

Porcine Ear Necrosis Syndrome in a swine heard

Case report

L. Kondrák^{1*}
M. Albert²1. Narivo Kft.
H- 3433 Nyékládháza, Vitéz u. 24.

*e-mail: drkondraklaszlo@gmail.com

2. Ceva Phylaxia Zrt.
H-1107 Budapest, Szállás u. 5.**Tömeges fülvégelhalás egy sertésállományban
Esetismertetés****Kondrák László^{1*}, Albert Mihály²****ÖSSZEFOGLALÁS**

A szerzők bemutatják a sertés fülvégelhalását (porcine ear necrosis syndrome, PENS), amely a választott malacok között nyáron jelentkezett tömegesen. Klinikai és patológiai vizsgálataikon túl ismertetik a megoldásra tett intézkedéseket is. A multifaktoriális kórkép kockázati tényezői közül több is megtalálható volt, így a vízellátási zavar, a száraztakarmány etetése, a meleg, párás, huzatos környezet. Az elváltozott fülkagylók hámjában hyperkeratosist, acanthosist, a hámsejtek degenerációját, gyulladást, a vérerekben szűkületet figyeltek meg. A kockázati tényezők megszüntetése után további PENS-esetek, csak a zsúfoltan tartott állatok között fordultak elő.

SUMMARY

Background: Porcine ear necrosis syndrome (PENS) is a disease of swine characterized by erosive lesions at the margin of the ear. The syndrome is commonly found in weaning piglets during summer months. Morphology of the ear lesion has been divided into two stages. Initially oedematous epidermal layer with vesicles (or may be impetigo) can be found then a more severe form, deep ulcerative lesions develop as a complication of bacterial infections. PENS is a multifactorial disease and many causative agents have been suspected for the development of the syndrome. These potential triggering factors could be divided into non-infectious and infectious agents, but no definitive aetiology has been identified.

Objectives: The aim of this report was presenting the clinical and pathological findings of PENS in a herd, together the actions for the solutions.

Materials and Methods: Multitudinous PENS cases appeared in summer in a herd. Several risk factors were identified at the investigation of the environment of piglets such as disturbance of the water supply, sudden change in the composition of the feed, high density of animals, high temperature together with high humidity of air and wind. Histology revealed epidermal and vascular lesions in the ear tissue. Epidermal changes were characterised as hyper- parakeratosis, acanthosis, degeneration of keratinocytes, intercellular oedema. Circumscribed superficial vesicular dermatitis was detected in the epidermis which progressed to become exudative and encrusted. Lesions progressed to deep necrotic ulcer formation of granulation tissue at the base of ulcer. Beyond slight vasculitis, hyalinosiis was detected in the vessels of the dermis.

Results and Discussion: When most of risk factors were eliminated, the number of the new PENS cases was drastically decreased. The results of the case report pointed out that PENS is mainly multifactorial as shown in other studies.

SERTÉS

A sertések fülvégelhalás-szindrómája (porcine ear necrosis syndrome, PENS) az intenzív sertésfajták elterjedésével világszerte előforduló, nem egységes oktanú bántalom. A kórkép választott malacokban fordul elő, jelentőségét az adja, hogy a fülkagyló sérült része baktériumos fertőzés bemeneti kapuja lehet, másrésztől az állományban megindíthatja a fülragást, valamint a fülkagyló részleges elhalása miatt vágóhídi veszteség keletkezik.

A szerzők választott malacokban megfigyelt tömeges fülvégelhalás esetét mutatják be

A szerzők egy sertéstelepen, a választott malacok között nagyobb mértékben előforduló fülvégelhalás esetét és ennek oktani diagnózisára és a megoldásra tett intézkedéseket mutatják be.

A sertés fülkagylója mindkét felületén köztakaróval bevont rugalmas porcból áll. A bőr itt vékonyabb, mint a test más területein, különösen a külső felületen simul szorosan a porchoz. Az irha ezen a területen a porchártyával összeolvadt (7). A fülkagyló vérellátását az arteria carotis externa-ból kiinduló *a. auricularis caudalis* adja, amely a fülkagyló bőréhez és az izmokhoz tér. Ágai közül az *a. auricularis lateralis intermedius* et *medialis* a fülkagyló elülső, hátulsó szélén, ill. közepén párhuzamosan haladó artériák. Az *a. temporalis superficialis* (felületes halántéki artéria) ágai a fülkagyló belső felületének vérellátásáról gondoskodnak. A vénás vér a fülkagyló elülső és hátulsó széle mentén haladó fülvénákkal a hátulsó fülvénába (*v. auricularis caudalis*) gyűlik össze (5).

A fülkagyló bőrének vérellátása, vérkeringésének szabályozása eltérő a test más területeinek bőrétől. Lelki eredetű, vagy fizikai tényezők, (pl. félelem, hideg) a fülkagyló véreibe érösszehúzódást válthatnak ki. A fülkagyló vérkeringése az apicalis területek keringési rendszerébe tartozik, ahol a felszín/térfogat arány viszonylag nagy, az artériák és a vénás plexusok között arterio-venosus anasztomózisok vannak, amelyek falában sok simaizom található. Az anasztomózisok a kis artériák végét, a kapilláris hálózatot megkerülve, közvetlenül a bőr alatti vénás plexusokba vezetik, így a hőleadás vagy hővisszatartás lényeges tényezője ezen vénás plexusok véráramlása. A fülkagylóban mind a kapillárisok, mind az arterio-venosus anasztomózisok átmérőjét a szimpatikus, adrenerg α 1-receptorok érösszehúzó-ingererei szabályozzák. Az apicalis bőrterületeken a nagyobb véráramlás emiatt a szimpatikus ingerületleadás frekvenciájának csökkenése útján jelentkezik. Stressz esetén, ill. a érrendszeri védelmi reakciók részeként a splanchnicus területen és a bőrben nagymérvű érösszehúzódás jön létre (6).

A fülkagyló bőrének érhálózata jelentős szerepet játszik a hőszabályozásban

ESETISMERETÉS, SAJÁT VIZSGÁLATOK

A telepen kb. 1200 Seghers fajtájú tenyészkocát és szaporulatát tartják. A 20 utónevelő terembe 280–290 malacot telepítenek termenként. A malacok 28 napos korban, 7,2–7,8 kg átlagos testtömeeggel kerülnek az utónevelőbe ahol kb. 60 napot töltenek.

Az utónevelő termekben 12, a talajtól kb. 1,5 magasan lévő, 2,5 × 3,5 m méretű battéria van, amelyekbe 24 malacot telepítenek (0,36 m²/db). A ketrecekben egy alacsonyabban és egy magasabban elhelyezett szopókás önitató van. A két ketrec közé felszerelt, Big Dutchman típusú etetőtálcájának mérete 100 cm. A lagúnás rendszerű battérián a malacok rácspadozaton vannak, kb. 30 állat/kutrica. A kutrícákban Big Dutchman típusú etető van, az etetőhossz kb. 1 méter. A kutrícákban az etető mellett két szopókás itatót is felszereltek. A prestarter takarmány lincomycint, spektinomycint és cink-oxidot tartalmaz, amit 10 napos kortól kapnak a malacok a választást követően még további két hétig. Ezután a kb. 42 napos korú malacoknak már antibiotikumtól mentes startertápot adnak, de az ivóvízbe colistint adagolnak. A startertápot 30 napig eszik a malacok, majd befejező tápra váltanak, amit a hizlaldába történő áttelepítés után még 2 hétig etetnek.

Az állományban szórványosan, régóta jelen van a fülvégelhalás főleg a választott malacok között. Emellett a farok- és a fülragás is előfordul kisebb-nagyobb mértékben. A PENS általában a választást követő héten jelentkezett, nem mutatott ciklikusságot és nem volt jellemző, hogy milyen rendszerű (régii nem lagúnás, vagy lagúnás) istállóknban fordul elő.

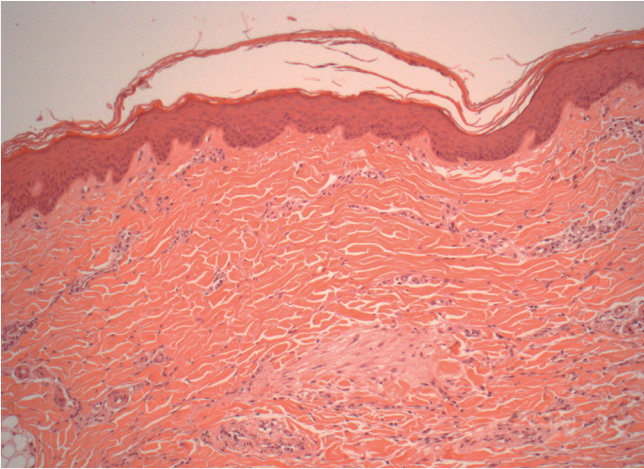
Gazdasági okok miatt augusztusban átmenetileg a malactápokban a kukorica mennyiségét 30%-ról 12%-ra csökkentették. A kukoricát zabbal, tritikáléval és árpával helyettesítették. A malactápok összetételének módosítása a befejező tápot fogyasztó, 20–32 kg-os testtömegű állatokat érintette legérzékenyebben. A malacok között fokozódott a verekedés, majd nagy számban megjelent a fülkagyló csúcsának az elhalása és oedemabetegség is előfordult (1. ábra). A malacok klinikai vizsgálatával és az elhullott malacok boncolásakor a PENS enyhébb és súlyosabb formáit lehetett megfigyelni. A kezdeti elváltozások a fülkagyló hegyén 5–10 mm átmérőjű, takarmányrészekkel keveredett pörkök formájában mutatkoztak. A PENS súlyosabb formáiban a kiterjedtebb, összefolyó, a pörkök alatt kifehélyesedett, a fülkagyló mélyebb szöveteit érintő elváltozások jelentek meg. Szövettanilag a PENS kezdeti formáiban a hámszövet hyperplasiája, rete ridge formáció, ortho- és parakeratotikus hyperkeratosis alakult ki. Az epidermis str. spinosum rétegében a keratinocyták nagy számban vakuolizáltak, közöttük elhalt sejtek voltak, intercellularis ödéma is kialakult. A hyperplasiás, hyperkeratotikus hámban intraepithelialis vizenyő, majd tályog (impetigo), ennek felrepedése után erosió, fekély jött létre. Az előrehaladottabb esetekben a fekélyek alijában sarjszövet képződött. A gyulladás rendszerint a szőrtüszőket is érintette, amelyekben baktériumok csoportjai is megfigyelhetők voltak. Emellett az irha vérereiben vasculitis, hyalinosis, szűkület, a nyirokereknben pangás jeleként tágulat is kialakult. A nagyobb erek lumenében vörös thrombusokat is megfigyeltünk (2–5. ábra).

A kezdeti elváltozások a fülkagyló hegyén 5–10 mm átmérőjű pörkök formájában mutatkoztak

1. ÁBRA. A fülvég elhalása 40 napos választott malacokban

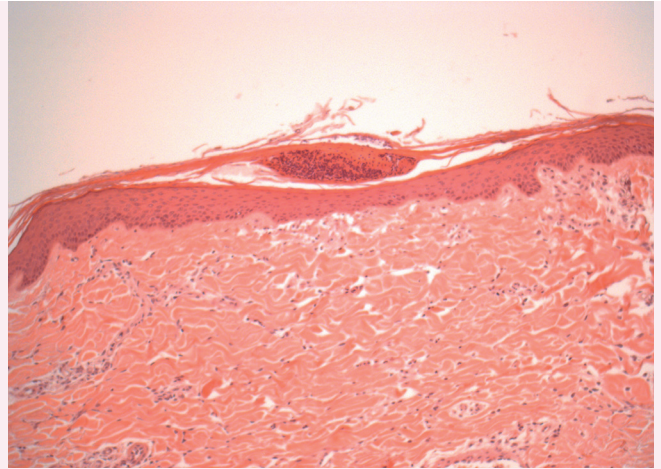
FIGURE 1. Porcine ear necrosis syndrome in 40-day-old weaned piglets





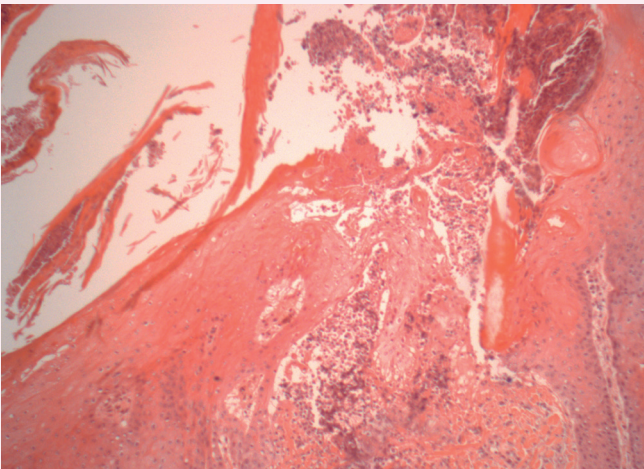
2. ÁBRA. A PENS kórszövettani képe
Hyper-parakeratosis, acanthosis és intraepithelialis vizenyő a hámiban, enyhe fokú perivascularis infiltráció a dermisben
H.-E., 125×

FIGURE 2. *Histopathology of PENS*
Hyper- parakeratosis, acanthosis and intraepithelial oedema in the epidermis, and slight perivascular infiltration in the dermis
H.-E., 125×



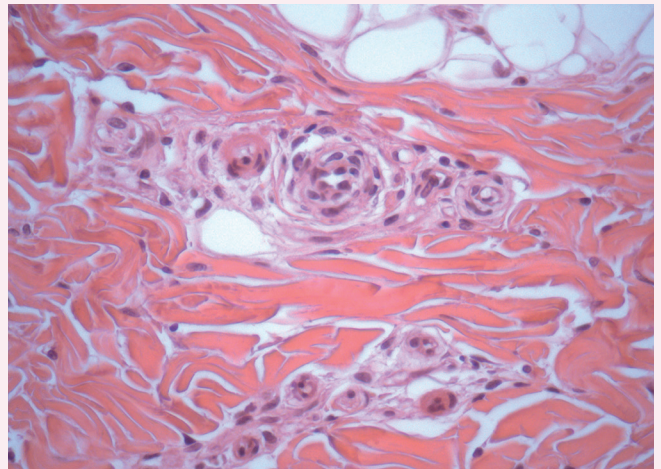
3. ÁBRA. A PENS kórszövettani képe
Intraepithelialis gennyeges gyulladás (impetigo)
H.-E., 125×

FIGURE 3. *Histopathology of PENS*
Intraepithelial purulent inflammation (impetigo)
H.-E., 125×



4. ÁBRA. A PENS kórszövettani képe
Fekély és heveny gyulladás a fülkagyló bőrén
H.-E., 125×

FIGURE 4. *Histopathology of PENS*
Ulceration and acute inflammation in the skin of ear
H.-E., 125×



5. ÁBRA. A PENS kórszövettani képe
Hyalinosis és vasculitis a dermis véreibeiben
H.-E., 450×

FIGURE 5. *Histopathology of PENS*
Hyalinosis and vasculitis in the vessels of the dermis
H.-E., 450×

A PENS és az oedemabetegség mellett az állatok napi testtömeg-gyarapódása is romlott. Az oedemabetegség miatt gyógykezelt állományban megmaradt a fülkagylóelhalás, a farokrágás és a marakodás is. A helyzet a hizlaldába történő áttelepítés után nem romlott, a fülkagyló-elváltozást mutató állatok egy része spontán gyógyult, másik része selejtezésre került.

6. ÁBRA. Lerakódás miatt kialakult jelentős szűkület a vízhálózati csőben

FIGURE 6. Stricture in the water tube caused by sludge



Az állomány klinikai vizsgálatakor felmerült az ivóvízellátás zavara

Az állomány klinikai vizsgálatakor felmerült az ivóvízellátás zavara, mivel a fülvél- elváltozások nagyobb arányban nyáron, augusztusban kezdődtek. Az utónevelőn a vízhálózat ellenőrzésekor kiderült, hogy a vízvezetékcsövek belsejében nagy mennyiségű lerakódás alakult ki, emiatt a csövek átmérője jelentős mértékben, kb. az eredeti átmérő egy harmadára szűkült (6. ábra). A vízellátás javítása után csökkent az újabb PENS-esetek száma és a farok rágása is. Augusztusban a meleg, 30–32 °C-os hőmérséklet miatt már érzékszervi vizsgálattal is jól érzékelhetően megemelkedett a pára és az ammónia szintje az utónevelőkben. A ventilátorok folyamatos üzeme miatt az állatok körül hosszabb időn keresztül huzat is tapasztalható volt (a légáramlás az állatok szintjén jóval meghaladta az elfogadható 0,4 m/s értéket). A tartós huzat észlelését követően a szellőztetési rendszert befújás helyett szívó üzemmódba állították át, így a meleg, párás, ammóniás levegőt elszívták az állatok környezetéből. A változtatással az újabb PENS-esetek száma tovább csökkent, de nem szűnt meg teljesen. A kukorica októberi betakarítása után a malactakarmányok újra az eredeti receptúra szerint készültek, emellett kiegészítésként a malactápra 2 kg/tonna adagban prebiotikum (Fermacto-plus, prebiotikus takarmánykiegészítő, *Aspergillus oryzae* őrlemény) is került. A fenti változtatások után a PENS és a farokrágás is szinte teljesen megszűnt az állományban. (Ezek csak ott jelentkeztek szórványosan ahol a baktérián zsúfoltan (300–340 malac/terem; 0,33–0,29 m²/malac) helyezték el a malacokat.)

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

Számos fertőző és nem fertőző okot feltételeznek a fülvéghalás hátterében

A sertések fülvéghalás-szindrómája részleteiben nem teljesen tisztázott oktanú kórkép, amelyet főleg választott malacokban figyelnek meg. A kórkép a fülkagyló szélén vagy csúcsán jelentkező erózív folyamat. Számos fertőző és nem fertőző okot feltételeznek a PENS oktanában. A vizsgálatok alapján a hajlamosító tényező közül kiemelik a korai választást, a száraz takarmánnyal való etetést, a választáskori nagyobb testtömeget, az ól levegőjének nagy páratartalmát, a zsúfoltságot és a rácspadozaton tartást (3, 4, 10). Esetünkben a fenti hajlamosító tényezők közül a száraztakarmánnyal etetés, a zsúfoltság, a rácspadozat, párás, huzatos környezet megtalálható volt. Ezen kívül fennállt még a takarmány összetételének hirtelen megváltozása és az ivóvíz ellátás zavara is. WEISSENBACHER-LANG és mtsai kérdőíves adatgyűjtésük során megállapították, hogy a PENS esetek 22,6% -ban összefüggésben voltak a takarmányozási változtatásokkal és 32,1%-ban a PENS hasmenéssel együtt fordult elő (9). A relatív vízhiány szerepét

közvetve megerősíti az a tény, hogy a telepen, az utónevelőkben a beszűkült vízvezetékek cseréje után csökkent a PENS előfordulási gyakorisága. A fülkagyló-elváltozások morfológiája hasonló volt RICHARDSON és mtsai által leírtakhoz (11). Mi is megfigyeltük a fülkagylók hámrétegében a hyperkeratosist, acanthosist, a hámsejtek degenerációját, az intraepitheliális ödémát, a gyulladást és ennek következményeként az eróziók, fekélyek kialakulását, amelyek alapján sarjszövet jelent meg a folyamat előrehaladásával. A fülkagylók irharétegében a vérerek elváltozásai is hasonlóak voltak a szakirodalmi leírásokhoz, de a patológiai vizsgálatainkkal a vérekek elváltozásainak oka pontosan nem volt meghatározható (1, 11, 13). A PENS kialakulásában fertőző okokat is feltételeznek. A baktériumok közül a staphylococcusok, a streptococcusok, a *Mycoplasma suis*, a vírusok közül a PRRS és a sertés-cirkovírus (PCV2), a paraziták közül a rühösség szerepét vizsgálták. Egyik kórokozó elsődleges szerepét sem sikerült a vizsgálatokban igazolni. A fülkagylók elváltozásaiból nagyobb arányban streptococcusokat és staphylococcusokat tudtak kimutatni. A PRRS és a PCV2 vírusok lehetséges szerepét nem lehetett bizonyítani (13). A felsorolt kórokozók közül a PRRS-vírustól a telep mentes. A PCV2-fertőzés nagy valószínűséggel nem játszhatott szerepet a PENS kialakulásában, mivel PCV2 okozta klinikai megbetegedések nem fordultak elő az állományban, a malacokat évek óta vakcinázzák. Az elhullott malacok szerveinek részletes patológiai vizsgálatakor nem voltak PCV2 fertőzésre gyanút keltő elváltozások. A PENS oktanában több kutató hangsúlyozza a baktériumok, ezek közül is a *Staphylococcus hyicus*, a streptococcusok, az *Actinobacillus suis*, és a fusobacteriumok szerepét (2, 13). Eltérő azonban ezeknek a baktériumoknak a megítélése a PENS kialakításában. Egyesek a vérekek elváltozásait (a hyalinosist, vasculitist, thrombosist) tartják elsődlegesnek a PENS kialakulásában (1, 2), míg mások a felszíni hám elváltozásait, és a felületes traumák szerepét hangsúlyozzák, amihez a baktériumok másodlagos kórokozóként társulnak (11). Esetünkben baktériumizolálást nem végeztünk, de a vizsgált malacokban a kórszöveti elváltozások nagy hasonlóságot mutattak a *S. hyicus* okozta elváltozásokkal (8). A klinikai és a patológiai vizsgálataink alapján az a véleményünk, hogy a telepen a PENS kialakításában a baktériumok csak másodlagos kóroki tényezőként szerepeltek. A keringési zavarok miatt sérült, fellazult szövetekben a baktériumok elszaporodtak és a traumával együtt gyulladást, és további szövetkárosodást hoztak létre. A PENS kialakulásában elsődleges tényezőnek gondoljuk a hámrétegben és az irha véreireiben talált elváltozásokat, amelyek pontos oka a vizsgálatok során nem volt kideríthető. A malacok tartási- és takarmányozási körülményeinek változtatásának következményeként a PENS előfordulási gyakorisága az állományban csökkent, így a kórképnek valószínűsíthetően nem fertőző okai lehettek az elsődleges tényezői a fülkagyló szöveteiben.

A szakirodalomban korábban nagy jelentőséget tulajdonítottak a *Mycoplasma suis* fertőzésnek a PENS patogenezisében. A *Mycoplasma suis* a sertésben anaemiát, icterust okoz, károsítja az endothelsejteket, a vérekekben szűkületet és a vörösvérsejtek összezsugorodást is megfigyelték a kísérletes fertőzést követően. A disszeminált endothelsejt-sérülés miatt vérzéseket és a szervekben sejtkárosodást figyeltek meg, amely szervi működészavarokat okozott. Sem a kísérletes fertőzést követően, sem a telepeken végzett felmérő vizsgálatokban a *Mycoplasma suis* oktanai szerepét nem sikerült igazolni a PENS kialakításában (12, 13).

WEISSENBACHER-LANG és mtsai vizsgálták a mycotoxinok szerepét is a PENS oktanában. A mycotoxinok közül a DON és az ergot-alkaloidák koncentrációja mutatott nem egyértelmű összefüggést a bőr kórszöveti elváltozásaival (13). Esetünkben az elhullott malacok patológiai vizsgálatakor nem találtunk toxikus hatásra utaló elváltozásokat, és a takarmányokban a mycotoxinok koncentrációja a határérték alatt volt.

A telepen a fülvégelhalás kialakításában a baktériumok csak másodlagos kóroki tényezőként szerepeltek

Jelen esetben a szerzők tartási-takarmányozási hiányosságokat azonosítottak

Ezek kiiktatásával a bántalom megszűnt

A vizsgálataink eredményeit összegezve megállapítható, hogy a szakirodalmi adatokkal megegyezően a telepen a PENS multifaktoriális betegségként jelentkezett, amelynek oktanában a zsúfoltság, a rácspadozaton tartás, a takarmány összetételének változása, a száraztakarmánnyal történő etetés, az ivóvízellátás zavara, a meleg, párás, huzatos környezet egyértelműen azonosítható volt. A felsorolt tényezők kiiktatásával a PENS előfordulása megszűnt, csak a zsúfoltan tartott malacok között volt szórványosan megfigyelhető a továbbiakban. A fülkagyló fekélyes elváltozásaiban a hámréteg fellazulása, és a vérerekben a tartós szűkület lényeges szerepet játszhat, amit a bőr felszínéről vagy a bacteriaemia során a fül szöveteibe jutott baktériumok tovább súlyosbítanak. A PENS nagyobb arányú előfordulásakor a fenti kockázati tényezők széles skálájára tekintettel az érintett állatok környezetének részletes vizsgálata és a telep vezetésének összehangolt munkája szükséges a probléma megoldásához.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A szövettani minták technikai feldolgozásáért TÁBORINÉ LASKAI GABRIELLÁnak mondanak köszönetet a szerzők.

IRODALOM

- ARRUDA, B. L. – BURROUGH, E. et al.: Lesion characterization and exploration of infectious etiologies in growing pigs with ear tip necrosis. *Proceedings of the AAVLD 58th Annual Conference*, Rhode Island, 2015. 97.
- ARRUDA, B. L.: Ear Necrosis: Decoding the Enigma Using Novel Techniques. *Proceedings of the ISU James D. McKean Swine Disease Conference*, 2015. 88–89.
- BUSCH, M. E. – DEDEURWAERDERE, A. – WACHMANN, H.: The development and the consequences of ear necrosis in one herd. *20th IPVS Congress Durban*, 2008. 278.
- BUSCH, M. E. – NIELSEN, E. O. – WACHMANN, H.: Risk factors for ear necrosis in growing-finishing pigs. *Proceedings of the 20th IPVS Congress Durban*, 2008. 175.
- FEHÉR Gy.: *Háziállatok funkcionális anatómiája II*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980.
- FONYÓ A.: *Orvosi Élettan*. Medicina Kiadó, 2011.
- GUZSAL E.: *Háziállatok szövettana*. Mezőgazdasági Kiadó Budapest, 1981. 312.
- JUBB, K. V. – KENNEDY, P. C. – PALMER, N. C.: *Pathology of Domestic Animals* 5th ed. Elsevier-Saunders Vol. 1. 2007. 556–680.
- LANG, C. – PYREK, R. et al.: Etiology of the ear necrosis syndrome – data collection through questionnaires. *Proceedings of the 21th IPVS Congress Vancouver Canada*, 2010. 900.
- PARK, J. – FRIENDSHIP, R. M. et al.: An investigation of ear necrosis in pigs. *Can. Vet. J.*, 2013. 54. 491–495.
- RICHARDSON, J. A. – MORTER, R. L. et al.: Lesions of Porcine Necrotic Ear Syndrome. *Vet. Pathol.*, 1984. 21. 152–157.
- SOKOLI, A. – GROEBEL, K. et al.: Mycoplasma suis infection results endothelial cell damage and activation: new insight into the cell tropism and pathogenicity of hemotrophic mycoplasma. *Vet. Res.*, 2013. 44. 6.
- WEISSENBACHER-LANG, C. – VOGLMAYR, T. et al.: Porcine ear necrosis syndrome: A preliminary investigation of putative infectious agents in piglets and mycotoxins in feed. *Vet. J.*, 2012. 94. 392–397. Közlésre érke.: 2017. jan. 24.