKEZELÉSÉRE ALKALMAS KÉSZÍTMÉNYEK

Készítmény	Adag	Alk. módja	Időtartam
Terramycin LA	0,25 ml/ttkg	izomba	2 inj. 6 napra
Neo-Te-Sol p.	120 mg/ttkg/nap	ivóvízbe	6—10 napig
Oxitetraciklin OTC—5 gyógypremix	400 mg/tak.kg	takarmányba	2—5 hétig
Tardomyocel	0,3 ml/ttkg	izomba	2 inj. 6 napra
Baytril 10%-os oldat	50 ml/100 l	ivóvízbe	6—10 napig
Imequil 10%-os por	2 g/l	ivóvízbe	3—6 napig

A fenti készítményeken kívül, más antibiotikumok is szóba jöhetnek, de lehetőleg a hatékonyság és ártalmatlanság tesztelését követően. Igen fontos továbbá az *élelmezés-egészségügyi várakozási idők* (az az időszak, melyen belül a kezelt állatokat tilos emberi fogyasztás céljára levágni) betartása. Ez az időszak a gyógyszerkészítményen fel van tüntetve, de a kezelő állatorvos biztosan felvilágosítást tud adni róla.

HÁZINYULAK EMÉSZTŐSZERVI BETEGSÉGEINEK MEGELŐZÉSÉRE ÉS GYÓGYKEZELÉSÉRE HASZNÁLHATÓ KÉSZÍTMÉNYEK

Készítmény	Adag	Alkalm. módja	Időtartam
Oxitetraciklin OTC-5 gyógypremix	250 mg/tak.-kg	takarmányba	2—5 hétig
OTC-Neomicin OTC-Neomicin gyógypermix	250 + 200 mg per tak.-kg.	takarmányba	2—5 hétig
Neo-Te-Sol pulvis	120 mg/tak.-kg	ivóvízbe	4—6 napig
Furazolidon pulv. AUV.	50 mg/tak.-kg	takarmányba	4—5 hét
Cinkbacitracin	20—50 mg/tak.-kg	takarmányba	3—5 hétig
Virginiamicin Stafac gyógypremix	20 mg/tak.-kg	takarmányba	3—5 hétig
Imequil 10%-os por	2 g/liter	ivóvízbe	3—6 napig
Baytril 10%-os oldat	50 ml/100 l	ivóvízbe	6—10 napig

tt.kg = élőszúlykilogramm

A fenti készítmények csak állatorvosi vény ellenében vásárolhatók meg.

Az élelmezés-egészségügyi várakozási időket itt is szigorúan be kell tartani.

HÁZINYULAK KOKCIDIÓZISAINAK MEGELŐZÉSÉRE ÉS GYÓGYKEZELÉSÉRE HASZNÁLHATÓ KÉSZÍTMÉNYEK

Készítmény	Adag	Alk. módja	Időtartam
Klopidol + metilbenzokvát (Lerbek- gyógypremix	200 mg/tak.-kg	takarmányba	4—5 hét
Robenidin	90 mg/tak.-kg	takarmányba	4—5 hét
Salinomycin	20 mg/tak.-kg	takarmányba	4—5 hét
Sulfaquinoxalin (Phykocin)	1 g/liter	ivóvízbe	2 × 3 napig 3 napos időközzel
Sulfaquinoxalin + trimetoprim (Neo-Phykocin)	2 g/liter	ivóvízbe	2 × 3 napig 3 napos időközzel
Toltrazuril (Baycox 2,5% oldat)	0,7 ml/liter	ivóvízbe	2 × 2 napig 2 napos időközzel
Szulfaklór- pirazin- Na* (ESB ₃)	2 g/liter	ivóvízbe	2 × 3 napig 3 napos időközzel

* Csak májkokcidózis ellen hatékony

A fenti készítményeket részint a takarmánykeverők teszik a tápokba, részint állatorvosi vény ellenében szerezhetők be a gyógyszert forgalmazó cégeknél.

Az élelmiszer-egészségügyi várakozási idők betartása ezeknél a készítményeknél is kötelező!

Probiotikumok jelentősége az emésztőszervi megbetegedések megelőzésében

A *probiotikumok* olyan, rendszerint élőcsírákat (laktobacillusokat, sztreptokokkuszokat, bacillusokat vagy azok spóráit, valamint élesztőgombákat) tartalmazó készítmények, amelyek huzamosabb ideig etetve képesek a bélflóra baktériumcsoportjai között fennálló egyensúly fenntartására, ill. a labilis egyensúlyi viszonyok stabilizálására. Valószínűleg a bélflóra stabilizálása révén, fokozzák az állatok általános ellenállóképességét és javítják teljesítményüket.

Számos kísérleti eredmény és gyakorlati kipróbálás bizonyítja, hogy a probiotikumoknak jelentős szerepük van a növendéknyulak választás utáni emésztőszervi betegségeinek megelőzésében. A granulált takarmány felületére permetezett hazai előállítású *Streptococcus faecium* törzseket tartalmazó probiotikum egy kísérletsorozatban javította a növendéknyulak tömeggyarapodását, és szignifikánsan csökkentette az egy kg élőtömeg(súly) előállításához felhasznált takarmány mennyiségét. A készítmény legkedvezőbb hatásának a választás utáni emésztőszervi betegségek okozta kiesés jelentős mérséklése bizonyult. Mintegy felére csökkent a hasmenéssel járó megbetegedések száma.

Hasonló kedvező eredményekkel járt a *Bacillus CP 5832* spórákat tartalmazó *Paciflor* és a *Bacillus toyoi* spórákat tartalmazó *Toyocerin* probiotikumok tesztelése. Mindkét készítmény jelentősen javította a hízónyulak takarmányértékesítését, és számottevően csökkentette az elhullás mértékét. Miután e probiotikumok az igen hőálló baktériumspórákat tartalmazzák, e készítmények jól elviselik a nyúltápok granulálása során jelentkező mintegy 80 °C hőmérsékletet.

A *Lacto-Sacc* nevű probiotikum, a hagyományos baktériumok (*Streptococcus faecium*, *Lactobacillus acidophilus*) mellett élesztőkultúrát (*Saccharomyces cerevisiae*) és a fiatal nyulak számára fontos emésztőenzimeket, *proteázt*, *amilázt* és *cellulázt* tartalmaz. A *Lacto-Sacc* így szintén alkalmas teljesítményfokozásra, valamint az emésztőszervi megbetegedések számának csökkentésére növendéknyulaknál.

A probiotikumok további kedvező tulajdonsága, hogy szemben az antibiotikumokkal, a szervezetben maradékanyagokat nem képeznek, és így élelmezés-egészségügyi várakozási idejük nincs.

A HÁZINYÚLTARTÁS HIGIÉNIÁJA

Ebben a fejezetben a különböző korú és hasznosítású házinyulak környezettel — tartással és takarmányozással — kapcsolatos igényét, valamint ezeknek az igényeknek kielégítési módjait foglalom össze. Másképp fogalmazva, azoknak a tudnivalóknak az összességét tárgyalja ez a fejezet, melyek segítségével nagy valószínűséggel megőrizhetjük házinyulaink egészségét, és így gazdaságos termelést várhatunk tőlük. Ha az alábbiakban vázolt igényeknek csak többé-kevésbé tudunk eleget tenni, az állat termelés csökkenéssel (alacsonyabb tömeggyarapodással, kedvezőtlenebb takarmányértékesítéssel, csökkent elléskori és választási tömeggel stb.), súlyos mulasztások esetén pedig megbetegedéssel, majd gyakran elhullással reagál. A házinyúltartás higiéniájának jelentőségét a fentieken kívül azért is szeretném kiemelni, mert a betegségek többségének leküzdésében szinte egyetlen eszköz a megfelelő higiénikus tartás és magas színvonalú takarmányozás, mivel a házinyulak gyógyszer-, de főként antibiotikumtűrése sokkal rosszabb, mint a többi állatfajé. Ezért számos más fajnál bevált antibiotikum, kokcidiumellenes készítmény, hozamfokozó, házinyúlnál nem, vagy csak alacsonyabb adagban használható, a mérgezés veszélye nélkül.

Az alábbiakban tehát először a házinyulak mikroklímaigényével, majd a nyúltartás céljára szolgáló épülettel és annak felszereléseivel ismerkedhetnek meg. Mindezeket természetesen az állathigiénia szempontjából mutatom be.

Ezután az optimális higiénias környezet megteremtéséhez és fenntartásához feltétlenül szükséges takarításról és fertőtlenítésről, végül a rágcsáló- és rovarirtásról lesz szó e fejezetben.

A házinyulak környezeti igénye

Ahhoz, hogy egész évben nagyjából egyenletesen lehessen nyúlhúst előállítani hazánk éghajlati viszonyai között, állatainkat zártan, hőszigetelt és esetenként fűtött épületben kell tartani. Az épületen belüli közvetlen környezet, az ún. mikroklíma hőmérséklete, páratartalma, szén-dioxid-,

ammónia-, kén-dioxid-, por- és baktériumtartalma, megvilágítása stb. jelentősen befolyásolja a házinyulak közérzetét, termelését és egészségi állapotát.

Hőmérséklet

A különböző korú és hasznosítású házinyulak igen eltérő környezeti hőmérsékletet igényelnek. Azt a hőmérsékleti tartományt, ami legjobban megfelel az adott egyednek vagy egyedeknek, optimális környezeti hőmérsékletnek vagy optimális termelési hőmérsékletnek nevezzük. Ha ezeknél az értékeknél alacsonyabb vagy magasabb a környezet hőmérséklete, az állatoknak alkalmazkodniuk kell, ami plusz energiafelhasználást igényel. Pl. ha a környezet hőmérséklete a hizlaláskor optimális 18—24 °C alá süllyed, a házinyúl a felvett takarmány energiájának egy részét hőtermelésre fordítja, de az optimálisnál magasabb hőmérséklet-hez történő alkalmazkodás is többletenergia-ráfordítással jár.

Jelentős különbség van a szopós nyulak és a szoptató anyanyulak hőmérsékletigénye között. Az előbbieket megszületésükkor, valamint az azt követő néhány napban 35 °C környezeti hőmérsékletet igényelnek. Ez az igény választásig, kb. 5 hetes korig 20 °C-ra mérséklődik. Ugyanakkor a velük szoros kontaktusban lévő szoptató anyanyúl optimálisan csak 15 °C-t igényel. A két igény közötti különbséget megfelelően hőszigetelt elletőláda segítségével lehet áthidalni.

Páratartalom

A házinyulak valamennyi korcsoportja a 60—70% relatív páratartalomban érzi jól magát. A levegő páratartalma az állatok hőérzetét is jelentősen befolyásolja. Az istálló levegőjének túl magas páratartalma, különösen alacsony hőmérsékleten, a növendéknyulak megfázásához vezet, ugyanakkor kedvez a gombás bőrbetegségek terjedésének, elősegíti az etetőben vagy zsákban lévő takarmány bomlását stb., tehát igen kedvezőtlen a nyúltartás gazdaságossága szempontjából.

Az optimális páratartalmat rendszeres vizelet- és trágyaeltávolítással, megfelelő szellőztetéssel és időnként az ól mérsékelt fűtésével érhetjük el.

Szén-dioxid

A házinyulak anyagcseréjük során a környezet levegőjéből oxigént vesznek fel és szén-dioxidot adnak le. Az általuk kilélegzett levegő 3—4 térfogat% szén-dioxidot tartalmaz. Az ólban pangó ürülék, bomlása során szintén termel szén-dioxidot, ami az állatok által kilélegzettrel együtt felhalmozódik az istálló légterében. Mennyisége 0,25 térfogat%-ig elfogadható, de e fölött már bágyadtságot, aluszékonyságot, légzési nehézséget okoz. A szellőztetés tartós elmaradása esetén mennyisége annyira felfozaporodhat a levegőben, hogy tömeges fulladást idézhet elő.

Ammónia

Az ammónia csípős, szúrós szagú gáz, amely az ólban pangó vizelet és bélsár bomlásakor keletkezik. Már kis mennyiségben is ingerli a légutak nyálkahártyáját, illetve a kötőhártyákat. Az istálló levegőjében lévő párával reakcióba lépve ammónium-hidroxiddá alakul, ami kicsapódik többek között a légutak nyálkahártyáján, irritálva azokat. Jelenléte a nyúlól levegőjében 0,01 térfogatezreléig elfogadható, de az ennél magasabb koncentráció folyamatosan hatva, jelentősen hajlamosít légzőszervi betegségekre, így a pasteurellosis különböző formáinak, az orrhurutnak, orrgyulladásnak, tüdőgyulladásnak, kötőhártya-gyulladásnak a jelentkezésére.

Az ammónia mennyiségét az istálló levegőjében rendszeres trágya- és vizeleteltávolítással, valamint az ól megfelelő szellőztetésével csökkenthetjük.

Szén-monoxid

Általában a fűtőanyagok tökéletlen elégetése, tehát a kályhák hibás működése során, keletkezik és juthat be a nyúlístálló légterébe. Már igen kis mennyiségben is súlyos vérméreg, mivel megakadályozza, hogy a vérben található hemoglobin oxigént vegyen fel. Ez az állat megfulladásához vezet.

Porszenyezettség

A nyúlistállóban olyan mennyiségű levegő-porrészecske, amely már izgatja a nyálkahártyákat és a kötőhártyát, általában nem szokott keletkezni. A porképződés legfontosabb forrása ugyanis a dercés táp, illetve a mélyalom, melyek a nyúltartásban nem fordulnak elő. A nem túl nagyszámú porszemnek is inkább a rajtuk tapadó baktériumok miatt van jelentősége.

Mikrobiális légszenyezettség

Minden istálló légterében kialakul egy arra az ólra nézve jellemző, baktériumokból, gombákból, spórákból álló mikroflóra. Ezek nagy része a házinyúlra nézve ártalmatlan mikrokokkusz és aerob spóráképző baktérium, de előfordulnak a levegőben feltételesen kórokozó és esetenként kórokozó baktériumok és gombák is. Ezek, ha számuk megnő az istálló légterében, illetve a nyúlállományt valamilyen hajlamosító tényező éri, pl. a nem kielégítő légcsere miatti feldúsult ammónia és szén-dioxid az ól levegőjében, légzőszervi megbetegedést idézhetnek elő. A fakultatíve (feltételesen) kórokozó baktériumok számát az istálló levegőjében, rendszeres takarítással és fertőtlenítéssel, valamint helyes szellőztetéssel csökkenthetjük.

Megvilágítás

A házinyúl, a vele rokonságban lévő üregi nyúlhoz hasonlóan inkább a szórt fényt kedveli és nem az erős, direkt megvilágítást. A fényerősség akár természetes, akár mesterséges megvilágítást alkalmazunk, nem kell, hogy több legyen, mint 20—30 lux négyzetméterenként. Ami a megvilágítás hosszát illeti, optimális a napi 10—12 órás megvilágítás. A tenyészállatok ivari aktivitását a 14—15 órás megvilágítás serkenti, tehát a tenyészlünkban kissé hosszabb napi megvilágítást alkalmazzunk.

A nyúlistálló és berendezései

Nyúltartásra, mint már az előbb utaltam rá, elsősorban zárt, megfelelő hőszigeteléssel rendelkező épület alkalmas, melynek nyílászáróit szúnyoghálóra kell ellátni.

Az épület készülhet hagyományos építőanyagokból, téglából, fából, vagy több rétegű, ún. szendvicspanel szerkezetből. Lehetőleg szilárd, sima padozattal rendelkezzen, ami praktikusán egy kb. 10 cm-es betonpadozatot jelent. A falak és a mennyezet kialakításánál is törekedjünk, a jó hőszigetelés megteremtése mellett, a sima, könnyen takarítható és fertőtleníthető felületekre. A földem alapos hőszigetelése különösen fontos, mert a meleg jelentős része a mennyezeten keresztül távozik.

Az épület falaiban kialakított nyílászárók egyrészt a természetes megvilágítást szolgálják, másrészt önállóan (természetes szellőztetés), vagy ventilátorokkal együtt (mesterséges szellőztetés) a folyamatos légcserét teszik lehetővé.

A szellőztetés célja az istálló légterében felhalmozódott káros gázok (szén-dioxid, ammónia, kén-hidrogén stb.), valamint a túlzottan magas légnedvesség eltávolítása. Az optimális huzatmentes szellőztetéshez rendkívül fontos a nyílászárók megfelelő méretezése és elhelyezése. A huzathatás csökkentésére, ha az lehetséges, a párhuzamos falakon lévő nyílászárókat (ablakokat) ne szembenézően, hanem eltolva helyezzük el. Az ablakok nagyságának kialakításánál vegyük figyelembe, hogy a szúnyoghálóra fedett nyílászárókon a szellőzés kisebb hatásfokú, mint a szúnyoghálóra nem fedetteken. Jó megoldás a nyílászárók bukóablak-szerű kialakítása. Az ilyen nyílászáróknál az ablak felülről lefelé nyitható és a nyílás nagysága, legegyszerűbb esetben két lánc segítségével, az ablak különböző magasságban történő rögzítésével szabályozható. Így a téli nagy hidegben a kisebb nyílásokon beáramló hideg levegő nem éri közvetlenül az állatokat, hanem előbb keveredik az istálló légterének felső harmadában lévő elhasznált, de jóval melegebb levegővel. Így a nyulak megfelelő nyílászáró-méretezés esetén, huzatmentesen jutnak a többé-kevésbé felmelegített friss levegőhöz. Nyári időszakban viszont az ablakok teljesen lenyithatók, és így a friss levegő közvetlenül éri és látja el oxigéndús levegővel az állatokat.

Mesterséges szellőztetésre kisebb épületek, illetve kisebb állományok esetében nincs szükség. Nagyobb épületekben érdemes a szellőztetést, illetve a fűtést meleglevegő-befúvós kazánnal együttesen megoldani.

A nyúlházak fűtésére általában csak tartós hidegek esetében van szükség. A felnőtt, illetve növendék nyulak elég jól tűrnék a néhány fokos istálló-hőmérsékletet is, ha a pára nem szaporodna fel túlságosan az ól légterében. A magas páratartalom az állatok hidegérzetét jelentősen fokozza, és így elősegíti a választott növendékek között az emésztőszervi megbetegedések, a felnőtt állatok között pedig a légzőszervi betegségek jelentkezését.

Az ólfűtés legkényelmesebb és viszonylag olcsó módja, ahol erre lehetőség van, a gázkonvektorral történő fűtés. Ily módon lehetőség nyílik arra, hogy csak akkor fűtünk, amikor azt a külső időjárás, illetve az ól mikroklimája indokolja.

Az állatok közvetlen tartózkodási helyéül szolgáló *ketrecek* anyagaként, ha erre lehetőség van, fémeket vagy műanyagokat válasszunk. A fémnek mint ketrecanyagnak hátránya, hogy jó hővezető lévén, hideg, nyirkos helyen növeli az állatok megfázásának lehetőségét. Ugyanakkor óriási előnye, hogy tartós, tetszős és jól takarítható, fertőtleníthető ketrec készíthető belőle. A fából készült ketrecek rossz hővezetők lévén, legalábbis addig, amíg nem nedvesednek át a pangó vizelettől és bélsártól, nagyobb komfortérzetet adnak a házinyulaknak, mint a fémből készültek. Takaríthatóságuk és fertőtleníthetőségük viszont nagyon rossz és egy bizonyos idejű használat után, gyakorlatilag megoldhatatlan. Ideális, de igen drága anyagok ketreckészítés céljára a különféle műanyagok. Az ilyen anyagból készült ketrecelemek egyesítik magukban a fém, illetve a fa kedvező tulajdonságait, vagyis nem fokozzák jelentősen az állatok hidegérzetét, tartósak, ugyanakkor jól takaríthatók, és fertőtleníthetők. Egyedül a lánggal történő leégetést nem tűrik, bár e fertőtlenítési módnak jelentős szerepe van a házinyúltartásban. Ma elsősorban elletőládák és kivehető taposórácsok készítésére használják őket.

A tenyészállatok elhelyezésére szolgáló ketrec minimális hossza 60 cm legyen. Ez a méret teszi csak lehetővé, hogy egy közepes nagyságú tenyésznyúl kényelmesen ki tudjon nyújtózni. A ketrec magassága se legyen lehetőleg 40 cm-nél kevesebb. Ez a méret már lehetővé teszi, hogy a nyulak faji szokásuknak megfelelően időnként függőleges helyzetet vegyenek fel. Az említett magasságot az esetleges súlyszelepes itatóberendezés használata is indokolja, mivel ezt 35 cm körüli magasságban érdemes elhelyezni.

A ketrecek méretezésénél figyelembe kell venni a benne tartandó nyúl(ak) helyigényét. Ez tenyészbakok esetében minimálisan 0,5 m². Hasonló a tenyészanyák helyigénye is, különösen akkor, ha ez elletőládát

a ketrecen belül helyezzük el. Külső elletőláda esetén is minimálisan 0,3 m²-t kell egy anyanyúlra és szaporulatára számítani. A hizlalásra szánt növendékekből 11—15 állatot lehet négyzetméterenként elhelyezni.

A ketrec talán legfontosabb alkotórésze a padozat vagy taposórács. Ez fészernél, szabadban elhelyezett, házilag kivitelezett ketrecekénél gyakran fából készül. Az előzőekben leírtak alapján ennek számos komoly hátránya van, de ha ehhez a megoldáshoz folyamodunk is, kerüljük az ún. telepádló vagy majdnem telepádló kialakítását. Az ilyen padozatnak ugyanis, mint azt a nyúlbetegségek részletes ismertetésénél többször is említettem, állat-egészségügyi szempontból igen komoly hátrányai vannak. A telepádlónál a bélsár és a vizelet nem tud azonnal eltávozni a ketrecből, és így az azokban lévő kórokozókkal elsősorban a szopós nyulak fertőződnek és betegednek meg. Az ilyen padozaton pangó vizelet felpuhítja a talppárnák bőrét, bemeneteli kaput nyitva ezzel a gennykeltő baktériumoknak, melyek többek között talpfekélyt idéznek elő.

Fából készült, nem telepádlós padozat a falécekből készült taposórács. Itt megfelelő hézagméretezés (a falécek távolsága 10—13 mm egymástól) esetén az ürülék könnyen eltávozik a ketrecből, de az ilyen padozatot a nyulak könnyen megrongálják és takaríthatóságuk, fertőtleníthetőségük hasonló a fából készült telepádlós padozatéhoz.

A zárt istállóban elhelyezett fém nyúlketrecek padozata rendszerint dróthálóból készül. Különösen jól használhatók a 2,2 mm vastagságú, horganyzott huzalból 12,5 × 50 mm-es osztással készült, kivehető padlórácsok. Ezeket valamennyi korosztály jól tartható, de nagyobb tömegű tenyészállatok esetében érdemes fából vagy műanyagból készült ún. pihenődeszkát a padozatra helyezni a talpfekély kialakulásának megelőzése céljából.

A nyúlketrec felszerelési tárgyai közül az *etetőket* úgy kell elhelyezni, hogy azokból a szopós, növendék, illetve felnőtt tenyészállatok a takarmányt könnyen és elegendő mennyiségben tudják felvenni. Fontos szempont ugyanakkor az is, hogy a szopós vagy növendék állatok ne tudjanak az etetőbe belefeküdni, valamint a benne lévő takarmányokat vizelettel vagy bélsárral szennyezni. A helyesen kialakított és elhelyezett etetőből ugyanakkor a nyulak nem képesek jelentős mennyiségű takarmányt kikaparni. További fontos szempont, hogy az etetők könnyen takaríthatók és fertőtleníthetők legyenek, ezért még abban az esetben is fémből készítsük őket, ha egyébként a ketrecet fából vagy részben fából állítottuk elő.

Az etetők fölé érdemes, a lehetőleg szintén fémből készült *szénazsebet*

elhelyezni. A szénát és a fonnyasztott szálaskarmányokat ebbe kell berakni, mert a ketrec padozatára tett szálaskarmányok rövid időn belül vizelettel és bélsárral szennyeződnek és így elfogyasztva emésztőszervi megbetegedést okozhatnak.

Az *itatók* kiválasztásánál és elhelyezésénél hasonló szempontok irányadók, mint az etetőknél. Ezért lehetőleg ne használjunk befőttesüveget, konzervdobozt stb. itatóként, mert ebbe a kisebb, mozgékonyabb állatok rendszeresen beleürítenek, és előszeretettel döntik fel azokat. Ez még a dróttal rögzített itatóedényeknél is előfordulhat. A kifolyó és pl. trágyatálcán pangó víz, jelentősen növelheti a nyúlállomány levegőjének páratartalmát, mely különösen téli időszakban, kedvezőtlenül befolyásolja az állatok termelését és egészségi állapotát.

Egyszerű, de tökéletesen megfelelő az üvegből vagy műanyagból készült, 0,5—1 liter űrtartalmú tartállyal ellátott szopókás itató. A megfelelő rögzítéséről gondoskodni kell. Nagyobb létszámú állomány esetében a nagyüzemi telepeken jól bevált súlyszelepes itatók, vagy a szabad víztükrrel rendelkező vízszintszabályozóval ellátott itatók alkalmazása ajánlható. A szopókás és súlyszelepes itatókat 30—35 cm magasságban kell elhelyezni, míg a víztükrrel rendelkező itatók helyes magassága kb. 15 cm.

A ketrec felszerelési tárgyai között fontos helyet foglal el az *elletőláda*. Mivel a szopós nyulak hőigénye életük első hetében 35—32 °C, ezért az elletőládát csak rossz hővezetéssel rendelkező anyagokból, vagyis fából vagy műanyagokból érdemes készíteni. Az utóbbiakból készültek természetesen a tartósabbak, tetszetősebbek és az általános higiéniai követelményeknek sokkal jobban megfelelnek.

Az elletőláda minimális alapterülete legalább 30 x 25 cm, magassága pedig 35 cm legyen. Előnyös, ha az elletőláda fenéklemeze kiemelhető, mert a vizelettel átitatott aljzat így könnyen eltávolítható. Ily módon elkerülhető a szopósnyulak meghűlése, és az elletődoboz általános higiéniai állapota is kedvezőbb lesz. Az elletőláda búvónyílása lehetőleg kerek legyen, és átmérője ne legyen nagyobb 15 cm-nél. Az így kialakított nyílásnak az a szerepe, hogy a szoptatás közben megzavart anyanyúl hirtelen kiugrásakor a csecsbimbókra tapadt szopósnyulakat lesodorja. Ezzel elkerülhető az 1—2 hetes szopósnyulak, tömeges, elletőládán kívül rekedésből származó lehűlése és elhullása. A szopósnyulak elletőládaiba történő visszajutását segíti elő az elletőláda megfelelő elhelyezése. A ketrec padozata és a bebúvónyílás alsó pereme között ne legyen több 4—5 cm-nél.

Az elletőláda elhelyezhető a ketrecen belül, vagy a ketrecre kívülről ráakasztva. Az előbbi megoldás jelentősen csökkenti a ketrec alapterületét, de sokan előnyeként könyvelik el, hogy elegendő ketrecmagasságnál lehetősége van az anyanyúlnak a szopós nyulak zaklatása elől az elletőláda tetejére menekülni. A ketrecen kívül elhelyezett elletőláda előnye, hogy nem szűkíti a ketrec hasznos alapterületét és az alom könnyebben ellenőrizhető és kezelhető, mint a ketrecen belül elhelyezett elletőládánál.

Léteznek már hőszigetelt fallal határolt és elektromos fűtéssel ellátott elletőládák is, melyek akár mínusz 5—10 °C-os külső hőmérséklet mellett is lehetővé teszik a téli szoptatást.

A megfelelő elletőládán belüli hőmérséklet mellett, az optimális páratartalom is fontos az alom zavartalan fejlődéséhez. A páratartalom csökkentése céljából kell pl. a műanyagból készült elletőládák falán, annak felső harmadában szellőzőnyílásokat vágni.

A ketrecek, ketrecsorokat a nyúlistállón belül egy, két és három szinten lehet elhelyezni. Ritkán negyedik szint elhelyezésére is sor kerül, de ez egyrészt a nehéz kezelhetőség, másrészt az épület túltelepítésének veszélye miatt nem ajánlható.

A tenyésztállóban az állatok kezelhetőségét (pároztatás, elletés, alomellenőrzés stb.) figyelembe véve, elsősorban az egyszintes ketrecelhelyezés (az ún. flatdeck rendszer) ajánlható. A sor alatt kialakított és általában betonból készült csatornába került ürüléket, elektromos meghajtású trágyaszánnal vagy vízöblítéssel lehet eltávolítani. Természetesen kisebb épületek, illetve tenyészállományok esetében a lapáttal, illetve locsolótömlővel történő trágyaeltávolítás is elégséges. A cél mindkét esetben az, hogy a káros gázokat termelő és a páratartalmat növelő vizelet és bélsár minél rövidebb ideig maradjon a nyúlistállón belül.

A többszintes és több sorban elhelyezett ketreceknel ügyelni kell az elegendő szélességű kezelőfolyosók kialakítására. A többszintes ketrecsoroknál a ketrecekből kikerült trágya a trágyalecsurgós rendszerben a padozatban kialakított csatornába kerül, vagy a ketrecek alá helyezett tálcák gyűjtik össze azt. A trágyalecsurgós rendszer lemezeit a ráakódott szőrtől, bélsártól, táptól, szénától rendszeresen kell tisztítani.

A trágyatálcás rendszernél a tálcában összegyűlt ürüléket másnaponként el kell távolítani. E rendszer nagy hátránya az, hogy jelentős kézi munkaerőt igényel, de segítségével az állatok egészségi állapota könnyebben ellenőrizhető. Különösen a hasmenéssel járó megbetegedések ismerhetők fel idejében, és így lehetőség van cselekvésre, pl. az állatok átmeneti koplaltatására, tápcserére stb.

Takarítás és fertőtlenítés a nyúlistállóban

A zárt vagy félig zárt nyúlistállókban a leggondosabb szellőztetés, vizelet- és trágyaeltávolítás mellett is, előbb vagy utóbb, állataink egészségére káros mikroorganizmusok (baktériumok, gombák, ezek spórái, vírusok stb.) jelennek meg. Ezek az általában feltételesen kórokozó mikroorganizmusok, ha számuk jelentősen megnő a nyúlól légterében vagy a ketrecfelületeken, ugyanakkor a nyúlistállóban elhelyezett nyulak ellenálló képessége valamilyen hajlamosító ok miatt csökken, megbetegítik az állatokat. A takarítás és fertőtlenítés legfontosabb célja tehát az, hogy ezeket a gyakran káros mikroorganizmusokat eltávolítsa a nyúlól, illetve elpusztítsa azokat a házinyulak közvetlen környezetében.

A *tisztogatás*, illetve *takarítás* mindig meg kell hogy előzze a fertőtlenítést. Célja a kórokozók, illetve egyéb káros szennyező anyagok eltávolítása az istálló felületeiről, lehetőséget adva ezzel a fertőtlenítőszernek, hogy eredményesen csírátlanjassa az istálló felületeit és felszerelési tárgyait.

A takarítás, illetve tisztogatás lehet részleges, vagyis csak pl. az etetőkre, illetve itatóberendezésekre terjed ki, de lehet teljes körű, amikor rendszerint az állatok eltávolítása után, a teljes istálló és annak valamennyi felszerelési tárgya takarításon, tisztogatáson esik keresztül.

Az etetők és itatóberendezések tisztogatását rendszeresen, legalább hetente egyszer el kell végezni. Az etetőben maradt poros tápot, leszóródott szénamaradványokat, esetleg vizelettől vagy ivóvíztől átnedvesedett, összetapadt eleséget kaparóval, kefével el kell távolítani és szükség esetén az etetőt fertőtleníteni kell. A részleges takarítás fogalomkörébe tartozik még a nyúlszőrök rendszerint égetéssel történő eltávolítása a ketrec padozatáról, oldalfalairól, a vizelettel és bélsárral szennyezett pihenődeszkák megtisztítása, valamint az elletőládák használat közbeni, majd utáni takarítása. Ide sorolható még az istálló padozatának időnkénti felseprése és lemosása, valamint a különböző formában végzett vizelet- és trágyaelszállítás.

Ha lehetséges évente egy-két alkalommal végezzük el nyúlistállónk mindenre kiterjedő, teljes takarítását és fertőtlenítését. Ezt lehetőleg kedvező külső időjárási viszonyok mellett végezzük, mert így lehetőség van a nyulak ideiglenes külső elhelyezésére.

Miután valamennyi állatot eltávolítottunk az épületből, nekiláthatunk a nagy munkának. Mozgatható és szétszedhető ketrecek esetében érde-

mes azokat a szabadban szétszerelni és az egyes részeket alaposan letakarítani.

A szennyező anyagok többsége (bél­sár, vizelet, takarmány stb.) a ketrecpadozatra jut és különösen hasmenés, vagy a normálisnál lazább bél­sár esetében eltömi a rácspadozat hézagait. Az állatok taposása következtében ez néhány nap alatt nehezen eltávolítható páncélszerű réteget képez, melynek vastagsága a ketrecben lévő nyulak számától függően, gyorsan gyarapodik. Ha a padozat kivehető, cseréljük azt ki, amint észleljük e jelenséget, mert így megelőzhető számos emésztőszervi megbetegedés, talpfekély stb. Csak a fémből vagy műanyagból készült ketrecpadozat takarítható kielégítően. A szárazon drótkefével, simítóval, gyökérkefével stb. letakarított ketrecalkatrészeket, etetőket és itatókat mosószeres vízzel addig takarítsuk, amíg azokon szennyeződés szabad szemmel még látható.

Az alapos trágya- és vizeleteltávolítás után a nyúlólat felülről lefelé haladva előbb szárazon, majd mosással alaposan takarítsuk ki. Ezt utóbbit, ha lehetőségünk van rá *Sterimob* vagy más magas nyomással működő mosó- és fertőtlenítőgéppel végezzük. Az épület áramtalanítását előzetesen el kell végezni. A takarítást az eldugottabb helyeken, ventilátornál, nyílászáróknál, sarkokban, párkányoknál is alaposan kell végezni. Speciális feladatot jelent a szúnyoghálók takarítása, melyet először száraz portalanítással, majd nedves, tisztítószeres mosással varázsolhatunk tisztává.

Kisebb felszerelési tárgyaknál pl. pihenődeszkáknál, elletőláda-fenékdeszkáknál, etetőknél, itatóknál mosószeres vízben történő áztatás, illetve mosás a tisztítás legeredményesebb formája.

Miután magát az épületet, illetve a ketrecekét és valamennyi felszerelési tárgyat alaposan kitakarítottunk, illetve megtisztítottunk, következik a fertőtlenítés. Mielőtt megbeszelnénk ennek részleteit, ejtsünk néhány szót a fertőtlenítőszer­ek iránt támasztott követelményekről, illetve ismerkedjünk meg néhány gyakrabban használt fertőtlenítősz­errel.

A hatékony fertőtlenítősz­ernek az alábbi követelményeknek kell eleget tennie:

— A fertőtlenítő hatásnak a kórokozó, illetve feltételesen kórokozó mikroorganizmusok (baktériumok, vírusok, gombák, paraziták) minél szélesebb skálájára kell hogy kiterjedjen. Kíváncs­os továbbá, hogy ez a hatás ne csak fejlődésgátló, hanem baktérium-, vírus-, gomba- és/vagy parazitaölő hatású legyen.

— Az emberi, illetve állati szervezetre minél kevésbé legyen káros, te-

hát ne irritálja túlságosan a bőrt, a nyálkahártyát, ne okozzon allergiás tüneteket stb.

- Korrodáló hatása a lehető legkisebb legyen, ne színezz a fertőtlenítendő tárgyat és lehetőleg szagtalanító hatással rendelkezzen.

- A csíraölő képességét a környezet hőmérséklete, nedvessége, fehérje-, lipid- és szénhidráttartalma, valamint a fertőtlenítendő felület minősége minél kisebb mértékben befolyásolja.

- A kiváló fertőtlenítő hatás mellett lehetőleg tisztító hatással is rendelkezzen.

- Használata során tűz- vagy robbanásveszély ne álljon fenn.

- Környezetvédelmi szempontból igen fontos, hogy a termőtalajba, természetes vizekbe kerülve hamar elbomoljon, és az élővilágot csak a lehető legkisebb mértékben károsítsa.

Olyan fertőtlenítőszer, amely mindezen követelményeknek hiánytalanul eleget tesz, jelenleg még nem ismeretes.

A hazánkban forgalomban lévő fertőtlenítőszer (aldehidek, jódtartalmú, fenolalapanyagú, klórt tartalmazó stb. készítmények) többé-kevésbé felelnek meg a fenti követelményeknek, ezért ezek továbbfejlesztése, illetve új, gyakran 2—3 aktív összetevőt tartalmazó fertőtlenítőszer előállítása fontos feladatát képezi az ezzel foglalkozó vegyi cégeknek.

Az alábbiakban néhány jelentősebb, Magyarországon is beszerezhető fertőtlenítőszer legfontosabb tulajdonságaival és felhasználási területével ismerkedhetünk meg.

Az aldehidek közé tartozó *formaldehid* az egyik legkiterjedtebben használt fertőtlenítőszer. A gyakorlati fertőtlenítés során általában 2—5%-os vizes oldatát használjuk, de néhány állatfaj, egyes igen ellenálló vírusok okozta megbetegedései után, a 10%-os formalinoldattal történő fertőtlenítés ajánlott. A formalin egyébként hatékony vírus-, baktérium- és gombaellenes fertőtlenítőszer. Antibakteriális hatását enyhén savas (pH 6,0) közegben fejt ki optimálisan.

A formaldehydoldat rendelkezik néhány hátrányos tulajdonsággal is, nevezetesen a bőrt cserzi, kiszárítja, formalinérzékeny egyedeknél pedig allergiakeltő hatása lehet. További kedvezőtlen tulajdonsága, hogy különösen töményebb oldatban irritálja a nyálkahártyákat, ezért zárt épületben huzamosabb ideig nem tanácsos vele gázmaszk nélkül fertőtleníteni.

A formaldehyd gáz halmazállapotban is kiváló fertőtlenítőszer. Ahhoz, hogy antimikrobiális hatása kifogástalanul érvényesüljön, legalább 18—20 °C-ot és 80—100% relatív páratartalmat kell a fertőtlenítendő ol-

ban megteremteni. A formalinoldatból a formaldehidgázt legkönnyebben kálium-permanganát segítségével szabadíthatjuk fel. A gyakorlati fertőtlenítés során légköbméterenként 35 ml kereskedésbeli tömény formalint, 20 ml vizet és 20 g kálium-permanganátot keverünk össze. Ezután a fertőtlenítendő épületet 10—12 órára lezárjuk. Ez a fertőtlenítési idő általában elegendő a baktériumok és a vírusok elpusztításához. A fenti idő eltelte után csak igen alapos szellőztetés után lehet az ólat állatokkal betelepíteni.

A klórtartalmú fertőtlenítőszer^{ek} közül a hipokloritokat tartalmazó H-lúg, a háztartási Hypo, valamint a klóros mész a legismertebb. A hidroxigén- vagy klórlúg 8% nátrium-hypokloritot és 1% nátriumhidroxidot tartalmaz. Aktív klórtartalma 9%. 3—5%-os oldatban alkalmazva igen hatékony baktérium- és vírusellenes készítmény, a baktérium- és gombaspórákat viszont csak a 20%-os töménységű oldat pusztítja el. A klórlúg tömény vagy csak kissé hígított oldata tömény formalinnal összeöntve robbanó elegyet képez!!

A készítmény igen nagy hátránya, hogy a fémeket erősen korrodálja.

A háztartási Hypo aktív klórtartalma mintegy tizedrésze a hidroxigén lúgénak, így vízzel duplájára, háromszorosára hígítva használható fertőtlenítésre.

A klórmész aktív hatóanyagai a kalcium-hipoklorit, a kalcium-klorid és a kalcium-hidroxid. Aktív klórtartalma 25—30%. Ólfertőtlenítésre háromszorosára-tízszeresére hígítva használható. Hátrányos tulajdonsága, hogy fény- és hőhatásra könnyen bomlik, és így fertőtlenítő hatása erősen csökken.

A fertőtlenítőszer^{ek} harmadik nagy csoportját a *jódvegyületek* képezik. Maga az elemi jód számos olyan tulajdonsággal rendelkezik, amely alkalmatlanná teszi gyakorlati fertőtlenítésre. Jellemző, hogy vízben alig oldódik, erősen korrodeál és a fertőtlenítendő felületet tartósan színezi. Ugyanakkor zsírszerű anyagokban, az ún. lipoidokban jól oldódik, ezért a baktériumsejt membránján könnyen áthatol és bejutva a baktériumba az oxidációs folyamatokat megzavarva elpusztítja azokat.

A jód fenti hátrányos tulajdonságait az ún. jodofor vegyületek előállításával lehetett mérsékelni. Ezek olyan komplex vegyületek, ahol a jód felületaktív és detergens anyagokkal alkot kötéseket. A hazai forgalomban szereplő készítmények *Iosan*, *Incosan*, *Wescodyne* néven szerepelnek, és már 2—3%-os oldatban kiváló csíraölő hatással rendelkeznek. A baktériumokon kívül vírusokra és a gombákra is hatnak, de a spórák rendszerint ellenállnak a jodofor vegyületek fertőtlenítő hatásának. A bennük

található detergens anyagok miatt bizonyos tisztító (többek között fehérje-eltavolító) hatással is rendelkeznek. Kéz- és lábbeli-fertőtlenítésre is kiválóan alkalmasak, ezért az ól előtti fertőtlenítő belépők feltöltésére ajánlott készítmény.

Alkalmazásuknál figyelembe kell venni azt a tényt, hogy a 40 °C körüli hőmérsékleten könnyen bomlanak és elvesztik hatékonyságukat. A fertőtlenítő hatás csökkenését a barnásvörös szín intenzitásának csökkenése is mutatja.

A felületaktív fertőtlenítőszerek (tenzidek, detergensok stb.) csoportjába tartoznak az ún. *quaterner ammóniumvegyületek*, nevezetesen a *Sterogenol*, a *Bradophen*, *Bradosan* stb. készítmények. Előnyük, hogy széles antimikrobiális hatásspektrummal (a baktériumok döntő többsége, vírusok, gombák) rendelkeznek, ugyanakkor a fertőtlenített felületeket csak igen kis mértékben korrodeálják. A kiváló fertőtlenítő hatás mellett tisztító hatásuk is van. Hátrányuk, hogy tűz- és robbanásveszélyesek és nem tartoznak a legolcsóbb fertőtlenítőszerek közé. A gyakorlati fertőtlenítés során 1—2%-os oldatban már kiváló eredménnyel használhatók.

A fenti leggyakrabban használt fertőtlenítő anyagokon kívül számos sav, lúg, valamint alkoholszármazék alkalmas valamilyen fertőtlenítési célra.

Az utóbbi néhány évben hazánkban is megjelentek azok az igen hatékony fertőtlenítőszerek, amelyek 3—6 egymással jól harmonizáló, egymás hatását kiegészítő, fokozó fertőtlenítő komponenst tartalmaznak. E készítmények további előnye, hogy korróziógátló és illatanyagokat is tartalmaznak. Ilyen készítmény pl. a *Dodenal Neu/H*, amely 5 fertőtlenítő és hatássegítő anyagon (glioxal, glutáraldehid, formalin, quaterner ammónium és isopropanol) kívül korróziógátló, illatosító és színezőanyagokat tartalmaz. A nagyszámú összetevőnek köszönhetően szinte teljes körű, azaz baktericid (baktériumölő), virucid (vírusölő) fungicid (gombaölő) és spóraölő hatással rendelkezik. Jelentős a tisztító hatása, ami szintén megkönnyíti a gyakorlati fertőtlenítési munkát. Ilyen célra 2% oldatban alkalmazható és 25—30 perces behatási idő után pusztít el szinte valamennyi kórokozót. A relatíve hosszú expozíciós idő a spórák biztos elpusztításához szükséges, a baktériumok vegetatív formáit, illetve a vírusokat már 2—5 perc alatt elpusztítja.

A fenti fertőtlenítőszerek bár többségükben kiváló baktérium-, vírus-, gomba-, esetleg spóraellenes készítmények, a parazitapeték, kokcidium-oociszták, parazita fejlődési formák ellen a gyakorlatban használt töménységben hatástalanok. Bár néhány hatékony készítményt már kifej-

lesztettek a nagyobb gyártó cégek ezen a területen ilyen pl. *Lysococc* vagy a *Tego 51*, a parazitaellenes fertőtlenítés legbiztosabb és legolcsóbb módja ma is a lánggal történő leégetés. A fémből készült nyúlketreceknél a kokcidium-oociszták elpusztításának biztos és gyakorlatias módja a pb-palackról üzemeltethető disznóperzselőhöz hasonló készülékkel történő leégetés. A kielégítő fertőtlenítő hatáshoz szükséges a felület mérsékelt izzítása, mert a vastag burkú kokcidium-oociszták csak így semmisülnek meg.

Igen hatékony parazitaellenes fertőtlenítés végezhető a forró vizes mosó-fertőtlenítő gépekkel (az ún. gőzborotvák), amelynél a hő- és vegyi hatás együttes alkalmazása, többek között a parazitapetéket, oocisztákat stb. is ártalmatlanná teszi.

Végül a fertőtlenítés gyakorlati végrehajtásának leírása előtt érdemes néhány mondat erejéig a fertőtlenítés hatékonyságát befolyásoló tényezőkről említést tenni.

A fertőtlenítendő felület *tisztasága* önmagában jelentősen befolyásolja a fertőtlenítés hatékonyságát, mivel erős szennyeződés esetén a fertőtlenítendő anyag nem jut el a kérdéses felülethez. Ha a szennyeződés jelentős mennyiségű zsír- és fehérjetermészetű anyagot tartalmaz, akkor ezek pl. a fertőtlenítőszer aktív csoportjait megkötve, csökkentik annak hatékonyságát. A fentiek miatt szükséges a fertőtlenítés előtt az alapos takarítás, tisztogatás.

A hatékonyság szempontjából igen jelentős magának a *fertőtlenítőnek a megválasztása*. Ha nem konkrétan egy fertőző betegség kórokozóját kívánjuk elpusztítani pl. egy járványos nyúlbetegség után, akkor minél szélesebb hatékonysági sávval rendelkező fertőtlenítőszert válasszunk. A kiválasztott anyagot kellő *mennyiségben* és a gyártó cégek által megadott *koncentrációban* kell a fertőtlenítendő felületre kijuttatni. Fontos dolog továbbá, hogy az alkalmazott fertőtlenítőszer *meghatározott ideig* és lehetőleg *optimális hőmérsékleten* borítsa a felületet. A hőmérséklet emelése általában növeli a fertőtlenítőszer hatékonyságát, de egyes fertőtlenítőszer, pl. jodoforok egy hőmérsékleti határ (kb. 40 °C) felett elbomlanak. Az alacsony hőmérsékletű, fagyos felületek fertőtlenítése általában teljesen eredménytelen, de 2—6 °C-on is csak kevés fertőtlenítőszer működik megbízhatóan. Ilyen készítmények pl. a Bradophen termékek.

Végül igen lényeges a *fertőtlenítendő felület kialakítása*, a későbbi fertőtlenítések eredményessége szempontjából. Törekedni kell a sima, lyukkaktól, repedésektől mentes felület készítésére, mert a porózus, repedé-

sekkel teli felület egyrészt jelentősen növeli a szükséges fertőtlenítőszer mennyiségét, másrészt a repedésekben, lyukakban megbúvó kórokozókhoz a fertőtlenítőszer nem tud elérni.

A nyúlístálló és berendezéseinek *gyakorlati fertőtlenítését* az alábbiak szerint érdemes elvégezni. A fertőtlenítés hatékonyságát jelentősen fokozhatjuk, ha a helyesen megválasztott fertőtlenítőszerrel magas nyomással, pl. Sterimobbal, vagy kisebb épületek esetében motoros háti permetezőgéppel juttatjuk az ól különböző felületeire, illetve a ketrecekre. Ha magasnyomású készüléket nem tudunk beszerezni, akkor nagyobb pumpás háti permetező is megfelel a célra. A megfelelően hígított, lehetőleg legalább szobahőmérsékletű fertőtlenítő anyagot elegendő mennyiségben (ezt a mennyiséget az előállító cég gyakran megadja különböző minőségű felületekre vonatkoztatva) kell a fertőtlenítendő felületre juttatni. Általában kielégítő a fertőtlenítőszer mennyisége, ha azt a felület nem szívja magába, hanem szemmel látható, átmenetileg összefüggő folyadékmennyiség látható a fertőtlenítendő felületen. Ennek különösen nehezen fertőtleníthető porózus falfelületek esetében van jelentősége. Az ól fertőtlenítésénél ügyeljünk arra, hogy ne maradjanak ki az épület eldugott sarkai, beugrói, a ventilátornyílások, ablakpárkányok stb. A trágyával, vizelettel érintkező felületeket, trágyalecsurgató lemezeket, padozatban kialakított trágyaelvezető csatornákat, különösen alaposan kell fertőtleníteni.

A ketrecek szétszedett kisebb felszerelési tárgyait pl. etetőket, pihenődeszkákat, elletőládákat stb. ha lehetőség van rá, egy nagyobb kádban vagy hordóban belemerítéses módszerrel érdemes fertőtleníteni. A fertőtlenítendő tárgyakat mintegy 15—25 percig hagyjuk a fertőtlenítő fürdőben. Ha nagyobb mennyiségű felszerelési tárgyat fertőtlenítünk, ne feledkezzünk meg a fertőtlenítő anyag rendszeres pótlásáról, illetve a fertőtlenítő fürdő időnkénti teljes cseréjéről.

A fertőtlenítés befejezése után következhet a ketrecek újbóli összeállítása és esetlegesen egy formalingázos utánfertőtlenítés. Ennek részletei a formalint ismertető szakaszban találhatók.

A takarítás és fertőtlenítés mellett rendkívül fontos a folyamatos rágcsáló-, légy-, illetve szúnyogirtás a nyúlólban és környezetében.

A rágcsálók, az egerek és a patkányok nagy mennyiségű takarmányt képesek gyakorlatilag állataink elől elfogyasztani, komoly gazdasági veszteséget okozva ezzel. Ugyanakkor a házinyulak környezetét, takarmányát, ivóvizét vizeletükkel és bélsarukkal szennyezve számos nyúlbetegség terjesztésében vehetnek részt.

A rágcsálók ha a nyúlól környékén kedvező lehetőségre találnak, 1—2 hónap alatt óriási mértékben képesek elszaporodni. Ez egerek esetében könnyebben (nagy számú látható egér, átható egérvizeletszag, tetemes mennyiségű egérürülék stb.) észlelhető, patkányoknál viszont, mivel ezek az állatok óvatosabbak, rejtőzködőbb életmódot folytatnak, általában nehezebb feladat. Ez utóbbiak rendszerint csak akkor kerülnek felderítésre, ha nagyobb mennyiségben elfogyasztott takarmány felhívja rájuk a figyelmet, illetve amikor relatíve nagy számuk miatt a rejtőzködés nem olyan eredményes.

Ahhoz, hogy a rágcsálók nagyobb mérvű elszaporodását megelőzzük, és egyáltalán ahhoz, hogy eredményesen küzdjünk ellenük, folyamatos megelőző védekezésre van szükség. Kisebb házinyúlállományok esetében rendszerint elegendő néhány jól egerésző házimacska, illetve patkányfogásra alkalmas kutya, nagyobb állományok és nagyobb nyúltartó épületek esetében már a mérgezett csalétekkel történő irtásra is szükség van.

A rágcsálóirtásra kifejlesztett készítmények figyelembe veszik az irtandó állatok táplálkozási, viselkedési szokásait. Mivel az egerek nem túlzottan értelmes és óvatos állatok, az egérirtó szerek mérgeanyagai úgy kerültek összeállításra, hogy már egyszeri csalétekfelvétel is az állat gyors elpusztulását okozza. Kihelyezésüknél ügyeljünk arra, hogy lehetőleg 3—5 m²-enként helyezzünk el csalétket az ólban és környékén.

A patkány igen óvatos és értelmes állat lévén nem fogyaszt olyan mérgeanyagból, amely mellett a mérgezéstől hirtelen és esetleg fájdalmas görcsök között kimúlt társa tetemét látja. Itt olyan irtószerre van szükség, melyet rendszerint több alkalommal kell felvenni és ezután lassan, fájdalom nélkül öli meg a patkányt. Ilyen típusú szerek pl. a kumarin típusú hatóanyagokat tartalmazó készítmények, melyek az állati szervezetben folyamatos felvétel esetén felhalmozódnak, és az erek falát átjárhatóvá téve lassan, fokozatosan pusztítják el a patkányt.

A korszerű második generációjú rágcsálóirtó szerek már egyszeri felvétel esetén is elpusztítják a patkányokat és az egereket. E készítmények hatásmechanizmusa hasonló az első generációs készítményekhez, vagyis átjárhatóvá teszik az erek falát, és az állat belső elvérzés miatt múlik ki. Rendszerint már jelentősen szelektívek, tehát emberre és háziállatokra kevésbé veszélyesek, ugyanakkor fokozva a kártevő rágcsálók étvágyát, fokozott mérgefelvételre készítetik azokat.

A csalétek elhelyezésénél arra kell törekedni, hogy ahhoz az irtandó rágcsálókon kívül más élőlény, tehát apró gyermek, háziállat pl. kutya,

macska, tyúkféle ne tudjon hozzáférni. A patkánymérget általában $50 \times 40 \times 20$ cm-es etetőládákban praktikus elhelyezni. A dobozon két nyílást kell kialakítani, mert olyan helyre, ahol nincs másik kijárat, a patkány nem szívesen megy be. A láda egyben védi a csalétket a tönkremeneteltől. A ládát és tartalmát rendszeresen ellenőrizni, a csalétket pedig időnként cserélni kell.

A legyeket és szúnyogokat a szúnyogháló alkalmazása általában távol tartja állatainktól. Az ajtónyitáskor betévedt rovarokat flakonos rovarirtóval pusztíthatjuk el. Hatékonyabb légyirtás érhető el csalétkes irtószerekkel, melyeket ajtó-, ablak- vagy falfelületre lehet felkenni. A rovarok számát időnként rovarirtó vegyszerekkel, valamint állatgyógyászati készítményekkel, pl. Decis vagy Neo-Stamosan történő permetezéssel gyéríthetjük. A permetezésnél ügyeljünk arra, hogy a permetlé nagyobb mennyiségben ne kerüljön az állatokra.

TARTALOMJEGYZÉK

Előszó	3
Házinyulak légzőszervi megbetegedései	5
Orrhurut—orrgyulladás	6
Kötőhártya-gyulladás	8
Tüdő- és/vagy mellhártyagyulladás	9
Fokozottan súlyosbodó ferde fejtartás (Torticollis)	10
Bőr alatti tályogképződés	10
Gennyes méhgyulladás, heregyulladás	12
A pasteurella baktériumok okozta kórformák megelőzése	13
Házinyulak emésztőszervi betegségei	16
Escherichia coli okozta emésztőszervi megbetegedések	17
Clostridiumok okozta emésztőszervi megbetegedések	19
Tyzzér-féle betegség	20
Vírusok, amelyek összefüggésbe hozhatók a házinyulak emésztő- szervi megbetegedéseivel	21
Házinyulak bél- és májkokcidiózinga	21
Takarmányozási ártalmak	24
Mikotoxikózisok	27
Baktériumok okozta betegségek	29
Sztafilokokkózis	29
Talpfekély	29
Tejmirigygyulladás	32
Kötőhártya-gyulladás	32
Gennyes, elhalásos méhgyulladás	33
Gennyes gyulladás a házinyulak szerveiben	34
Sztafilokokkuszok okozta vérfertőzés	34
A házinyulak sztreptokokkózisa	35
Liszteriózis	36
Nyúlszifilisz	37
Szalmonellózis (Paratífusz)	38

Vírusok okozta megbetegedések	40
Mixomatózis	40
Fibromatózis	45
Fertőző, hólyagos szájgyulladás	45
Nyulak vírus okozta vérzéses betegsége	46
Gombák okozta betegségek	50
Trihofitiázis, mikrosporiózis	50
Aszpergillózis	53
Szaharómikózis	54
Paraziták okozta betegségek	55
Kriptosporidiózis	55
Encefalitozoonózis	56
Hólyagférgesség	58
Vastagbélférgesség	59
Bolhásság	60
Rühösség	60
Fülrühösség	60
A Sarcoptes scabiei okozta testrühösség	63
A házinyulak gyógyszeres kezelése	64
A kezelés veszélyei	64
A fontosabb nyúlbetegségek megelőzésére és gyógykezelésére használható készítmények	67
Probiotikumok jelentősége az emésztőszervi megbetegedések meg- előzésében	70
A házinyúltartás higiéniája	71
A házinyulak környezeti igénye	71
Hőmérséklet	72
Páratartalom	72
Szén-dioxid	73
Ammónia	73
Szén-monoxid	73
Porszennyezettség	74
Mikrobiális légszennyezettség	74
Megvilágítás	74
A nyúlistálló és berendezései	75
Takarítás és fertőtlenítés a nyúlistállóban	80

Az egészséges állat többet és olcsóbban termel, jobban szaporodik, nagyobb hasznot és örömet szerez a gazdájának, mint bármely kórokozóval fertőzött társa.

Az egészséges nyúl minden házinyúltartónak és tenyésztőnek elemi érdeke. Nem könnyű a dolgunk azonban, ha szeretnénk megvédeni nyulainkat a különböző betegségektől. Hiszen nemcsak a kórokozók sokaságától kell megóvnunk őket, hanem a rossz környezet, a helytelen takarmányozás, a hozzá nem értő tartás kiváltotta bántalmak egész körétől is. S ha minden igyekezetünk ellenére mégis megbetegednének, a leghatékonyabb gyógyszert kell megtalálnunk gyógyításukhoz. Ehhez nyújt segítséget ez a könyv.

Ára 260 Ft (ÁFA-val)

GAZDA Könyvkiadó Kft