

Lung aspergillosis in roe deer (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758)

Case study

M. Hoitsy^{1*}
G. Kiss²
J. Gál³
Á. Bacsadi⁴

Tüdőaspergillosis európai őzben (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758) Esetismertetés

Hoitsy Márton^{1*}, Kiss Gerda², Gál János³, Bacsadi Árpád⁴

1. Fővárosi Állat- és Növénykert
H-1146 Budapest, Állatkerti krt. 6-12.

*e-mail: hoitsym@gmail.com

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Állathigiéniai, Állomány-egészségtani
és Állatorvosi Etológiai Tanszék
Budapest

3. Állatorvostudományi Egyetem,
Egzotikusállat- és Vadegészségügyi
Tanszék és Klinika
Budapest

4. NÉBIH ÁDI, Debreceni Kórbonctani
és Bakteriológiai Laboratórium
Debrecen

ÖSSZEFOGLALÁS

Egy Békés megyei vadásztársaság egy elpusztult őz tetemét küldte be a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal Debreceni Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság Laboratóriumába. A kísérőiratból kiderült, hogy a szomszédos vadászterületen már diagnosztizáltak lépfenében elhullott őzeket. Az agancsa alapján 4 évesnek becsült állat gyenge tápláltsági állapotú volt. A szerzők a boncolás során a tüdőben, elszórtan elhalásos góccokat találtak. Az érintett szervből vett mintákon elvégzett kiegészítő vizsgálatok alapján az elhullott őzben aspergillosist állapítottak meg.

SUMMARY

Background: The roe deer (*Capreolus capreolus*, Linnaeus, 1758) is one of the most widespread and important game species in Hungary. An adult, approximately 4 years old roe deer was found dead in a hunting area in Békés county by a local hunter and submitted for necropsy and histopathologic and bacteriologic examination to the National Food Chain Safety Office Laboratory of Pathology and Bacteriology of Veterinary Diagnostic Directorate, in Debrecen (NFCSO, Hungary).

Objectives: Pathogenic mycosis was identified in a wild roe deer, where the lung was quilted with several necrotic granulomas. The authors have also found parasitic infection in the gastrointestinal tract.

Materials and Methods: The authors performed the dissection on the roe deer according to the standard ruminant necropsy techniques. Samples from the internal organs were put into 8% buffered formalin for fixation. After sectioning slides were examined with Nikon Optiphot-2 microscope. Samples from the lung were cultured on Sabouraud Dextrose and Columbia's agar. The inoculated media were incubated for 24 hours at 24 °C in Labor IncuCell V222 type incubator.

Results and Discussion: The lung mycosis was caused by *Aspergillus* sp. The hyphae of the fungi infiltrated the tissues. On the histological slides of the lung granuloma proliferation proceeded from the bronchial wall and several necrotic granulomas of 0.5 cm diameter were found in the lung. Aspergillosis can particularly cause pathological lesions when the animal is exposed to immunosuppressive effects. In this case, probably the external and internal parasitic infection (*Ixodes* spp. *Trichostrongylus* spp.) and poor body condition were the causing agents.

Common drugs for the therapy of aspergillosis are itraconazole or ketoconazole but their application on the free-living wild animals of hunting areas is impractical. The infection can be prevented by the eradication of the causative agents, in this case, the feed contaminated by fungi.

Az európai őz (*Capreolus capreolus* Linnaeus, 1758) a magyar vadászterületek egyik kedvelt, a szarvasfélék családjába tartozó nagyvada. A 2014–15-ös évek vadászati statisztikáin jól látható a növekvő kilövési szám. A bérvadásztatás miatt beáramló jelentős külföldi, ill. hazai tőke érdekeltté teszi a vadásztársaságokat abban, hogy odafigyeljenek a vadállományaik állategészségügyi helyzetére (5).

Az európai őzet számos vírus, baktérium, parazita, ill. gomba is megbetegítheti

A vadon élő őzeket vírusok, baktériumok, paraziták, valamint gombák is megbetegíthetik. A vírusok közül érdemes kiemelni a *Pestivirus* nemzetségbe tartozó BVD (Bovine Viral Diarrhea) vírusát, a *Reoviridae* család kéknyelv betegség okozó vírusát, ami terjedését tekintve arbovírus. Említést érdemel még a *Lyssavirus* nembe tartozó veszettség vírusa, amely a 80-as 90-es évek adatai alapján az állomány 13%-át érintette. Továbbá az állatok fogékonyak lehetnek még a ragadós száj és körömfájásra, ill. a fertőző orr-légcsőhurutra (IBR) (4, 7). Az őzek fontosabb bakteriális megbetegedései közé tartozik a mycobacteriosis (*Mycobacterium bovis*) vagy a paratuberculosis, más néven *Johne*-féle betegséget okozó *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* (MAP). Az MAP sokszor évekig lappanghat az állományban, majd hirtelen kóros hasmenés és lesóványodás következtében okozza az állatok elhullását. Érdemes még megemlíteni, hogy az állatok a *Pasteurella multocida*-ra és a *Bacillus anthracis* által okozott a lépfenére is érzékenyek. Parazitás fertőzéseik rendkívül sokrétűek lehetnek. Egysejtűek közül őzekben, kifejezetten gyakori a bélcoccidiosis (*Eimeria* spp.), amely a legyengült, legyengült immunrendszerű állatokban okoz főleg megbetegedést. A *Sarcocystis*-fajok által okozott fertőzöttség viszonylag nagy gyakorisággal megtalálható az őzekben (99,7%-os előfordulás), azonban tünetmentes marad, szerepük köztigazdaként jelentős. A leggyakoribb féregfertőzések közé tartozik a gyomor- és bélférgesség, amelynek okozói a *Trichostrongylida* fajok (*Trichostrongylus axei*, *Trichostrongylus capricola*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Trichostrongylus vitrinus*). Az *Anaplocephalidae* családba tartozó paraziták (*Moniezia* spp.) a fiatal őzgidákat fertőzik tünetmentesen. Gyakori a tüdőférgesség, amelyet a különböző *Dictyocaulus* fajok, többek között a *Dictyocaulus noeneri* idéz elő, vadon élő állományban lefolyása tünetmentes, kóros elváltozások zárttéri tartásnál figyelhetőek meg. Őzekben kifejezetten gyakori a *Taenia hydatigena*, valamint a *Taenia cervi* által okozott hólyagférgesség, amely a vadászkutyákra való tekintettel fokozott figyelemmel kezelendő. A vadászkutyák védelme érdekében a vadászatok során nyers zsigerrel tilos etetni. Az állatok máját támadja meg az amerikai májmétey (*Fasciola magna*), őzekben már akár néhány féreg is elég ahhoz, hogy az állat elhullását okozzák. A lápos, mocsaras, ártéri területeken előforduló őzek gyakran fertőződnek tünetmentesen bendőmétey (*Paramphistomum* spp.) fajokkal (2, 4).

Leggyakrabban az *A. fumigatus*, az *A. flavus* és az *A. niger* okozhat aspergillost

A gombás megbetegedések közül kiemelendő az aspergillózis jelentősége (4). Az egyes *Aspergillus* nembe tartozó szaprofita fonalas gombafajok közül leggyakrabban az *A. fumigatus*, az *A. flavus* és az *A. niger* okozhatnak aspergillost (3, 14). Több mint 250 fajuk ismert, amelyek közül csak néhány idéz elő megbetegedést. Az *Aspergillus* fajok megtalálhatóak a talajban, a penészes szénában, az alomban, a tárolt takarmányon, vagy a komposztban is (8, 9, 14). Megbetegíthetik mind a változó, mind pedig az állandó testhőmérsékletű állatokat is. Az *Aspergillus* nembe tartozó fajok előfordulnak az élővilág egyszerűbb szintjein található korallokban, méhekben, de kimutatásra kerültek már halakból, kételtűekből és hüllőkből is (14). Az első, *Aspergillus* sp. által okozott megbetegedést tűzokból (*Otis tarda* Linnaeus, 1758) írták le az 1800-as évek során (6). A fertőzés madár fajokban, akár csak a tűzokban, légszák- és tüdőmycosist okozhat (15). A kutyafélék családjába tartozó állatoknál számos esetben írtak

már le bronchopneumoniát, ill. az orr és melléküregeinek fertőzését (1, 11). Lovakban a gomba megtelepedhet a légzacskóban is, ahol az ereket és az idegeket károsítva az állat elhullását okozhatja (12, 14). Az *Aspergillus* fajok fertőző hatása alól még a cetfélék sem kivételek, ahol elsődleges, vagy másodlagos megbetegedésként is előfordulhat az aspergillosis.

A betegség megeredéséhez rendszerint valamilyen immunszuppresszív hatás szükséges

A vérerekbe jutott gomba hifákkal átszótt thrombusok formájában szóródik a szervezetben

A betegség megeredéséhez rendszerint valamilyen immunszuppresszív (stressz, éhezés, toxinok, vírus-, vagy baktériumfertőzés) hatás szükséges. A fertőződésnek a gombaspórák szervezetbe történő bejutása szempontjából több módja is ismert. A spóra leggyakrabban a légutakon keresztül kerül be, ahol az alveolusok falában megtapadva növekedni kezd és a tüdő szöveteiben miliáris gócot képez (8, 14). Egy másik lehetséges fertőződési mód, amikor a gomba a nyálkahártya szerzett sérüléseinek vagy állatorvosi beavatkozás során jut a szervezetbe (14). Amennyiben a kórokozó haematogen úton hatol a szervezetbe, akkor a gomba a vérerekbe törve, ott hifákkal átszótt thrombusokat képezhet, ami aztán eljut a különböző szervekbe, ahol infarktust okoz, vagy miliáris granulomákat alakít ki (10, 13).

SAJÁT VIZSGÁLAT

ANYAG ÉS MÓDSZER

KÖRELŐZMÉNY

Egy Békés megyei vadásztársaság területén különböző korú és ivarú őzek elhullását észlelték

Az állat tetemével együtt kapott kísérőlevél arról számolt be, hogy a vadásztársaság területén különböző korú és ivarú őzek elhullását észlelték a vadőrök. A Békés megyei vadásztérület nagyrészt alföldi mezőgazdasági terület, erdőszűtsége a megyei átlag felett van. A beküldő állatorvos által írt kísérőirat alapján a szomszéd vadásztársaság területén több „lépfenyegyanús elhullás” is volt azonban ez nem nyert megerősítést.

BONCOLÁS

Egy 4 évesnek becsült őztek tetemét boncolták

A tetemet a Debreceni Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság laboratóriumába szállították boncolásra. A lépfenyegyanús miatt elsőként a vérkenet toluidinkék festéses vizsgálata történt meg. Csak ennek eredménye után folytattuk a további vizsgálatokat. A szakma szabályainak megfelelően először a külső szemrevételezés történt meg, megvizsgáltuk az állat fejlettségét, tápláltságát, a kültakaró és a szőrzet állapotát, épségét, a látható nyálkahártyákat, a testnyílásokat és a lábvégeket. A testüregek szakma szabályai szerint történő megnyitása után a belső szervek makroszkópos vizsgálata következett. A kóros elváltozást mutató szervekből kórszövet-tani vizsgálatokhoz mintákat vettünk.

KÓRSZÖVETANI VIZSGÁLATOK

A szervminták (máj, lép, tüdő, nyirokcsomó, bél) fixálására 8%-os pufferolt formaldehid-oldatot használtunk, amelyben a minták 24 órán keresztül álltak. A minták fixálását később paraffinos beágyazás követte. 3–4 µm vastagságú metszeteket készítettünk a blokkokból, amelyeket hematoxilinnal és eozinnal, továbbá PAS- és Grocott-eljárásokkal festettünk meg. A vérkeneten és a lépkeneten Foth-, a bélkeneten pedig Ziehl-Neelsen-festést alkalmaztunk. A metszeteket Nikon Optiphot-2 típusú fénymikroszkóppal vizsgáltuk.

GOMBAIZOLÁLÁS, AZONOSÍTÁS

A mintákat steril oltókaccsal Columbia-véresagarra, valamint Sabouraud-Dextrose-agarra, a klinikai mintákból származó gombák izolálására és tenyésztésére oltottuk ki. A táptalajokat ezt követően 24 órán át 24 °C hőmérsékleten

inkubáltuk Labor IncuCell V222 típusú inkubátorban. A táptalajon kinőtt gombatelepeket makroszkópos telepmorfológiájuk, valamint a mikroszkópos képük alapján azonosítottuk. A telepekből mintát véve, azokat metiltionium-klorid vizes oldatával (metilénkék oldat) festettük meg a meghatározás megkönnyítése végett.

EREDMÉNYEK

KÓRBONCTANI VIZSGÁLAT

A külső vizsgálat elvégzése során a szőr csapzott, több helyen sárral szennyezett volt. Az őz kültakaróján nagy számban találtunk kullancsokat (*Ixodes* spp.). A fartájék beszáradt, híg bélsárral volt szennyezett. Az állat tápláltsági állapota kifejezetten gyenge volt. Az agancs felépítése alapján az őz korát megközelítőleg 4 évre becsültük.

A hasüreg megnyitása után a lép, a máj és a vesék makroszkóposan épnek bizonyultak. Az előgyomrokban nagy mennyiségű, friss, zöld, megfelelő nedvtartalmú szálastakarmány volt. Az oltógyomorban közepes fokú gyomor- és bélférgességet (*Trichostrongylus* spp.) találtunk. A vékonybélben nagy mennyiségű, félig emésztett tartalom volt megfigyelhető. A vastagbélben felhígult, világoszöld bélsár volt.

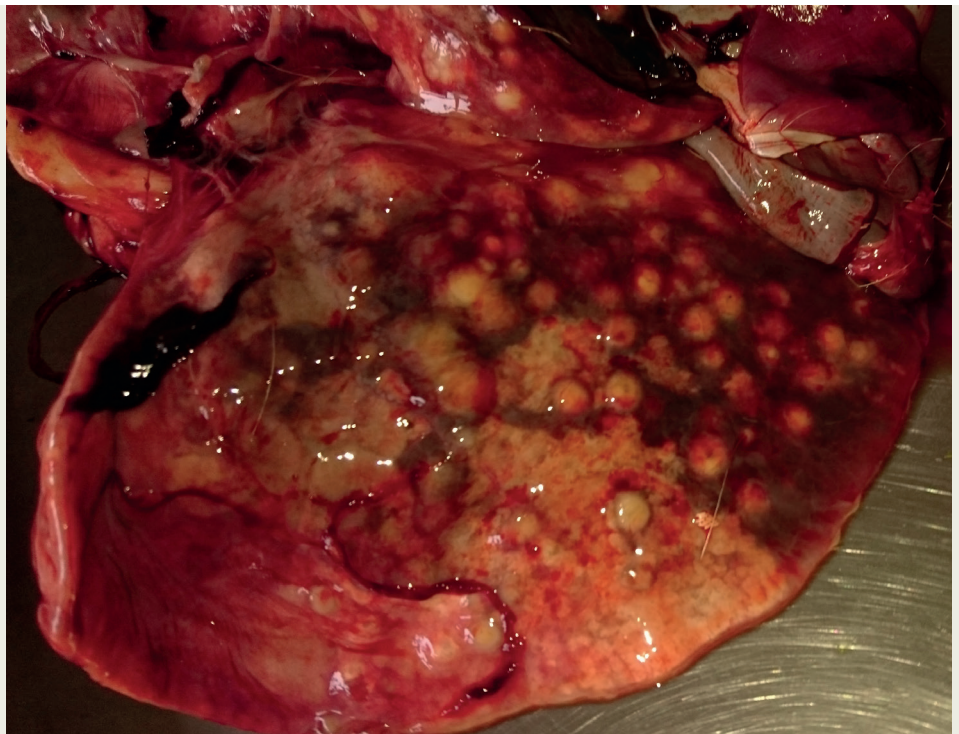
A tüdő állományában egyenletesen elszórtan, nagy számban, általában mogorónyi méretű, vékony, kötőszövetes fallal körülvett elsajtosodott, morzsalékony anyaggal kitöltött góccok voltak láthatók (1., 2. ábra). A mellhártya helyenként kötőszövetesen megvastagodott volt. A gátorközi nyirokcsomók mérsékelten megduzzadtak, állományukban gennyes beolvadást nem tapasztaltunk. A szívizom, szívbillentyűk kóros elváltozást nem mutattak. A szívburok ép, üregében szabad tartalom nem volt. A koszorús barázdákat kocsonyás anyag töltötte ki. Az endocardium és a szívbillentyűk épek voltak. A vérkenet, valamint a lépkenet vizsgálata negatívnak bizonyult *Bacillus anthracis* nézve, továbbá a bakteriológiai tenyésztéses vizsgálat is negatív eredménnyel zárult. A bélkenet, valamint a tüdőszövet-lenyomatok Ziehl-Neelsen-festése kizárta a paratuberculosis, ill. a tuberculosis.

Az oltógyomorban közepes fokú gyomor- és bélférgességet találtak

A tüdő állományában egyenletesen elszórtan, mogorónyi méretű, morzsalékony anyaggal kitöltött góccokat figyeltek meg

1. ÁBRA. Mogorónyi méretű góccok elszórtan a tüdő állományában

FIGURE 1. Several necrotic granulomas of 0.5 cm diameter in the lung



2. ÁBRA. Elhalásos góccok az őz (*Capreolus capreolus*) tüdejében

FIGURE 2. Necrotic granulomas in the lung of the roe deer (*Capreolus capreolus*)



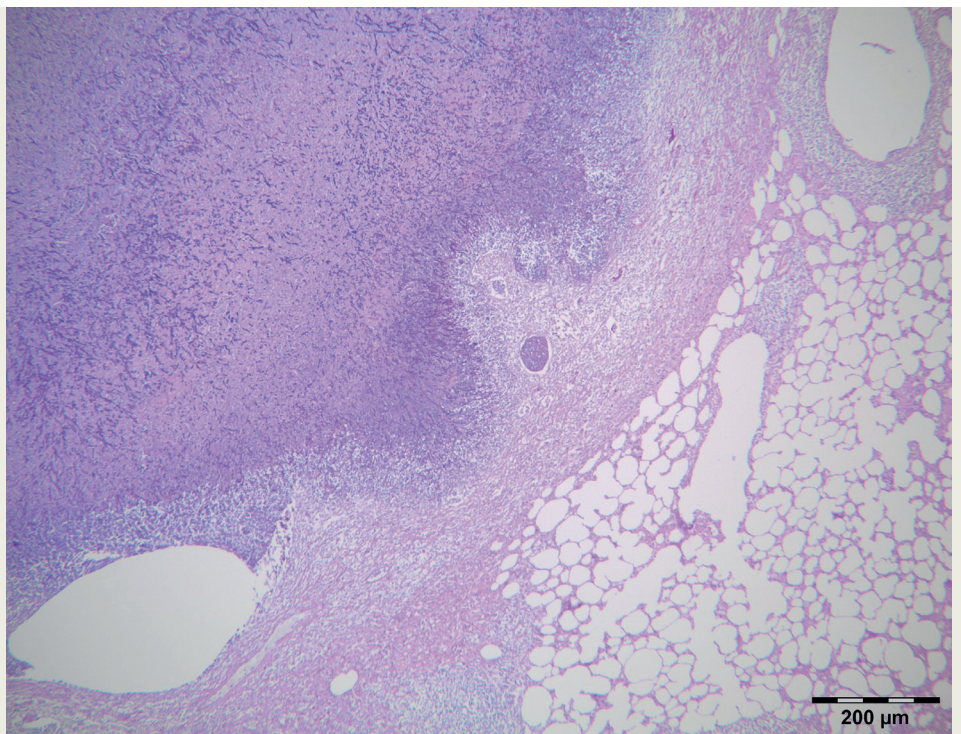
A kórszövettani vizsgálattal gombafonalakkal átszőtt granulomákat találtak

KÓRSZÖVETTANI VIZSGÁLATOK

A tüdőmetszeteken megfigyelhető volt, a bronchusok falából kiinduló és a lumenbe terjedő proliferatív granulomaképződés. A granulomák közepén az elhalt területet histiocytákból, valamint fibroblastokból és lymphocytákból álló demarkációs szövet vette körül (3. ábra). A szöveteket átszövő gomba elágazó, szeptált fonalakat képezett (4., 5., 6. ábra).

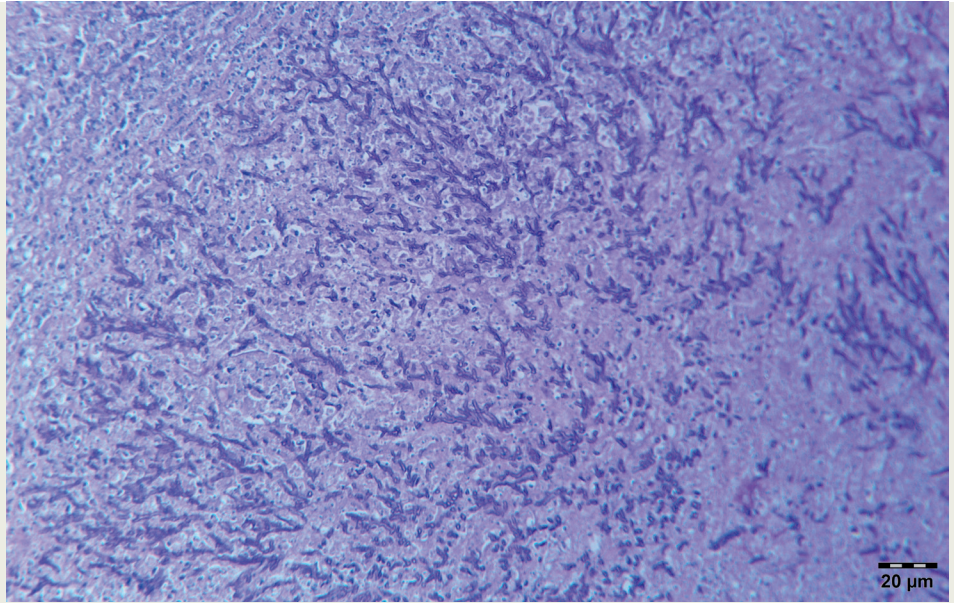
3. ÁBRA. Kötőszövetes fallal körülvett aspergillus-granuloma a tüdőben
H.-E., 40×, Bar = 200 µm

FIGURE 3. *Aspergillus* granulomas having a connective tissue in the lung



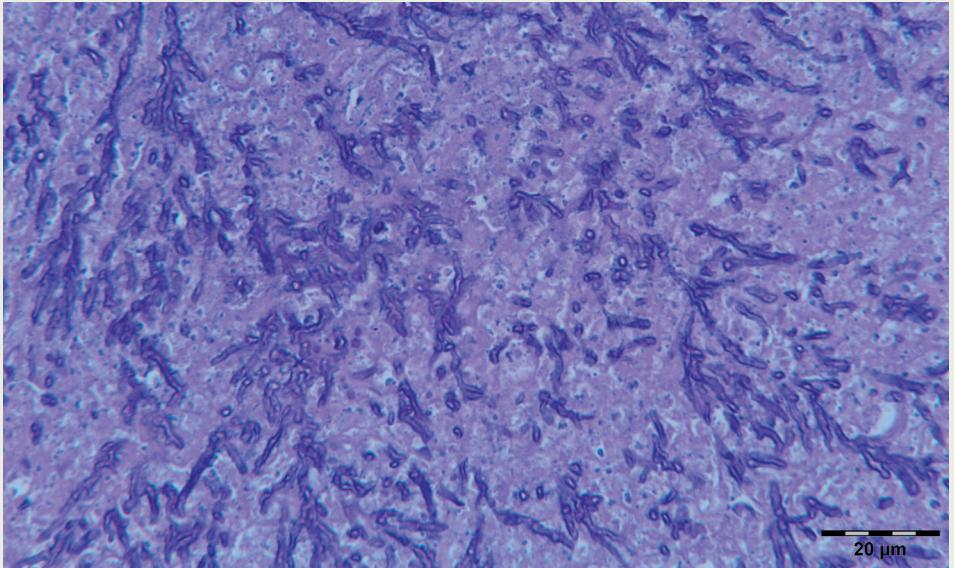
4. ÁBRA. Hifaszövedék a granulomában
H.-E., 100×, Bar = 20 µm

FIGURE 4. Hyphae in the granuloma



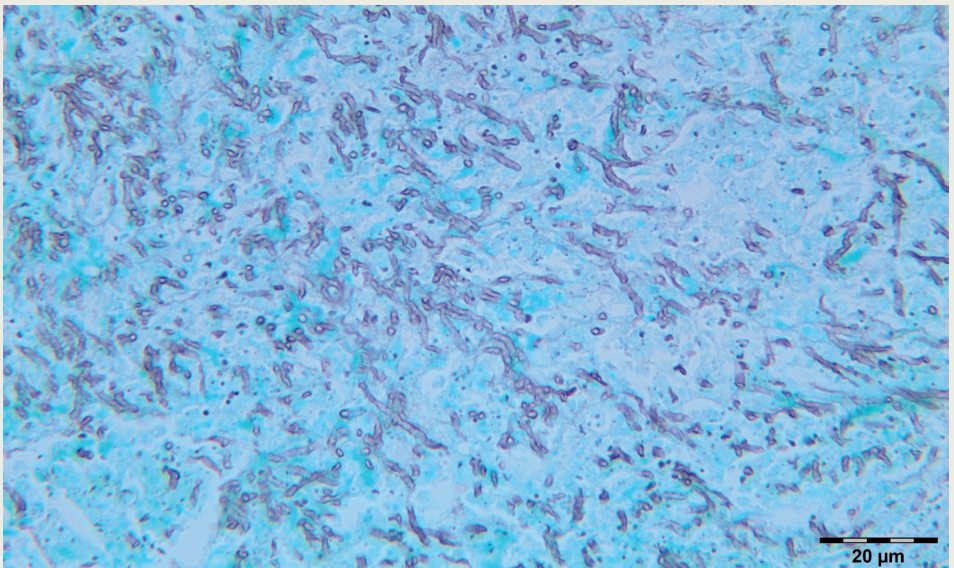
5. ÁBRA. Elágazó gombaformalak
H.-E., 200×, Bar = 20 µm

FIGURE 5. Branching hyphae in the tissue



6. ÁBRA. Aspergillus sp. hifák
Grocott-festés, 200×
Bar = 20 µm

FIGURE 6. Aspergillus sp. hyphae



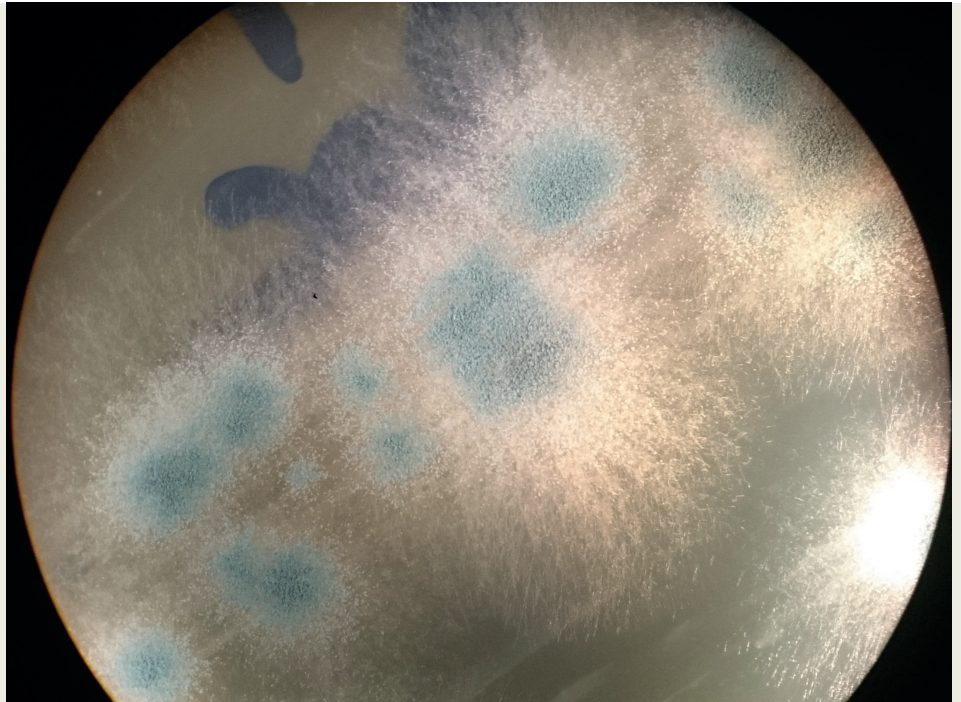
**A Sabouraud–Dextrose–
agaron gombatelepek
nőttek ki a tüdőmintákból**

A GOMBA AZONOSÍTÁSA

A Sabouraud–Dextrose-agaron kinőtt gombatelepek makroszkóposan fehér színűek, közepükön pedig zöldes árnyalatú konidiospórák voltak láthatóak (7. ábra). A gombatelepről vett, metilénkék-oldattal megfestett mintát morfológiai alapon vizsgáltuk. A mikroszkóp alatt jól láthatóak voltak az *Aspergillus vesiculumai*, amelyeken az elhelyezkedő konídiumtartók sorokba rendeződtek. Ezeken láncokba összeállva helyezkedtek el a konídiumok (8. ábra).

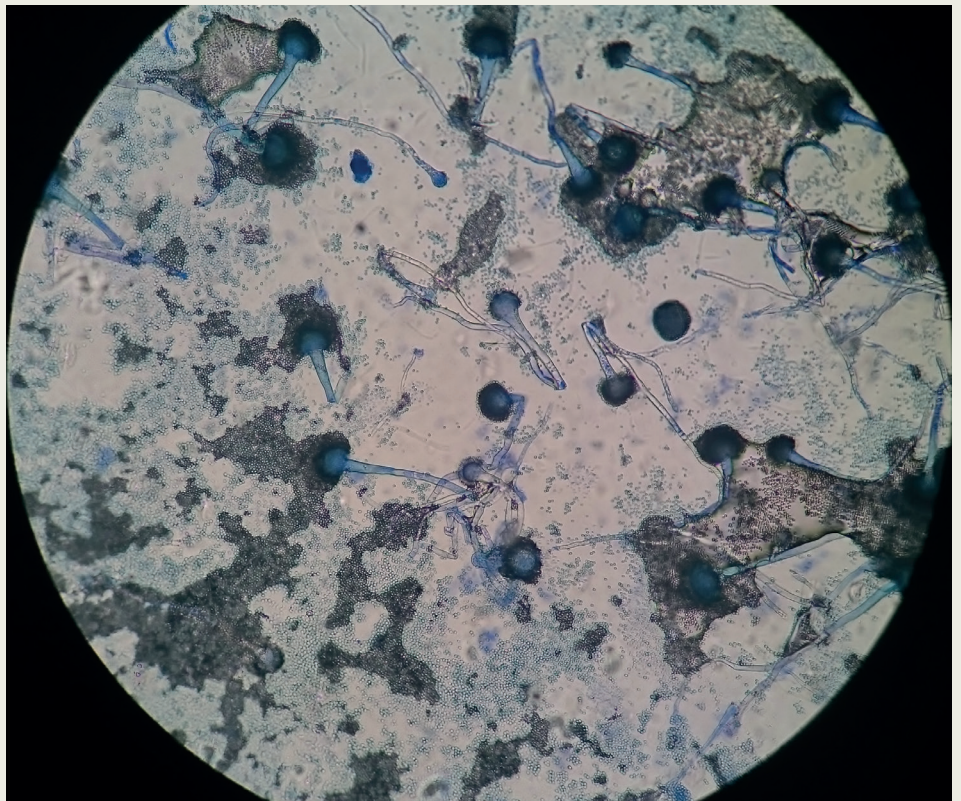
7. ÁBRA. *Aspergillus sp.* gombatelepek Sabouraud–Dextrose-agaron

FIGURE 7. *Aspergillus sp.* mycelium on Sabouraud–Dextrose-medium



8. ÁBRA. Metilénkék-oldattal megfestett *Aspergillus sp. vesiculumok*

FIGURE 8. *Aspergillus sp. vesicles painted with methylene blue stain*



MEGVITATÁS

**Az állat elhullását
súlyos fokú
tüdőaspergillosis
okozta**

**A hajlamosító tényező
feltehetőleg a kóros
soványság miatti
immunszuppresszió volt**

Az állat elhullását feltehetően valamilyen immunszuppresszív tényező hatására kialakult súlyos fokú tüdőaspergillosis okozta. Jelen esetben egy korábbi, súlyos fokú parazitózis okozta kóros soványság, senyveség befolyásolhatta károsan az immunrendszer megfelelő működését. Azáltal, hogy napjainkban egyre népszerűbb és jövedelmezőbb sport a vadászat, a vadásztársaságok egyre nagyobb vadállományt tartanak a vadászterületükön (5). Ezeket az állatokat azonban megfelelő mennyiségű és minőségű takarmánnyal kell ellátnia a terület kezelőjének. Ez azért szükséges, mert sok esetben a vadászterület nem képes eltartani a rajta élő vagy odatelepített kis és nagyvadakat. Az állatokkal feletett takarmány minősége hatással lesz a későbbiek során azok növekedésére, fejlődésére és a vadászati értékükre is. Ha olyan növényi eredetű táplálékot helyeznek ki a szórókra, amely különféle patogén baktériumokkal és gombákkal szennyezett, az jelentős hatást fejt ki a vadállomány egészségére. Mivel nem egy háziállatról vagy állatkerti állatról van szó, ezért a gyógykezelés ilyen esetekben nagyon nehéz, vagy kivitelezhetetlen. Az *Aspergillus*-fajok ellen hatásos itrakonazol vagy ketoconazol alkalmazása nem megoldható a vadászterületeken szabadon mozgó állatoknál (8, 14). A hangsúly jelen esetben az általunk valószínűsített kiváltó ok, a fertőzött takarmány felszámolásának fontosságán van. Magas színvonalú vadgazdálkodást csak úgy lehet folytatni, hogy az állatok táplálása és állategészségügyi háttere biztosított. Ellenkező esetben az állomány egészségügyi állapota romlásnak indul, amellyel párhuzamosan vadászati értékük is csökken, így kevesebb vadászt vonzanak majd a vadászterületre.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönjük a segítséget a NÉBIH Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatóság Debreceni Kórbonctani és Bakteriológiai Laboratórium munkatársainak, akik nagy segítségünkre voltak az eset kapcsán.

IRODALOM

- ADAMAMA-MORAITOU, K. K. – PARDALI, D. et al.: *Aspergillus fumigatus* Bronchopneumonia in a Hellenic Shepherd Dog. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.*, 2011. 47. 13–18.
- AGUIRRE, A. A. – BRÖJER, C. – SOURCE, T. M.: Descriptive epidemiology of roe deer mortality in Sweden. *Journal of Wildlife Diseases*, 1999. 35. 753–762.
- BARDANA, E. J. – SILVA-HUTNER, M.: The Clinical Spectrum of Aspergillosis–Part 1: Epidemiology, Pathogenicity, Infection in Animals and Immunology of *Aspergillus*. *CRC Crit. Rev. Clin. Lab. Sci.*, 1980. 13. 21–83.
- BICSÉRDY G. – EGRİ B. – SUGÁR L. – SZTOJKOV V.: *Vadbetegségek*. Mezőgazdasági Kiadó, 2007. II. Köt. 149.
- CSÁNYI S. – KOVÁCS I. – CSÓKÁS A. – PUTZ K. – SCHALLY, G.: 2015. *Vadgazdálkodási Adattár - 2014/2015. vadászati év*. URL: http://ova.info.hu/vg_stat/VA-2014-2015.pdf. Megtekintve/Letöltve: 2016.11.26.
- FRESENIUS, G.: *Beiträge zur mykologie*. Frankfurt a. M., Heinrich Ludwig Brömmner Verlag. 1850. 156.
- FRÖLICH, K. – HOFMANN, M.: Isolation of Bovine Viral Diarrhea Virus-like Pestiviruses from Roe Deer (*Capreolus capreolus*). *Journal of Wildlife Diseases*, 1995. 31. 243–246.
- GAVIER-WIDEN, D. – MEREDITH, A. – DUFF, J. P.: *Infectious Diseases of Wild Mammals and Birds in Europe*. Wiley-Blackwell. 2012. 568.
- GREGORY, P. H. – LACEY, M. E.: Liberation of spores from mouldy hay. *Trans. Br. Mycol. Soc.*, 1963. 46. 73–80.
- KARDEVÁN A.: *A háziállatok korbonctana*. Budapest, Mezőgazdasági Kiadó. 1976. kiad. II. Köt. 735.
- KIM, S. H. – YONG, H. C. et al.: *Aspergillus niger* pulmonary infection in a dog. *J. Vet. Med. Sci.*, 2003. 65. 1139–1140.
- MARKUS, R. – DEEGEN, E. et al.: Guttural pouch mycosis. *J. Equine Vet. Sci.*, 2005. 25. 150–156.
- SEVERO, L.C. – BOHRER, J.C. et al.: Invasive aspergillosis in an alpaca (*Lama pacos*). *J. Med. Vet. Mycol. Bi-Mon. Publ. Int. Soc. Hum. Anim. Mycol.*, 1989. 27. 193–195.
- SEYEDMOUSAVI, S. – GUILLOT, J. et al.: *Aspergillus* and aspergilloses in wild and domestic animals: a global health concern with parallels to human disease. *Med. Mycol.* 2015. 53. 765–797.
- Sós E.: A túzok (*Otis tarda* Linnaeus, 1758) állat-egészségügyi vizsgálata Magyarországon. 2012.

Közlésre érck.: 2018. aug. 7.