10.14751/SZIE.2020.034

SZENT ISTVÁN EGYETEM

GÖDÖLLŐ

DOKTORI (PhD) ÉRTEKEZÉS

Sertés állomány-egészségügyi menedzsment

Készítette:

Dr. Búza László

Témavezető:

Dr. Ózsvári László PhD

tanszékvezető egyetemi docens

Gödöllő

2019

10.14751/SZIE.2020.034

A doktori iskola

megnevezése: Gazdálkodás és Szervezéstudományok Doktori Iskola

tudományága: gazdálkodás- és szervezéstudományok

vezetője: **Dr. habil. Lakner Zoltán DSc**

egyetemi tanár, MTA doktora

SZIE Élelmiszertudományi Kar

Témavezető: **Dr. habil. Ózsvári László PhD**

tanszékvezető egyetemi docens

Állatorvostudományi Egyetem Törvényszéki Állatorvostani és Gazdaságtudományi Tanszék

....

Az iskolavezető jóváhagyása A témavezető jóváhagyása

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés, célkitűzések 7
2. Irodalmi áttekintés 8
2.1 A légzőszervi betegségek által okozott gazdasági károk 8
2.2 Az állattartó telepek környezete, járványvédelme 8
2.2.1. A telepek elhelyezkedése, külső és belső járványvédelme és a karanténozás 9
2.2.2. Az egyszerre betelepítés és kitelepítés gyakorlata, az állatok életkor szerinti elkülönítése 10
2.3 A telepi menedzsment 11
2.3.1. A tulajdonos, a telepi vezetők, a telepi dolgozók 11
2.3.2. A takarmányok minősége, a takarmánykiosztás rendszere, az ivóvíz-ellátás 12
2.3.3. A telepi napi állategészségügyi gyakorlat, készítmények tárolása, beadása 12
2.3.4. Termelési adatok gyűjtése és kezelése 13
2.4 Állatok tartása, elhelyezése 13
2.4.1. Fűtés, hűtés, szellőztetés, kritikus hőmérsékletek 13
2.4.2. Állatok betelepítési sűrűsége 14
2.4.3. Beteg állatok elkülönítése 14
2.5 Az állatállomány termelési mutatói 15
2.5.1. Az állomány egységessége, értékesítési testtömege és húsminősítése 15
2.5.2. A napi testtömeg-gyarapodás, takarmányfelvétel 15
2.5.3. Takarmányértékesülés 16
2.5.4. Elhullási, selejtezési arány 16
2.5.5. Az állategészségügyi költségek 16
2.5.6. Férőhely kihasználás 17
2.5.7. Vágási tömeg 17
2.6 A légzőszervek egészségi állapota 19
2.6.1 Járványos légzőszervi megbetegedések 19
2.6.2 Légzőszervi betegségek klinikai tünetei 20
2.6.3 Légzőszervi betegségek kórbonctani tünetei 20
2.6.4 Egyéb szervek betegségeinek, az ivarnak és a genetikának a hatása a légzőszervek egészségi állapotára 20
2.6.5 Vágóhídi vizsgálatok 21
2.7 A PRDC elleni védekezés 22
2.7.1 A PRDC kórokozóki és hajlamosító tényezői 22
2.7.2 A telepi vezetők szerepe a PRDC elleni védekezésben 22
2.7.3 Vakcinázás, mint a PRDC elleni védekezés egyik eszköze 23

3. Sertéshizlaló telepek technológiai színvonalának, főbb termelési mutatóinak és légzőszervi tünetegyüttese (PRDC) menedzsmentjének összehasonlító vizsgálata 24
3.1 Anyag és módszer 24
3.1.1 A felmért sertéstelepek száma, mérete, földrajzi elhelyezkedése és alkalmazott genetikája 25
3.1.2 A felmért sertésállományok telepvezetőinek és ellátó állatorvosainak főbb szociodemográfiai jellemzői 27
3.1.3 A felmért sertéstelepek fiaztatási gyakorlata, a szoptatás, utónevelés és hizlalás átlagos hossza 30
3.1.4 Vizsgálati módszer 33
3.2 Eredmények 41
3.2.1 Az állattartó telepek környezete, járványvédelme 41
3.2.2 A telepi menedzsment, üzemvezetés 44
3.2.3 Állatok tartása, elhelyezése 48
3.2.4 Az állatállományok főbb termelési mutatóinak értékelése 51
3.2.5 A légzőszervek megbetgedések előfordulása 54
3.2.6 Légzőszervi betegségek klinikai tünetei 55
3.2.7 Légzőszervi betegségek kórbonctana 59
3.2.8 Egyéb nem légzőszervi betegségek párhuzamos előfordulás a vizsgált telepeken 63
3.2.9 Vágóhídi vizsgálataink eredményei 64
3.2.10 PRDC betegségek 65
3.2.11 A PRDC egyes kórokozói által előidézett kórképek telepi előfordulása 70
3.2.12 Alkalmazott vakcinázások 71
3.2.13 A sertéshizlalás gazdaságosságát meghatározó tényezők 72
3.2.14 Az állatállományok termelési mutatói alapján végzett gazdasági számítások 73
3.2.15 PRDC elleni vakcinázás gazdasági elemzése 81
3.3 Megbeszélés 84
3.3.1 A PRDC hajlamosító tényezői 85
3.3.2 A PRDC-kórokozók elterjedtsége és az ellenük alkalmazott vakcinázás 87
3.3.3 Termelési mutatók, állategészségügyi költségek 88
4. A PRDC elleni sikeres védekezés kritikus menedzsement tényezői és a sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje 90
4.1 Anyag és módszer 90
4.1.1 PRDC menedzsment legfontosabb szempontjának vizsgálati módszere 91
4.1.2 A PRDC kritikus tényezőinek vizsgálati módszere 92
4.1.3 Vezetői értékrend és gyakorlat vizsgálatának módszere 92

4.2 Eredmények ... 92
4.2.1 A PRDC hajlamosító tényezői és kórokozóinak jelentősége a telepvezetők és állatorvosok szemszögéből Közép-Európában ... 92
4.2.2 Közép-európai sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői ... 94
4.3 Megbeszélés ... 99
4.3.1 A PRDC hajlamosító tényezői és kórokozóinak jelentősége a telepvezetők és állatorvosok szemszögéből Közép-Európában ... 99
4.3.2 Közép-európai sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői ... 100
4.3.3 Sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje Közép-Európában ... 100
5. Következtetések és javaslatok ... 101
6. Új és újszerű eredmények ... 103
7. Összefoglalás ... 105
8. Summary ... 108
9. Felhasznált szakirodalom ... 111
10. Saját tudományos publikációk ... 119
11. Mellékletek ... 126
1. melléklet: A telepi felmérések során alkalmazott általános és a PRDC betegségekre vonatkozó kérdőív ... 126
2. melléklet: A vizsgálataink során alkalmazott gazdasági felmérés kérdőíve ... 149
3. melléklet: A vizsgálatainkban, a kiválasztás (legfontosabb, legkevésbé fontos), valamint a rangsorolás feladatok során alkalmazott PRDC menedzsmenttényezők listája ... 151
4. melléklet: A vizsgálatainkban, a kiválasztás (legfontosabb, legkevésbé fontos) feladatok során alkalmazott vezetői kompetenciák, attitűdök listája ... 152
Köszönetnyilvánítás ... 169

Rövidítések listája

ADG (Average Daily Gain) – átlagos napi testtömeg-gyarapodás
AIAO (All in all out) – egyszerre betelepítés és egyszerre ürítés
APP – *Actinobacillus pleuropneumoniae*
AR (Atrophic Rhinitis) – sertések torzító orrgyulladása
ASF (African Swine Fever) – Afrikai sertéspestis
BMS (Batch Management System) – csoportos fiaztatási menedzsmentje
FCR (Feed Conversion Ratio) – fajlagos takarmányértékesítés
GVP (Good Veterinary Practice) - Helyes Állategészségügyi Gyakorlat
H3N2 – a sertés influenza vírus egyik szerotípusa
HPS – *Haemophilus parasuis*
IFN-γ-SC (interferon gamma secreting cells) – interferon gamma termelő sejtek
ISOWEAN-MEW (Isolated Early Weaning with Medication) – gyógyszeres korai választás
ISOWEAN-SEW (Isolated Early Weaning without Medication on Higher Level of Hygiene) – korai választás gyógyszer nélkül, magasabb higiénia bevezetésével
KPI (key performance indicators) - meghatározó termelési mutatók
KSH –Központi Statisztikai Hivatal
M. hyo/Mhyo – *Mycoplasma hyopneumoniae*
MDA (Maternally Derivated Antibody) – anyai ellenanyagok
MEW (Medicated Early Wean) – gyógyszeres korai választás
MHR – *Mycoplasma hyorhinis*
MHS – *Mycoplasma hyosynoviae*
MMEW (Modified Medicated Early Wean) – módosított gyógyszeres korai választás
NE (International Unit) – nemzetközi egység
PCV (Porcine Circo Virus) – sertések cirkovírusa
PFTS (Periweaning Failure to Thrive Syndrome) – választás körüli növekedési képtelenség kórképe
PI – a PRDC Index rövidítése
ppm (part per million) – az egész milliomod része
PRCo (Porcine Respiratory Corona Virus) – sertések légzőszervi koronavírusa
PRDC (Porcine Respiratory Disease Complex) – sertések légzőszervi tünetegyüttese
PRRS (Porcine Reproduction and Respiratory Syndrome) – sertések légzőszervi és szaporodásbiológiai tünetegyüttese
ROI (Return On Investment) – befektetés megtérülése
SD (Swine Dysentery) – sertésdizentéria
SHV (Swine Herpes Virus) – sertés herpeszvírus
SIV (Swine Influenza Virus) – sertés influenzavírus
SPC (Summary of Product Characteristics) – az állatgyógyászati készítmények összesített, speciális termék kritériumai
SPF (Specific Pathogen Free) – meghatározott kórokozóktól mentes
TGE (Transmissible Gastroenteritis) – sertések járványos hasmenése

1. Bevezetés, célkitűzések

A légzőszervi tünetegyüttes hízósertésekben (porcine respiratory disease complex – PRDC) többféle fertőző kórokozó, valamint környezeti, tartástechnológiai és menedzsmenttényezők együttes hatására jelenik meg, és jelentősen rontja a termelési mutatókat (napi testtömeg-gyarapodás, takarmányértékesülés). Megnöveli az elhullást és a selejtezést, valamint az állategészségügyi kezelési költségeket, így a nagyüzemi sertéstartás egyik legnagyobb gazdasági kártétellel járó állategészségügyi problémája. Az adott gazdaságban megnyilvánuló légzőszervi betegség súlyossága nagymértékben függ az érintett kórokozóktól, ill. a tartási és környezeti tényezőktől.

A nem fertőző okok, így elsősorban a menedzsment és a környezeti tényezők, szintén jelentősen hozzájárulnak a légúti betegségek kialakulásához azáltal, hogy megkönnyítik a kórokozók terjedését, ill. a kedvezőtlen tartási körülmények hatására nőhet a stressz, amelynek eredményeként sérülhetnek a légzőrendszer védekezési mechanizmusai. Az elmúlt 30 évben a sertéstermelés intenzívebbé vált, a telepek többségén nagy létszámú állományokat tartanak, így hangsúlyosabbá vált a megfelelő szellőzés és istállóhigiénia szerepe. A zsúfoltság, ill. nem hatékony szellőzés hatására megnövekedhet az istállók szén-dioxid, ammónia-, pára- és porszintje, ami rossz hatással van a légúti védelemre. Hasonló következménye lehet a nem megfelelő (túl hideg, túl meleg) hőmérsékletnek is. Súlyos állománymenedzsment hiba lehet tehát, ha nincs egyszerre betelepítés és egyszerre ürítés, vagyis lehetőség van a fiatalabb sertéseknek a tőlük idősebbekkel való keveredésére, ami egyrészt fenntartja az állományon belüli fertőzéseket, másrészt súlyos, heveny légzőszervi járványokat okozhat.

A PRDC általában egy állományon belül a sertések 30–70%-át érinti, az elhullási arány azonban általában 4–6% között mozog, a másodlagos fertőzések súlyosságától függően. Klinikai tüneteket általában 14–20 hetes korban okoz, amelyek során jelentős teljesítménycsökkenés és – a társfertőződésektől függően – súlyos légzőszervi tünetek jelentkeznek. A klinikai tünetek akár jellegtelennek is mondhatók: láz, letargia, étvágytalanság, orrfolyás, köhögés, nehézlégzés és lila elszíneződés a bőrön, különösen a fülek csúcsainál vagy éppen a bőr halványsága. Ennek megfelelően a PRDC diagnózisa a klinikai tüneteken, a kórelőzményen és a kórbonctani, valamint a laboratóriumi vizsgálatokon alapszik. Az antibiotikum-kezelésre nem reagáló légzőszervi tünetek, valamint a tüdőben kialakuló kórszövettani elváltozások mind a légzőszervi tünetegyüttesére utalnak.

A PRDC elleni védekezést megnehezíti, hogy az állatok a különböző kórokozók eltérő időben bekövetkező fertőzési nyomásának vannak kitéve. A vakcinázás fontos szerepet játszik a PRDC megelőzésében, de sikerét nagyban meghatározza a sertések immunológiai állapota, a tartási körülmények és egyéb üzemszervezési kérdések. Ennélfogva, a különböző sertéstelepek különböző vakcinázási programokat igényelnek, amelyeket rendszeresen felül kell vizsgálni, az állategészségügyi és a sertéspiaci gazdasági helyzetnek megfelelően. A PRDC kártétele igen sokrétű, mivel nagymértékben rontja a takarmányértékesülést és a napi testtömeg-gyarapodást, valamint érzékelhetően fokozza a süldők és hízók elhullását.

Dolgozatomban az alábbi kérdésekre keresem a választ:

1. Milyen a vizsgált iparszerű sertéshústermelést folytató gazdaságokban azok PRDC-vel kapcsolatos állategészségügyi menedzsmentje, melyek az ezekre vonatkozó adatok és gyakorlatok?
2. Mi jellemző a PRDC hajlamosító tényezői és kórokozói jelentőségének megítélésére a telepvezetők és az állatorvosok szemszögéből?
3. Melyek a telepvezetők és az állatorvosok szerint a sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői?
4. Milyen elvárt kompetenciák és attitűdök fogalmazódnak meg a sertéstelepi vezetőkkel kapcsolatosan?

2. Irodalmi áttekintés

2.1 A légzőszervi betegségek által okozott gazdasági károk

A sertések légzőszervi tünetegyüttese (PRDC) kártétele igen sokrétű, mivel nagymértékben rontja a takarmányértékesülést és a napi testtömeg-gyarapodást, valamint érzékelhetően fokozza a süldők és hízók elhullását (Bíró & Ózsvári, 2006). Németországi tanulmányok azt mutatták, hogy a beteg sertések átlagos testtömeg-gyarapodása 34-50 grammal elmaradt naponta az egészséges sertésektől (Klawitter et al. 1988). Dániában az APP okozta növekedéscsökkenés 30,3–58,8 g/nap volt (Baekbo et al. 2002). Hazai vizsgálatok szerint a tüdőszövet 10%-át érintő tüdőgyulladás a napi átlagos testtömeg-gyarapodást naponta 22–37 g-mal csökkentette. A kedvezőtlen testtömeg-gyarapodás eredményeként a hizlalási idő is számottevően meghosszabbodhat: *Mycoplasma hyopneumoniae* esetében akár 25 nappal, *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzéskor 22 nappal, míg a torzító orrgyulladás esetében 15 nappal (Bíró & Ózsvári, 2006). A PRDC jelentősen megnöveli a süldők és hízók elhullását is, az USA-ban 1990-1994 között gyűjtött adatok szerint a vezető elhullási ok a PRDC volt mind az utónevelőkben, mind a hizlaldákban (USDA APHIS, 1997). A sertések légzőszervi betegségének kezelése természetesen megnöveli a telepi gyógyszerfelhasználást is, ami a fajlagos (hízónkénti) gyógyszerköltség megemelkedésével jár.
STRAW et al. (1989) kidolgoztak egy olyan módszert, amely megbecsülte a különböző oktanú tüdőgyulladások okozta pénzügyi veszteségek nagyságát. A módszer kiindulópontja a vágóhídi vizsgálat: az elváltozást mutató tüdőterületek állományszintű átlagos értékének ismeretében előre jelezhető a testtömeg-gyarapodás csökkenésének mértéke, ugyanis üzemi vizsgálatok szerint minden 10%-os tüdőelváltozás átlagosan 37,4 g-mal rontja a napi testtömeg-gyarapodást. Ezt követően regressziós egyenletek segítségével kiszámítható a takarmányértékesülés romlásának becsült értéke is, és mindezek alapján meghatározható, hogy a tüdőgyulladás milyen mértékű veszteséget okoz. A modell a hízékonyság romlásra visszavezethető megnövekedett takarmányfogyasztás többletköltségeit és a hízókibocsátás csökkenése révén elmaradó jövedelmet, valamint az elhullásból származó veszteségeket számolja ki. Az USA-ban 1990–1994 között gyűjtött vágóhídi adatok szerint az állományok 58%-ában diagnosztizáltak tüdőgyulladást vágáskor (Tuboly et al., 1999).
Magyarországon az 1995–2005 között elvégzett szúrópróbaszerű vágóhídi vizsgálatok alapján a tüdőgyulladások előfordulási aránya kb. 80%, a mellhártyagyulladásoké 38%-os volt. Ezek az értékek állományonként nagy eltérést mutattak, pl. a súlyos fokú tüdőgyulladásoké 7-46% között mozgott, a mellhártyagyulladások esetében a különbség még nagyobb (8-98%) volt. Az elváltozott tüdőterületek állományszintű átlaga 16,74%-os volt, ami nagyobb, mint a fejlett sertéstartással rendelkező országokban, ahol ez az érték 8% alatti volt. Egy átlagos hizlalási mutatókkal rendelkező telep esetében a 16,74%-os átlagos tüdőelváltozás a napi testtömeg-gyarapodást 9,3%-kal csökkenti, a takarmányértékesülést pedig 6,9%-kal rontja (Bíró & Ózsvári, 2006). Ez a 2018. évi árakkal számolva körülbelül 1250–2500 Ft/hízó veszteséget jelent.

2.2 Az állattartó telepek környezete, járványvédelme

A PRDC kialakulását segítő, azok megjelenési formájának súlyosságát befolyásoló tényezők között az állattartó telepek elhelyezkedése, más sertéstartó telepek közelsége és azok állategészségügyi státusz kiemelkedő jelentőségű tényező (**1. táblázat**).

1. táblázat: A sertés légzőszervi betegségeket befolyásoló tényezők

Tényező	**A hatás mértéke**
Termelési rendszer	
Nagy állományméret	+++
Nagy telepítési sűrűség	+++
Hagyományos egészségügyi rendszer (nem SPF vagy "minimális betegség" rendszer)	+++
Állatok ismeretlen vagy rossz egészségügyi státuszú állományokból való behozatala	+++
Folyamatos termelési rendszer (az állatok folyamatos áramlása az egységben, nem tételenkénti egyszerre betelepítés-ürítés)	+++
A kocák alacsony átlagéletkora	+++
Tartás	
Rosszul szigetelt és nem megfelelően szellőztetett istállók	+++
Egymástól nem megfelelően elkülönített egységek, melynek következtében különböző életkorú állatok ugyanabban a légtérben vannak	+++
Szilárd válaszfalak nélküli rekeszek (kutricák)	+++
Nagy nevelő/hizlaló egységek	++
Nem légzőszervi kórokozók jelenléte	
E. coli okozta kórformák	++
Sertésdizentéria	++
Tartási betegségek	
Nem megfelelő klímaszabályozás	+++
Nem megfelelő betegségfigyelés	++
A beteg állatok helytelen kezelése vagy kezelésének hiánya	++
Hiányzó/helytelen preventív intézkedések	++
Gyenge higiénia	++

Forrás: Christensen & Mousing, 1992.

2.2.1. A telepek elhelyezkedése, külső és belső járványvédelme és a karanténozás

A PRDC kórokozóinak (PRRS, SIV, PCV, Mhyo, APP) telepek közötti terjedésével több tanulmány foglalkozik, melyek leginkább az állatok mozgatásával (behurcolás) kapcsolatosan kerültek megállapításra. A fertőzött termékenyítő anyag – mint telepek közötti terjedés megnyilvánulási formája – a PRRS és a PCV esetében jelentős. Ezzel szemben a levegő útján – aerogen – történő kórokozó átvitelt 2-3 km távolságra lévő telepek esetében több esetben írták le mind a PRRS mind a *Mycoplasma hyopneumoniae* esetében, melyek fertőzést közvetítő tárgyakkal (ruhák, cipők) is átjuthatnak egyik telepről a másikra. A többi kórokozóra vonatkozóan ilyen eredmények nem állnak rendelkezésre. A PRDC kórokozóit több esetben írják le vaddisznó populációkban is, így a kórokozók telepekre történő bejutásában közvetlen szerepet játszhatnak ezek a vadonélő állatok is (Woeste et al., 2007).

A fertőző betegségek terjedése, telepekre való bejutása történhet fertőzött, a betegség tüneteit mutató és lappangási stádiumban lévő állatokkal, nem megfelelő állati hulla/hulladékkezelés útján, járművekkel, különböző eszközökkel. Létrejöhet olyan ruhákkal, cipőkkel (dolgozók és látogatók) amelyek érintkeztek akár a telepen belül, akár más telepen azonos fajba tartozó vagy más fajhoz tartozó állatokkal (lovak, kutyák, macskák, vadon élő állatok, rágcsálók, madarak, ízeltlábúak), de akár azáltal, hogy érintkeztek fertőzött/szennyezett egyéb tárgyakkal; állati (sertés) eredetű élelmiszerek, nem megfelelő trágyakezelés kapcsán, por vagy spray formájú bélsárral szennyeződés (Zimmerman et al., 2012).
A fertőző betegségek kórokozóinak telepre való bejutása megelőzésére és telepen belüli terjedésének megelőzésére és csökkentésére elsődleges (külső) és másodlagos (belső) járványvédelmi intézkedéseket alkalmazunk. A járványvédelmi intézkedések kiterjednek a sertéstenyésztés minden fázisára: higiénia (tisztítás, takarítás, fertőtlenítés), állatok elhelyezésének mikroklimatikus feltételei, az állatok gondozása, takarmányozás, ivóvízellátás, a beteg állatok felderítése, az állatok átcsoportosítása, telepen belüli mozgatása, betegség (járványkitörések) kezelése, a telepi termelési eszközök karbantartása, termelési folyamatok szervezése, telepi dolgozók és az állategészségügyi szakemberek napi munkavégzése (Zimmerman et al., 2012).
A telepi járványvédelmi előírásoknak egy telepi járványvédelmi tervben kell megjelenniük és biztosítaniuk kell a telepek megfelelő állategészségügyi működését, tartalmazniuk kell azokat a kötelező állategészségügyi intézkedéseket, amelyeket a betegségek ellenőrzésére, és a terjedésük megelőzése érdekében kell tenni, különös figyelemmel azokra a betegségekre, amelyek esetében bejelentési kötelezettség áll fenn. Egy ilyen jól elkészített járványvédelmi terv bemutatja a telep jelenlegi epidemiológiai helyzetét, valamint a telepre potenciális állategészségügyi veszélyt jelentő betegségeket és az azok megelőzésére és jelentkezésükkor, azok leküzdésére vonatkozó szabályokat, igénybe veendő eszközöket, személyeket (Nitovski et al., 2012, 2013).
A legmegfelelőbb, ha a terv egyben egy – vizsgálatokon, méréseken, releváns indikátorokon alapuló – járványvédelmi fejlesztési terv is, amely meghatározza a jelenállapot és a szükséges (elvárt) állapot közötti fejlesztések, cselekvések, képzések útját és módját is. Így különösen (Nitovski et al. 2012, 2013):

1) a megfelelő járványvédelmi nyilvántartások vezetésének és elemzésének terve;
2) a telep – termelési egységek – teljes izolációjának terve;
3) új állatok beléptetése a telepre terv;
4) állományegészségügyi fejlesztési terv;
5) a telepen lévő gépek (eszközök) és a munkavállalók fejlesztési terve;
6) eszközök, gépek és tárgyak telepen belüli és telepre belépő forgalma, mozgásszabályozása;
7) telepi látogatókkal kapcsolatos terv;
8) takarmány és itatóvíz fejlesztési terv;
9) trágyakezelés terve;
10) hulladékok, állati eredetű melléktermékek (hullák) kezelésének terve;
11) egyéb (telepen lévő) állatokkal kapcsolatos terv;
12) madarak és rágcsálók ellenőrzési terve;
13) higiéniai terv.

2.2.2. Az egyszerre betelepítés és kitelepítés gyakorlata, az állatok életkor szerinti elkülönítése

Az USA-ban már a 60-as években vizsgálták és a vizsgálatok eredményei alapján bevezették a sertéstelepi állategészségügyi menedzsment alapvető elemét, ahol a folyamatos termelést felváltotta az állattartó termek, épületek, később a telepek egyszerre betelepítésének majd

egyszerre ürítésének (AIAO) rendszere (Jordaum, 1972). Az USA-ban fejlesztették ki és alkalmazták először a PIC sertésállományának magasabb állategészségügyi állapota, és bizonyos betegségektől való mentessége eléréséhez a gyógyszeres korai választás (MEW) és a módosított gyógyszeres korai választás (MMEW) állategészségügyi menedzsment rendszereket (Alexander, 1980). Ezek a kutatások világítottak rá arra is, hogy bizonyos betegségektől való mentesítési célú MEW vagy MMEW esetében melyik az a legidősebb életkor, ahol el kell választani, és egy erre kijelölt teljesen szeparált, a fertőzött anyaállatoktól, és a fertőzött többi állattól elkülönített helyen (általában telepen belül) kell felnevelni azokat. Később meghatározták az úgynevezett ISOWEAN telepi választási menedzsment eljárást, amely lényegében egy MEW, de az adott ritmusidő szerinti választásban szereplő állatcsoportok választása külön telepre választással valósul meg, illetve a SEW-t, amely egy olyan ISOWEAN, ahol nincs gyógyszer alkalmazása a választás során, hanem a magasabb higiénia bevezetésével biztosítják a kórokozóktól való mentesítést, mint a sertésegészségügyi menedzsment eszközét (Harris, 1990).
1988-ban építették meg a világon az első úgynevezett „multi-site pig production system”-et, azaz nevelési fázisonként elkülönített, többfázisú (általában batch alapú) sertéshús-termelési rendszert (Sand, 1988). A 2000-es években továbbfejlesztették a rendszert azzal, hogy minden batch (választás), más-más telepre kerül elhelyezésre, így azok önálló állategészségügyi állapota, menedzsment hibái nincsenek befolyással az azt megelőző vagy az azt követő választások egyedeire (Geiger, 2000). A sertéstelepi állategészségügyi menedzsment kiemelkedő szerepét foglalta össze a később levédett „The Management Changes to Reduce Exposure to Bacteria to Eliminate Losses™ (McREBEL)” rendszerben 1994-ben a PRRS vírus elleni mentesítési eljárások kifejlesztésekor (McCaw, 1994). Ezen kutatások és állategészségügyi menedzsment rendszerek a gazdaságosabb sertéshústermelés mellett a biztonságosabb – kevesebb antibiotikummal, vagy akár teljesen gyógyszer mentesen felnevelt sertések – húsa termelésének feltételeit teremtették meg (Scheidt et al, 1995).

2.3 A telepi menedzsment

2.3.1. A tulajdonos, a telepi vezetők, a telepi dolgozók

A sertéstelepek hatékony működéséhez a telepi menedzsment, az állattenyésztők és állatorvosok hatékony együttműködése, közös szaktudása szükséges. A PRDC sikeres menedzsmentjéhez is a telepvezetők, az állatorvosok, az állattenyésztők és a többi telepi vezető együttes szaktudására és szoros együttműködésére van szükség. A döntéshozó vezetők azonos alapon kell, hogy lássák és ellássák a telepi folyamatok kockázatbecslését, szabályozási és ellenőrzési feladatait, mert az ő döntéseiknek van közvetlen befolyása a termelés környezetére, ezáltal a PRDC menedzsmentjének sikerességére. A sertéstelepi vezetők a mindennapi tevékenységük során tehát kockázatbecslési, folyamatszabályozási és ellenőrzési feladatokat látnak el, így befolyással vannak a termelés környezetére, a naturális mutatókra és a sertések légzőszervi betegsége (PRDC) hajlamosító tényezőire, ezáltal klinikai manifesztálódására is. A nem hatékony telepi menedzsment felesleges antibiotikum használathoz és elmaradt haszonhoz vezethet. A szakmai tudás és a helyes munkaetika mellett, megfelelő vezetői kompetenciák és attitűd is szükséges a sertéstelepek sikeres működtetéséhez, a jó telepi menedzsmenthez. A telepvezetők, az állattenyésztők és az állatorvosok a telepi rendszerek kialakításában és működtetésében vezetői feladatokat látnak el. A vezetők, vezetői tevékenységükkel befolyással vannak a teljes sertéshús termelési rendszerre, a termelés környezetére, tehát az állatok egészségére és téteményképességére is (Búza & Ózsvári, 2016a, 2016b, 2016c).

2.3.2. A takarmányok minősége, a takarmánykiosztás rendszere, az ivóvíz-ellátás

A gazdaságos sertéshústermelés meghatározó előfeltétele a jó minőségű és biztonságos takarmány és ivóvíz, valamint azok állatok elé történő megfelelő ki- és eljuttatása. A PRDC megelőzése és kezelése szempontjából a takarmányozás oldaláról két további elvárás fogalmazódik meg. A tünetegyüttes elleni védekezés során, vakcinákkal készítjük fel az állatok szervezetét a betegségek elleni sikeres küzdelemre. A vakcinázások során különös figyelmet kell biztosítani a takarmányra (mikotoxinok, limitáló aminosavak, mikro- és makroelemek), és takarmányozási rendszerekre (rendszer-higiénia, megfelelő beltartalom sűrűség biztosítása a folyékony rendszer minden pontján, megfelelő vályúhossz) visszavezethető immunszuppresszív tényezők kiküszöbölésére. A hatékony ellenanyag válasz feltétele a „gyulladásos reakcióval" válaszoló vakcinázott állatok részére a megfelelő – könnyen emészthető – fehérje és energia biztosítása is (Mohr, 2016).
A betegség tüneteit mutató állományokban a takarmányok fentebb részletezett megfelelő minőségi és biztonsági paramétereire vonatkozó elvárások kiegészülnek azzal, hogy a PRDC során csökken a takarmányhasznosulás (beltartalom), továbbá itt a takarmány „formázása", és kijuttatása különleges elvárás. Az összetett kóroktanú betegségkomplex elleni védekezés és a betegség hatékony menedzsmentje megköveteli a pormentes takarmányhoz jutást is. Több tanulmány javasolja a beteg állatok takarmányának 50-100 NE E-vitaminnal való megemelését (Mohr, 2016; Chase, 2016).
A megfelelő minőségű és biztonságos itatóvízhez jutás lehetősége – megfelelő számú, minőségű és kapacitású itatók – főleg a beteg állatok esetében bír kiemelkedő jelentőséggel (a beteg állat már nem eszik, de még iszik) (Mohr, 2016, Chase, 2016).
A felnevelés alatt, amikor a malacokat egyik helyről a másikra viszik, a takarmányfelvétel visszaesik, és ez akár 2-7 napig is eltarthat. Hasonló, bár kisebb takarmányfelvétel csökkenés tapasztalható takarmányváltások alkalmával is. A csökkent takarmányfelvétel egyúttal a szervezet katabolizmusához (saját tartalékai feléléséhez) is vezethet, és kialakulhat a kihűlés állapota is, hiszen az állatok hőtermelése az alsó kritikus hőmérsékleti zónába esik ilyenkor. Ebben az időszakban (is) kifejezetten magas energia tartalmú takarmányt kell biztosítani, és lehetőség szerint a takarmányváltás ne essen egybe az állatok áttelepítésével (áttelepítéskor, legalább 5 napig az előző takarmányt kell biztosítani) (Thepigsite, 2011).

2.3.3. A telepi napi állategészségügyi gyakorlat, készítmények tárolása, beadása

A Helyes Állategészségügyi Gyakorlat (GVP) megközelítése több oldalról lehetséges, elsősorban az állatgyógyászati készítmények felelősség-tudatos használatát jelenti, amikor a készítményeket a biztos – vizsgálatokkal alátámasztott – diagnózis tudatában és az élelmiszertermelő állatokra előírt maradékanyag követelményeket betartva, az adott célzott kórokozó ellen – gyógyszer érzékenységi vizsgálatok alapján –, megfelelő adagban (MIC) és időtartamig és megfelelő koncentrációban alkalmazzák. A megfelelő dokumentáció vezetése és a gyűjtött adatok rendszeres elemzése szintén részét képezi a GVP-nek csakúgy, mint a szakmai segédszemélyzet folyamatos képzése és a mellékhatások figyelése, kezelése (van Miert, 1990).
A tudatos antibiotikum használat az élelmiszertermelő állatok esetében megköveteli a megelőzésben alkalmazott készítmények, így a vakcinák (fertőtlenítő szerek) fokozott sikeres használatát, hiszen ezeknek közvetlen gazdasági hatása van több fertőző betegség esetében is.
A GVP a vakcinázások kapcsán, mint általános megközelítés a sertéstelepen a következőket jelenti: a vakcinázás maximális hatékonyságát a vakcinák megfelelő tárolásán (tisztaság, nyomon követhetőség, hőmérséklet), a készítmények megfelelő előkészítésén (liofilizált vakcina feloldása, készítmény felmelegítése), megfelelő eszközzel, megfelelő adagban,

megfelelő helyre, megfelelő állatnak történő alkalmazásán keresztül (van Groenweghe, 2017). Ez a kérdés nem kizárólag a vakcinák alkalmazására vonatkozik, hanem magában foglalja általában az állatgyógyászati készítmények használatát is. A legfontosabb szempontok a készítmények tárolása (hőmérséklet, fény, higiénia), a felbontott ampullák/üvegek kezelésének higiéniája, a lejárati idők, stb. Emellett a készítmények sertéseknek való beadása is olyan szempont, amelyet figyelembe kell venni (a tű tisztasága, hossza, dózis, a kezelés befejezése) (van Groenweghe, 2017).

2.3.4. Termelési adatok gyűjtése és kezelése

A jelenlegi korszerű sertéstelepeken nagyszámú termelési és egyéb (a környezetre, állategészségügyre stb.) vonatkozó adat keletkezik, melyek egy része valós mérésen (vásárolt takarmány tömege, értékesített vágóállatok tömege), más része becslésen alapul (választási átlagtömeg, elhullott állatok tömege). A termelési paraméterek gyűjtésében is jelentős eltérések vannak telepenként (pl. élve született malacok számának felvétele fialás után, vagy 1 esetleg 3 napos életkorban). Az adatgyűjtés és adatfeldolgozás több tényezővel (mortalitás, takarmányértékesítés, átlagos napi testtömeg-gyarapodás) kapcsolatban, különböző szinteken (állatcsoportonként, gazdaságonként) és különböző módszerekkel (manuálisan, számítógéppel) történhet. Az iparszerű termelést folytató gazdaságok mindegyike ma már használ valamilyen informatikai programot az adatok elektronikus tárolására (pl. PigChamp, Farm, Cloud Farms, Piglet 30, Röfi), de az elemzések elvégzését nem használják, vagy nem rendszeresen használják. A termelésközi adatgyűjtés és adatrögzítés alapvetően papíralapú még ma, és utólag – 1-7 (30) nap múlva kerül a rendszerben rögzítésre, bár a PigChamp pro Europe a Digital Pen segítségével, vagy akár a Cloud Farms a QR kódos mobil bevitellel lehetővé teszi valós idejű termelési adatok gyűjtését és elemzését is (DiPietre, 2014a, DiPietre, 2014b).

2.4 Állatok tartása, elhelyezése

2.4.1. Fűtés, hűtés, szellőztetés, kritikus hőmérsékletek

A sertések genetikailag meghatározott termelőképességüket csak az igényeiknek megfelelő környezetben képesek kifejteni. A környezet kedvezőtlen hatásaihoz való alkalmazkodás energiaveszteséggel, következésképpen termeléscsökkenéssel jár. Ha a kedvezőtlen környezeti hatások tartósan és erőteljesen érvényesülnek, a sertés szervezetének ellenálló képessége csökken, ami végül megbetegedéshez vezet. Azt a környezetet, amelyben a környezet által elvont hő megegyezik az állatok által, a takarmányok emésztése során termelt hővel, termoneutrális környezetnek nevezzük. E hőmérsékleti zóna alsó határa az ún. alsó kritikus hőmérséklet, felső határa a felső kritikus hőmérséklet. E határokon kívül az állati szervezet alkalmazkodásra kényszerül, aminek gazdasági következményei vannak (Thepigsite, 2012).
A tartási környezet jelentőségét az adja, hogy a sertések termelőképességének mintegy kétharmada függ tőle. A gazdaságos termelés érdekében lényeges tehát, hogy a sertések igényeihez igazodva alakítsuk a környezetüket. A sertéstartó épületekben a kívánatos mikroklíma fenntartása a klímatényezők rendszeres méréssel végzett ellenőrzésén alapul. Kedvező, ha minél kisebb a napi hőmérsékletingadozás, és a hőmérsékleti szélsőségek az optimális zóna ajánlott hőmérsékleti értékein belül vannak, vagy ahhoz közel állnak (Thepigsite, 2012).
A fiatal állatok a hidegre, az idősebb, nagyobb testek a melegre reagálnak érzékenyebben. Hidegben megváltozik a sertések viselkedése, beindul a hőtermelés és a viselkedési hőszabályozás, többet mozognak, kevesebbet pihennek. Növekszik a takarmányfogyasztás, romlik a takarmányértékesítés. Melegben a sertések keveset mozognak, sokat fekszenek.

Csökken az étvágy, növekszik a vízfogyasztás. Az istállólevegő páratartalmának jelentősége főként a hőelvonásban betöltött szerepéből adódik. A magas páratartalom egyaránt fokozza a hideg és a meleg környezetek káros hatásait. Nagy nedvességtartalmú levegőben az ammóniagáz oldódik, a belélegzett levegővel bejut a légutakba, izgató hatása köhécselést vált ki, tartóan tüdőgyulladást okozhat (Thepigsite, 2012).
A légáramlás nagyságától függ a szervezet vérkeringés és párologtatás útján történő hőveszteségе. Minél alacsonyabb a hőmérséklet, az egységnyi (0,1 m/sec.) légáramlás-növekedés annál nagyobb hőveszteséget okoz. Az épületek levegőjének szén-dioxid tartalma az állatok légzése következtében növekszik. Mivel a szén-dioxid nehezebb a levegőnél, hiányos légmozgás esetén a padozat fölött gyűlik össze. A levegő szén-dioxid tartalmának növekedése (2.000 ppm felett) étvágycsökkenést, bágyadtságot, aluszékonyságot, nehezített légzést okoz (Thepigsite, 2012).
Az ammónia, a vizelet és a trágya elbomlása nyomán kerül az istálló levegőjébe. Az elszennyeződött alom, a magas hőmérséklet és a zsúfoltság növeli az ammóniatartalmat. A nagy ammóniatartalom (25 ppm felett) a nyálkahártyákat izgatva köhögést, orrfolyást, tartósan belélegezve tüdőgyulladást okoz. A kén-hidrogén az ürülék fehérjetartalmának rothadásakor jelentkezik, ha hosszú ideig nem távolítják el a trágyát a csatornákból. A kén-hidrogén 5 ppm felett izgatja a kötőhártyát, súlyosabb esetben tüdőgyulladást, a légzőközpont bénulása miatt fulladást okoz (Horn et al., 2011). A levegő szállóportartalma a sertésekre nézve roppant káros, amennyiben koncentrációja meghaladja a 4mg/cu.m.start értéket. A por elsősorban a légcserét terheli, a levegőbe került porszemek a tüdőhólyagocskákba is eljutnak. Ez a tüdő oxigénfelvételét csökkenti, így ezek az állatok tömeggyarapodásukban visszaesnek, 90 kg felett már nem is nőnek. A porszemcsékhez tapadó kórokozók (élőcsíra-szennyezettség) tüdőgyulladást okoznak (Horn et al., 2011).
Az elszívó szellőztető rendszerek esetében kevesebb légúti problémával találkozunk, mint a pozitív nyomású rendszereknél. Természetes szellőzésű épületekben a nagy belső légterek az ideálisak. A 7 és 14 hét közötti sertések esetében (is), a termek mosatása és fertőtlenítése után, azokat nem csak felfűteni szükséges, hanem megfelelően kiszárítani is. A korábbival (előző fázis) megegyező hőmérséklet biztosítása minden helyváltáskor legalább 7-10 napig szükséges és hasonlóképpen ezt kell biztosítani, ha folyékony etetésre állunk át (Thepigsite, 2012).

2.4.2. Állatok betelepítési sűrűsége

Nagyszámú stressz faktor, így környezeti, takarmányozási és kórokozókra visszavezethetők, vagy éppen a tartástechnológia egyes elemei működik egyszerre a sertéstartó létesítményekben. Mindezek között a betelepítési sűrűség az, amely a szociális stressz növekedését és a sertés téteményképességét befolyásolja. Több tanulmány és vizsgálat is egyértelműen igazolta a túltelepítés növekedésre kifejtett kedvezőtlen hatását. Mindezeken túl a betelepítési sűrűség növelése megváltozott viselkedéshez vezet. Éppen ezért a megfelelő férőhely biztosítása az optimális sertéshústermelés egyik alappillére (Cho et al., 2011).

2.4.3. Beteg állatok elkülönítése

A beteg állatok elkülönítése ma a gazdaságokban különböző szinteken történhet. A beteg állatok másik boxba telepíthetők át az épületen kívül (kórház terem alkalmazása), vagy a beteg állatok másik boxba kerülnek át, de az épületen belül, és ott kerülnek különböző protokollok alapján kezelésre. Adott esetben egyértelmű stratégia van a beteg állatok kíméletes leölésére (eutanázia) vagy a telepről élő állapotban történő eltávolítására vonatkozóan. Ezen túlmenően

a beteg állatok eltávolításának időzítésére vonatkozóan is eltérő gyakorlatok vannak (Iastate, 2011).

2.5 Az állatállomány termelési mutatói

2.5.1. Az állomány egységessége, értékesítési testtömege és húsminősítése

A sertések egy adott falkán/állatcsoporton belüli egységességének szintjével több kutatás is foglalkozik. A testtömeg-gyarapodás egységes mértékének megítéléséhez tekintetbe kell venni a kiinduláskori (az adott nevelési fázis kezdő) egységességének szintjét is, azaz az egységesség változása mely termelési fázishoz, eseményhez köthető. A vágóhídi húsminősítés és értékelések során figyelembe veszik a testösszetétel egységességét is. A fentieken kívül a vágott test fél (hideg vagy meleg) tömegének adatai is jelzik az egységességet. Az adott állomány egységességének változását (szétnövés, sorvadás) több légzőszervi fertőző betegség (PCV, PRRS, Mhyo, APP) esetében is leírták. Az állományok egységessége – a kismértékű szórás – az értékesítési piacokon előnyt jelent ugyanolyan átlagtömeg esetében (DiPietri, 2016). Az értékesítési testtömeg meghatározásakor figyelembe kell venni, hogy a sertéshizlalás fedezeti pont meghatározásának alapvető célja, hogy lássuk, hol válnak a további ráhizlalt kilogrammok esetében a bevételek egyenlővé azok költségeivel, mi az a maximális (optimális) értékesítési testtömeg (adott gazdasági környezetben), amelyet adott költség és termelési szerkezet mellett el lehet érni az eredményes működéshez (Bíró et al., 2002, 2003).

2.5.2. A napi testtömeg-gyarapodás, takarmányfelvétel

Növekedésen a test tömegében és a testméretekben bekövetkező gyarapodást értjük. Az egyes szövetek növekedési sorrendje szigorúan meghatározott, ezek fontossági sorrendben a következők és élettani értelemben logikusak is: idegszövet, csontszövet, izomszövet és végül zsírszövet. Szűkös táplálás, koplalás vagy betegség esetén a test szövetei fordított sorrendben épülnek le. A sertésfajban a növekedés meghatározásában és szabályozásában a genetikai tényezőknek nagyon nagy szerepe van. A növekedést az ivar is jelentősen befolyásolja. A kanok növekedési erélye átlagosan 7-8 %-kal nagyobb a kocáénál, és – ha kisebb mértékben is – az ártányok is megtartják azt a kocákkal szemben. A különböző genotípusú sertések között különbségek vannak a fehérjebeépítési képességüket tekintve minden életkorban, illetve testtömeg tartományban. Azoknak a sertéseknek, amelyek kitűnnek nagy intenzitású és kapacitású hústermelő képességükkel, nagyobb az átlagos napi takarmányfogyasztásuk is (Horn et al., 2011).
A növekedési erélyt az időegységre jutó testtömeg-gyarapodással fejezzük ki a leggyakrabban. A napi testtömeg-gyarapodás értékét vonatkoztathatjuk az egész élettartamra, de ha csak a hizlalás időszakára, akkor a hizlalás alatti tömeggyarapodásról van szó. A növekedési erély jellemzésére használhatunk időszakot, időintervallumot is, így pl. az adott hizlalási végtömeg eléréséhez szükséges napok számát. A sertéstartási gyakorlatban használatos jelzőszám az átlagos napi vagy havi tömeggyarapodás, amelyet a hizlalás időszakában történő gyarapodás és a takarmányozási napok, illetve hónapok hányadosaként számolunk ki. A tenyésztő, nemesítő munkában az ún. nettó testtömeg-gyarapodás használatos, amely a vágás utáni meleg hasított testtömeg és az életkor hányadosa. A nagy növekedési erélyű állatok gyorsabban érik el a vágáshoz megkívánt végtömeget, ezáltal csökken az életfenntartó táplálóanyag-szükséglet, összességében mérséklődnek a tartási költségek. A növekedési erély mellett szokás a növekedési kapacitást is figyelembe venni. Bizonyos típusok hosszú ideig képesek nagy napi tömeggyarapodásra, ezeknek nagyobb az ún. növekedési kapacitása. A növekedési erélyt alakító genetikai tényezők mellett legfontosabb a táplálóanyag-ellátás, a takarmányozás, de az elhelyezés és tartás környezeti feltételei és természetesen az egészségi állapot is

nagymértékben módosítják a testtömeg-gyarapodást (Horn et al., 2011). Hasonlóan az állományok egységességéhez, a napi testtömeg-gyarapodás vonatkozásában az állomány átlagos termelési mutatói mellett fontos az átlag minél kisebb szórása és a testtömeg-gyarapodás időbeni lefutása (fedezeti pont követése) is (DiPietri, 2016).

2.5.3. Takarmányértékesülés

A takarmányértékesítő képesség meghatározza, hogy adott sertés vagy sertésállomány egységnyi élőtömeg felépítéséhez mennyi takarmányt igényel, fogyaszt el. A takarmányértékesítés a hizlalás gazdaságosságát meghatározza azáltal, hogy a hízósertés előállítás ráfordításainak általában 65-75%-a takarmányozási költség. A takarmányértékesítés kifejezésére az 1 kg élőtömeg-gyarapodáshoz felhasznált takarmány mennyiségét (kg) használjuk. Egzakt igényű összehasonlításokkor ki kell mutatni az 1 kg tömeggyarapodáshoz feletetett takarmány táplálóértékét (emészthető fehérje, energia stb.) is, hiszen az összehasonlítás nagyon félrevezető lehet pl. akkor, ha az egyik állományban magas táplálóértékű komplett keveréktakarmányokat etetnek, a másikban különböző melléktermékek is szerepelnek a diétában, amelyekben alacsonyabb a táplálóanyag-koncentráció (Horn et al., 2011).
A gazdaságosságot kifejező mutatószámok esetében a megetetett takarmányok árát is fel lehet használni a takarmányértékesítés mutatójaként. Az egyedek takarmányértékesítését döntően meghatározza az, hogy emésztőrendszerükből felszívódott táplálóanyagokat milyen testszövet építésére használják fel. Ha ugyanis egy sertés az izomállományát növeli, akkor a takarmány hasznosulása kedvezően alakul, mert az izombeépítés egyúttal jelentős mennyiségű víz beépülésével is jár. Kb. 3:1 a víz és a fehérje aránya az izomban. Ugyanakkor, ha az adott egyed a felvett táplálék jelentős részét zsírtermelésre fordítja, akkor romlik a takarmányértékesítés, mert a zsírbeépítés háromszor nagyobb takarmányigénnyel jár, mint a hústermelés. Ahogyan a sertések kora előre halad, mérséklődik az izomépítés intenzitása, a fehérjebeépítés, a tartalék tápanyagként termelődő zsír pedig arányaiban növekszik. Magyar nagy fehér hússertések takarmányértékesítése 30 és 105 kg közötti testtömegben hizlalva az elmúlt 25 évben 2,9 kg-ról 2,59 kg-ra, a magyar lapálysertéseké 3 kg-ról 2,47 kg-ra javult (Horn et al., 2011).

2.5.4. Elhullási, selejtezési arány

A selejtezések és az elhullások adatainak elemzésében, napjainkban az úgynevezett hierarchiaelemzés is megjelent. A nagy létszámú állattartó telepeinken az intenzív sertéstartás miatt az állatok szinte folyamatos (át)csoportosításokon esnek át, a telepeken, az épületekben, a termekben, de a boxok között is. A kiesési adatokat, kockázati faktorokat, ezeknek megfelelően is – megfelelő hierarchiában - elemezzük és a szükséges beavatkozásokat így tegyük meg. Vizsgálatokat kell végezni arra vonatkozóan is, hogy az elhullás és a selejtezés eloszlása (időbeni és térbeni) az istállókban és a termekben, továbbá a termelés körének hierarchikus szerkezetében összeadódnak-e. A cél az, hogy számszerűsítsük a veszteség összetevőket a mortalitás (darabszám, tömeg, események) és a kényszer (selejt) vágási arány tekintetében, figyelembe véve a termelői rendszer szerkezetét, hangsúlyozva, hogy melyik a legmegfelelőbb elemzés az istálló vagy a terem szintjén (Larriestra et al., 2005).

2.5.5. Az állategészségügyi költségek

Ózsvári és Búza (2015) megállapította, hogy az állategészségügyi költségek, amelyek magukban foglalják mind a megelőző (preventív), mind a gyógyító (terápiás) beavatkozások költségeit, 2015-re jelentősen nőttek a 2000-es évek közepének magyarországi adataihoz képest, de nemzetközi szinten átlagosnak tekinthetőek (Bíró et al., 2005, 2008). Összességében

a termelési mutatók érezhetően javultak a tanulmányban vizsgált 2,5 éves időszak alatt, és annak ellenére, hogy egyre több telepen vakcináznak, vagyis növekedtek a vakcinázási költségek, az egy hízóra jutó állategészségügyi költség nem emelkedett, vagyis a kuratív kezelések költsége csökkent. Ez az összefüggés összhangban van a korábbi hazai vizsgálatok eredményeivel, miszerint a magasabb szintű állomány-egészségügyi állapot az állategészségügyi költségekre fordított kiadásokat mind sertés (Bíró et al., 2005, 2008), mind szarvasmarha-állományokban csökkenti (Bíró & Ózsvári, 2006; Ózsvári & Búza, 2015).

2.5.6. Férőhely kihasználás

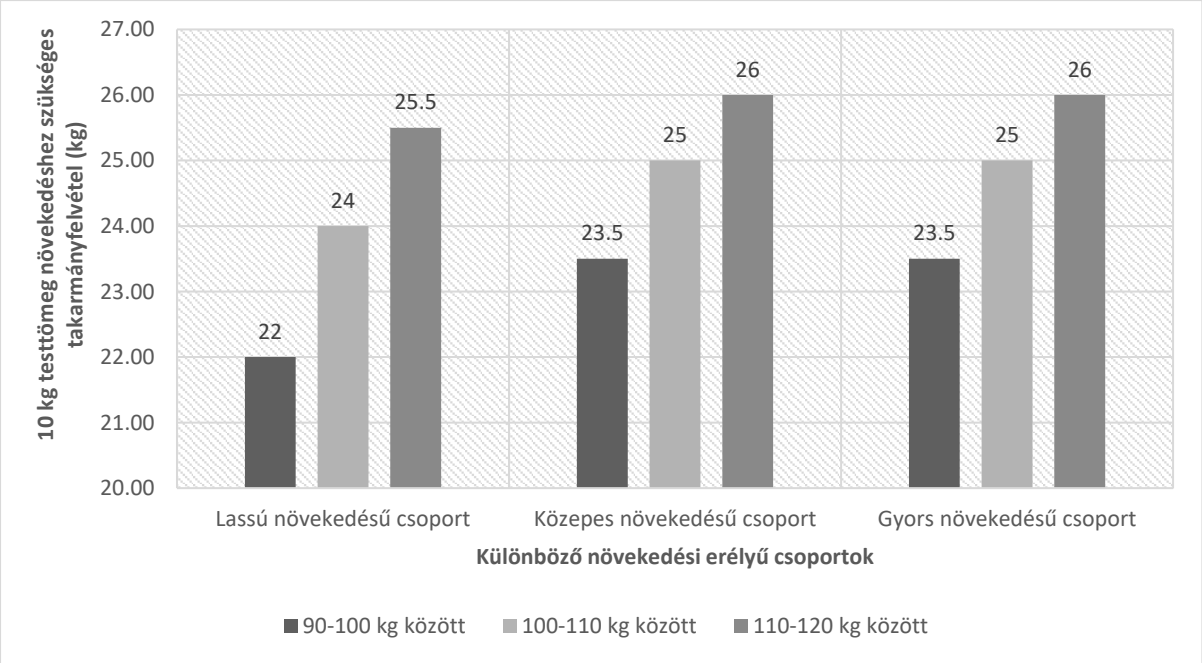
A költséghatékony sertéshús termelés alapja a minél hatékonyabb takarmányértékesítés. Mindezen túl, az adott termelési hely eredményességét a rendelkezésre álló férőhelyek kihasználtsága határozza meg. Éppen ezért a jól működő telepeknél a megengedett legnagyobb számú állat letelepítése történik meg. A férőhely szükséglet meghatározásának alapja a hizlalási végtömeg. Napjainkban az aktuális piaci igényeknek megfelelő magasabb értékesítési tömeg sokszor akár 20-25%-os férőhelyre vetített tömeg túltelepítést okoz. Ugyancsak ide vezet a nem megfelelően menedzselt fiaztatási rendszer, vagy az adott megszületett malacszaporulattal nem arányos felnevelési kapacitás. Ezen problémát vizsgálva állapították meg, hogy az adott férőhelyre telepített nagyobb tömeg (vagy nagyobb hizlalási végtömeg) miatt a napi takarmányfelvétel visszaesése figyelhető meg ezeken az állatokon, mely a növekedési, hizlalási eredmények csökkenését okozza (Wu et al., 2017).

2.5.7. Vágási tömeg

A sertések élőtömegének növekedésével egyre romlik a takarmányértékesítés. Éppen ezért, a sertések aktuális felvásárlási ára és a takarmányok költsége határozza meg azt az optimális vágási tömeget, amely a maximális profit realizálásához vezet. Napjainkban van egy kifejezett trend a nagyobb vágási tömegen történő értékesítésre, egyrészt a vágóhidak részéről (az érlelt húskészítményeket gyártó húsüzemek igényeinek kielégítésére), másrészt a nagyobb profit reményében a termelők oldaláról is. Ugyanakkor a termelők oldaláról az aktuális takarmányárak melletti értékesítési tömeg, ahol a hizlalás gazdaságtalanná válik, nem teljes mértékben ismert, bár ismerete alapvető lenne, hiszen minden e pont felett ráhizlalt tömeg csökkenti az eredményt.
MAGOWAN et al. (2011) által végzett kísérletben 153 db Tempo keresztezett hízó egyedi napi takarmány-felvételi paramétereit rögzítették 16. hetes életkortól a vágási tömegig, 120 kg-ig. A sertéseket hetente mérték és a takarmányértékesítésük e két paraméter alapján került meghatározásra. Valamennyi sertést egy 3 hetes vágási perióduson belül vágták le. 29 db sertés érte el a 120 kg-os tömeghatárt – ezek hozzávetőlegesen 22 hetes korban voltak – az első vágási hétre (ez az úgynevezett gyors növekedésű csoport), további 43 db sertés a második hétre (úgynevezett közepes növekedésű csoport), és a maradék 80 db a harmadik héten került vágásra (úgynevezett lassú növekedésű csoport). A vizsgálati eredmények az **1. ábrán** láthatóak és alkalmasak arra, hogy egy egyenletet állítsunk fel az FCR változásának nyomonkövetésére a sertések tömegének növekedésekor.
Fontos megjegyezni, hogy a gyors növekedésű csoport jó része kan, ill. ártány volt és az ADG-jük a választás és a vágás között 891 gramm/nap volt. A közepes növekedésű csoport vegyes ivarú volt és 853 gramm/nap ADG-t mutatott. A legkisebb – 770 gramm/nap – ADG-t a lassú növekedésű csoport mutatta, melyek jórészt kocák voltak. A **2. táblázat** adatai alapján jól látszik, hogy a lassú növekedésű állatok már a hizlalási vizsgálat elején is könnyebbek voltak a többieknél, és ugyanígy a gyors növekedésűek voltak a legnehezebbek. A kutatás megállapítja, hogy a lassú növekedésű állatok csoportja átlagosan 26,2 kilogrammal több takarmányt fogyasztott el a 120 kg-os vágási tömeg eléréséhez, jórészt azért, mert hosszabb

időt vett igénybe a hizlalásuk. Összességében elmondható, hogy a 16. élethét és a 120 kg közötti időszakban a gyors növekedésű csoport FCR-je, mindösszesen 3%-kal volt jobb a közepes és a lassú növekedésű csoporttól, amelyeké azonos volt. Ezek alapján megállapítható, hogy a jobb FCR a kanokra, ill. ártányokra vezethető vissza (Magowan et al., 2011).

1. ábra: A napi takarmány felvétel változása a gyors, közepes és lassú növekedési erélyű csoportokban (kg)



Forrás: Magowan et al., 2011.

Az **1. ábrából** megállapítható, hogy a testtömeg növekedésével, az újabb 10 kg-os testtömeg-gyarapodás eléréséhez egyre több takarmány felvételére van szükség, ami értelemszerűen az FCR romlásához vezet mind a három növekedési csoportban. Amennyiben a vizsgálat alatti hizlalás összes takarmány költségét 9.800 Ft-ban határozzuk meg, akkor a 90-100 kg közötti 10 kg ráhizlalás 2.315 Ft-ba, a 100-110 kg közötti újabb 10 kg ráhizlalása 2.400 Ft-ba, míg a 110 és 120 kg közötti legvégső 10 kg ráhizlalása 2.530 Ft-ba került. A sertéshizlalóknak emellett azt is figyelembe kell vennie, hogy nagyobb tömegben a hátszalonna vastagsága és ezáltal a húsminőség is változik. MAGOWAN et al. (2011) kutatásai azt is megmutatták, hogy egy lassú növekedési erélyű egyed 16. hetes kortól 120 kg-ra hizlalása átlagosan 2.600 Ft-tal többe kerül, mint a gyors növekedésűeké. Egyes telepeken mindemellett az „igen lassú" növekedésű állatok még a három hetes vágóhídi értékesítési ablak alatt sem érik el az értékesítési minimum tömeget, így azokat sokszor visszatartják, további hizlalásra.

2. táblázat: A háromhetes vágási időszak alatt levágott sertések termelési mutatói „növekedési csoportonként”

MUTATÓK / CSOPORTOK		Gyors növekedésű csoport	Közepes növekedésű csoport	Lassú növekedésű csoport
Vágási életkor (napok)		156	162	169
16 hetes testtömeg (kg)	átlagos	70	67	61
	minimum	62	58	48
	maximum	79	77	74
Vágási tömeg (kg)	átlagos	123	123	117
	minimum	118	118	97
	maximum	133	132	130
Átlagos napi testtömeg-gyarapodás (g/nap)	16 hetes életkortól vágásig	1.198	1.129	1.002
	Választástól vágásig	891	853	770
Takarmányfelvétel (kg)	16 hetes kortól 120 kg-ig	122,3	132,9	148,5
Takarmányértékesítés FCR (kg/kg)	16 hetes kortól 120 kg-ig	2,45	2,51	2,52

Forrás: Magowan et al., 2011.

MAGOWAN et al. (2011) kutatása során a hizlalás alatt folyamatosan elegendő férőhely állt az állatcsoportok rendelkezésére. Ugyanakkor korábbi vizsgálatok megmutatták, hogy a nem elégséges férőhely a napi takarmányfelvétel csökkenéséhez, következésképpen a termelési mutatók romlásához fog vezetni (Cho et al., 2011; Wu et al., 2017). Ennek megfelelően a nagyobb tömegre történő hizlalás esetén a sertéseknek a nagyobb testtömeghez tartozó férőhelyet kell biztosítani annak érdekében, hogy a sertések maximális növekedési erélyét kihasználhassák.

2.6 A légzőszervek egészségi állapota

2.6.1 Járványos légzőszervi megbetegedések

Az adott állományban még jelen nem lévő fertőző légzőszervi betegségek telepi megjelenése – a betegség kórokozójának természetéből adódóan, ill. az állomány fogékonysága és ellenálló képessége alapján – sokszor járványosan zajlik le. Járványról beszélünk ugyanazon betegségnek, ill. kórokozónak sokszoros, egyidejű fellépésekor egy adott sertéstartó gazdaságban. A járványos légzőszervi megbetegedéseket egy, a szervezetbe kívülről behatoló kórokozó hozza létre, ezért minden ilyen járvány a fertőző betegségek közé tartozik (Zimmerman et al., 2012). A járvány fogalmát a hivatalból jelentendő ragadós állati betegségekre vonatkozólag már az 1888. VII. tc. is rendezi, részint a megbetegedések, részint

a fertőzött udvarok száma szerint állapítja meg olyanképpen, hogy ha valamely betegség egyidejűleg 20 állaton, vagy egyszerre 3 udvarban lép fel, akkor annak járványáról van szó.

2.6.2 Légzőszervi betegségek klinikai tünetei

A sertések légzőszervi tünetegyüttese általában egy állományon belül a sertések 30-70%-át érinti, az elhullási arány azonban általában 4-6% között mozog, a másodlagos fertőzések súlyosságától függően. Klinikai tünetekben általában 14–20 hetes korban nyilvánul meg, melyek során jelentős teljesítménycsökkenés és – a társfertőződésektől függően – súlyos légúti tünetek jelentkeznek. A klinikai tünetek akár jellegtelennek is mondhatóak: láz, letargia, étvágytalanság, orrfolyás, köhögés, tüsszögés, kötőhártya-gyulladás, nehézlégzés (hasi légzés), sorvadás, orrvérzés, véres hab ürülése az orrnyílásokból, a lágyéki nyirokcsomó duzzanata, az orr, torzító orrgyulladásra emlékeztető eltorzulása és lila elszíneződés a bőrön, különösen a fülek csúcsainál vagy éppen a bőr halványsága, sápadtsága. Ennek megfelelően a PRDC diagnózisa a klinikai tüneteken, a kórelőzményen és a kórbonctani, valamint a laboratóriumi vizsgálatokon alapszik (Ózsvári & Búza, 2015; Risco, 2015; Takács et al., 2015).

2.6.3 Légzőszervi betegségek kórbonctani tünetei

A PRDC előidézésében szerepet játszó kórokozók közül néhány önmagában is specifikus betegségeket, kórbonctani elváltozásokat okoz. Például a PRRSV reprodukciós problémákat – visszaivarzást, vetélést, a magzatok mumifikációját, korafialást, un. "not-in-pig" szindrómát okoz. A *Bordetella bronchiseptica* és a *Pasteurella multocida* torzító orrgyulladást, a *Haemophilus parasuis* a Glässer-betegséget – a savóshártyák testszerte jelentkező gyulladását – okozzák, míg az *Actinobacillus pleuropneumoniae* heveny vagy fél heveny mellhártya- és tüdőgyulladást okoz, addig a *Streptococcus suis* szisztémás fertőzéseket idéz elő. A sertések légzőszervi tünetegyüttese kórbonctana változatos, jellemző makroszkopikus elváltozások lehetnek: tüdőgyulladás a csúcslebenyeken, interstitialis tüdőgyulladás, mellhártyagyulladás, tüdő- és mellhártyagyulladás, szívburokgyulladás, hashártyagyulladás, ízületgyulladás, nyirokcsomó elváltozások (így például: a nyirokcsomók megnagyobbodása, halványsága, márványozottsága vagy vörös színe), az orr eltorzulása (az állcsont rendellenességei) és a bőr cianózisa, vagy éppen halványsága (Hansen et al., 2010).

2.6.4 Egyéb szervek betegségeinek, az ivarnak és a genetikának a hatása a légzőszervek egészségi állapotára

Egyidejűleg előforduló betegségek, így a bélgyulladások, hasmenések (sertések coronavírus okozta gyomor- és bélgyulladása – TGE, rotavírus és egyéb az emésztőtraktust megbetegítő kórokozók *E. coli*, vagy a *Brachyspirák* által okozott sertésdizentéria – SD) esetén nagyobb eséllyel alakul ki légzőszervi megbetegedés is. Ennek oka az állományok védekező képességének és az állatok immunválasz-képességének csökkenésében azonosítható (Allan & Ellis, 2000; Jørgensen, 1988; Marois et al., 1989; Svensmark et al., 1989).
Dániai vágóhídi vizsgálatokkal azt tapasztalták, hogy a hím (ivartalanított) ivarú állatokban a tüdő- és a mellhártyagyulladás aránya ugyanazon állományokon belül 10%-kal nagyobb (Kruijf & Welling, 1988). ANDREASEN et al. (2001) vizsgálataival nagyobb kiterjedésű mellhártya elváltozásokat ártányokban, mint ugyanazon állomány kocáiban. Megfigyeléseik szerint maga az ivartalanítás lehet a felelős a különböző stressz állapotok, a baktériumos felülfertőződések és a hormonális változások (hiány) okán. A genetikai vonalak – mint örökletesség – vizsgálata során azt tapasztalták, hogy lehetséges összefüggés a genetika és a PRDC megnyilvánulása között.

A zsírra és zsírosabb húsra szelektált sertések esetében a tüdő alveoláris makrofágjainak phagocytoticus tevékenysége szignifikánsabb hatékonyabb volt, mint a soványhús termelésre szelektált sertéseké (Caruso & Jeska, 1990). Klinikai vizsgálatok eredményeinek összevetése alapján megállapították, hogy a fajtatiszta Hampshire és Yorkshire (nagy fehér) állományok esetében sokkal alacsonyabb szinten (esetszám és súlyosság) jelentkezett PRDC klinikai tünetekben a Hampshire állományokban, mint a Yorkshire sertéseken (Lundeheim & Tafvelin, 1986).
Ugyanezen kutatók megvizsgáltak 45.000 db hízósertést a vágóhídon – Hampshire, Landrace (lapály) és Yorkshire végtermék keresztezett állatokat. A Hampshire keresztezésekben szignifikánsabb alacsonyabb tüdőgyulladás és mellhártyagyulladás előfordulással találkoztak, mint a többi végtermék keresztezett sertésnél. A Yorkshire sertés (nagy fehér) fokozottabb érzékenységét találták a torzító orrgyulladásra mint a Landrace (lapály) sertéseknél (Lundeheim & Tafvelin, 1986; Smith, 1983; Straw et al., 1983). Fertőzéses kísérletekben a Hampshire genetika sokkal ellenállóbb volt az *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzésre, mint a másik három genetika (Hoeltig et al., 2010). Genetikai különbözőséget tapasztaltak a PCV2 fertőzöttség iránti érzékenység vonatkozásában a Landrace és a Duroc vonalaknál (Opriessnig et al., 2006). RUIZ et al. (2002) különböző mértékű kolonizációt tapasztalt *M. hyopneumoniae* fertőződés esetében egy adott telepen használt három kan utódaiban, így ennek hátterében genetikai markereket feltételezett, ő és további kutatók is javasolják az ilyen irányú DNS génszelekciót, amely javíthatja az állatok légzőszerveinek ellenálló képességét (Hoeltig et al., 2010; Probst & Hoeltig, 2010; Zimmerman et al., 2012).

2.6.5 Vágóhídi vizsgálatok

A torzító orrgyulladás felderítésére és ellenőrzésére a vágóhidakon gyakran alkalmazzák az álcsont (orr) keresztmetszését (keresztbe fűrészelését) az 1. és a 2. premolaris fogak közötti magasságban (Martineau-Doizé et al., 1990). A torzító orrgyulladás pontozására több módszert is kidolgoztak (Bäckström et al., 1985; Straw et al., 1983). Valamennyi módszer a látható kép szubjektív megítélésén alapul, de a különböző (vágóhídi) vizsgálati eredmények összehasonlítása kapcsán körültekintéssel kell eljárnunk (D'Allaire et al., 1988). Az eredmények akkor összehasonlíthatóak, ha ugyanazt a módszer ugyanazon vizsgáló alkalmazza különböző állományok vizsgálata során. COLLINS et al. (1989) egy speciális morphometriai módszert írtak le, amelyet GATLIN et al. (1996) módosítottak, és ezzel a vizsgálati eredmények reprodukálhatóságát teljes mértékben megvalósították, sajnos a módszer kevésbé alkalmas telepi (területi) munkára.
A tüdőgyulladások állományszintű elhatalmasodása és visszaszorulása a sertéshizlaló telepeken nagymértékben függ a tüdőgyulladás súlyosságától (Morrison et al., 1985; Noyes et al., 1988; Wallgren et al., 1994). A vágóhídi tüdővizsgálat nem alkalmas szubklinikai megbetegedések felderítésére, főleg akkor nem, ha a fiatal állatokat érintő tüdőfolyamatok nem járnak maradandó hegesedéssel (Regula et al., 2000). Részletes mellüregi szervvizsgálat sokszor nem valósítható meg a vágóhídi vonalon, bizonyos esetekben a szerveket el kell szállítani olyan helyiségbe, ahol nyugodtan – jó megvilágítás mellett – megvizsgálható és áttapintható a szervrendszer. A tüdőgyulladás súlyosságát általában az abnormális állagú és/vagy színű tüdőfelület százalékos arányával fejezik ki (Bollo et al., 2010; Clark et al., 1993; Mousing & Christensen, 1993; Sorensen et al., 2006; Thacker et al., 1999). Sokszor az elváltozásokat egy standard tüdő diagramra „rajzolják/vetítik", majd az elváltozott területeket jelképező rajzokat elemzik, és abból számolják ki a tüdő károsodás fokát (pontszámát). Több vágóhídi jelentés más (további) adatokat is tartalmaz, így a tüdőgyulladás típusa, a mellhártyagyulladás foka, a szervek összenövése, továbbá a máj és a szív elváltozásainak az értékelése (Christensen et al. 1999). Csak kép alapú elemzések valós alternatívái lehetnek a

jelenlegi pontozásos eljárásoknak (Baysinger et al. 2010). A legtöbb esetben legalább 30 levágott állat szerveinek egymás utáni vizsgálatát kell elvégezni (azonos vagy ismert életkorú állatokét) ahhoz, hogy elégséges mennyiségű mintához jussunk, amivel valós és megbízható képet kaphatunk az adott állomány PRDC állapotáról (Straw et al. 1989).

2.7 A PRDC elleni védekezés

2.7.1 A PRDC kórokozók és hajlamosító tényezői

A légzőszervi tünetegyüttes sertésekben többféle fertőző kórokozó, valamint környezeti, tartástechnológiai és menedzsmenttényezők együttes hatására jelenik meg, és jelentősen rontja a termelési mutatókat (napi testtömeg-gyarapodás, takarmányértékesülés, elhullás, stb.) A légzőszervi betegség súlyossága nagymértékben függ az érintett kórokozóktól, ill. a tartási és környezeti tényezőktől (Ózsvári & Búza, 2015).
A PRDC összetett oktanú betegség, kórokozói között találunk különböző vírusokat (például sertések légzőszervi és szaporodásbiológiai tünetegyüttesének vírusi (PRRSV), sertésinfluenza vírus (SIV), sertések cirkovírusa (PCV-2), valamint különböző baktériumokat (például *Mycoplasma hyopneumoniae* (Mhyo), *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP), *Bordetella bronchiseptica* (BB), *Haemophilus parasuis* (HPS), *Pasteurella multocida* (PM – BB-vel együttesen AR)). Magyarországon a PRRSV ellen 2014 óta mentesítés folyik. A nem fertőző okok (menedzsment és a környezeti tényezők) szintén jelentősen hozzájárulhatnak a légúti betegségek kialakulásához azáltal, hogy megkönnyítik a kórokozók terjedését, ill. a kedvezőtlen tartási körülmények hatására nőhet a stressz, amelynek eredményeként sérülhetnek a légzőrendszer védekezési mechanizmusai. Az elmúlt években hangsúlyosabbá vált a megfelelő szellőzés és istállóhigiénia szerepe is. A zsúfoltság, ill. nem hatékony szellőzés hatására megnövekedő ammónia-, pára- és porszint, továbbá a túl hideg vagy éppen a túl meleg rossz hatással van a légutak védelmére. Súlyos állománymenedzsment hiba, ha nincs egyszerre betelepítés és egyszerre ürítés az épületekben (AIAO), vagyis lehetőség van a fiatalabb sertéseknek az idősebbekkel való keveredésére, ami egyrészt fenntartja az állományon belüli fertőzést, másrészt súlyos, heveny légzőszervi járványokat okozhat. A PRDC általában egy állományon belül a sertések 30–70%-át érinti, az elhullási arány általában 4–6% között mozog, a másodlagos fertőzések súlyosságától függően. Klinikai tüneteket 10–20 hetes korban okoz, amelyek során jelentős teljesítménycsökkenés és – a társfertőződésektől függően – súlyos légzőszervi tünetek jelentkeznek. Néha a klinikai tünetek akár jellegtelennek is mondhatók: láz, letargia, étvágytalanság, orrfolyás, köhögés, nehézlégzés és lila elszíneződés a bőrön, különösen a fülek csúcsainál. Ennek megfelelően a PRDC diagnózisa a klinikai tüneteken, a kórelőzményen és a kórbonctani, valamint a laboratóriumi vizsgálatokon alapszik. Az antibiotikum-kezelésre nem reagáló légzőszervi tünetek, valamint a tüdőben kialakuló kórszövettani elváltozások mind a légzőszervi tünetegyüttesére utalnak (Zimmermann et al, 2012; Marosfői & Marosfői, 2016).

2.7.2 A telepi vezetők szerepe a PRDC elleni védekezésben

Az előzőek alapján a PRDC elleni sikeres védekezéshez a jó telepi menedzsment, a telep- és ágazatvezetők, az állatorvosok és bizonyos telepek esetében a külső szakértők (továbbiakban együtt vezetők) szaktudása, együttműködése szükséges. A vezetők a telepi rendszerek kialakításában és működtetésében kockázatbecslési, folyamatszabályozási és ellenőrzési feladatokat látnak el. A vezetők befolyással vannak a termelés környezetére, a termelés naturális mutatóira, a PRDC adott telepi, adott termelési egységben kialakuló megnyilvánulására is. A fentiek nem megfelelő megértése, eltérő értékelése és a menedzsment,

valamint a védekezési tevékenységek nem megfelelő alkalmazása, felesleges antibiotikum (AB) használathoz és elmaradt haszonhoz vezet (Alarcon et al., 2014; CEESA, 2017).
A szakmai tudás és a helyes munkaetika mellett, megfelelő vezetői kompetenciák és attitűd is szükséges a sertéstelepek sikeres működtetéséhez, a jó telepi menedzsmenthez. A telepvezetők, az állattenyésztők és az állatorvosok a telepi rendszerek kialakításában és működtetésében vezetői feladatokat látnak el. A vezetők, vezetői tevékenységükkel befolyással vannak a teljes sertéshús termelési rendszerre, a termelés környezetére, tehát az állatok egészségére és téteményképességére, a velük való megfelelő bánásmódra és az élelmiszerlánc-biztonságára is (Alarcon et al., 2014).

2.7.3 Vakcinázás, mint a PRDC elleni védekezés egyik eszköze

A jelenlegi, a PRDC kórokozói ellen alkalmazott vakcinák támaszkodhatnak a humorális (ellenanyag) alapú immunitásra, így a kolosztrum eredetű anyai ellenanyagokra (koca vakcinázások alkalmazása) vagy éppen az aktív immunizálás hatására keletkező immuntermékekre (malacvakcinázás) (Fort et al., 2008, 2009b; Opriessnig et al., 2010). Azonban az alacsony ellenanyag válasz, hasonlóképpen a vakcinázás utáni ellenanyag termelés hiánya, nem szükségszerűen korrelál, nem jelenti a védelem hiányát, elmaradását. A sejtes immunitás is fontos a megfelelő immunvédelemhez (Fenaux et al., 2004; Pérez-Martín et al., 2010). A sejtes immunitás egyértelmű kialakulását bizonyították például a PCV2 alegység vakcina használata során PCV2-specifikus IFN-γ-SC termelődésével a vakcinázott malacokban (Fort et al., 2009b). Ugyanakkor figyelemre méltó tény, hogy a PRDC bizonyos kórokozói – és bizonyos vakcinázási eljárások – esetében az anyai ellenanyagok megzavarhatják (interferálnak) az aktív áthangolódást. Ezen hatások részletes telepi körülmények közötti vizsgálata jelenleg hiányos (Fort et al., 2009b).
A vakcinázás alkalmazása előtt és annak sikeres használata során is a megelőzésnek és a telepi állategészségügyi menedzsmentnek a kedvezőtlen környezeti és tartási hatások kiküszöbölésén, a fertőző együtthatók (kofaktorok) és a PRDC egyéb kiváltó okainak megszüntetésére kell koncentrálnia, amelyeket például a „MADEC 20 pontos tervében" fogalmaztak meg (Ellis et al., 2004; Madec et al., 2000; Segalés et al., 2005a). Bizonyos takarmányozási változtatások eredményeként csak részleges PRDC elleni védelem alakult ki (Segalés et al., 2005a), míg egy esettanulmány arról számol be, hogy a konjugált linolén sav alkalmazása a takarmányokban enyhítette a PRDC klinikai megnyilvánulását (Bassaganya-Riera et al., 2003). Egyes tanulmányokban arról számoltak be, hogy az immunrendszer bizonyos fertőzésekre vagy vakcinázásokra bekövetkező aktiválódása volt a kiváltó oka például egyes kórképeknek, így a PMWS-nek (Krakowka et al., 2001, 2007; Kyriakis et al., 2002). Az előzőekkel kapcsolatosan, a szakmai gyakorlati megfigyelések azt mutatták, hogy egy-egy hatékony vakcina elhagyása a telepi állategészségügyi programokból nagyobb veszélyt jelent az állományra, annak termelésére nézve, mint a PMWS megjelenése a malacok kis százalékában. Mindazonáltal a PMWS által súlyosabban érintett állományokkal rendelkező termelőknek fontolóra kell venniük a vakcinázási telepi programok átrendezését úgy, hogy ne forduljon elő egyszerre áthangolódás/vakcinázás több kórokozó és a PCV2 esetében (Opriessnig et al., 2004).

3. Sertéshizlaló telepek technológiai színvonalának, főbb termelési mutatóinak és légzőszervi tünetegyüttese (PRDC) menedzsmentjének összehasonlító vizsgálata

3.1 Anyag és módszer

A vizsgálatainkba vont sertéstelepek egy részében, több termelési egység is megtalálható. Így a régi nevén malacnevelő, ma battéria vagy utónevelő, majd a hizlalás részegységei az egyfázisú hizlalda, vagy a kétfázisú hizlalás egységei, az előhizlalda és utóhizlalda. A sertéstelepi vizsgálatok során így telepenként ezek adott kombinációját elemeztük, vagy – főleg utóellenőrzéseink során – az adott ellenőrizendő paramétert a telep összes termelési egységére, egyszerre értékeltük (telep összesen). A dolgozatban, az elemzéseink egy részében a telepenként önállóan pontozott termelési egységek és az együttesen pontozott termelési egységek pontszámait összesítettük, ilyenkor a mindösszesen kategóriát alkalmaztuk. Ahol a vizsgálatok során nyert adatokból %-os értékeket adtunk meg, azok összesítését az együttesen kategóriában foglaltuk össze.

A saját vizsgálataink során használt kifejezések jelentése a következő:

- **Battéria (utónevelés):** termelési egység a sertéshizlalás során, ahol a fiaztatótóról leválasztott szopós malacok nevelése zajlik, jellemzően 4-12 hét időtartamig.
- **Előhizlalás:** termelési egység az utónevelés után, a hizlalda (utóhizlalda) előtt, ahol a szilárd táplálékot fogyasztó, jellemzően 20-25 kg feletti malacok nevelése zajlik, jellemzően 4-10 hétig.
- **Hizlalás:** termelési egység az utónevelés vagy az előhizlalda után, ahol a jellemzően 20-25 kg feletti malacok végső tömegre történő hizlalása zajlik, jellemzően 6-20 hétig.
- **PRDC index:** A légzőszervi tünetegyüttes (PRDC) súlyozott átlaga, amely megmutatja, hogy az adott légzőszervi probléma vagy vizsgált paraméter milyen kockázattal, ill. jelentőséggel bír a termelési egységben. Lényegében azt mutatja meg, hogy a telepi menedzsment milyen hatással van a PRDC telepi megnyilvánulására. Értékelése 0 (nincs vagy elhanyagolható kockázat/jelentőség) és 3 (súlyos kockázat/jelentőség) közötti szám.
- **Nem megfelelőségi%** (noncompliance ratio): azt az arányt fejezi ki, hogy az adott paraméter vizsgálata során mennyi volt az 1-3 (nem megfelelő) pontszámot kapott tényezőknek az együttes aránya a 0 pontszámot kapotthoz (megfelelő) képest.

2010 márciusa és 2018 februárja között 92 magyarországi nagy létszámú sertéstelepen (**3. táblázat**) 136 kérdőíves felmérés és a telepi adatbázisokból nyert adatok elemzésével, mint primer módszerrel, mértük fel a sertéshizlaló telepek környezeti, üzemvezetési (menedzsment), tartási és termelési jellemzőit, valamint a légzőszervi egészségi állapotot (beleértve a PRDC elleni vakcinázási programokat is) a telepvezetőkkel, ill. az ellátó állatorvosokkal folytatott személyes interjúk formájában, amelyhez a ResPig Farm Audit Tool™ (MSD AH) kérdőívét használtuk fel (**1. melléklet)**. A 92-ből 41 nagy létszámú sertéstelepet többször is felmértünk, hogy a PRDC elleni védekezésben eszközölt változtatások hatását is mérni tudjuk.

3. táblázat: A telepi PRDC felmérések évenkénti száma 2010 és 2018 között

Év	Telepi felmérések száma (db)	Újonnan felmért telepek száma (db)	Kocalétszám az új felmérésekben (egyed)	Utónevelt malacok száma az új felmérésekben (egyed)	Hízólétszám az új felmérésekben (egyed)
2010	2	2	2.950	12.265	25.144
2011	43	39	47.240	196.409	402.639
2012	30	23	32.010	133.088	272.830
2013	23	12	1.730	7.193	14.745
2014	22	7	22.670	94.255	193.223
2015	2	1	6.700	27.857	57.106
2016	11	5	8.900	37.003	75.857
2017	1	1	1.230	5.114	10.484
2018	2	2	8.550	35.548	72.874
Összesen	**136**	**92**	**131.980**	**548.732**	**1.124.901**

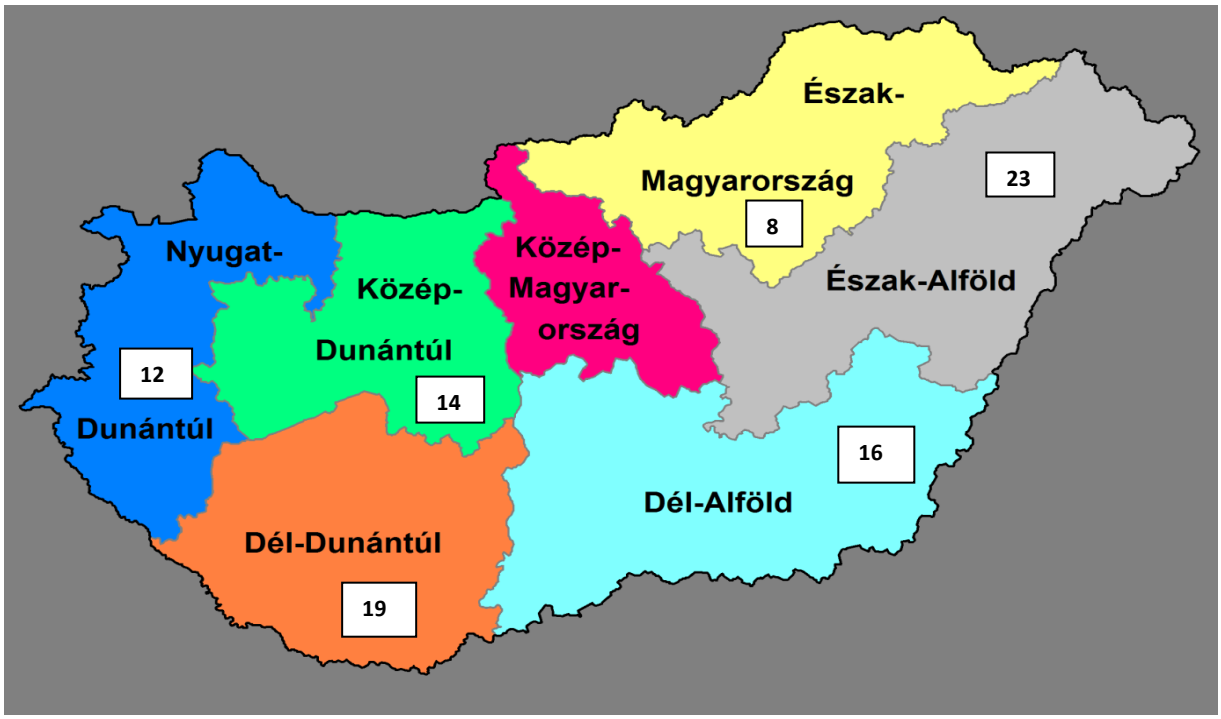
3.1.1 A felmért sertéstelepek száma, mérete, földrajzi elhelyezkedése és alkalmazott genetikája

A felmérésekben szereplő telepek kocalétszámát megyénkénti bontásban az **4. táblázat,** régiós elhelyezkedés szerint pedig a **2. ábra** foglalja össze.

4. táblázat: A vizsgálatokban szereplő gazdaságok száma átlagos kocalétszám alapján megyénkénti bontásban (n = 92)

MEGYE	<500 koca	501-1000 koca	1001-2000 koca	2001-3000 koca	3000< koca	Csak hizlaló	Összesen
Bács-Kiskun	0	2	3	1	0	0	**6**
Baranya	0	5	2	1	1	2	**11**
Borsod-Abaúj-Zemplén	1	1	1	0	0	1	**4**
Csongrád	0	5	2	0	0	3	**10**
Fejér	0	3	0	1	0	0	**4**
Győr-Moson-Sopron	1	2	2	0	0	2	**7**
Hajdú-Bihar	0	2	6	1	1	0	**10**
Heves	0	1	1	0	0	2	**4**
Jász-Nagykun-Szolnok	0	1	3	1	0	3	**8**
Komárom-Esztergom	0	1	3	1	0	1	**6**
Somogy	0	0	0	1	1	2	**4**
Szabolcs-Szatmár-Bereg	1	2	1	0	0	1	**5**
Tolna	0	1	3	0	0	0	**4**
Vas	0	0	1	0	0	0	**1**
Veszprém	0	2	1	1	0	0	**4**
Zala	0	2	1	1	0	0	**4**
Összesen	**3**	**30**	**30**	**9**	**1**	**17**	**92**

2. ábra: A felmért sertéstelepek száma régiós bontásban (n = 92)



A felmért sertéstelepeken használt genetikát az **5. táblázat** foglalja össze.

5. táblázat: A felmért sertéstelepek száma a használt genetika szerint megyénkénti bontásban (n = 92)

MEGYE	FAJTA						Össze-sen
	Topigs	Danbred	Hypor	Fajtatiszta Sertéste-nyésztők E.	Egyéb	Manga-lica	
Bács-Kiskun	2	0	0	3	1	0	6
Baranya	0	5	2	1	3	0	11
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	0	1	0	2	1	4
Csongrád	3	5	0	1	1	0	10
Fejér	0	1	0	1	2	0	4
Győr-Moson-Sopron	3	2	0	1	1	0	7
Hajdú-Bihar	5	2	0	1	2	0	10
Heves	2	2	0	0	0	0	4
Jász-Nagykun-Szolnok	3	0	4	1	0	0	8
Komárom-Esztergom	2	2	0	2	0	0	6
Somogy	0	0	3	0	1	0	4
Szabolcs-Szatmár-Bereg	2	0	1	0	0	2	5
Tolna	1	0	0	0	3	0	4
Vas	1	0	0	0	0	0	1
Veszprém	2	0	0	1	1	0	4
Zala	2	1	0	1	0	0	4
Összesen	**28 (31%)**	**20 (22%)**	**11 (12%)**	**13 (15%)**	**17 (19%)**	**3 (1%)**	**92 (100%)**

Az 5. táblázat alapján megállapítható, hogy a felmérésben szereplő gazdaságokban a modern húshibrid vonalak termelése a meghatározó, hiszen a 92 telepből 59 telepen nemzetközi tenyésztő vállalatok húselőállító vonalait használják, de ide sorolhatjuk a Fajtatiszta Sertéstenyésztők Egyesülete (FSE) által tenyésztett húsvonalakat is.

3.1.2 A felmért sertésállományok telepvezetőinek és ellátó állatorvosainak főbb szociodemográfiai jellemzői

A felmért sertésállományok telepvezetőinek és állatorvosainak életkori és nemi megoszlását a **6. táblázatban** mutatjuk be.

6. táblázat: A felmért sertésállományok telepvezetőinek száma életkor és nem szerint megyénkénti bontásban (n = 85)

MEGYE	ÉLETKOR				NEM		Összesen
	20-30 év	31-40 év	41-50 év	51-75 év	FÉRFI	NŐ	
Bács-Kiskun	0	2	1	3	6	0	**6**
Baranya	0	5	3	3	9	2	**11**
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	0	2	2	3	1	**4**
Csongrád	0	2	2	6	9	1	**10**
Fejér	0	1	1	2	3	1	**4**
Győr-Moson-Sopron	1	0	1	5	5	2	**7**
Hajdú-Bihar	0	2	2	6	9	1	**10**
Heves	0	1	1	0	2	0	**2**
Jász-Nagykun-Szolnok	0	1	3	1	4	1	**5**
Komárom-Esztergom	1	1	2	1	4	1	**5**
Somogy	3	0	1	0	3	1	**4**
Szabolcs-Szatmár-Bereg	1	1	1	1	3	1	**4**
Tolna	0	1	3	0	3	1	**4**
Vas	0	0	1	0	1	0	**1**
Veszprém	0	2	1	1	2	2	**4**
Zala	0	2	1	1	3	1	**4**
Összesen	6 (7%)	21 (25%)	26 (31%)	32 (38%)	69 (81%)	16 (19%)	**85 (100%)**

A 6. táblázatban – jól lehet vizsgálatainkban 92 gazdaságról számolunk be – csak 85 telepvezető adatait összesítettük, mivel több esetben, ugyanazon személy 2 telep vezetéséért is felelős. A telepek vezetői között az ötven év felettiek (38%) és a férfiak (81%) teszik a legnagyobb részt. A legidősebb telepvezető 75 éves volt vizsgálataink idején. A **7. táblázatban** a felmért telepek vezetőinek szakmai képesítéséről végzettségéről gyűjtött adatok találhatóak. A 2010 és 2018 között vizsgált gazdaságokban vizsgálataink alapján, a telepvezetők 20%-a nem rendelkezik szakirányú végzettséggel.

7. táblázat: A felmért sertésállományok telepvezetőinek száma szakirányú végzettsége szerint megyénkénti bontásban (n = 85)

MEGYE	VÉGZETTSÉG				Összesen
	nincs	középfokú	főiskola	egyetem	
Bács-Kiskun	1	3	1	1	**6**
Baranya	2	4	2	3	**11**
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	3	1	0	**4**
Csongrád	3	5	1	1	**10**
Fejér	2	1	1	0	**4**
Győr-Moson-Sopron	1	4	1	1	**7**
Hajdú-Bihar	2	4	2	2	**10**
Heves	1	1	0	0	**2**
Jász-Nagykun-Szolnok	1	2	1	1	**5**
Komárom-Esztergom	1	2	2	0	**5**
Somogy	0	2	2	0	**4**
Szabolcs-Szatmár-Bereg	1	2	1	0	**4**
Tolna	1	2	1	0	**4**
Vas	0	0	1	0	**1**
Veszprém	1	2	1	0	**4**
Zala	0	2	1	1	**4**
Összesen	**17 (20%)**	**39 (46%)**	**19 (22%)**	**10 (12%)**	**85 (100%)**

A vizsgálatainkba vont telepeket ellátó állatorvosok életkor és nemek szerinti csoportosítását megyénkénti bontásban mutatja be a **8. táblázat**.

8. táblázat: A felmért sertéstelepeket ellátó állatorvosok száma életkor és nem szerint megyénkénti bontásban (n = 61)

MEGYE	ÉLETKOR				NEM		Összesen
	23-30 év	31-40 év	41-50 év	51-77 év	FÉRFI	NŐ	
Bács-Kiskun	0	2	2	2	6	0	**6**
Baranya	1	4	1	1	6	1	**7**
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	1	1	1	3	0	**3**
Csongrád	0	1	1	3	5	0	**5**
Fejér	0	1	1	2	3	1	**4**
Győr-Moson-Sopron	1	0	1	1	3	0	**3**
Hajdú-Bihar	1	1	1	4	7	0	**7**
Heves	0	1	0	1	2	0	**2**
Jász-Nagykun-Szolnok	0	1	3	1	3	1	**4**
Komárom-Esztergom	0	1	2	1	4	0	**4**
Somogy	0	1	1	0	2	0	**2**
Szabolcs-Szatmár-Bereg	0	1	1	1	3	1	**4**
Tolna	0	0	1	2	3	0	**3**
Vas	0	0	1	0	1	0	**1**
Veszprém	0	0	0	3	2	1	**3**
Zala	0	0	1	2	3	0	**3**
Összesen	3 (5%)	15 (25%)	18 (30%)	25 (41%)	56 (92%)	5 (8%)	**61 (100%)**

Az ellátó állatorvosok 92%-a férfi és több mint 41%-uk az ötven év feletti korcsoportba tartozik. A legidősebb szolgáltató állatorvos 77 éves volt.

3.1.3 A felmért sertéstelepek fiaztatási gyakorlata, a szoptatás, utónevelés és hizlalás átlagos hossza

A sertéshúst termelő telepek jelentős részén folyik egy helyen a fiaztatástól a hizlalásig tartó teljes termelési folyamat. A gazdaságok más része úgynevezett "multisite", azaz termelési egységekre bontott (külön telepen van a fiaztatás, sokszor az utónevelés is, illetve ismét külön telepen van a hizlalás) tevékenységet végez. A felméréseinkben szereplő gazdaságok fiaztatási gyakorlatát mutatja be a **9. táblázat**.

9. táblázat: A felmérésekben szereplő szopós malac előállítást is végző telepek száma fiaztatási rendszer szerint megyénkénti bontásban (n =75)

MEGYE	Fiaztatási rendszer					Összesen
	Folyamatos fiaztatás	1 hetes fiaztatás	3 hetes fiaztatás	4 hetes fiaztatás	5 hetes fiaztatás	
Bács-Kiskun	2	4	0	0	0	6
Baranya	0	9	0	0	0	9
Borsod-Abaúj-Zemplén	1	1	1	0	0	3
Csongrád	1	6	0	0	0	7
Fejér	0	4	0	0	0	4
Győr-Moson-Sopron	2	3	0	0	0	5
Hajdú-Bihar	2	6	2	0	0	10
Heves	1	1	0	0	0	2
Jász-Nagykun-Szolnok	2	3	0	0	0	5
Komárom-Esztergom	1	4	0	0	0	5
Somogy	0	1	0	1	0	2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	1	3	0	0	0	4
Tolna	1	3	0	0	0	4
Vas	0	1	0	0	0	1
Veszprém	1	3	0	0	0	4
Zala	1	3	0	0	0	4
Összesen	16 (21,3%)	55 (73,3%)	3 (4,0%)	1 (1,3%)	0 (0%)	**75 (100%)**

A felmért telepek közel nyolcvan százaléka valamilyen heti fiaztatási rendszert alkalmaz és kihasználja a heti, háromheti vagy négyheti ritmusidő biztosította életkorszerinti elkülönítési lehetőségeket. A különböző fiaztatási rendszereknek megfelelően, továbbá a telepek férőhely kapacitásának függvényében különböző szoptatási időtartamot tudnak biztosítani a választásra kerülő malacoknak. A **10. táblázat** adatai alapján megállapítható, hogy a felmért telepek esetében azok 55%-a mindösszesen legfeljebb 24 nap átlagos szoptatási időt tud biztosítani a választott malacoknak. A **11. táblázatban** az utónevelés (battéria) átlagos hosszát mutatjuk be a felmért telepekre vonatkozóan. A hazai vizsgálatunkban szereplő telepek jellemzően 5 és 7 hét közötti nevelési időt tudnak biztosítani a választást követően a szaporulatnak. Vagyis átlagosan 3 hét szoptatás és 7 hét utónevelés jellemzi a hazai telepeinket, így egy hizlaldára kerülő malac a hazai felmért gazdaságokban átlagosan 10 hetes volt. A **12. táblázatban** a hizlalás átlagos idejét mutatjuk be a részletes elemzésbe bevont telepeken. A hizlalás jellemző hossza Magyarországon 17-28 hét.

10. táblázat: A felmért gazdaságok száma a választott malacok átlagos életkora szerint megyénkénti bontásban (n = 75)

MEGYE	Választott malacok átlagos életkora				Összesen
	14-21 nap	22-24 nap	25-28 nap	29-56 nap	
Bács-Kiskun	2	2	1	1	6
Baranya	0	7	2	0	9
Borsod-Abaúj-Zemplén	1	1	0	1	3
Csongrád	3	3	1	0	7
Fejér	1	2	1	0	4
Győr-Moson-Sopron	1	4	0	0	5
Hajdú-Bihar	2	6	1	1	10
Heves	1	1	0	0	2
Jász-Nagykun-Szolnok	2	1	2	0	5
Komárom-Esztergom	1	4	0	0	5
Somogy	0	1	0	1	2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	1	2	1	0	4
Tolna	0	3	1	0	4
Vas	0	1	0	0	1
Veszprém	1	1	2	0	4
Zala	1	2	1	0	4
Összesen	17 (23%)	41 (55%)	13 (17%)	4 (9%)	**75 (100%)**

11. táblázat: A felmért sertéstelepek száma az utónevelés átlagos hossza szerint megyénkénti bontásban (n = 75)

MEGYE	Utónevelés átlagos hossza				Összesen
	2-4 hét	5-6 hét	7-8 hét	9-12 hét	
Bács-Kiskun	0	1	4	1	6
Baranya	0	4	3	2	9
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	1	1	1	3
Csongrád	0	0	5	2	7
Fejér	0	2	1	1	4
Győr-Moson-Sopron	0	2	1	2	5
Hajdú-Bihar	2	4	2	2	10
Heves	0	0	2	0	2
Jász-Nagykun-Szolnok	0	1	3	1	5
Komárom-Esztergom	1	2	1	1	5
Somogy	0	1	0	1	2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	0	2	0	2	4
Tolna	0	1	2	1	4
Vas	0	0	1	0	1
Veszprém	1	1	1	1	4
Zala	1	1	1	1	4
Összesen	5 (7%)	23 (31%)	28 (37%)	19 (25%)	**75 (100%)**

12. táblázat: A felmért sertéstelepek száma a hizlalási idő átlagos hossza szerint megyénkénti bontásban (n = 75)

MEGYE	Hizlalás átlagos hossza				Összesen
	6-12 hét	13-14 hét	15-16hét	17–28 hét	
Bács-Kiskun	0	0	1	5	6
Baranya	0	2	2	5	9
Borsod-Abaúj-Zemplén	0	0	1	2	3
Csongrád	0	1	1	5	7
Fejér	0	0	1	3	4
Győr-Moson-Sopron	0	0	1	4	5
Hajdú-Bihar	1	1	2	6	10
Heves	0	0	1	1	2
Jász-Nagykun-Szolnok	0	0	1	4	5
Komárom-Esztergom	0	0	1	4	5
Somogy	0	0	1	1	2
Szabolcs-Szatmár-Bereg	0	0	0	4	4
Tolna	0	0	1	3	4
Vas	0	0	0	1	1
Veszprém	0	0	0	4	4
Zala	0	0	0	4	4
Összesen	1 (1%)	4 (5%)	14 (19%)	56 (75%)	**75 (100%)**

3.1.4 Vizsgálati módszer

A telepi felmérések során egy általános és egy betegségkérdőívet (ún. auditot) és egy gazdasági kérdőívet töltöttünk ki személyes interjú keretében, és a számítógépes rendszerbe bevitt adatok alapján a program egy 0 és 3 közötti pontozásos skála alkalmazásával értékelte az egyes telepi jellemzőket. A felhasznált kérdőíveket az **1.** és a **2. melléklet** tartalmazza. A felmérésben szereplő kérdéseket a telepi menedzsmenttel közösen válaszoltuk meg, azok értékelését együtt végeztük el, minden esetben részletes telepi bejárást és problémafeltárást követően.
A telepi felmérés program során alkalmazott kérdőív két fő részből áll: egy általános felmérésből és egy betegségfelmérésből.

Az **általános felmérés** során a következő főbb területeket vizsgáltuk:

1. sertéstartási (gazdálkodási) környezet (sertés állománysűrűség a területen; járványvédelmi biztonság, karanténozás, állatvásárlás, all-in/all-out, életkor szerinti elkülönítés, higiéniai berendezések, személyzet és látogatókkal kapcsolatos intézkedések);
2. üzemvezetés, menedzsment (tulajdonosi elvárások, személyi állomány, takarmányminőség, takarmány-kiosztási/etetési rendszer, ivóvízellátás, helyes állategészségügyi gyakorlat, vakcinák tárolása és beadása, adatkezelés);
3. sertésállomány tartása/elhelyezése (hőmérséklet, szellőzés, fűtés, betelepítési sűrűség, beteg állatok elkülönítése);
4. állatok/termelési mutatói, adatai (állatok egységessége, átlagos napi testtömeg-gyarapodás (average daily gain – ADG), fajlagos takarmányértékesítés (feed conversion ratio – FCR), elhullás és selejtezés, állategészségügyi költségek);

5. a légzőszervek egészségi állapota (légzőszervi betegségek járványos előfordulása, lefolyása a megelőző 6 hónapban, klinikai tünetek, kórbonctani vizsgálatok);
6. vágóhídi (pontozásos) vizsgálatok (légzőszerv, máj) eredményei.

A **betegségfelmérés során** megvizsgáltuk, hogy az adott telepen:
1. milyen PRDC-kórokozó (PRRSV, M. hyo., APP, sertésinfluenza, H. parasuis, Aujeszky-betegség, PCV-2, torzító orrgyulladás) vonatkozásában végeztek laboratóriumi diagnosztikai vizsgálatokat (szerológia, kórszövettan),
2. és mi ellen folyik vakcinázás, milyen életkorban.

A felmérés során a betáplált információkból a rendszer kiszámolja az egyes általános telepi tényezők PRDC szempontjából vizsgált kockázati szintjét, ill. az egyes légzőszervi betegségek telepi jelentőségét, súlyosságát. A program során számított pontszám az adott tényezővel kapcsolatos kérdések összességére adott válaszok eredménye. A fontosabb kérdések nagyobb súllyal esnek latba a számítás során, mint a kevésbé fontosak. A számított pontszámok értéke 0 és 3 között változhat, és értékelésük az alábbi kategóriák szerint történik:
- 0,0–0,5: nincs vagy elhanyagolható a kockázat/jelentőség;
- 0,6–1,5: mérsékelt kockázat/jelentőség;
- 1,6–2,5: lényeges kockázat/jelentőség;
- 2,6–3,0: súlyos kockázat/jelentőség.

A telepi PRDC auditeszköznek része egy gazdasági szimulációt végző rész is, amely során összegyűjtöttük a legfontosabb hízótelepi ár- és költségadatokat, pl. a hasított félsertésre eső felvásárlási árat, választott malac árát, súlyozott takarmányárat választás után. A rendszer ezek alapján meg tudja becsülni a különböző vakcinázási programok várható termelési hatásait, költségét és bevételét, vagyis azok megtérülését is.

3.1.4.1 Általános felmérés

Az általános felmérés során az állattartó létesítmények elhelyezkedését, „külső és belső” járványvédelmét, a karanténozást és a beérkező állatok beszerzési forrásait, az AIAO helyi gyakorlatát és az általános higiéniát annak mindennapos gyakorlatát vizsgáltuk.
A „**sertés állománysűrűség a területen**” azt fejezi ki, hogy az audit ált (átvilágított) sertéstelep földrajzi környezetében milyen koncentrációban – egymáshoz milyen közel - vannak jelen sertések és sertéstartó gazdaságok. Ha a gazdaság izolált a többi gazdaságtól, akkor 0, ha a gazdaság olyan területen helyeződik, ahol külterjes sertéstartást folytatnak, akkor 1, ha a gazdaság olyan területen helyeződik, ahol intenzív sertéstartást folytatnak, akkor 2, míg ha a gazdaság olyan területen helyeződik, ahol nagyon intenzív sertéstartást folytatnak, akkor 3-as minősítést kap a telep.
A **telep (külső) járványvédelmi biztonságán** azoknak az intézkedéseknek az összességét mértük, amelyek célja annak megakadályozása, hogy a gazdaságba kívülről mikroorganizmusok jussanak be, illetve a gazdaságba kívülről bejutó mikroorganizmusok számának csökkentése gyakorlatát. Ilyen intézkedések például a következők: megfelelően zárt és megfelelően üzemeltetett kerítések, a látogatókkal kapcsolatos intézkedések, szállítások (takarmány, egyéb dolgok – a sertések gazdaságba való behozatalával kapcsolatos intézkedéseket nem itt értékeltük). 0 pontot kapott az a telep, ahol a telep járványvédelmi biztonsága nagyon jó, 1-et, ha a telep járványvédelmi biztonsága elfogadható, 2-őt, ha a telep járványvédelmi biztonsága javításra szorul és 3-at, ha a gazdaság nem tesz semmilyen intézkedést.
A **jó karanténozási gyakorlat** azt jelenti, hogy az állomány-utánpótlás céljából behozott koca- és kansüldőket legalább 40 (a PRRS mentesítési jogszabályok bevezetése óta 60) napon át

elkülönítik az állománytól. Erre a karanténozásra azért van szükség, hogy az állományt mentesen tartsuk azoktól a kórokozóktól, melyeket a koca- és kansüldők behurcolhatnának. E karanténozás ideje alatt a behozott állatokat általában vakcinázzák is és azok alkalmazkodnak az adott gazdaság körülményeihez. Az adott pontszámok a karanténozási időszakot és annak a hosszát és az állománytól való elkülönítés minőségét fejezi ki, járványvédelmi biztonság megítéléséhez hasonló módon.

A **beszerzési forrásokra vonatkozó kérdés** azoknak a forrásoknak/gazdaságoknak a számára vonatkozik, ahonnan a gazdaság az utóbbi évben választott malacokat, hizlalási alapanyagot vagy éppen kocasüldőket vásárolt. A kocasüldők beszerzése elemzéskor vizsgáltuk a süldők beszerzéskori életkorát is. 0 pontot kapott az a telep, ahol nincs élőállat vásárlás, az állatokat maguk állítják elő. 1 pontot kapott az a telep, ahol egy forrásból, 2-őt az a telep, ahol több forrásból, vagy süldők esetében egy forrásból, de idősebb korban történik a vásárlás, míg 3-at kapott az a telep, ahol az állatok több forrásból érkeznek és azokat össze is keverik, míg süldők esetében a több mint egy forrásból idősebb korban végzett beszerzés jelentette a legkockázatosabb gyakorlatot.

Vizsgálataink során **az egyszerre betelepítés/egyszerre ürítés** (AIAO) gyakorlatát akkor tekintettük jónak, ha egy meghatározott és egységes állatcsoportot (falkát) ugyanabban az időben visznek be a telepre (épületekbe), ezt követően pedig további állatokat már nem adnak hozzá e csoportokhoz. Minden állatcsoportot külön helyiségben tartanak, elkülönítve a többi állatcsoporttól. Ha az adott állatcsoportot más egységbe telepítik át, az állatcsoport megbontható, de a más turnusokból származó sertésekkel való összekeverése nem engedélyezett. A vizsgálatainkat a gazdaságok valamennyi termelési egységére (hizlalda, előhizlalda, utónevelés) – ahol ez értelmezhető volt – külön végeztük el egy 0-tól 3-ig terjedő skálán. 0 pont, ha a gazdaság a fent meghatározott AIAO rendszert alkalmazza, 1 pont, ha a gazdaság AIAO rendszert alkalmaz, de esetenként előfordul az állatcsoportok bizonyos mértékű összekeverése, 2 pont, ha a gazdaság AIAO rendszert alkalmaz, de az állatcsoportok összekeverése rendszeresen előfordul, 3-at kap a telep, ha a gazdaság nem alkalmaz AIAO rendszert.

A **belső járványvédelem vizsgálata** során a higiéniai berendezéseket, a személyzet és látogatók ilyen irányú működését, szabályozását vizsgáltuk. A kérdés részben arra vonatkozott, hogy milyen a higiénia színvonala önmagában (a berendezések, az alkalmazott higiéniai beavatkozások, kezelések, stb.), másrészt, hogy milyen higiéniai intézkedéseket alkalmaznak annak érdekében, hogy elkerüljék a különböző korcsoportok közötti keresztfertőzéseket (pl. korcsoportonként más eszközök/személyzet alkalmazása, másik épületbe való belépés előtt fertőtlenítés, stb.). A két utóbbi vizsgálat pontozása során 0 pontot kap a telep, ha az életkor szerinti elkülönítés/higiéniai intézkedések nagyon jók; 1-t, ha az életkor szerinti elkülönítés/higiéniai intézkedések elfogadhatók, de javíthatók; 2-t, ha az életkor szerinti elkülönítés/higiéniai intézkedések a szokásosnál gyengébbek és javításra szorulnak. A 3-as értékelést akkor adtuk, ha nincs életkor szerinti elkülönítés vagy a higiéniai intézkedések színvonala nagyon alacsony.

A **tulajdonosi hozzáállás** kérdése arra vonatkozik, hogy milyen színvonalú a gazdaság hosszú távú, tulajdonosi stratégiájának részét képező állategészségügyi menedzsment. Fontos dolognak tekintik-e az állategészségügyi menedzselést? Egységesek-e az állategészségügyi menedzseléssel kapcsolatos döntések? Folyamatosan szem előtt tartják-e az állat-egészségügyi menedzsment javításának lehetőségét?

Személyi állományt érintő kérdés arra vonatkozott, hogy milyen színvonalú a gazdaság napi rutinjának részét képező sertéstartási és állategészségügyi menedzsment. Fontos dolognak tekintik-e, betartják-e a dolgozók az állategészségügyi menedzsment stratégiában meghatározott szabályokat, és folyamatosan szem előtt tartják-e az állategészségügyi menedzsment javításának lehetőségét? Értékelése során 0, ha a színvonal nagyon magas, 1, ha

a színvonal elfogadható, de az állategészségügyi menedzsmentre több figyelmet is fordíthatnának, 2, ha a színvonal alacsonyabb a szokásosnál, és javításra szorul és 3, ha a dolgozók nem tekintik fontosnak az állategészségügyi menedzselést.

A **takarmányozás színvonalának felmérése** során vizsgáltuk a takarmányminőséget, mely kérdés a takarmány minőségével kapcsolatos szempontok összességére vonatkozott, és különböző szempontokat vett figyelembe: a takarmány tápértékével kapcsolatos szempontok; továbbá azt, hogy a takarmányt (kész tápot) a gazdaságban vagy máshol keverik-e össze? Vizsgáltuk a takarmány frissességét ugyanúgy, mint a takarmány vagy a takarmányalkotók tárolásának minőségét, körülményeit. A másik vizsgált takarmányozási kérdés a takarmánykiosztási/etetési rendszerekre vonatkozott. Azt vizsgáltuk, hogy a takarmányt hogyan/milyen formában osztják ki a sertéseknek. Különböző szempontokat vettünk figyelembe: nedves vagy száraz-e az etetés; ad libitum vagy szabályozott (kiadagolt) etetési rendszert alkalmaznak; mennyire pontos a takarmány kiadagolása; helyes-e az adagok elosztása a sertések között, illetve milyen a takarmánykiosztási rendszer belső higiéniája. Értékelésük során a jó, alapvetően elfogadható, javításra szoruló, gyenge kategóriákat alkalmaztuk 0-3-as pontozási rendszerben, felnevelési fázisonkénti értékeléssel.

A **helyes állategészségügyi gyakorlat** elemzése kapcsán nem kizárólag a vakcinák alkalmazására vonatkozó kérdéseket vizsgáltuk, hanem magában általában az állatgyógyászati készítmények használatát is. A legfontosabb szempontok voltak a készítmények tárolása (hőmérséklet, fény, higiénia), a felbontott ampullák/üvegek kezelésének higiéniája, a lejárati idők, stb. Emellett a készítmények sertéseknek való beadása is olyan szempont, amelyet figyelembe vettünk (a tűk tisztasága, hossza, a dózis, a kezelés időtartama, az alkalmazott koncentrációk). A pontozás során, a telepi állategészségügyi gyakorlatot jónak, elfogadható, de javíthatónak, az elvárható „szabványos” színvonalat el nem érő, egyértelműen javítandónak és nagyon gyenge (nem megfelelő) színvonalúnak minősítettük 0-3-ig pontokkal.

A mai sertéstelepek szinte mindegyikén van valamilyen **adatgyűjtés** és egyeseken **adatelemzés** is. Vizsgálatunk során azt elemeztük, hogy az milyen az adott gazdaságban az adatkezelés színvonala. Hiszen az adatgyűjtés és adatfeldolgozás több tényezővel (mortalitás, takarmányértékesítés, átlagos napi testtömeg-gyarapodás) kapcsolatban és különböző szinteken (állatcsoportonként/tételenként, gazdaságonként), valamint különböző módszerekkel (manuálisan, számítógéppel) is történhet. 0 pontot kapott a telep, ha minden szükséges technikai adat rendelkezésre állt és nagyon megbízható volt, 1 pontot, ha az alapvető információk rendelkezésre álltak és megbízhatók, 2 pontot, ha csak korlátozott mennyiségű adat állt rendelkezésre és 3 pontot, ha a termelési adatok nem álltak rendelkezésre.

A **állatok tartásának és elhelyezésének felmérése** során az állatok tartási körülményeit vizsgáltuk, így az épületek hőmérsékletét, a szellőzést és a fűtést. Megvizsgáltuk továbbá az adott terekbe telepített állatcsoportok betelepítési sűrűségét, a beteg egyedek/csoportok elkülönítését, azok kezelését. A telepek, termelési egységek ún. környezeti felmérés vizsgálatai során műszeres mérésekkel kiegészítve vizsgáljuk a termek szén-dioxid és ammónia gázkoncentráció értékeit, a termekben a hőmérsékleteket, a hőmérsékletek eloszlását (infrakamerás felvételekkel), továbbá a légáramlás jellemzőt (füstgenerátorral a légmozgások irányát), míg anemométerrel a különböző területeken tapasztalható légáramlás sebességét. Önállóan vizsgáltuk az adott helyiségek adott pontjainak fényerősségét is.

A **hőmérséklet/szellőzés/fűtés** kérdéskör az istállóklíma szabályozásának általános színvonalára vonatkozott. Magában foglalja a hőmérsékletet (pl. hőmérsékleti szint, hőmérséklet-ingadozások, huzat); a szellőzést (pl. légáramlási sebesség, a szellőzés mennyisége és szén-dioxid/ammónia szint, páratartalom); a fűtést (pl. kapacitás és fűtési rendszer), valamint e három tényező kombinációját. Nagyszámú helyszíni műszeres méréssel a telepeket, illetve azok termelési egységeit az alábbiakban pontoztuk: jó, elfogadható,

egyértelműen javítandó és gyenge színvonalú. Az értékelést 0-3-ig pontozott formában rögzítettük a rendszerben, ahol jó = 0.

A **betelepítési sűrűség** kérdése arra vonatkozik, hogy az egyes termelési fázisokban hány darab és milyen testtömegű állatot tartanak adott istálló négyzetméter alapterületen. 0 pontot kapott a telep, ha minden állatnak bőséges hely áll rendelkezésére, 1-t, ha nincs kifejezett túlzsúfoltság, 2-t, ha bizonyos mértékű túlzsúfoltság van az adott tartási helyen és 3-t, ha a túlzsúfoltság valódi problémát okozott.

A **beteg állatok elkülönítési és kezelési gyakorlatának felmérése** a beteg állatok elkülönítésének szintjére vonatkozott. Ez az elkülönítés jellemzően több különböző szinteken történhet adott telepen. A beteg állatokat egy másik helyiségbe vagy éppen rekeszbe telepítik át, de adott ciklus elhelyezésére szolgáló épületen vagy termen kívül, esetleg ezeken belül. Egyes – nagyon csekély számú gazdaságban – egyértelmű stratégia van a beteg állatok kíméletes leölésére (eutanázia) vagy a telepről élő állapotban történő eltávolítására vonatkozóan. Vizsgálataink során ezen túlmenően a beteg állatok eltávolításának időzítését is figyelembe vettük a következő pontozásnál: 0 pont: világos, jó és következetes stratégia van a beteg állatok eltávolításával kapcsolatban és azt be is tartják. 1 pont: szabványos stratégia van a beteg állatok eltávolításával kapcsolatban, de azt nem mindig követik. 2 pont: a beteg állatokat néha eltávolítják. 3 pont: a beteg állatokat nem távolítják el, sőt néha a beteg állatokat egészséges sertéseket tartalmazó rekeszekbe telepítik.

A **termelési mutatók felmérése** alkalmával az állomány állatcsoportjainak egységességét, az átlagos napi testtömeg-gyarapodást (**ADG**), a takarmányértékesítést (**FCR**), a termelés alatti kieséseket (**elhullás**, selejtezés, selejt állat értékesítés és ezek kieséskori testtömege), valamint a gazdaság állategészségügyi költségeit elemeztük. A választás utáni, hizlalásig tartó átlagos napi testtömeg-gyarapodást, valamint az egyes termelési egységek mutatóit külön is vizsgáltuk, a választás utáni átlagos fajlagos takarmányértékesítést és az utónevelés, valamint az előhizlalás során és a hizlaldában mutatott eredményeket, és ugyanígy jártunk el a kiesések vonatkozásában is. A **telepek állategészségügyi költségeinek elemzés**éhez az egy leadott hízóra eső állategészségügyi költséget (beleértve a medikált takarmány gyógyszerköltségét is) vizsgáltuk, valamint figyelembe vettük azt is, hogy az adott termelési egységben volt-e kimagasló költségemelkedés az elmúlt 6 hónapban.

A **sertésállomány egységessége** kapcsán a kérdés a sertések egy adott falkán/állatcsoporton belüli egységességének (egyforma nagyság, tápláltság, méret) szintjére vonatkozik. A paraméter, a testtömeg-gyarapodás egységes mértékének megítéléséhez tekintetbe kell venni a kiinduláskori egységesség szintjét. Az értékelés során figyelembe vettük itt is – később a vágóhídi vizsgálatok esetében is – a testösszetétel egységességét is. A fentieken kívül a csoport vágási testtömeg adatai, annak szórása és a falkánkénti fialások száma is jelzik az egységességet. 0-3-ig pontoztuk a jó színvonalú, az átlagosan egységeset, a javításra szoruló egységességet és a gyenge egységességet mutató telepeket.

Az **átlagos napi testtömeg-gyarapodás** ellenőrzésekor figyelembe vettük az elmúlt 6 hónap adott termelési egységre vonatkozó adatait. E kérdés megválaszolásában arra törekedtünk, hogy összevessük a telepi eredményeket az adott genetika dokumentált téteményképességi mutatóival. A pontozási skálán 0-t adtunk, ha az átlagos napi testtömeg-gyarapodás nagyon jó volt, 1-t, ha az átlagos napi testtömeg-gyarapodás jó, de még tovább javítható lenne, 2-t, az átlagos napi testtömeg-gyarapodás javításra szorul és 3-t, ha az átlagos napi testtömeg-gyarapodás messze elmarad a szabványos, a genetikától elvárható szinttől.

Az **állategészségügyi költségek** pontszámának meghatározása során a kérdés arra vonatkozott, hogy (összesen és egy teljes értékű vágósertésre vetítve) mekkora összeget tettek ki az állategészségügy költségei. Az összes állategészségügyi kiadásnak magukban kell foglalniuk mind a megelőző (preventív), mind a gyógyító (terápiás) beavatkozások költségeit. A terápiás kezelések költségeinek elemzése, pontozása során, figyelembe kell venni a betegség okozta

termelési veszteségeket is. Az esetlegesen felmerült pluszköltségeket (pl. egy sertés vakcinázás miatti magasabb beszerzési árát) szintén figyelembe kell venni. 0 pontot kapott a telep, ha az állategészségügyi költségek kedvezően alakulnak, 1 pontot, ha az állategészségügyi költségek elfogadhatók, de még tovább csökkenthetők lennének, 2 pontot, ha az állategészségügyi költségek túl magasak, csökkentésre szorulnak és 3 pontot, amennyiben az állategészségügyi költségek nagyon magasak voltak.

3.1.4.2 Betegség (PRDC) felmérés

A telepi felmérések során a **légzőszervi betegségek járványos előfordulás**át vizsgáltuk a megelőző 6 hónapban. Arra kerestük a választ, hogy a vizsgált gazdaságban a megelőző 6 hónap során milyen gyakorisággal jelentkeztek légzőszervi járványesetek. A pontozásnál a járvány(ok) súlyosságát és időtartamát is figyelembe vettük. 0 pontot kapott a termelési egység, ha a megelőző 6 hónap során járványos légzőszervi betegség nem jelentkezett; 1-t, ha a megelőző 6 hónap során 1 járványos légzőszervi betegség jelentkezett; 2-t, ha a megelőző 6 hónap során egynél több járványos légzőszervi betegség jelentkezett és 3-t, ha a megelőző 6 hónap során folyamatosan jelentkeztek járványos légzőszervi betegségek.
Azt is felmértük, hogy a gazdaságban előforduló **légzőszervi betegség(ek) milyen arányú elhullást okoztak**. Vizsgáltuk továbbá, hogy milyen súlyos mértékű a **gazdaságban előforduló köhögés**. A köhögés súlyosságát úgy ítéltük meg, hogy egy-egy alkalommal megszámoltuk az egy adott időegység alatt jelentkező köhögések számát, amellyel figyelembe vettük a köhögés mennyiségét, súlyosságát és időbeli gyakoriságát is (folyamatos vagy szakaszos jellegét). Ugyanígy pontoztuk, ítéltük meg a **tüsszögést**, annak súlyosságát is, azaz az egy adott időegység alatt jelentkező tüsszögések számát, a tüsszögés mennyiségét, súlyosságát és időbeli gyakoriságát is (folyamatos vagy szakaszos jellegét).
A következő kérdés a **kötőhártya-gyulladás** súlyosságának mértékére vonatkozott. A kötőhártya-gyulladás úgy pontozható, hogy megszámoljuk a váladékozás miatt szem alatti „csurgókat" mutató és kivörösödött, duzzadt (gyulladásos) vagy könnyező szemű sertéseket, és azok számát, a tünetek súlyosságát viszonyítjuk az állomány összességéhez. A gazdaságban mutatkozó **hasi légzés súlyosságára** vonatkozó kérdés kapcsán, a hasi légzés súlyosságát úgy ítéltük meg, hogy egy alkalommal megszámoltuk az egy adott időegység alatt jelentkező hasi légzések számát, mennyiségét, súlyosságát és időbeli gyakoriságát (folyamatos vagy szakaszos jellegét). Vizsgáltuk még az **ízületduzzanat előfordulási gyakoriságát** és súlyosságát, a sorvadás előfordulási gyakoriságát és súlyosságát, továbbá az orrvérzés előfordulási gyakoriságát és súlyosságát. Az **orrvérzés** meghatározása a következő volt: tiszta vér ürülése az orr tájékáról (főleg az etetővályúkban az etetések után látható vérzéseket kerestük).
Külön pontban vizsgáltuk, hogy milyen gyakran figyelhető meg **véres hab ürülése az orrból** (vagy a szájból). Ez jellemzően az *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzés heveny stádiumában fordul elő, vagy azt követően, hogy a sertés elhullott-e betegségben. Alaposan vizsgáltuk, hogy a lágyéki nyirokcsomók duzzanata milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő az élő sertésekben. A **takarmányfelvétel csökkenésének mérték**ére vonatkozó pontozásakor figyelembe vettük a csökkent takarmányfelvételt mutató sertések számát, a takarmányfelvétel csökkenésének mértékét, a csökkent takarmányfelvétel napokban kifejezett fennállási idejét és a csökkent takarmányfelvétel előfordulásának gyakoriságát. Pontoztuk azt is, hogy az élő állatokon milyen mértékben lehetett megfigyelni **az orr elferdülését**. Az orr elferdülésének gyakoriságát és súlyosságát egyaránt tekintetbe vettük.
Végezetül a klinikai vizsgálatok során utolsó kérdéseink arra vonatkoztak, hogy hány állat esetében lehet megfigyelni a **bőr egyes részeinek cianotikus** (kék/bíbor) elszíneződését, **vagy éppen** hány állat esetében lehet megfigyelni **a bőr sápadtságát**, halványságát.

A **légzőszervi betegségek kórbonctani felmérése fázisában** kérdéseink során az állategészségügyi team (állatorvos, szaksegédek) légzőszervi betegségeket érintő megfigyeléseit, feljegyzéseit és azok eredményeit vizsgáltuk, az esetek legnagyobb részében közös telepi kórboncolásokkal egybekötve.
Az első kérdés a **csúcslebenyeken megfigyelhető tüdőgyulladásokra**, arra vonatkozott, hogy milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő tüdőgyulladás a tüdő legelülső részeiben (a csúcslebenyekben).
A második kérdés arra vonatkozott, hogy **előfordulnak-e ún. interstitialis** (a tüdő működési egységei közötti szöveti területekre kiterjedő) **tüdőgyulladásszerű elváltozások**, amelyek az érintett tüdőrész különböző színű elszíneződésében, valamint a tüdő kisebb egységeit elválasztó interstitialis sövények megvastagodásában és ödémájában nyilvánulnak meg.
A harmadik kérdés a **mellhártya- és tüdőgyulladás** együttes, egyidejű előfordulására vonatkozott, amelyek általában fibrines izzadmány és vér kíséretében jelentkeznek. Az elváltozások előfordulási gyakoriságát és súlyosságát egyaránt figyelembe vettük itt is. Mindhárom elváltozás pontozása során az elmúlt 6 hónap kórbonctani vizsgálatait úgy összegeztük, hogy 0 pontot kapott az adott telep adott termelési egysége, ha nem volt az adott vizsgálatok során megállapított adott elváltozás; 1-t, ha esetenként korlátozott mértékű elváltozás figyelhető meg; 2-t, ha gyakran figyelhető meg, de korlátozott mértékű jellemző kórbonctani kép, vagy esetenként kiterjedt kórforma figyelhető meg; 3-t ha gyakran figyelhető meg a kiterjedt patológiai kép.
A következő kérdés az **önálló mellhártyagyulladás**, míg az azt követő a **pericarditis** (szívburokgyulladás) előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozott. A telepi felméréseink során, ezek után a **hashártya- továbbá az ízületgyulladások** előfordulása és súlyossága került mérésre és pontozásra a 0-3-ig terjedő skálán az 1. melléklet vonatkozó fejezete szerint.
A továbbiakban az úgynevezett **lymphadenopathiákra kérdeztünk rá**, azaz a rendellenes nyirokcsomók előfordulási gyakoriságára. Ide tartoznak a nyirokcsomók megnagyobbodása, halványsága, márványozottsága vagy éppen vörös vagy véres színváltozásai. Az **orr eltorzulásának vizsgálatakor** a kérdéseink arra vonatkoztak, hogy milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő állcsont-rendellenesség és az orr eltorzulása, az orr turbinák és az orrjáratok károsodása. Utolsó kérdésünk arra vonatkozott, hogy post mortem (a halál beállta után) hány állat esetében lehet megfigyelni a **bőr egyes részeinek cianotikus** (kék/bíbor) **elszíneződését**. A pontozásra itt is a 0-3-ig terjedő skálát az 1. melléklet, vonatkozó fejezete szerint alkalmaztuk.
Amikor a **nem légzőszervi betegségek előfordulását vizsgáltuk** a telepeken, arra kerestük a választ, hogy előfordulnak-e nem légzőszervi betegségek a vizsgált gazdaságban. A pontozás során figyelembe vettük a nem légzőszervi betegségek előfordulási gyakoriságát, súlyosságát, fennállásának időtartamát és időbeli lefolyásukat, azok előfordulási gyakoriságát. 0 a pontszám, ha nem légzőszervi betegségek nem fordulnak elő, 1 pont, ha esetenként előfordulnak nem légzőszervi betegségek, 2 pont, ha azok fokozott gyakorisággal fordulnak elő és 3 pont, ha a nem légzőszervi betegségek gyakran előfordulnak.
A **vágóhídi vizsgálati eredmények** elemzése és összesítése során ellenőriztük a vágóállatok vágóértékére vonatkozó eredményeket és az állategészségügyi menedzsmentet jellemző egyéb mutatókat is. Így elsőként, az **egységesség** és a **minősítés** kérdése került elő, amely a vágósúllyal és a küllemi minősítéssel, valamint e két paraméter egységességével kapcsolatos vágóhídi adatokra vonatkozott, majd a vágóhídon alkalmazott húsminősítési pontozási rendszerből (izom/zsír arány) kapott **húsminőség** pontszámok alapján a telep, a termelési egység húsminőségének színvonalára és egységességére vonatkozóan pontoztuk az eredményeket. Azután a vágóhídi **teljes test, résztest és szerv kobzások** adatait elemeztük, és pontoztuk a gazdaság ilyen jellegű mutatóit, illetve annak változását.

Ezután a vágóhídi **tüdőelváltozások általános előfordulási arányát** és súlyosságát, majd a speciális vágóhídi kórtani leletek előfordulását pontoztuk Elsőként a tüdőben előforduló **hegszöveteket**, majd az **interstitialis** (szövetközi) **tüdőgyulladást**, az együttesen előforduló **tüdő- és mellhártyagyulladást**, a **szóló mellhártyagyulladást**, a **szívburokgyulladást**, a **hashártyagyulladást**, az **ízületgyulladásokat**, az **orr eltorzulására** utaló elváltozásokat, végül az orsóférgek jelenlétére és kártételére utaló **fehér foltok (tejfoltok) májon** való előfordulását vizsgáltuk, majd tapasztalatainkat és az eredményeket összevetve pontoztuk is azt a 0-3-ig terjedő skálán az 1. melléklet vonatkozó fejezete szerint.
A telepi felmérés során alkalmazott átvilágítás ebben a szakaszában, az eddig begyűjtött vizsgálati eredményekre és pontszámokra támaszkodva ajánlást tettünk arra vonatkozóan, hogy mely telepek, illetve mely termelési egységek, fázisok esetében javasolt részletes betegség felmérést elvégezni a PRDC kialakításában részt vevő különböző kórokozókra; a PRRS, az Mhyo, az APP, a HPS, a SIV, a PCV2 és az AR vonatkozásában. Mivel Magyarország mentes az Aujeszky-féle betegségtől, ezért arra vonatkozóan vizsgálatokat nem végeztünk. Ezekben az ún. betegség felmérésekben a meglévő laboratóriumi vizsgálati eredményeket, mint a betegségek jelenlétének megerősítését, illetve gyanú esetén a szükséges vizsgálatokat elemeztük.
Legelőször a **kocák PRRS-re** vonatkozó szerológiai és PCR vizsgálatának pontszámait határoztuk meg úgy, hogy értékeltük a PRRS-re irányuló szerológiai és/vagy PCR vizsgálatok eredményeit, azt is figyelembe véve, hogy a kocákat oltják-e, és ha igen milyen PRRS vakcinával, milyen oltási metódussal. 0 volt a pontszám, ha a PRRS nem volt jelen a kocaállományban (minden minta negatív); 1 pont, ha a PRRS korábban „keringett" az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nem volt; 2 pont, ha a PRRS jelen volt, és egyes minták friss fertőzést mutattak; és 3 pont, ha a PRRS jelen volt, és (majdnem) minden minta magas titereket/pozitív eredményeket mutatott. A **szaporulat vizsgálati eredményeit** úgy vetettük össze, hogy a választáskori, a 10, a 16 hetes és a 6 hónapos korcsoportok vizsgálati eredményeire fókuszáltunk. A szaporulat szerológiai és PCR vizsgálati eredményeinek értékelésekor a kocákéhoz hasonlóan jártunk el. Szaporulat kórszövettani vizsgálata PRRS-re pontszám adásakor a növendéksertések PRRS-re irányuló kórszövettani vizsgálatának eredményeit elemeztük, ahol 0 a pontszám, ha nincs PRRS fertőzésre utaló hisztopatológiai elváltozás; 1 pont, ha egyes nem kifejezett jelek PRRS fertőzésre utalnak; 2 pont, ha valószínű, hogy PRRS fertőzés következett be; és 3 pont, ha egyértelmű, hogy PRRS fertőzés következett be.
A ***Mycoplasma hyopneumoniae*** betegség felmérése a kocavizsgálatokat nem tartalmazta, bár újabban a telepek auditja során végzünk koca szerológiai laboratóriumi vizsgálatokat is, hiszen egyes gyártók készítményeinek specifikus termék információs adatlapja (SPC) egyértelműen megköveteli a megfelelő kolosztrális ellenanyagszint (MDA) biztosítását a vakcinázás idejére. A szaporulatra vonatkozó szerológiai és PCR vizsgálatok mellett kórszövettani vizsgálatokat elemeztünk. A hazánkban pár éve kezdett tenyésztéses vizsgálatok nem szerepeltek felméréseinkben, hiszen csak egynéhány gazdaságban voltak ilyen oknyomozó, elkülönítő vizsgálataink.
Az ***Actinobacillus pleuropneumoniae*** betegségauditja során, a PRRS-hez hasonlóan értékeltük a kocák és a szaporulat szerológiai eredményeit, figyelembe véve az anyai ellenanyagok kiürülését, az állatok esetleges vakcinázását, továbbá a természetes befertőződés (szerológiai áthangolódás) mérhető értékeit is. Ebben az esetben az elvégzett bakteriológiai vizsgálatok, esetleges szerotípus meghatározási eredmények (új szerotipusok megjelenése), továbbá a telepek különböző termelési egységeiben megtalálható APP törzsek összevetése is megtörtént.
A sertésinfluenza auditja során a kocák szerológiai és PCR vizsgálati eredményeit, a szaporulat esetében az állományok szerológiai vizsgálatának, továbbá PCR és/vagy vírusizolálási

laboratóriumi vizsgálatának eredményeit elemeztük. Az eredmények pontozása során a PRRS-nél leírtakat alkalmaztuk.
A ***Haemophilus parasuis***, a Glasser-féle betegség kórokozójának telepi felmérése során, a kocák és a szaporulat szerológiai és PCR vizsgálatainak, továbbá a szaporulat bakteriológiai vizsgálatainak eredményeit elemeztük, és annak alapján az előzőekhez hasonlóan pontoztunk. A szerológiai és a PCR vizsgálatokkal szemben a kórokozó kitenyésztése volt az inkább választott módszer, tudva azt, hogy a *Haemophilus parasuis* igényes, kissé nehezen tenyészthető baktérium.
A sertések 2-es típusú cirkovírusa (PCV2) vizsgálata során a kocák és a szaporulat esetében a szerológiai és a PCR, vizsgálatok mellett a szaporulat esetében a kórszövettani vizsgálatok eredményeit is rendszeresen elemeztük. Különleges esetekben az azonosított PCR termék szekvenálására, vagy azzal egyenértékű azonosítására is sor került.
A **sertések torzító orrgyulladásának** kórokozóira irányuló laboratóriumi megerősítő vizsgálatok során, a kocák és a szaporulat szerológiai és PCR vizsgálatait, továbbá a szaporulat bakteriológiai vizsgálati eredményeit értékeltük.
A telepi felmérések során rendszeresen végeztünk ún. összehasonlító méréseket arra vonatkozóan, hogy a telepeken az adott kórokozó által kialakított klinikai, kórbonctani és vágóhídi kép – az adott termelési körülmények között – összességében milyen „erősségűnek” mutatkozik. Ezeket többször, termelési egységenként is, több alkalommal lekérdeztük.
A vizsgálatok során a különböző paraméterek jobb – összesített – összehasonlíthatósága érdekében bevezettük a PRDC index használatát. A PRDC index (lásd PI): a különböző értékelést kapott telepek/termelési egységek darabszáma szorozva azok értékelési pontszámával, majd ezek összege elosztva az adott típusú felmérések számával.
A mérések eredményei a következő kategóriákba sorolhatók:

- ***Nincs*** = a kórokozó nincs jelen az adott termelési egységben.
- ***Nem*** = nem jelent problémát a kórokozó jelenléte (kisfokú fertőzöttség, kevésbé patogén ágens, megfelelően vakcinázott állomány), PI = 0,0-0,5.
- ***Mérsékelt*** = a betegség jelen van, kártétele mérsékelt kockázatot jelent, PI = 0,6–1,5.
- ***Jelentős*** = lényeges kockázatról/jelentőségről van szó, PI = 1,6–2,5.
- ***Súlyos*** = súlyos kockázatról van szó, PI = 2,6–3,0

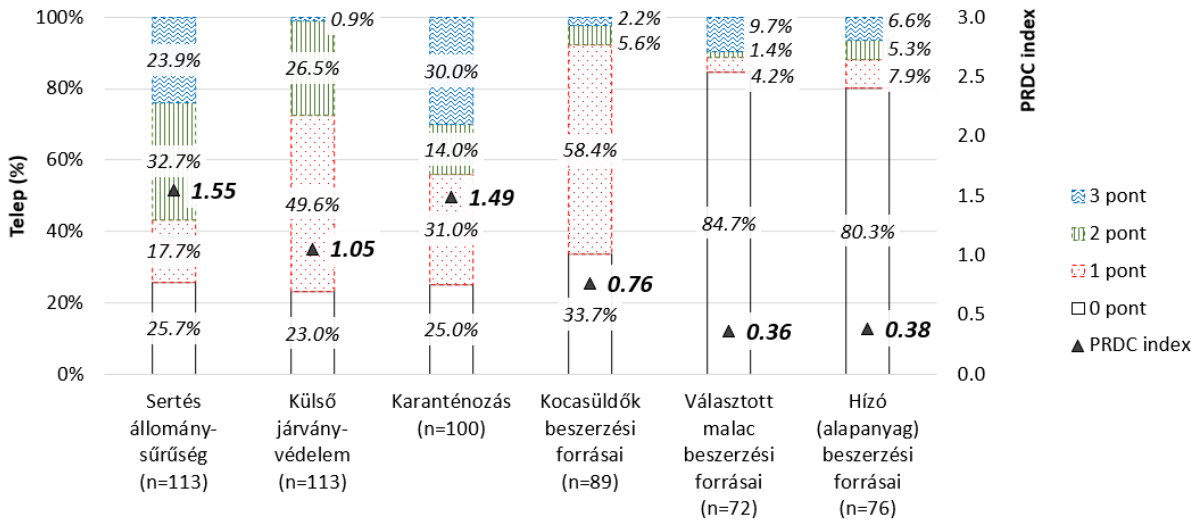
Egy-egy nagyobb kérdéskör összesített értékelését is elvégzi a felméréseink során használt ResPig audit eszköz, annak megfelelően, hogy az egyes vizsgált paraméterek milyen hatással vannak egymásra és azon keresztül az adott vizsgált témakör végső megítélésére. Így a táblázatok utolsó sorai a telepi menedzsment összesített eredményei, amelyek nem egyenlőek azok alpontjai számtani vagy mértani átlagával.

3.2 Eredmények

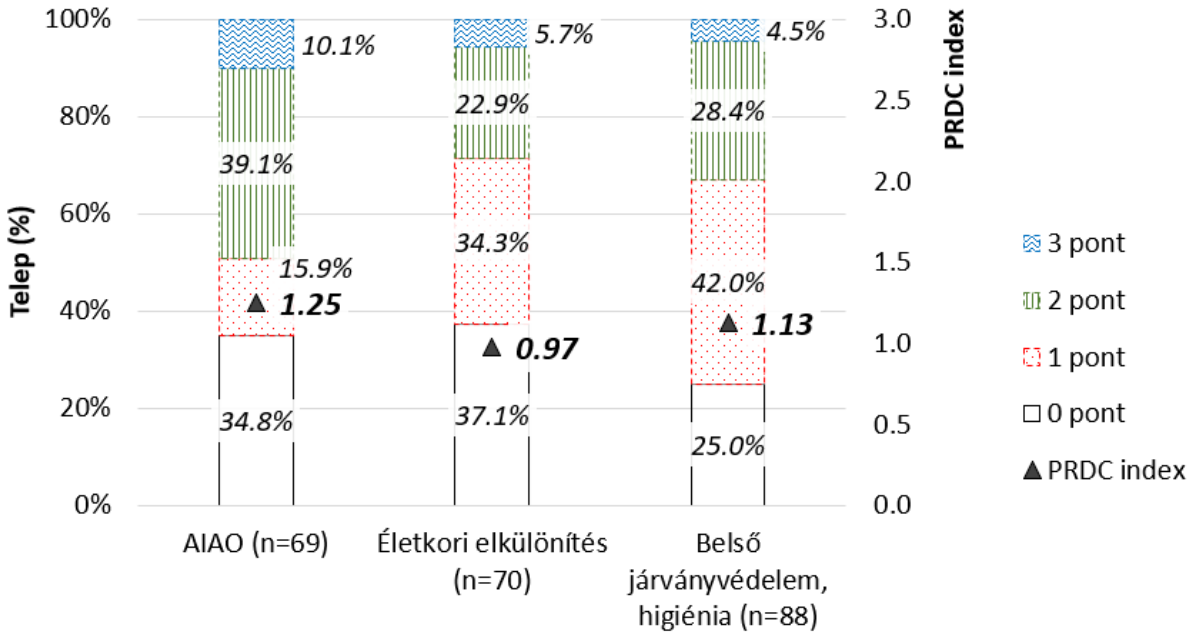
3.2.1 Az állattartó telepek környezete, járványvédelme

A **3. és a 4. ábra** foglalja össze a felmért telepek általános jellemzői PRDC szempontjából történt kockázati értékelésének átlagát 0 és 3 közötti pontozásos skálán. Az ábrák minden oszlopában egy-egy kritikus paraméterre vonatkozó pontértékek százalékos arányát tüntettem fel az oszlop alatt található vizsgálati elemszám (n) arányában.

3. ábra: A vizsgálatokban szereplő telepek környezete, külső járványvédelme, valamint az állatok beszerzésének, karanténozásának értékelése



4. ábra: A vizsgálatokban szereplő telepeken az AIAO, az életkor szerinti elkülönítés és a belső járványvédelem gyakorlata

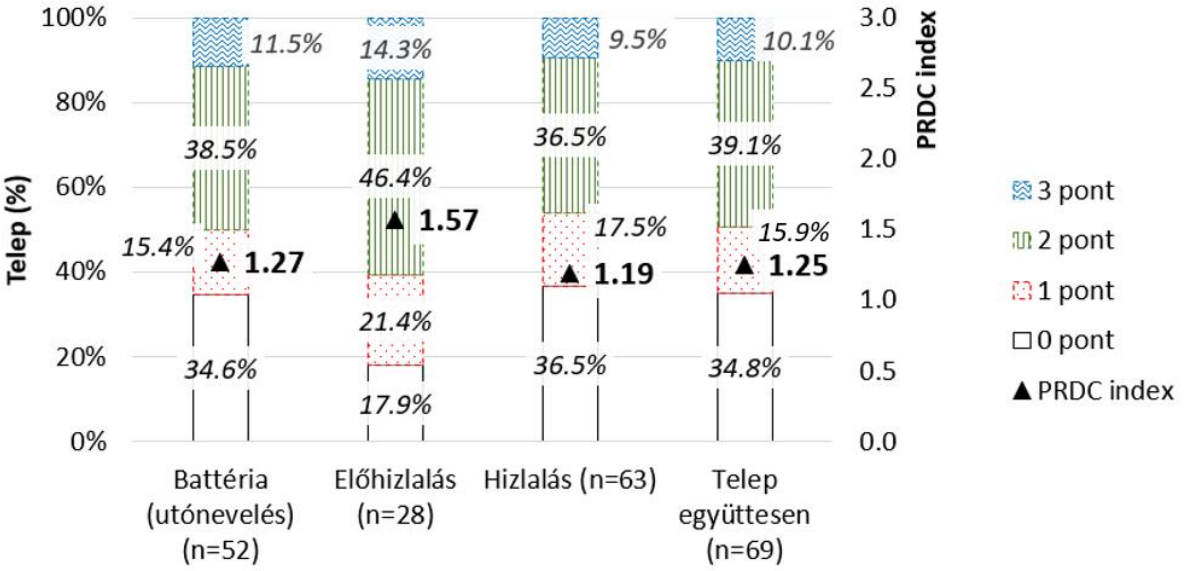


A PRDC index tehát az adott probléma átlagos értékelési pontszáma. Az adatokból jól látszik, hogy a környezeti tényezők átlagosan a mérsékelt (0,5-1,5), de a telepek elhelyezkedése (állománysűrűség) esetében a lényeges kockázatot hordozó kategóriába estek (0,36–1,55). Összességében elmondható, hogy a felmért telepek legkifejezettebb problémái – az elhelyezkedésük mellett – a karanténozás, az egyszerre betelepítés és kiürítés, valamint a belső járványvédelem hiányosságai voltak.

Az **állománysűrűség** egy különlegesen látványos példáját mutatja be az **5. melléklet**, ahol két Hajdú-Bihar megyei sertéstelep egymáshoz viszonyított földrajzi elhelyezkedését láthatjuk. A

mért adataink azt mutatják, hogy a hazai telepek elhelyezkedése nagyon gyakran olyan területre esik, ahol nagy a sertéstelep, sertéstartó gazdaságok koncentrációja (PI: 1.55). Emellett a telepeink gyengeségei közé sorolhatjuk elsősorban a nem megfelelő karanténozási gyakorlatot (PI:1.49), továbbá az AIAO (PI:1.25) és a külső (PI:1.05) és belső (PI:1.13) járványvédelmi hiányosságokat.
A telepeink háromnegyedénél egyértelmű probléma mutatkozik a karanténozással, és a gazdaságok 30%-a gyakorlatilag semmilyen, a célnak megfelelő karantén intézkedést nem tesz. Ez a hazai gazdaságok egyik legnagyobb kockázatú pontja. A kocasüldő előállítás a telepeink 1/3-nál gyakorlat, míg a többiek süldővásárlással végzik a tenyészállat utánpótlást, a fenti karanténozási körülmények közepette úgy, hogy a süldőbeszerzések 13,5%-a kifejezetten kockázatos. A beszerzési forrásokat illetően 52 telep egy (állandó) forrásból, 5 két (állandó) forrásból, míg 2 több, folyamatosan változó forrásból szerzi be a tenyészállat utánpótlását.
Az **AIAO** vizsgálati adatok azt mutatják, hogy az összesen megvizsgált 212 termelési egység esetében (azaz az egyes telepeken belül üzemeltetett különböző termelési fázisok – utónevelés, előhizlalás és hizlalás fázisai, mint telepen belüli termelési egységek – esetében) mindösszesen 70 esetében feleltek meg a szabályok az AIAO előírásainak. A **5. ábra** adatai szerint a legkedvezőtlenebb arány az előhizlalást is folytató telepeken mutatkozik – mindösszesen a telepek 18%-ában valósul meg az AIAO. A jelenség hátterében a tenyészsertések szaporasága mellett a nem megfelelő telepi menedzsment és a különböző telepre szabott rotációk (csoportos fiaztatás - Batch Management System) hiánya is fellelhető. Az előhizlaldai és hizlaldai problémák egy része megelőzhető lenne a választott malacok értékesítésével, melyre csak kevés telepen van példa. Hasonlóképpen járható út lehetne, a termelési mutatók javítása – állategészségügyi menedzsment javításával – és ezzel a termelésben töltött időtartam rövidítése (jobb ADG, rövidebb hizlalási idő ugyanazon tömeg eléréséhez).

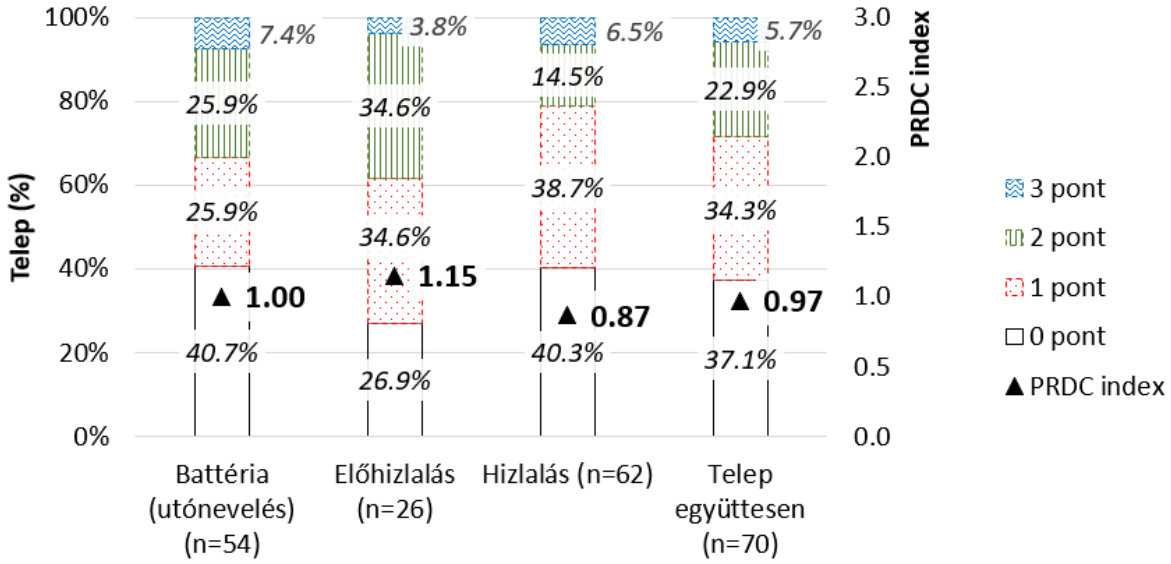
5. ábra: Az AIAO értékelése a különböző termelési fázisokban a felmért telepeken



Az **életkor szerinti elkülönítés**, a korcsoportok elkülönítése azt fejezi ki, hogy a gazdaságban milyen az egyes korcsoportok elkülönítésének színvonala. Ez az elkülönítés két elemre bontható: egyrészt a különböző korcsoportok (a választott malacok, az előhizlalt sertések és a hízósertések) elkülönítése megvalósulásának szintje, másrészt az egy adott részlegben tartott sertések közötti korkülönbségek. Az életkor szerinti elkülönítés hasonló eredményt mutat az AIAO-hoz. Itt az esetek 38%-ban volt megfelelő az elkülönítés, és az előhizlalda mutatta a

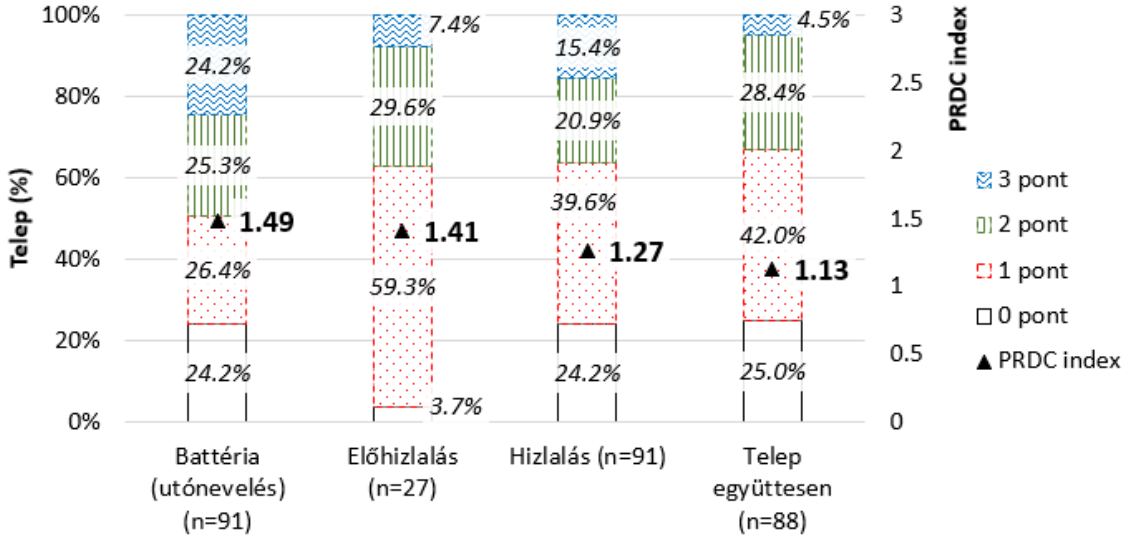
leggyengébb eredményeket (73% nem megfelelő), amelyet a battéria követett közel 60%-os nem megfelelőséggel (**6. ábra**).

6. ábra: Az életkori elkülönítés termelési egységenkénti értékelése



A **7. ábra** a telepek **belső járványvédelmére**, a higiéniára vonatkozó megállapításait mutatja be termelési egységeként.

7. ábra: A belső járványvédelem, higiénia termelési egységenkénti értékelése



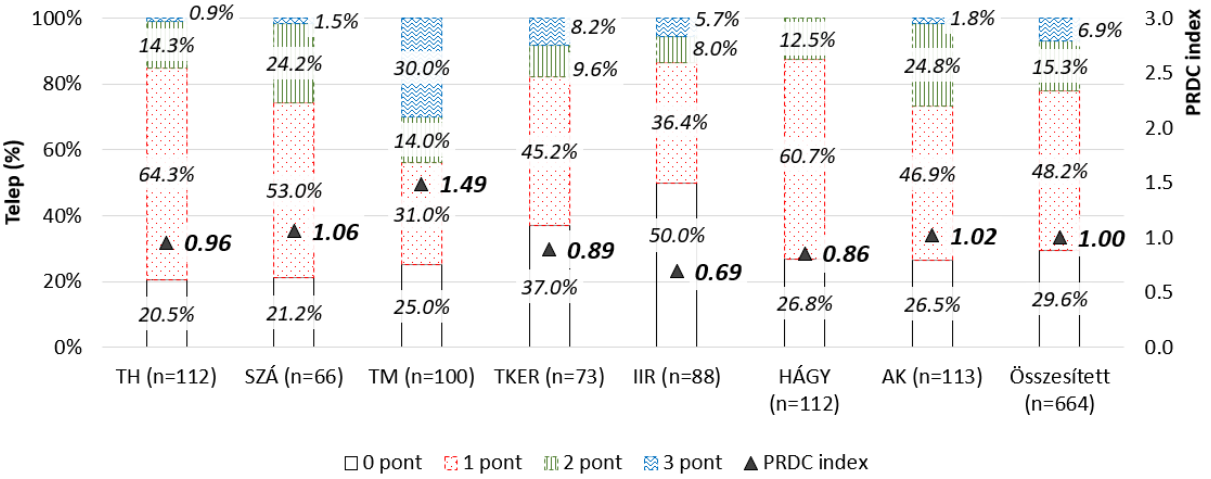
A belső járványvédelem terén a hazai telepek jelentős lemaradásokkal bírnak. Mindösszesen a telepeken a termelési egységek 22,5% (67 egység) rendelkezik megfelelő 0 pontos belső járványvédelemmel. A battériákon és a hizlalásban az egységek 75%-a, míg az előhizlalásban a telepek 96%-a kifogásolható. Egy hazai helyzetképet mutat be a **6. melléklet**.

3.2.2 A telepi menedzsment, üzemvezetés

Ebben a fejezetben a telepek üzemvezetés vizsgálata alkalmával a tulajdonosi hozzáállásról, a dolgozók képzettségéről, napi munkavégzéséről, a takarmányozásról (minőség és kiosztási

rendszer), az ivóvíz ellátásról és a telepi állategészségügyi gyakorlatokról, valamint az adatkezelésről kapott eredményeinket mutatjuk be. A **8. ábra** foglalja össze a felmért telepek üzemvezetési jellemzőinek 0 és 3 közötti pontozásos skálán, a PRDC szempontjából történt kockázati értékelésének átlagát. Az adatokból az látszik, hogy az üzemvezetési tényezők is átlagosan a mérsékelt kockázatot hordozó kategóriába estek (0,69–1,49).

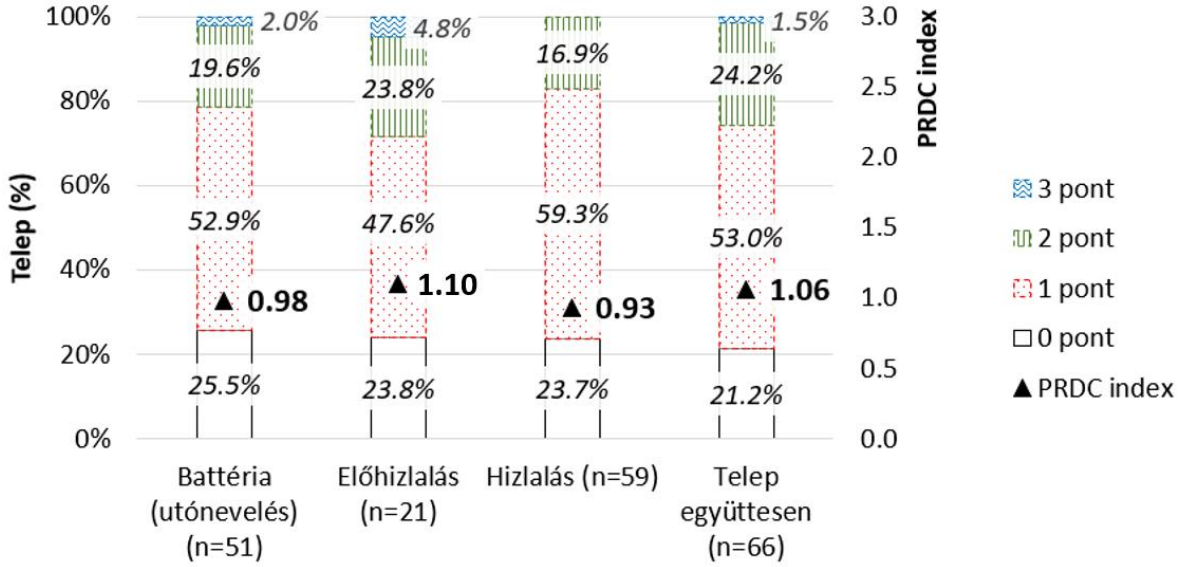
8. ábra: A telepi menedzsment vizsgálati eredmények százalékos megoszlása



Megjegyzés: Tulajdonosi hozzáállás (TH), Személyi állomány (SZÁ), Takarmányminőség (TM), Takarmány kiosztási/etetési rendszer (TKER), Ivóvíz és itatási rendszerek (IIR), Helyes állategészségügyi gyakorlat (HÁGY), Adatkezelés (AK)

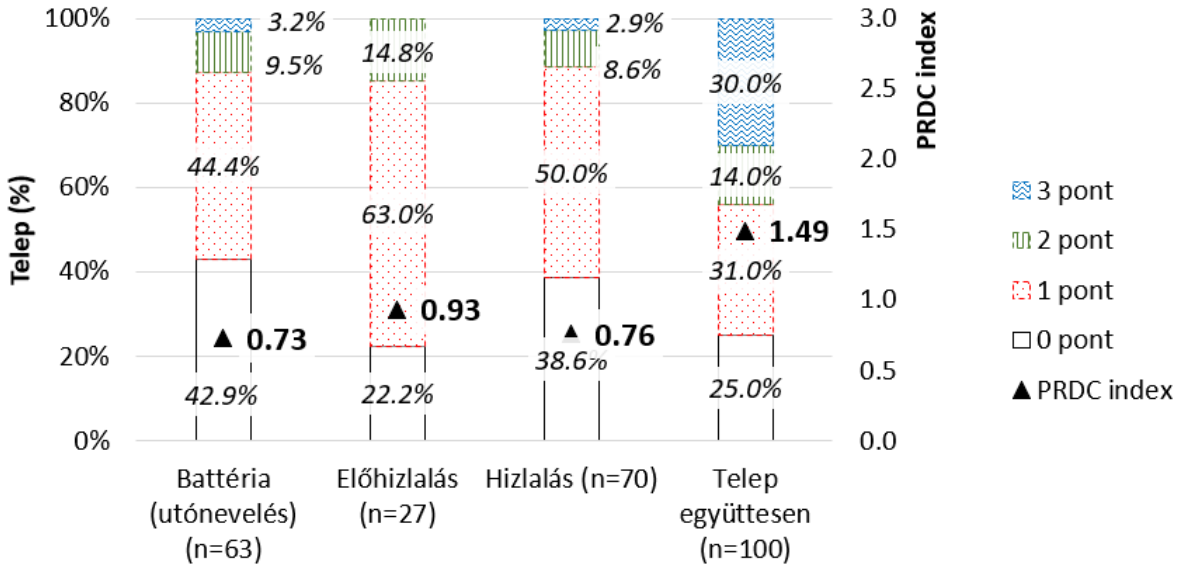
A kutatás eredménye azt mutatja, hogy mindösszesen a hazai telepeink 1/5-e bír megfelelő munkaerővel és a tulajdonosok 20%-a az, aki az állategészségügyi menedzsmentet fontosnak tartja a sertéshús-termelő vállalkozás üzemeltetése során. A telepeink különböző termelési fázisaiban a **munkaerő** munkavégzése alig 21-25%-ban megfelelő, a többi egyértelműen javításra szorul. Ebben a pontban is a battériás (utónevelői) munkavégzés mutatkozott jobbnak a többinél (**9. ábra)**.

9. ábra: A telepek termelési egységeiben dolgozó személyi állomány értékelése



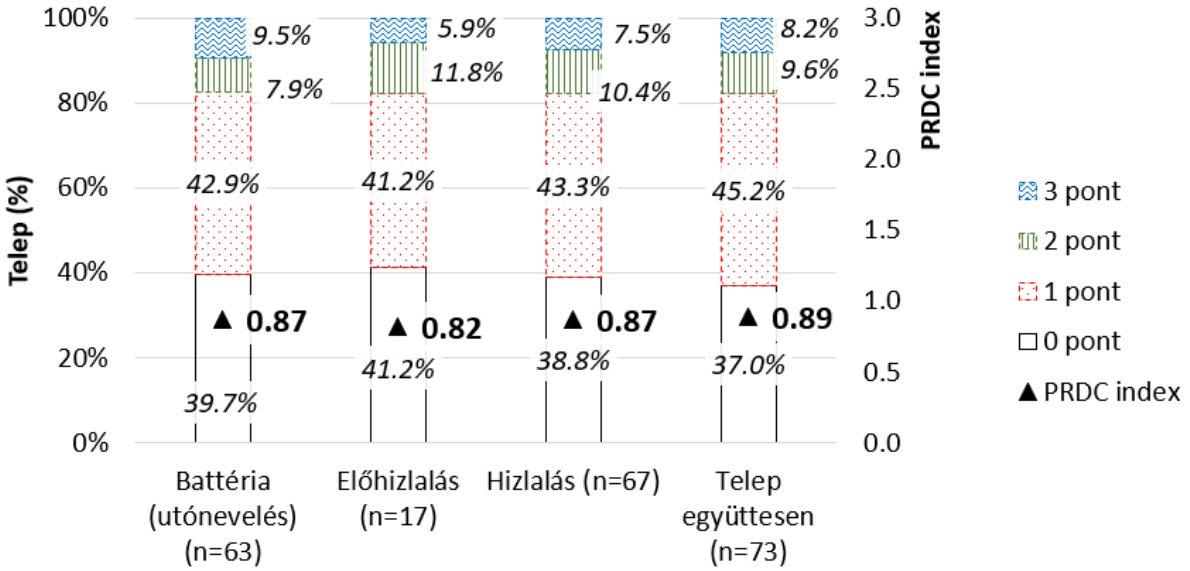
Az évenként változó takarmánybiztonsági (mikotoxin) és **takarmányminőségi** problémák ellenére a szaporulat utónevelői, előhizlalási és hizlalási fázisában az összes PRDC index 1 alatti értéket mutatott. Ugyanakkor, ha a telepek összes, valamennyi termelési egységre vonatkozó takarmányminőségi indexeit vizsgáljuk még mérsékelt, de már a jelentőshöz közeli (1.49-es) PI-t mértünk (**10. ábra**).

10. ábra: A termelési egységekben etetett takarmányok értékelése



A **11. ábra** adatai alapján elmondhatjuk, hogy az elmúlt évek alatt a telepeink korszerűsítésére elköltött milliárdok ellenére a hazai telepek 60%-a nem rendelkezik megfelelő **takarmányozási, takarmány kiosztási technológiá**val, ezáltal a jelentős FCR növekedés és ADG elmaradás hátterében ezek a technológiai problémák is állhatnak.

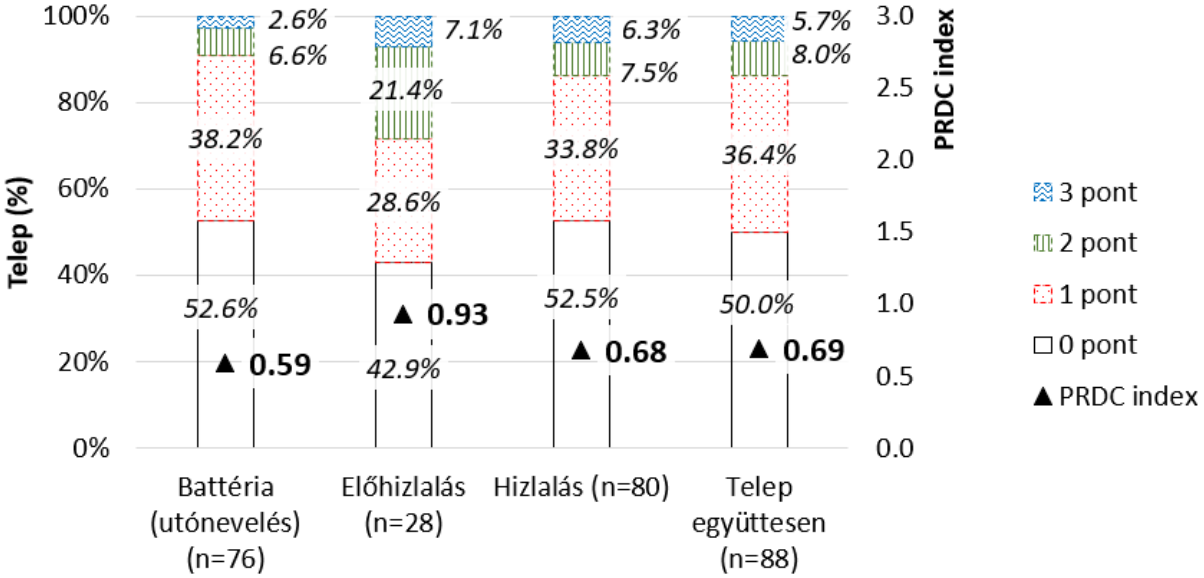
11. ábra: A termelési egységekben üzemelő takarmányozási, takarmány kiosztási rendszerek értékelése



Kiemelt figyelmet fordítottunk az **itatóvíz** és itatási rendszer vizsgálatára is, ahol a rendszer működését és higiéniáját, valamint a víz minőségét és biztonságosságát elemeztük. A felmért

telepek termelési egységeinek 50%-ban nem megfelelő az állatok ivóvízhez jutása (víz minősége/mennyisége, itatók minősége/mennyisége/elhelyezése). Ezek összefoglalását mutatja a **12. ábra**, illetve az alacsony víznyomást szemlélteti a **7. melléklet**.

12. ábra: A termelési egységek itatóvíz és itatóvízhez juttatási rendszereinek, gyakorlatának értékelése

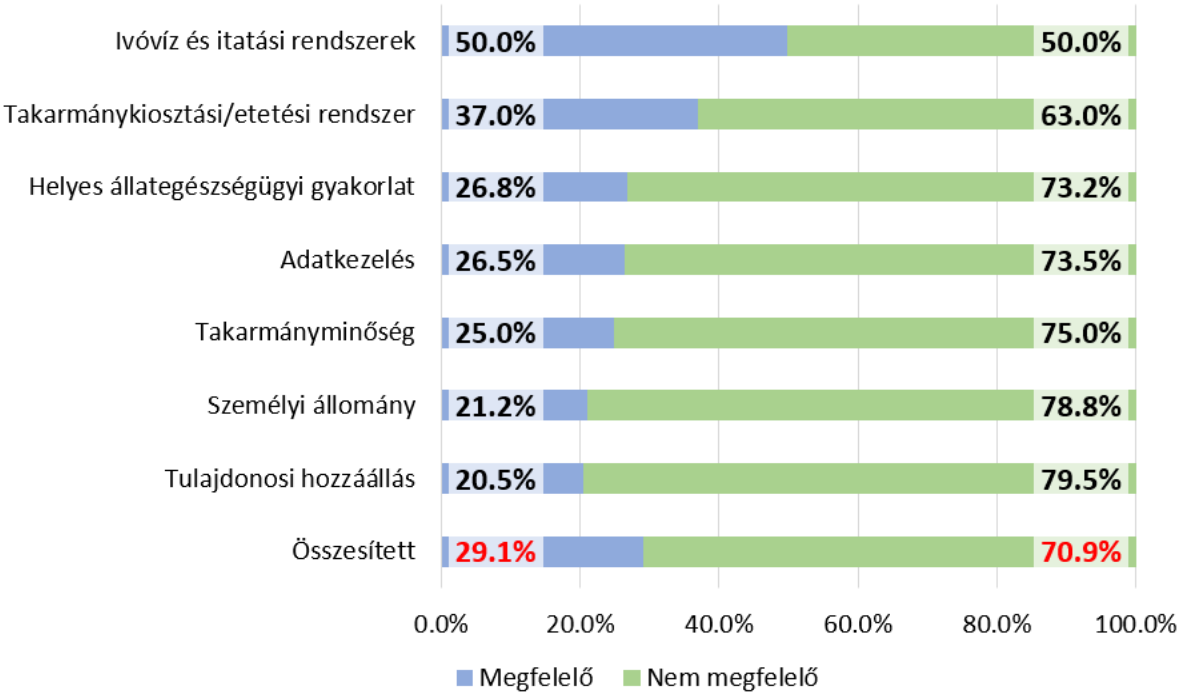


A helyes állategészségügyi gyakorlat elemzése során súlyos (3-as minősítésű) állategészségügyi gyakorlati problémákat nem találtunk, de ennek ellenére az összes termelési egységet figyelembe véve a napi gyakorlat 73%-ban valamilyen mértékben, de hibás volt: 1 pontot kapott 68 üzem, 2 pontot 14 üzem, míg megfelelő értékelést 30 esetben tudtunk adni. A napi állategészségügyi gyakorlat területe is olyan része a menedzsmentnek, amely megfelelő képzések és rendszerek bevezetésével és alkalmazásával jelentősen fejleszthető, és ezáltal a telepi sertéshústermelés hatékonysága egyértelműen javítható.

Telepi felméréseink során azt is elemeztük, hogy milyen az adott gazdaságban az adatkezelés, az adatgyűjtés és az adatfeldolgozás színvonala. Megállapíthatjuk, hogy a felmérés adatai alapján a telepek 73%-a nem megfelelő adatgyűjtést és adatkezelést végez, hiszen 30 esetben adtunk 0 pontot, míg 53 esetben 1, 28 esetben 2 és 2 esetben 3 pontot.

A hazai sertéstelepi menedzsmentről összességében elmondhatjuk, hogy egyértelmű fejlődési és növekedési lehetőség rejlik a menedzsment tényezőkben, mert 70%-uk 1 és 3 közötti pontszámot kapott, vagyis nem megfelelő (**13. ábra**).

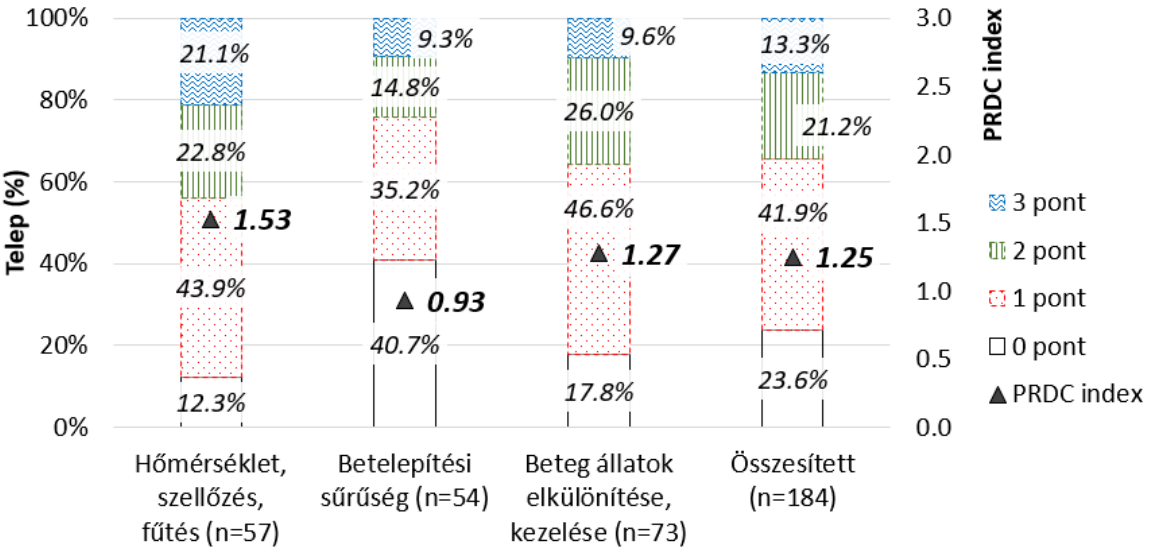
13. ábra: A sertéstelepi menedzsmenttényezők összesített értékelése



3.2.3 Állatok tartása, elhelyezése

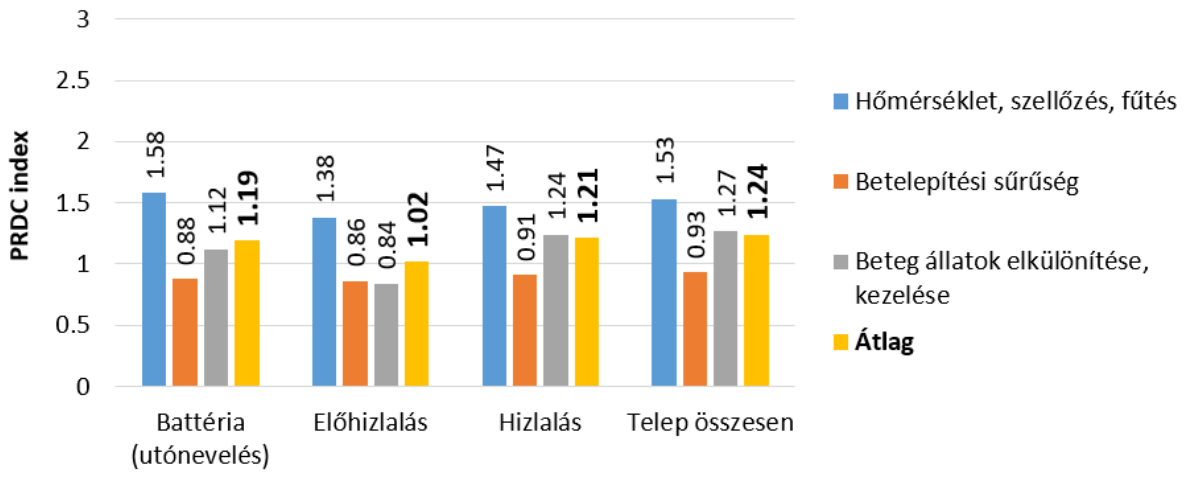
Az állatok tartási körülményeit, elhelyezését felmérve elmondhatjuk, hogy átlagosan a mérsékelt, de a klímaszabályozás vonatkozásában a jelentős kockázatot hordozó kategóriába estek (0,93–1,53). Emellett az is megállapítható, hogy a battériás (PRDC index: 1,19) és a hizlaldai (PRDC index: 1,21) tartási körülmények minden általános tényező esetében a légzőszervi megbetegedések szempontjából nagyobb kockázatot jelentettek (**14. ábra**).

14. ábra: Az állatok tartási körülményeinek értékelése



Termelési egységenként vizsgálva elmondhatjuk, hogy az utónevelés jelentős ventillációs anomáliáit a jobb betelepítési sűrűség és a beteg állatoknak a kevésbé rossz menedzsmentje tompítja, így a legrosszabb helyzetet összességében a hizlaldákban tapasztaltuk (**15-18. ábra**).

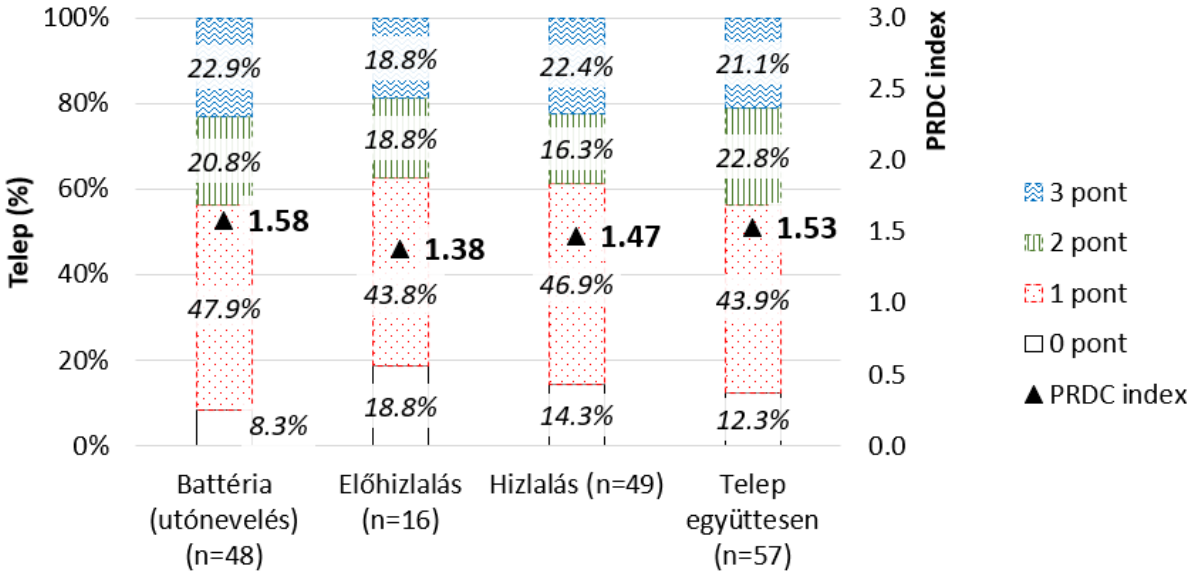
15. ábra: A tartási körülmények PRDC indexe termelési egységenként



Megjegyzés: Mintaszámokat lásd a 16-18-as ábrákon!

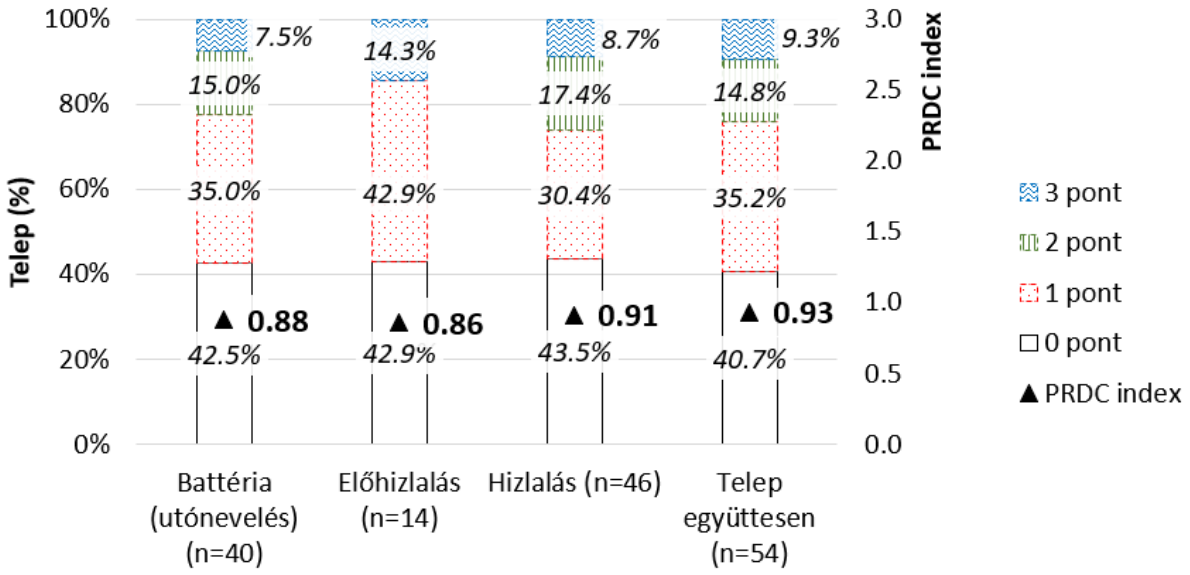
A hőmérséklet/szellőzés/fűtés felmérés során nagyszámú helyszíni műszeres mérést végeztünk, amelynek eredményei azt mutatják, hogy a hazai sertéshizlalás átlagosan 4/5-e nem rendelkezik megfelelő hőmérséklet, szellőzés és fűtés szabályzási rendszerrel – az év minden évszaka során –, és azon belül is a leggyengébb körülmények a felnevelés elején, a battéria/utónevelés szakaszában vannak, ahol a termelési fázisok 92%-a kifogásolható! A telepi felmérés során készített saját felvételek a tartási körülmények javításának fontosságára hívják fel a figyelmet (**8-17. melléklet**).

16. ábra: A tartási körülmények (hőmérséklet, szellőzés, fűtés) értékelése termelési egységenként



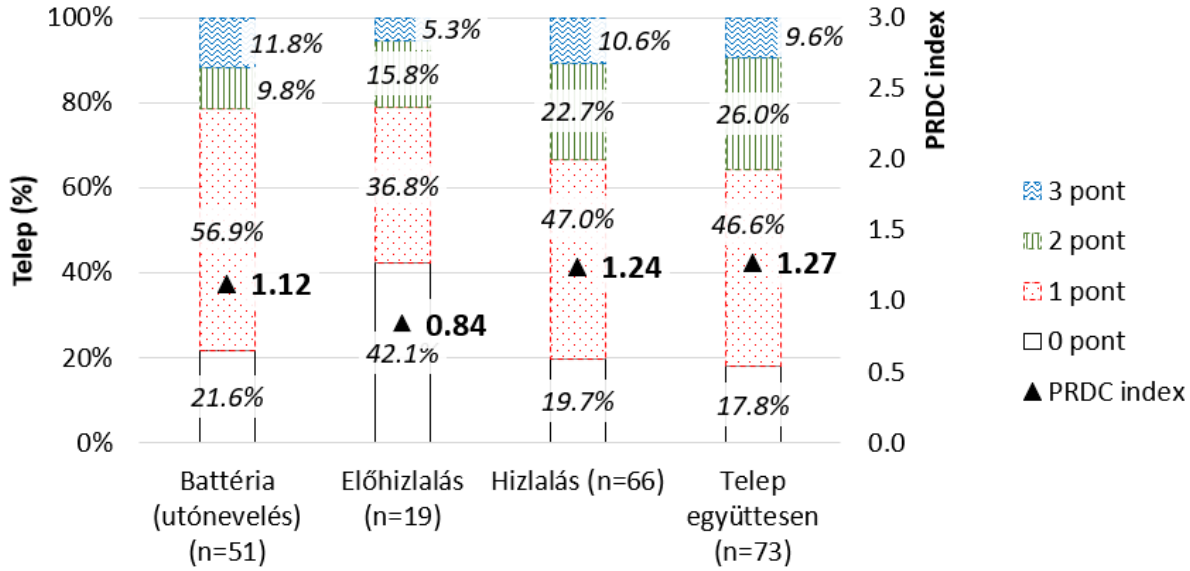
A betelepítési sűrűség problémával a hiperszapora fajták térnyerésével (pl. Danbred, Topigs, Nucleus, Hypor) és a nagyobb tömegre hizlalás elterjedésével kapcsolatosan találkoztunk gyakrabban. A hazai sertéshústermelésben valamilyen fokú túltelepítés a termelési fázisok 60%-ban jelen van (**17. ábra**). A betelepítési sűrűség, túltelepítés konkrét példáját mutatjuk be az utónevelés során a **18. mellékletben**.

17. ábra: A termelési egységek betelepítési sűrűségének értékelése



A beteg állatok elkülönítése többféle módon történhet egy sertéstelepen. A beteg állatokat vagy egy másik helyiségbe vagy egy másik rekeszbe, boxba telepítik át. Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy 3 gazdaságban alakítottak ki rendszert az eredményesen és hatékonyan nem gyógyítható beteg állatok kíméletes leölésére (eutanázia). A beteg állatok eltávolításának időzítését (kiemelését) tekintve 12 telepen alkalmaztak megfelelően gyors és hatékony rendszert. A beteg állatok kezelése a vizsgálatok alapján a hazai sertéshústermelés gyenge pontja, telepeink termelési fázisaiban átlagosan 81%-ban hibás gyakorlattal találkozunk. A legnagyobb problémát a hizlaldák és a battériák mutatják (**18. ábra**).

18. ábra: A beteg állatok elkülönítésének értékelése a termelési egységekben



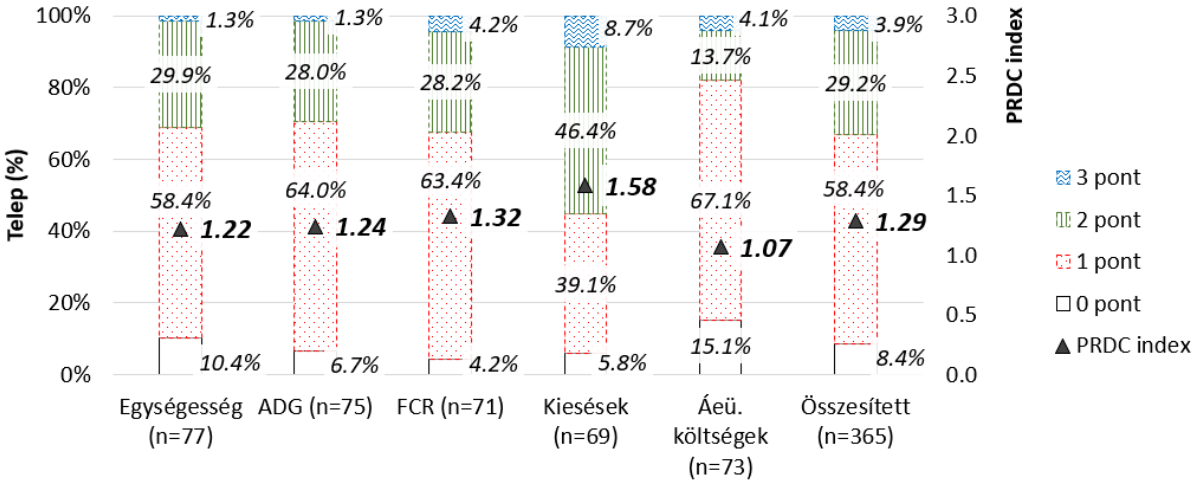
Az egymásba/egymásból nyíló termek – még ha azok között egy ki is van jelölve „kórháznak” – továbbá a belső járványvédelem gyengeségei, illetve a gondozó személyzet beteg állatokkal kapcsolatos munkájának sem időben, sem térben el nem különített gyakorlata, tartják fenn a gazdaságokban a PRDC és a hozzá kapcsolódó társfertőzések kórokozóinak terjedését és

egyáltalán nem járulnak hozzá a fertőzési lánc megszakításához. Erre vonatkozón mutat be egy hazai utónevelőt a **19. melléklet**ben.

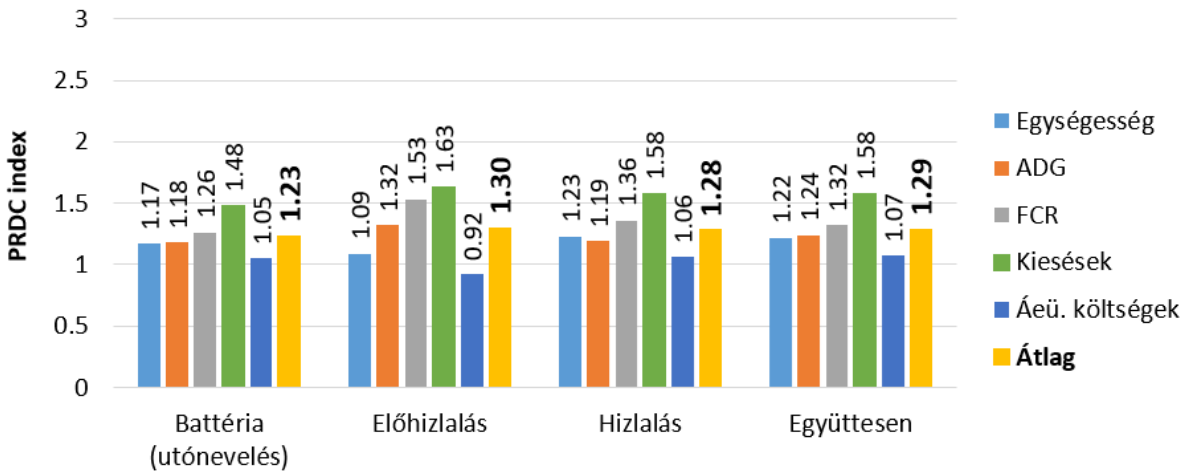
3.2.4 Az állatállományok főbb termelési mutatóinak értékelése

A termelési mutatók felmérései alkalmával az állományok állatcsoportjainak egységességét, az átlagos napi testtömeg-gyarapodást, a takarmányértékesítést (FCR), a termelés alatti kieséseket (elhullás, selejtezés, selejt állat értékesítés és ezek kieséskori testtömege), valamint a gazdaságok állategészségügyi költségeit elemeztük. A **19-20. ábrák** foglalják össze a felmért telepek termelési mutatói általános jellemzőinek 0 és 3 közötti pontozásos skálán kapott eredményeit a telepek arányában, és a PRDC szempontjából történt kockázati értékelésük átlagát termelési egységenként. Az adatokból az látszik, hogy a termelési mutatók átlagosan a mérsékelt kockázatot hordozó kategóriába estek (0,92–1,06), míg a kiesések minősítése jelentősnek mutatkozott.

19. ábra: A fő termelési paraméterek értékelése



20. ábra: A fő termelési paraméterek PRDC indexe termelési egységenként

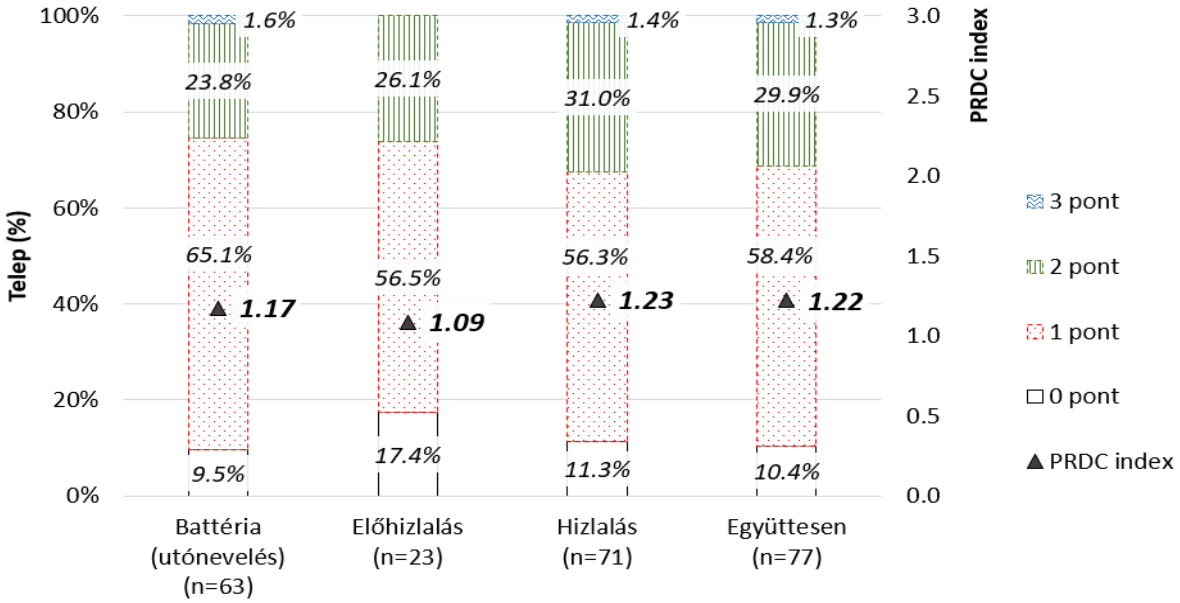


Megjegyzés: mintaszámokat lásd a 21-25-ös ábrákon!

A sertésállomány egységessége a sertések egy adott állatcsoporton belüli egyforma nagyságára, tápláltságára, méretére vonatkozik. A megítéléséhez tekintetbe vettük a kiinduláskori egységesség szintjét is (**21. ábra**). Több okra vezethető vissza, hogy miért ilyen nagy a nem megfelelő egységességű hízósertés állományok aránya. A hiperszapora fajták

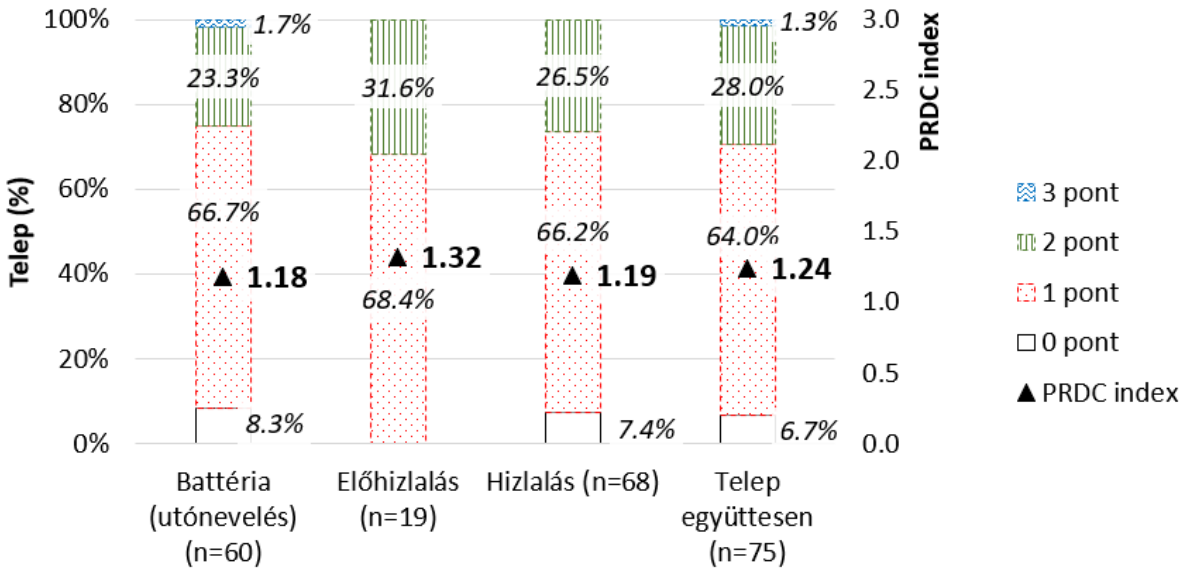
elterjedésével a dajkásítási eljárások (ideértve a váltva szoptatást is) megfelelő, telepre szabott alkalmazásával jelentősen javítható a fiaztatói malacok egységessége (Búza et al., 2017). A megfelelő takarmányozás, tartási körülmények és a magasabb állategészségügyi státusz mind hozzájárul a falkák egységességéhez. A hosszabb ideig tartó utónevelés és az előhizlalás, a jobb körülmények alkalmazásával javítja az állományok egységességét, de így is, a telepeink 4/5-ben jelentős problémák vannak.

21. ábra: Az egységesség értékelése a termelési egységekben



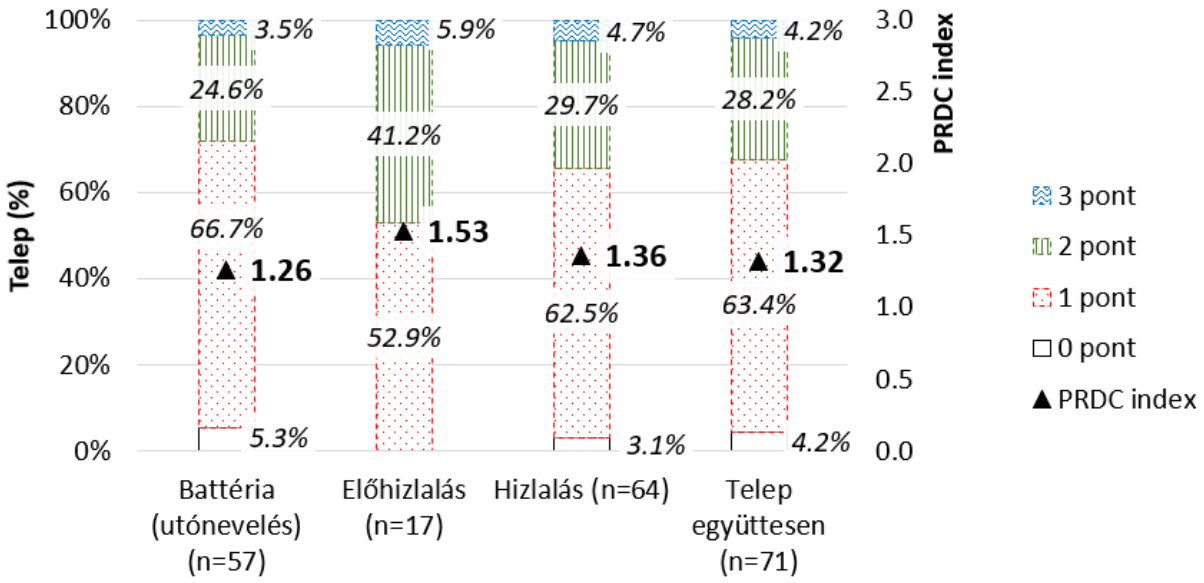
Az átlagos napi testtömeg-gyarapodás felmérése során az elmúlt 6 hónap adott termelési egységre vonatkozó adatait vetettük össze az adott genetika dokumentált téteményképességi mutatóival. A felmért telepek átlagos napi testtömeg-gyarapodása messze elmarad a genetikától elvárható szinttől; telepeink 93%-ban van mit tenni a napi testtömeg-gyarapodás javítása terén (**22. ábra**). Ennek is köszönhető a termelés alatti túltelepítés, a nem megfelelő AIAO gyakorlat, más szóval a telepi rotáció széthullása.

22. ábra: A napi testtömeg-gyarapodás értékelése termelési egységenként



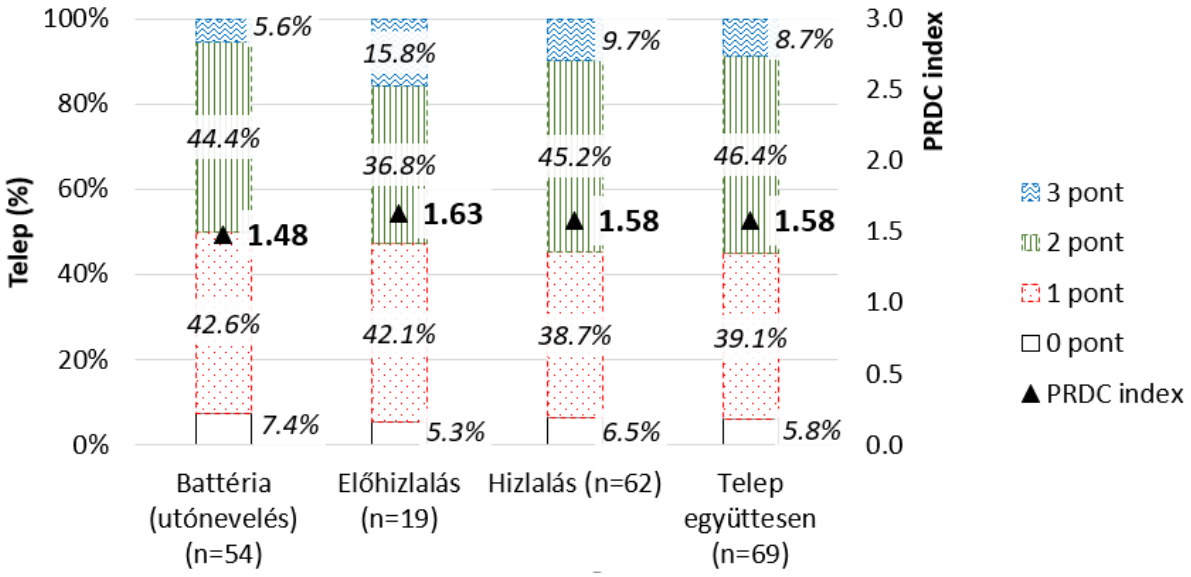
A takarmányértékesítés értékeléséről termelési fázisonként a **23. ábra** nyújt információt. A 209 vizsgált termelési egységnek mindösszesen 4%-ában volt megfelelő a takarmányértékesítés! A sertéstartás költségoldalának legnagyobb részét kitevő takarmány hasznosulása alacsony szinten van a hazai telepek átlagában.

23. ábra: A takarmányértékesítés értékelése termelési egységenként



A telepi állatkiesések (elhullások, selejtezések, kényszervágások) érétkelése során is a szakmai referencia adatokat vetettük össze (MFSE, 2017; NÉBIH, 2011) a telepi termelési mutatókkal (**24. ábra**). A felmért termelési egységek mindösszesen 6%-a mondhatja el magáról, hogy az állatkiesési mutatói megfelelőek.

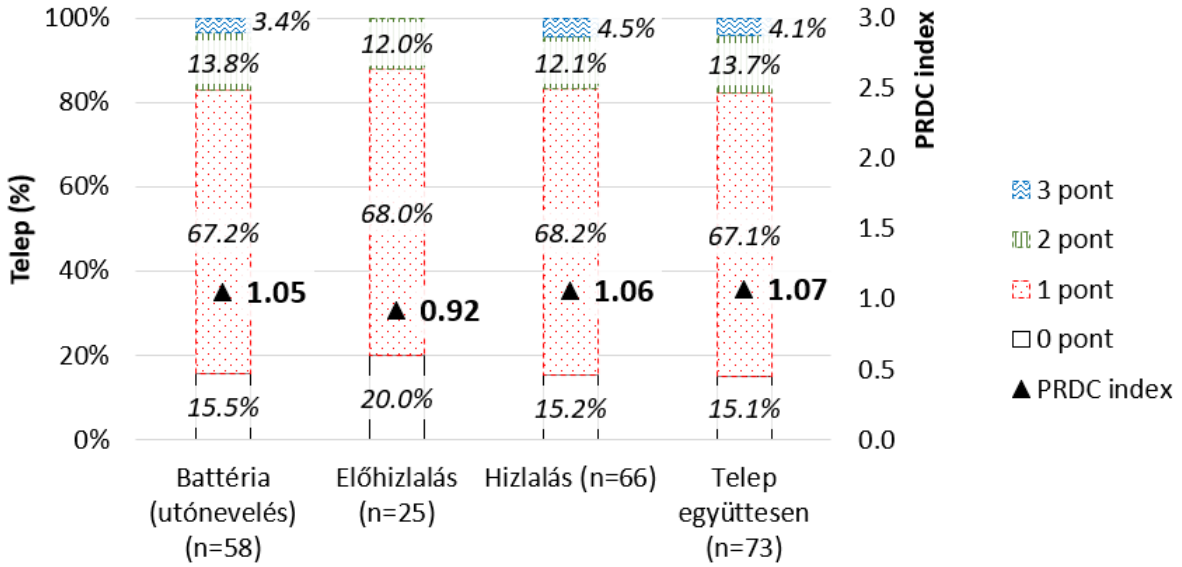
24. ábra: A telepi kiesések (elhullások, selejtezések) értékelése a különböző termelési egységekben



Az állategészségügyi költségek értékelése során a fajlagos, vagyis az egy vágósertésre jutó állategészségügyi költséget vizsgáltuk, továbbá figyelembe vettük a betegség (járvány) okozta termelési veszteségeket és az esetlegesen felmerült pluszköltségeket is (**25. ábra**).

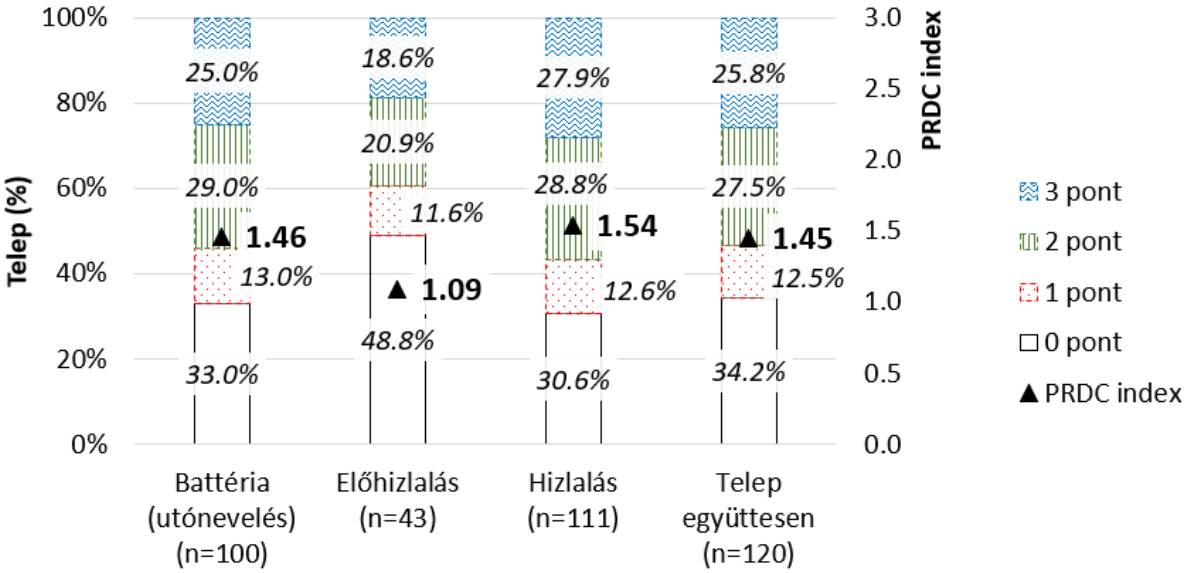
Mindösszesen a felmért telepek 15%-ában találtuk a költségeket szakmai és gazdasági szempontból is elfogadhatónak, és főleg az utónevelők és a hizlaldák esetében mondhatjuk el, hogy magasabbak voltak az optimálisnál.

25. ábra: Az állategészségügyi költségek értékelése a különböző termelési egységekben



3.2.5 A légzőszervek megbetegedések előfordulása

26. ábra: Az elmúlt 6 hónapban a légzőszervi járványos megbetegedések előfordulásának értékelése a különböző termelési egységekben

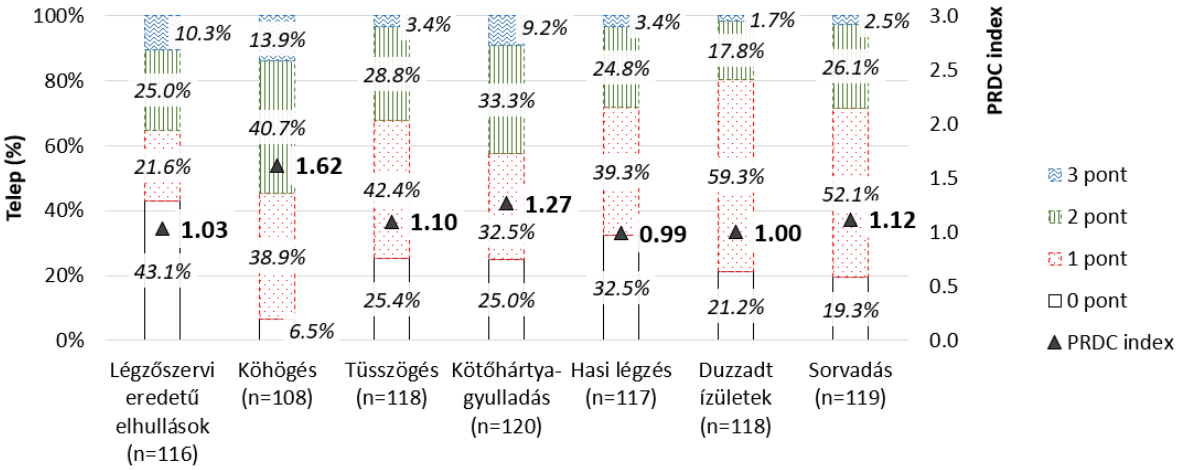


A **légzőszervi betegségek járványos előfordulásának** értékelése során arra kerestük a választ, hogy a felmért gazdaságban a megelőző 6 hónap során milyen gyakorisággal jelentkeztek légzőszervi járványok. A vizsgált telepeink kétharmadában a felmérést megelőző 6 hónapban biztosan előfordult járványos légzőszervi megbetegedés. Ezek súlyossága változó volt, de a telepek egynegyedében folyamatosan előfordulnak járványos légzőszervi tünetek, és közel 30%-án több alkalommal fordult elő járványos megbetegedés. A megbetegedések a felnevelés alatt a battériákon és a hizlaldákon fordulnak elő halmozottan (**26. ábra**).

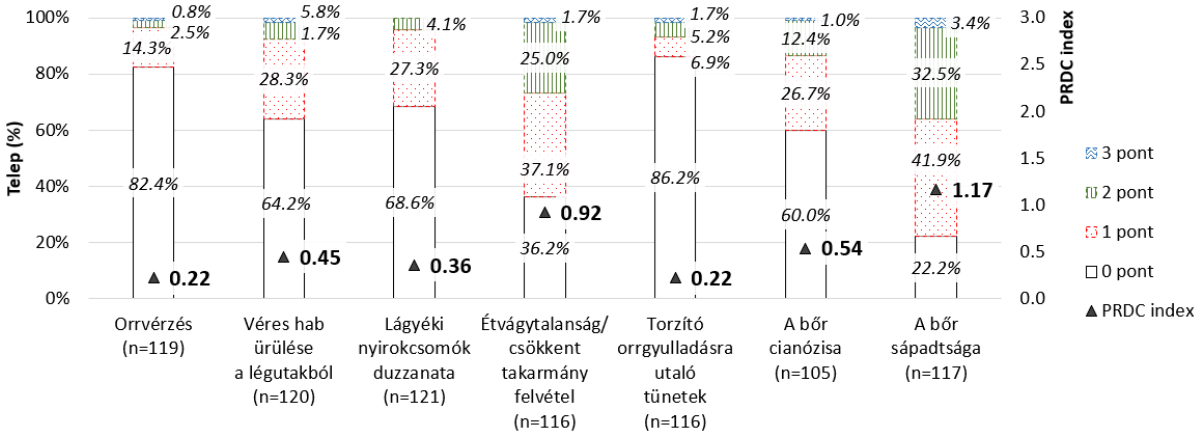
3.2.6 Légzőszervi betegségek klinikai tünetei

A **27-28. ábrán** foglaltuk össze, hogy a gazdaságokban milyen képet mutat a köhögés, a tüsszögés, a kötőhártya-gyulladás, a hasi légzés, az ízületduzzanat előfordulási gyakorisága, az orrvérzés, milyen gyakran figyelhető meg véres hab ürülése az orrból (vagy a szájból). Alaposan vizsgáltuk a lágyéki nyirokcsomók duzzanatának, a csökkent takarmányfelvételnek, a bőr egyes részeinek cianotikus (kék/bíbor) elszíneződésének, vagy éppen a bőr sápadtságának, halványságának előfordulását és mértékét.

27. ábra: A légzőszervi klinikai tünetek értékelése I.

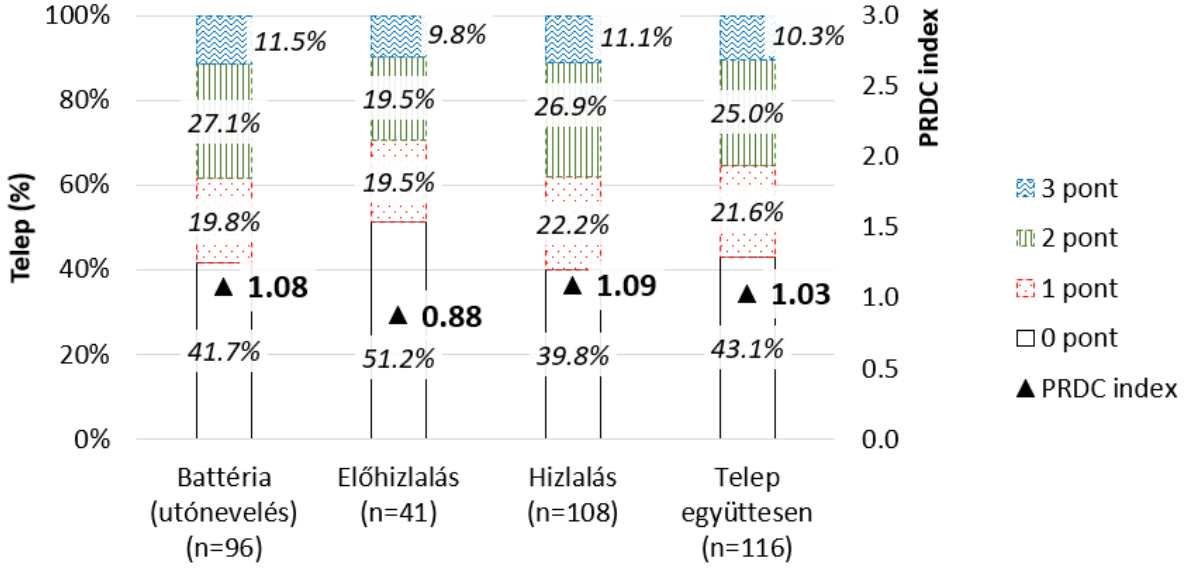


28. ábra: A légzőszervi klinikai tünetek értékelése II.



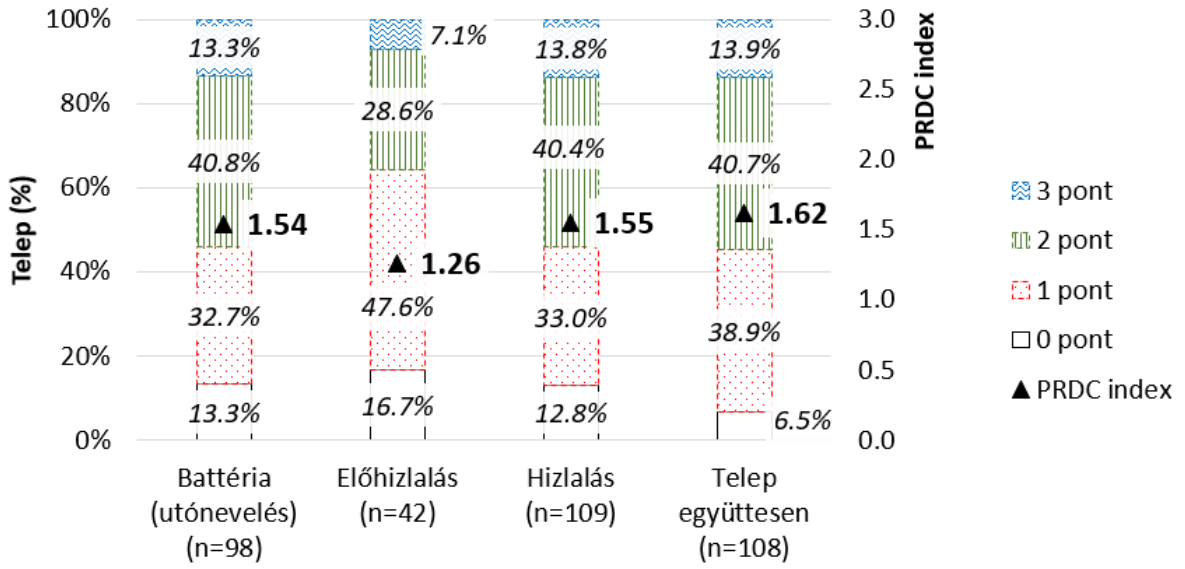
A **29. ábra** adatai alapján elmondhatjuk, hogy telepeink közel hatvan százalékában a légzőszervi betegségek jelentős szerepet töltenek be az elhullások háttérokaként. A legjelentősebb elhullások az előhizlalás során, illetve a battériákon fordulnak elő. A kiesések 10-11%-ában (3-as minősítés) súlyos, tömeges elhullások figyelhetőek meg, amely a battérián néha még gyakoribbak is lehetnek.

29. ábra: A légzőszervi eredetű elhullások értékelése termelési egységenként



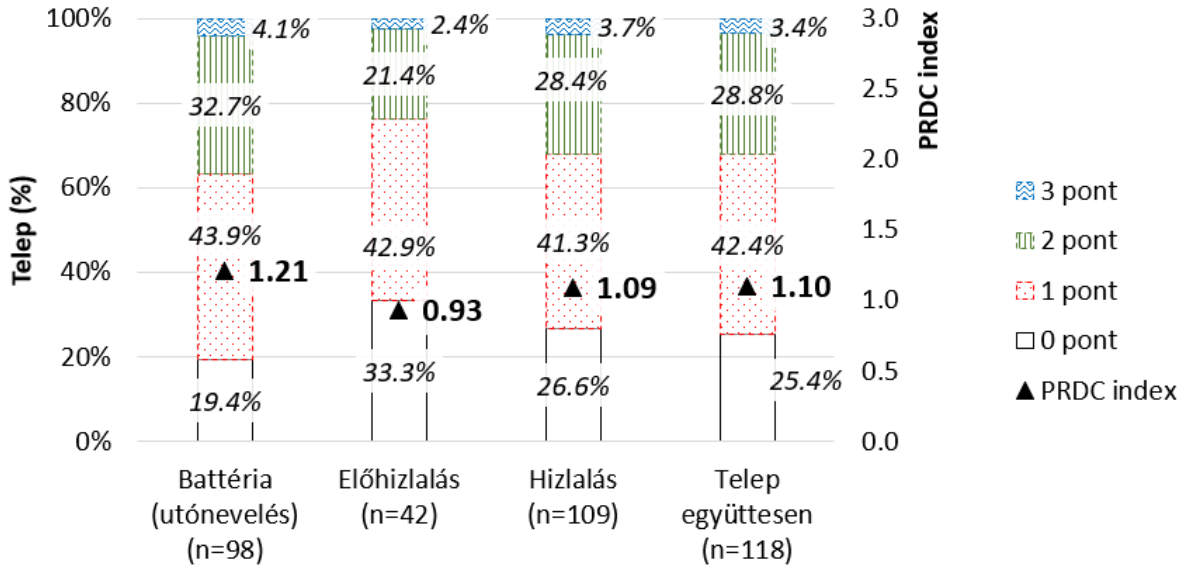
A legjellegzetesebb hallható klinikai tünet a **köhögés** volt, amelynek telepi átlagos PRDC értéke 1,62, azaz a telepeink esetében jelentős köhögéssel találkoztunk. Maga a tünet a fertőző kórokozókon kívül, a tartás, elhelyezés nem megfelelőségére is visszavezethető, és kifejezetten jó indikátora a PRDC-nek. Köhögéssel minden felnevelési fázisban 80% feletti gyakorisággal találkozunk (**30. ábra)**. Az utónevelő és a hizlalda 87%-os érintettségéből a jelentős és súlyos fokú köhögés a legjelentősebb, mely az állományok 54%-át érinti.

30. ábra: A köhögés, mint klinikai tünet értékelése termelési egységenként



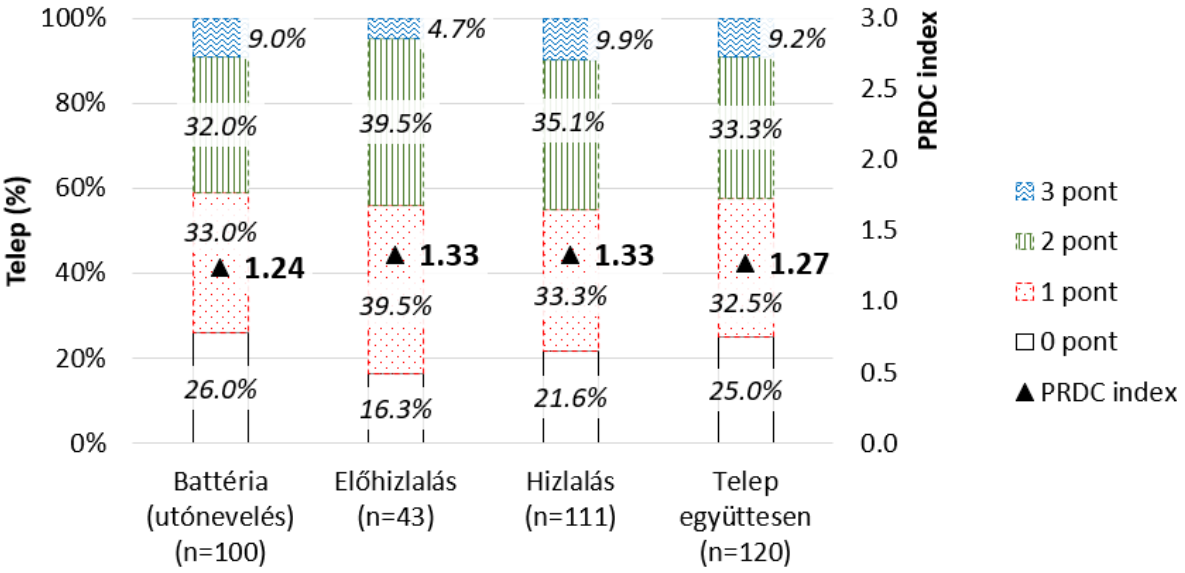
A **tüsszögés** leginkább a battériák vezető légzőszervi tünete, hiszen több mint 4/5-ödüknél megfigyelhető és 37%-ukban kifejezetten jelentős vagy éppen súlyos formában fordul elő (**31. ábra**). A tüsszögés a levegő nem megfelelő minőségét jelzi, ezen túl több fertőző betegség esetében annak a jele, hogy az adott betegséggel szemben most zajlik a szervezet áthangolódása (például: sejtzárványos rhinitis = Sertések Cytomegalovírus okozta orrgyulladása).

31. ábra: A tüsszögés, mint klinikai tünet értékelése termelési egységenként



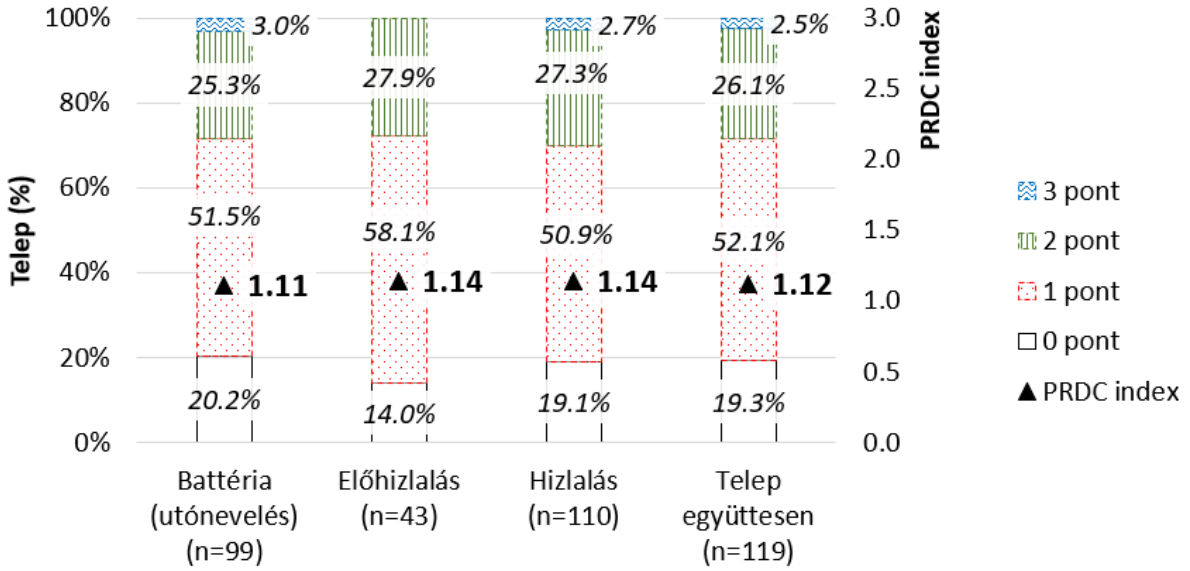
Kötőhártya-gyulladás a felmért sertéstelepek több mint háromnegyedében előfordul, mindamellett az utónevelést követő fázisok esetében az érintettség kifejezettebb (**32. ábra**).

32. ábra: A kötőhártya-gyulladás, mint klinikai tünet értékelése termelési egységenként



Hasi légzéssel jellemzően a felnevelés későbbi szakaszába találkoztunk az érintett állományok kb. 60%-ában, aminek a hátterében jellemzően fertőző kórokok szerepelhetnek. Az **ízületgyulladással** telepeink 75-80%-ban találkozunk, ott is a legnagyobb érintettség az utónevelést, a battériákat érinti. Hátterében a technológiai anomáliák mellett bizonyos specifikus kórokozók (*Mycoplasma hyosynoviae*, *Mycoplasma hyorhinis*) vagy opportunista ágensek (*Haemophilus parasuis*, *Streptococcus suis*) állhatnak. A **sorvadás**, mint tünet jellemzően vírusos betegségek (PCV, PRRS) esetenként baktériumok (Mycoplasma, APP, HPS), illetve jelenleg még nem tisztázott kóroki hátterű (PFTS) kórképek következtében látható telepeinken. A sorvadással kapcsolatos vizsgálati eredményeinket a **33. ábra** foglalja össze.

33. ábra: A sorvadás, mint klinikai tünet értékelése termelési egységenként

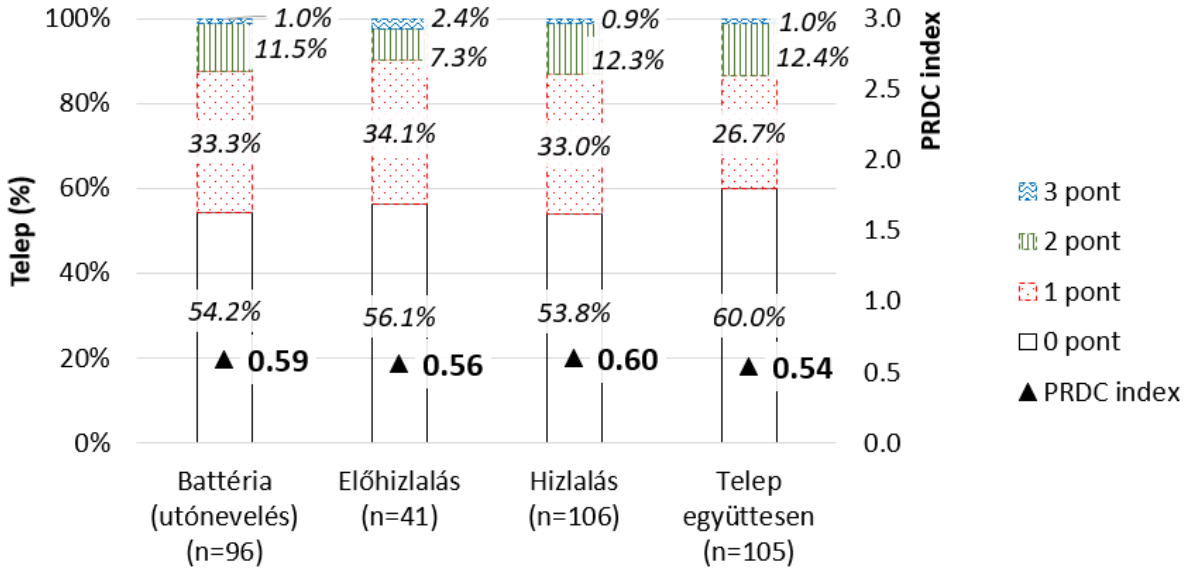


A **sorvadással** az állományok 80%-a valamilyen formában érintett. Jellemzően a hizlaldák azok, ahol – valószínűleg a vírusos átfertőződés hatására – valamivel nagyobb arányban találkozunk ezzel. Fontos megjegyezni, hogy a választás körüli növekedési képtelenség kórképével (PFTS) is találkoztunk már hazai állományokban, ahol nem tudtunk egyértelmű kórokozót azonosítani.

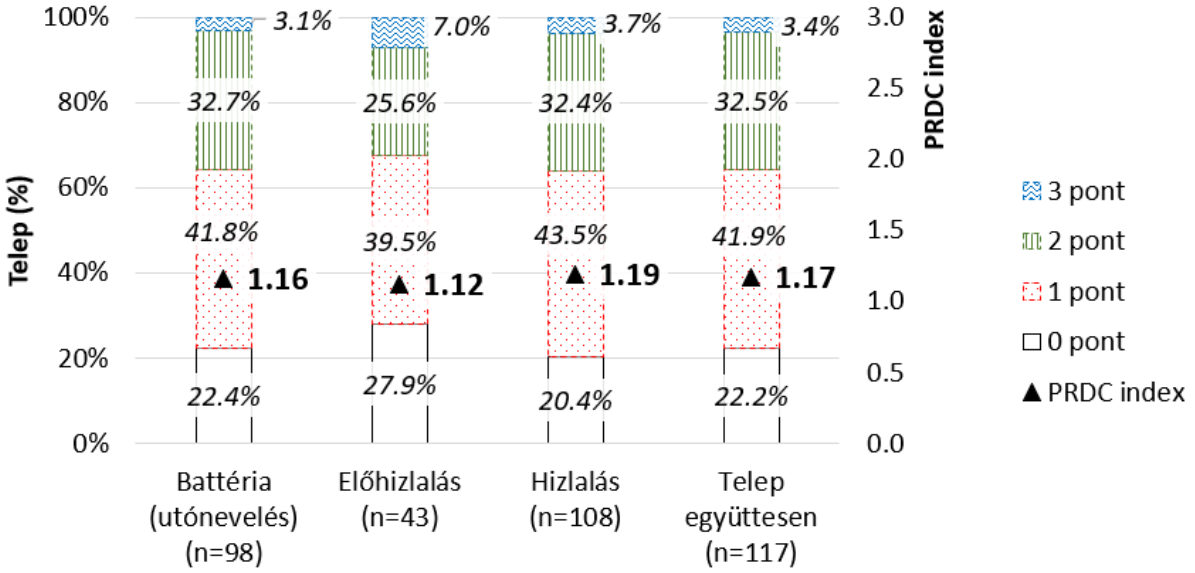
Orrvérzéssel és a **torzító orrgyulladásra utaló tünete**kkel, az állományok mindösszesen 15-20%-ban lehet találkozni, hiszen a hazai AR-rel fertőzött sertéstelepek tenyészállatai jól átoltott állapotot mutatnak, egyes helyeken a kolosztrum (föcstej) itatás problémáit találtuk a lactogen immunitás problémái hátterében. A **véres hab ürülése** az orrjáratokból, légutakból a jellemzően közvetlenül az elhullás előtt álló állatokon figyelhető meg, és hátterében leginkább az APP szerepel. Telepeink nagyjából 36-38%-án ezt a tünetet már különböző gyakorisággal megfigyelték. A **lágyéki nyirokcsomók** klinikai formában is látható **megnagyobbodásával** a sertéstelepeken jórészt a battériákon, és az állományok nagyjából 30%-ban találkozunk. A **takarmány-felvétel** meghatározott időpontokban tapasztalható **csökkenésével**, amely több kórképhez is társulhat (jellemzően a PCV, PRRS és APP), a battériás felnevelés közel 70%-ban találkozhatunk.

A bőr klinikai tünetekben megnyilvánuló színelváltozásai, így **a bőr cianózisa** (lilás-vörös elszíneződése) is megfigyelhető klinikai tünet telepeinken (**34-35. ábra**). A telepeken átlagosan 40%-osan jelen levő cianózis jellemzően heveny vérfertőzéses kórképekhez (szalmonellózis, vagy PRRS virémia) kapcsolódik, míg a termelési egységek 80%-át érintő bőr halványsága az anyagforgalmi kórképeken túl (jellemzően vas-anyagcsere zavarra visszavezethető) az idült vírusfertőzések (PCV) vagy baktériumos megbetegedések velejárója (HPS, APP, *Mycoplasma haemosuis*) (Zimmerman et al., 2012).

34. ábra: A cianózis, mint klinikai tünet értékelése termelési egységenként



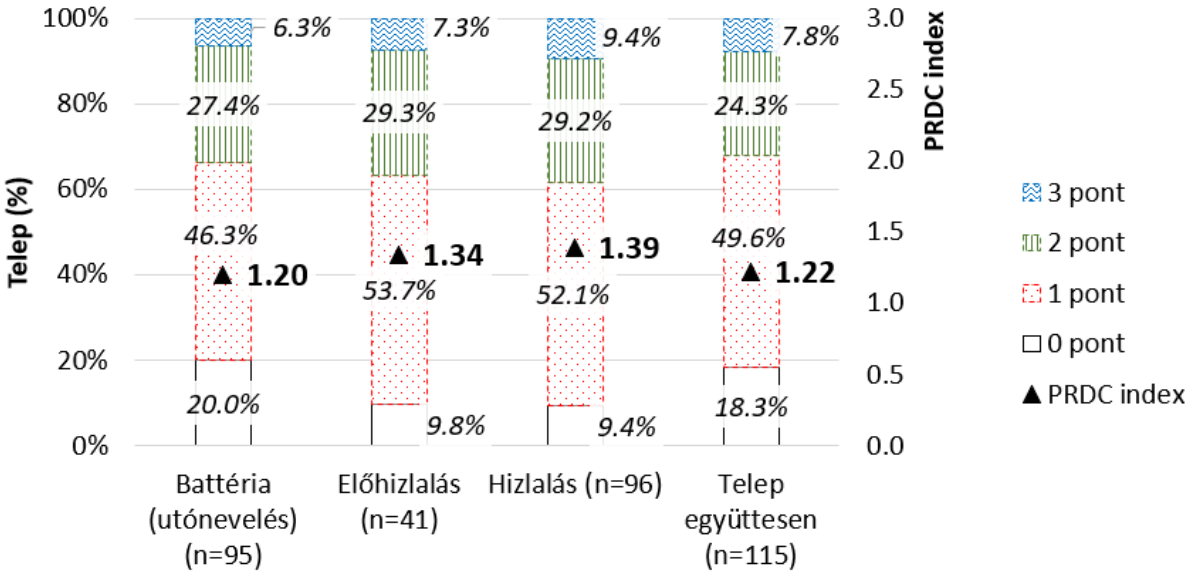
35. ábra: A bőr sápadtsága, mint klinikai tünet értékelése termelési egységenként



3.2.7 Légzőszervi betegségek kórbonctana

A telepi felmérés ezen fázisában kérdéseink során az állategészségügyi team (állatorvos, szaksegédek) légzőszervi betegségeket érintő megfigyeléseit, feljegyzéseit és azok eredményeit vizsgáltuk, az esetek legnagyobb részében közös telepi kórboncolásokkal egybekötve. Az első kérdés a **csúcslebenyeken megfigyelhető tüdőgyulladások**ra vonatkozott, hogy milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő tüdőgyulladás a tüdő legelülső részeiben, a csúcslebenyekben. Ezek az elváltozások általában M. hyopneumoniae fertőzés következtében alakulnak ki, de más betegségek (pl. vírusos tüdőgyulladás) szintén előidézhetik azokat (Zimmerman et al., 2012). Jellemzően az elhullott állatok 80-91%-a érintett volt ezzel az elváltozással, a hizlalás során kifejezetten (**36. ábra**).

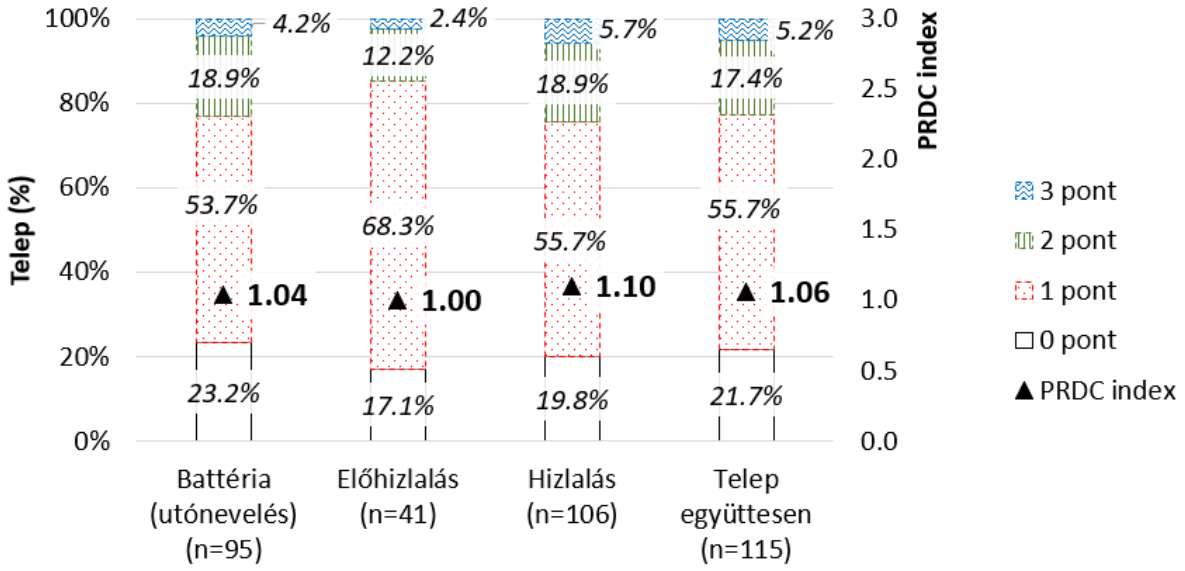
36. ábra: A csúcslebenyeken jelentkező tüdőgyulladás, mint kórbonctani tünet értékelése termelési egységenként



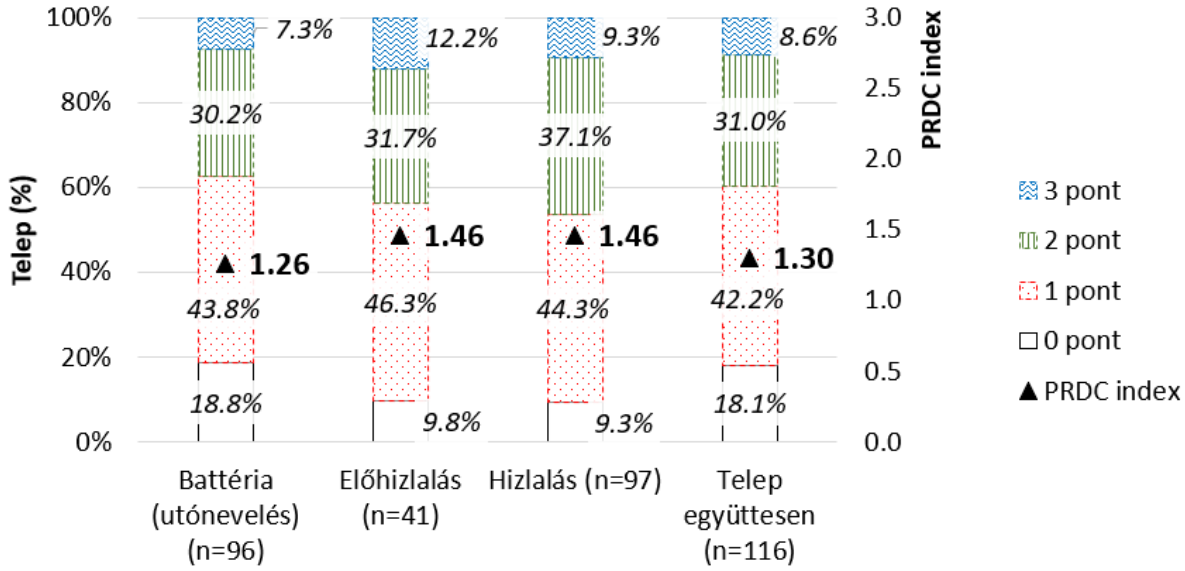
A második kérdés arra vonatkozott, hogy előfordulnak-e ún. **interstitialis** (a tüdő működési egységei közötti szöveti területekre kiterjedő) **tüdőgyulladásszerű** elváltozások, amelyek az érintett tüdőrész különböző színű elszíneződésében, valamint a tüdő kisebb egységeit elválasztó interstitialis sövények megvastagodásában és ödémájában nyilvánulnak meg. A tüdőszövet – az ún. úsztatási próba során - ilyenkor még lebeg a vízen. Az elváltozások előfordulási gyakoriságát és súlyosságát egyaránt figyelembe vettük és megállapítottuk, hogy kifejezetten gyakran (77-83% között) fordult elő valamilyen okra visszavezethető szövetközi tüdőgyulladás, elsősorban itt is a hizlalás ideje alatt (**37. ábra**).

A harmadik kérdés a **mellhártya- és tüdőgyulladás együttes**, egyidejű **előfordulására** vonatkozott, amelyek általában fibrines izzadmány és vér kíséretében jelentkeznek. Az elváltozások előfordulási gyakoriságát és súlyosságát egyaránt figyelembe vettük itt is. A **38. ábrán** látható eredményeink alapján megállapíthatjuk, hogy a hizlalás alatt elhullott 10 állatból kilenc érintett volt tüdő- és mellhártyagyulladás együttes előfordulásával, mindamellett újabb *Actinobacillus pleuropneumoniae* baktérium törzseknek köszönhetően a fiatalabb állományok befertőződése és az ezzel kapcsolatos kórbonctani kép is megfigyelhető volt akár már a battériás életkorban is (Sárközi et al., 2015, 2016a, 2016b).

37. ábra: Az interstitialis tüdőgyulladásokra emlékeztető elváltozások, mint kórbonctani tünet értékelése termelési egységenként

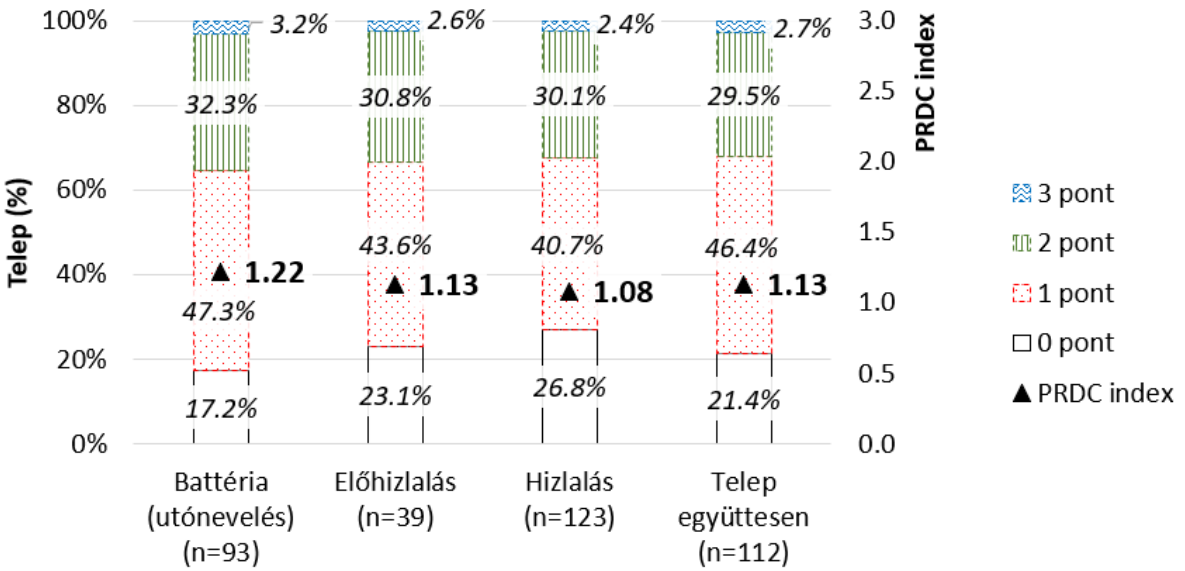


38. ábra: A tüdő és mellhártyagyulladás együttes előfordulása, mint kórbonctani tünet értékelése termelési egységenként



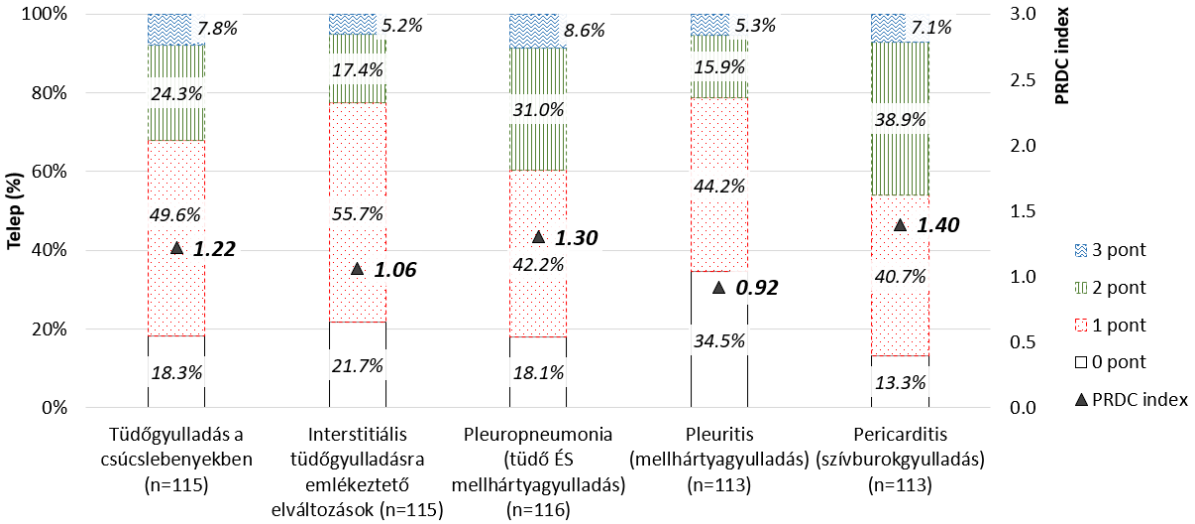
Az ízületgyulladás 78%-os előfordulási gyakoriságúnak mutatkozott a légzőszervi betegségek kórbonctani tünetei elemzéseikor (**39. ábra**). Hátterükben a már korábban is említett *Mycoplasma hyorhinis* és *Mycoplasma hyosynoviae* mellett a Glasser-féle betegség kórokozója a *Haemophilus parasuis* és a *Streptococcus suis* fordulnak elő a leggyakrabban. A fiatalabb állatok kórboncolásakor az ízületgyulladás gyakrabban (83%) volt megfigyelhető.

39. ábra: Az arthritis, mint kórbonctani tünet értékelése termelési egységenként



Felmértük az **önálló mellhártyagyulladás** és a **pericarditis** (szívburokgyulladás) előfordulási gyakoriságát és súlyosságát is. Zimmerman et al. (2012) adatai alapján, az önálló mellhártyagyulladás előfordulása is gyakori, de elmarad a pleuropneumonia során mért értékektől. A vizsgálatainkban a termelési egységek kétharmadában találkoztunk az önálló mellhártyagyulladás (pleuritis) kórbonctani képével. A vizsgálatokban a szívburokgyulladás (pericarditis) előfordulása teljes állományszinten 87%-os, a hashártyagyulladásé (peritonitis) 75%-os volt (**40-41. ábra**).

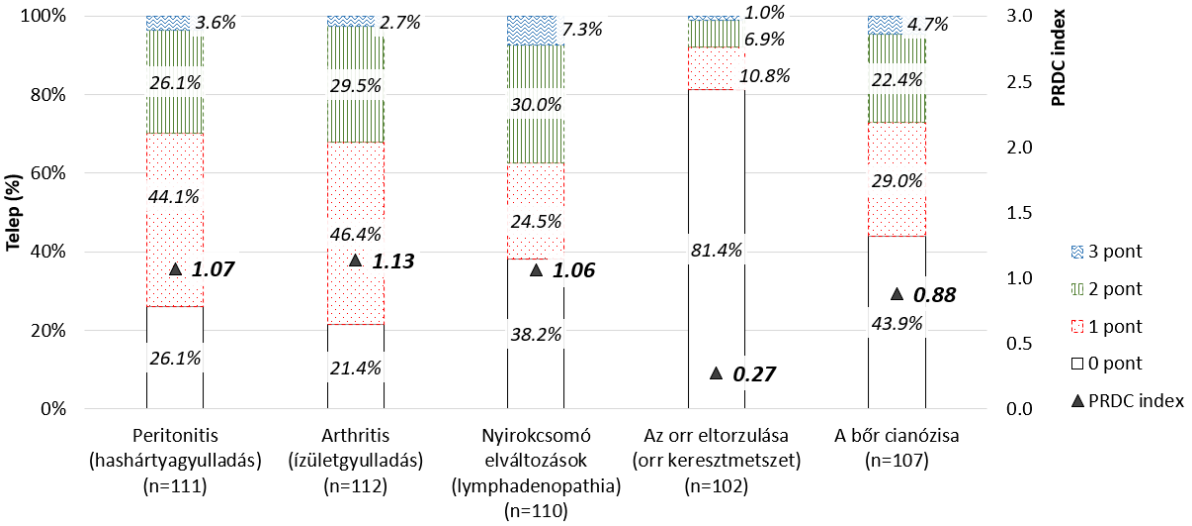
40. ábra: A kórbonctani tünetek értékelése I.



A **lymphadenopathiák**, vagyis a nyirokcsomók megnagyobbodása, halványsága, márványozottsága, vörös vagy véres színváltozásai a boncolások 50-60%-ban fordultak elő. A torzító orrgyulladásra utaló kórbonctani képet a termelési fázisok 19%-ában figyeltük meg (**41. ábra**). Az orr eltorzulásának vizsgálatakor elemeztük, hogy – amennyiben végeztek ilyen speciális orrkeresztmetszeti kórbonctani vizsgálatot – milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő állcsont-rendellenesség és az orr eltorzulása, az orrturbinák és az orrjáratok károsodása (**20. melléklet**). Utolsó kérdésünk arra vonatkozott, hogy **post mortem** (a halál

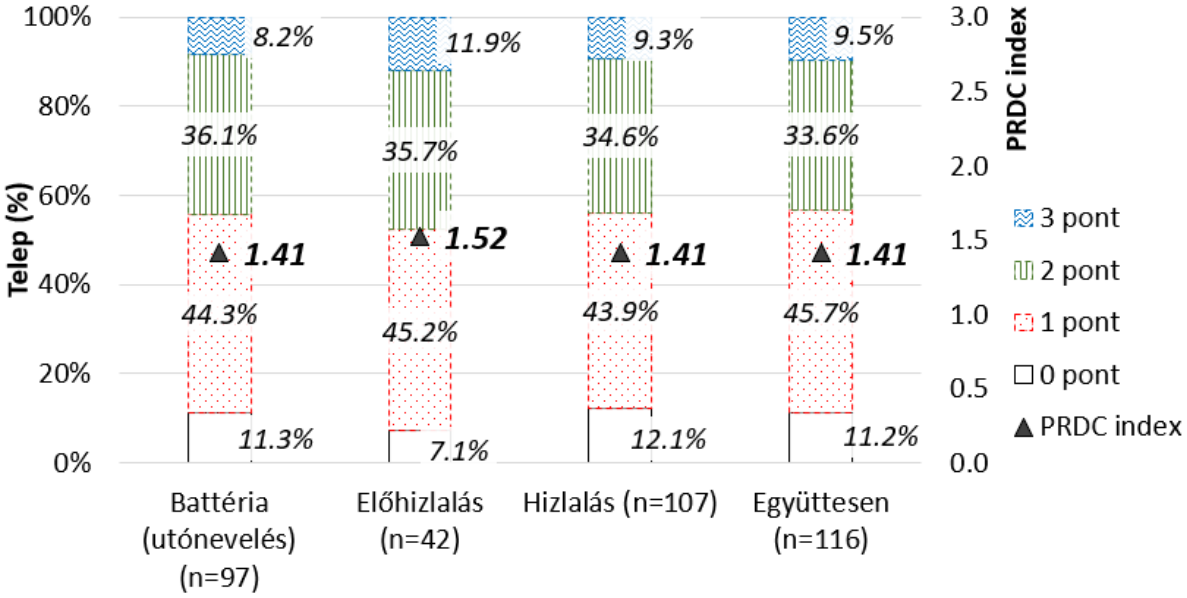
beállta után) hány állat esetében lehet megfigyelni a **bőr** egyes részeinek **cianotikus** (kék/bíbor) elszíneződését. A kórbonctani vizsgálatok 57%-ában között találtunk ilyen elváltozást (41. ábra).

41. ábra: A kórbonctani tünetek értékelése II.



3.2.8 Egyéb nem légzőszervi betegségek párhuzamos előfordulás a vizsgált telepeken

42. ábra: A nem légzőszervi betegségek értékelése termelési egységenként

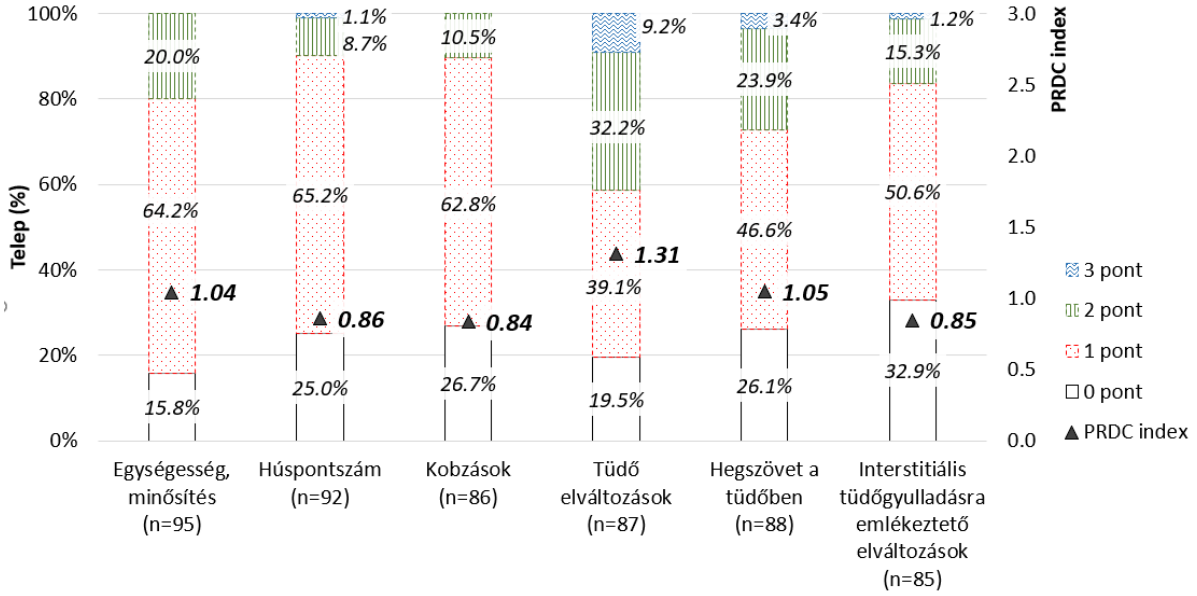


Az ún. nem légzőszervi betegségek előfordulásnak vizsgálatakor arra kerestük a választ, hogy egyáltalán előfordulnak-e, és ha igen, akkor milyen gyakorisággal. Megállapítottuk, hogy csak a termelési egységek 7-12%-ában nem találkoztunk egyéb, nem légzőszervi megbetegedéssel. Saját méréseink szerint az emésztőszervi megbetegedések uralják a képet az utónevelés és az előhizlalás fázisában, de ilyen megbetegedésekkel (pl. sertésdizentéria, ileitis) a hizlaldákon is találkoztunk (**42. ábra**).

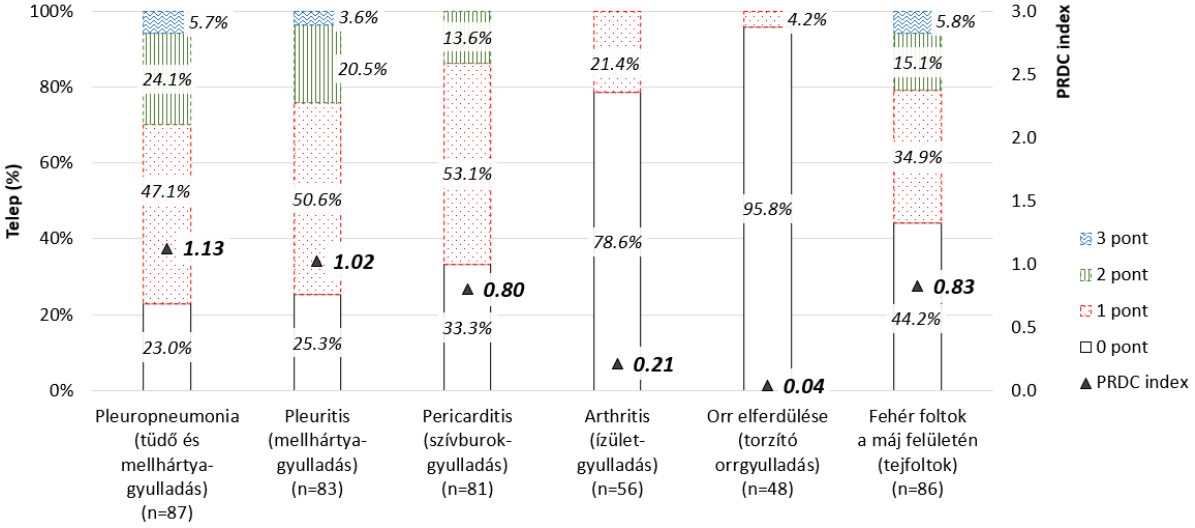
3.2.9 Vágóhídi vizsgálataink eredményei

A vágóhídi vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a vágóállatok egységessége mindösszesen a gazdaságok 16%-ban mutatkozott jónak. A **húsminősítés** értékelése azt mutatta, hogy a vágóállatok esetében mindösszesen az állományok egynegyedében volt megfelelő, figyelembe véve az adott genetikát, tömegcsoportot és tartási körülményeket. A **vágóhídi teljes test, résztest és szerv kobzások** adatai azt mutatják, hogy csupán az állományok 27%-ában nem szokott a rész vagy a teljes test kobzása előfordulni. A vágóhídi vizsgálataink megerősítették a telepi kórbonctani vizsgálataink képét és azok értékelését. A tüdők 80%-a valamilyen formában érintett volt elváltozásokkal. Fontos megjegyezni, hogy a tüdők 1/4-e hegszövet, 1/3-a interstitialis tüdőgyulladás mentesnek mutatkozott. A mellhártyagyulladások előfordulása 75-80% közöttinek bizonyult. A szívburokgyulladás is gyakori, a vágóállat állományok kétharmadában volt megfigyelhető (**43-44. ábra**). A vágóhídi vizsgálatok során a hazai sertéstelepeink vágóállat csoportjainak 56%-a érintett volt a paraziták jelenlétére utaló, ún. tejfoltos májelváltozásokkal (**24. melléklet**). A vágóhídi **tüdőelváltozások, a speciális vágóhídi kórtani leletek** előfordulása vizsgálata során a **tüdőben előforduló hegszövetekről**, az **együttesen előforduló tüdő- és mellhártyagyulladásról**, a **szívburokgyulladásról** készült képeket a **21-25. melléklet**ben mutatjuk be.

43. ábra: A vágóhídi vizsgálatok értékelése I.



44. ábra: A vágóhídi vizsgálatok értékelése II.

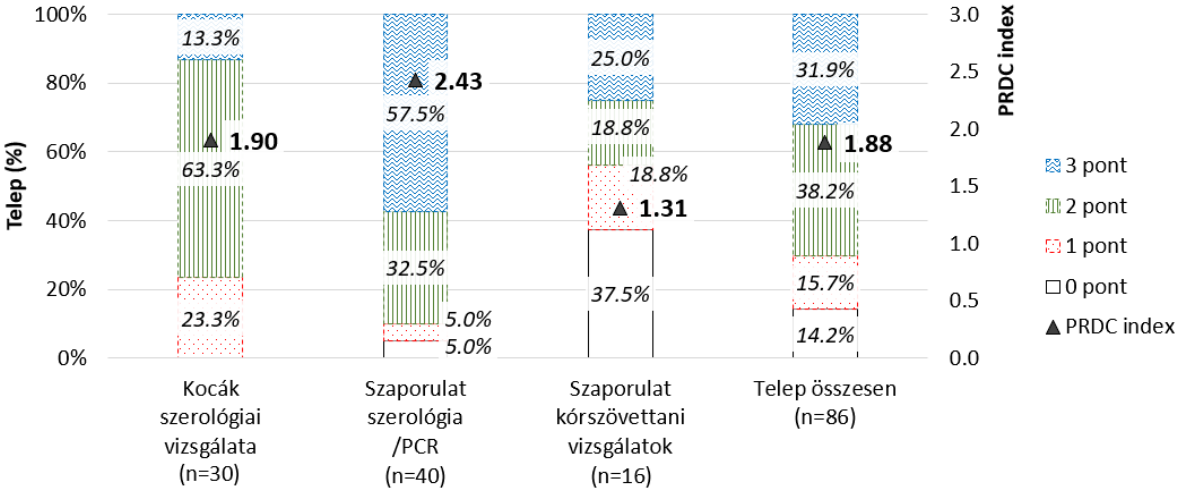


3.2.10 PRDC betegségek

A telepi felmérés következő szakaszában javaslatot tettünk arra vonatkozóan, hogy mely termelési fázisok esetében javasolt részletes betegség felmérést végezni a PRDC kialakításában részt vevő különböző kórokozókra. Ennek eredményeiről számolunk be ebben az alfejezetben.

3.2.10.1 PRRS

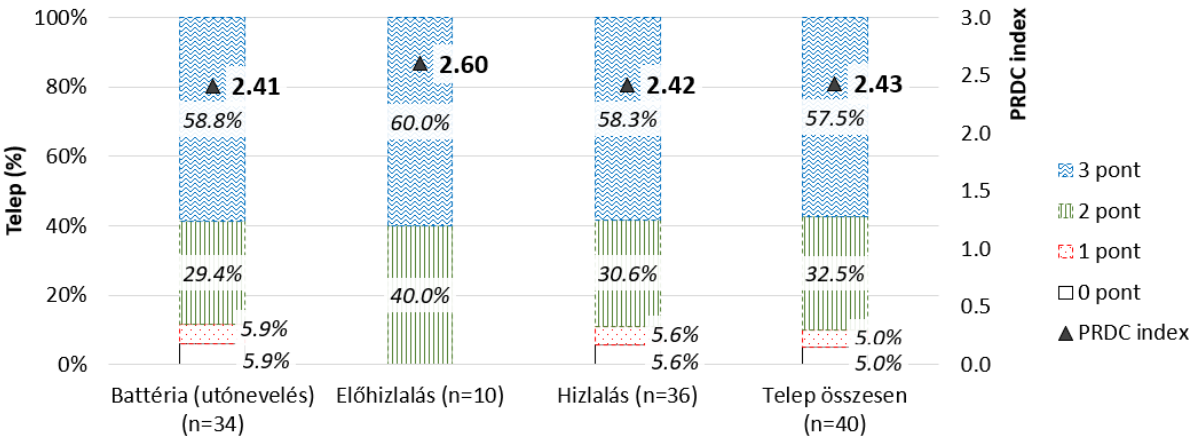
45. ábra: A PRRS laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



A kocák és a szaporulat rendelkezésre álló PRRS-re irányuló szerológiai és/vagy PCR vizsgálati eredményei, a PRRS vakcinázás gyakorlata, továbbá a kórszövettani vizsgálatok összesített eredményei azt mutatják, hogy a koca vizsgálatok 0%-a, a szaporulat szerológiai és PCR vizsgálatainak 5%-a, míg a kórszövettani vizsgálatok 38%-a bizonyult negatívnak (**45. ábra**). A tenyészállományok 13%-ban egyértelműen új, míg 63%-ban valószínűleg új befertőződést találtunk! A szaporulat szerológiai és PCR eredményei azt mutatták, hogy a már korábban is jelzett AIAO, illetve rotációs és belső járványvédelmi anomáliáknak is köszönhetően a telepek szinte valamennyi termelési fázisában, azok kétharmadában jelen van

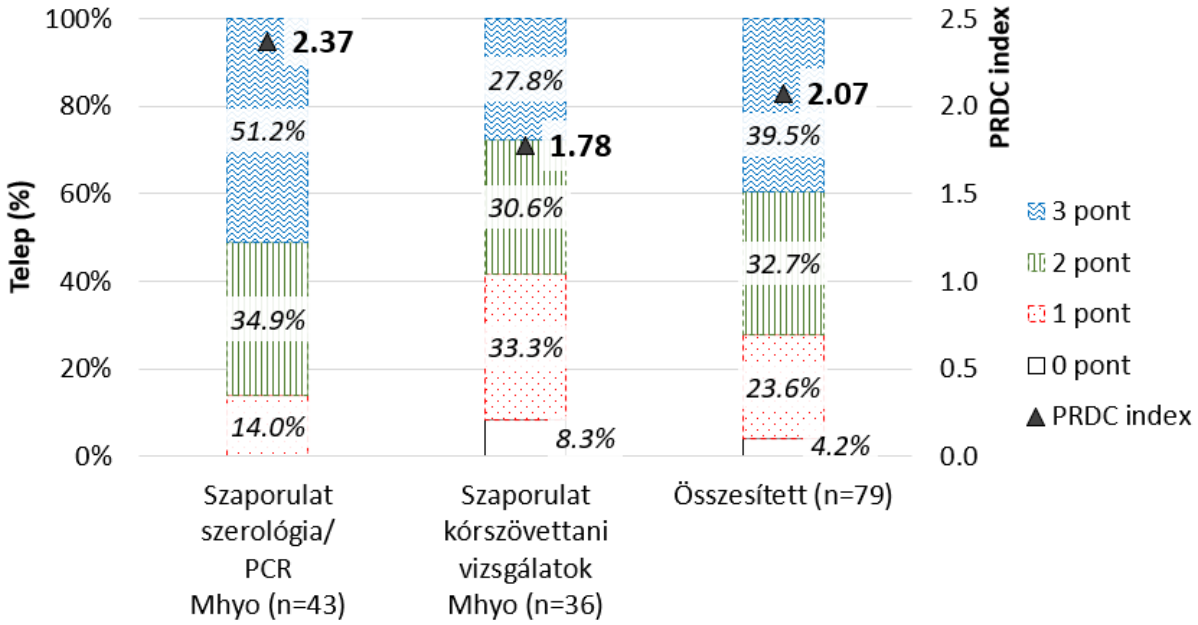
vagy a PRRS vírus (pozitív PCR vizsgálat), vagy a vírusellenagnyag (pozitív szerológiai vizsgálat) a nem régi áthangolódás eredményeként (**46. ábra**).

46. ábra: A szaporulat PRRS laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése termelési egységenként



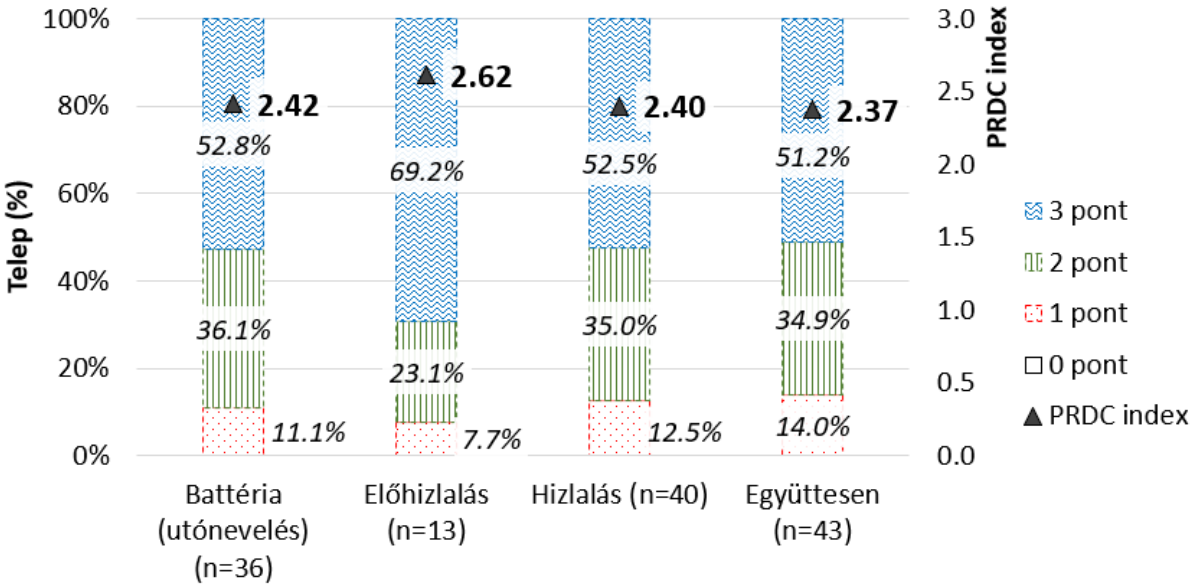
3.2.10.2 Mycoplasma hyopneumoniae

47. ábra: Az Mhyo laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



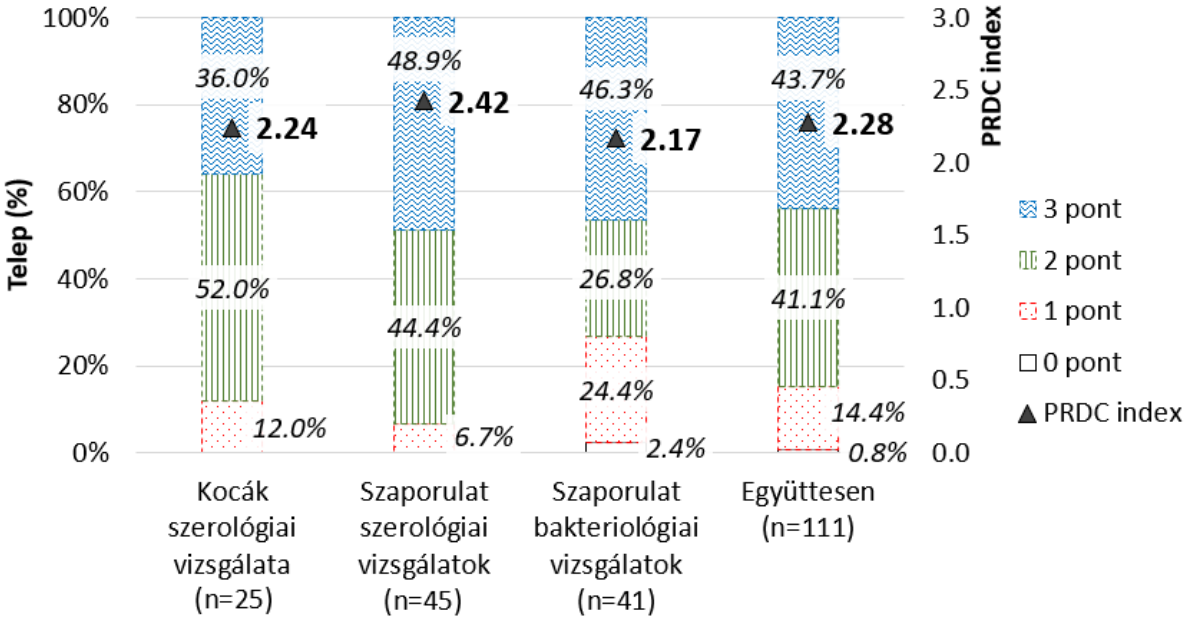
A *Mycoplasma hyopneumoniae* okozta betegség felmérése kocavizsgálatokat nem tartalmaz, így a vakcinázás mellett a szaporulatra vonatkozó szerológiai és PCR vizsgálatok mellett kórszövettani vizsgálatokat elemeztünk. A **47. és a 48. ábrán** látható eredmények azt mutatják, hogy a szaporulat szinte minden vizsgálatba vont telepen szerológiai vagy PCR pozitivitást mutatott és a kórokozóra jellemző kórszövettani képet a telepek 92%-ban meg is találtuk. A termelési fázisokat vizsgálva azt látjuk, hogy az állatok Mhyo befertőződése már a battérián megkezdődik, és szintén a nem megfelelő belső járványvédelemnek köszönhetően szinte minden felnevelési szakaszban azonosítható volt a *Mycoplasma hyopneumoniae*, vagy az ellene termelt magas szintet mutató ellenanyagok.

48. ábra: A szaporulat Mhyo laboratóriumi vizsgálatainak értékelése termelési egységenként



3.2.10.3 Actinobacillus pleuropneumoniae

49. ábra: Az APP laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



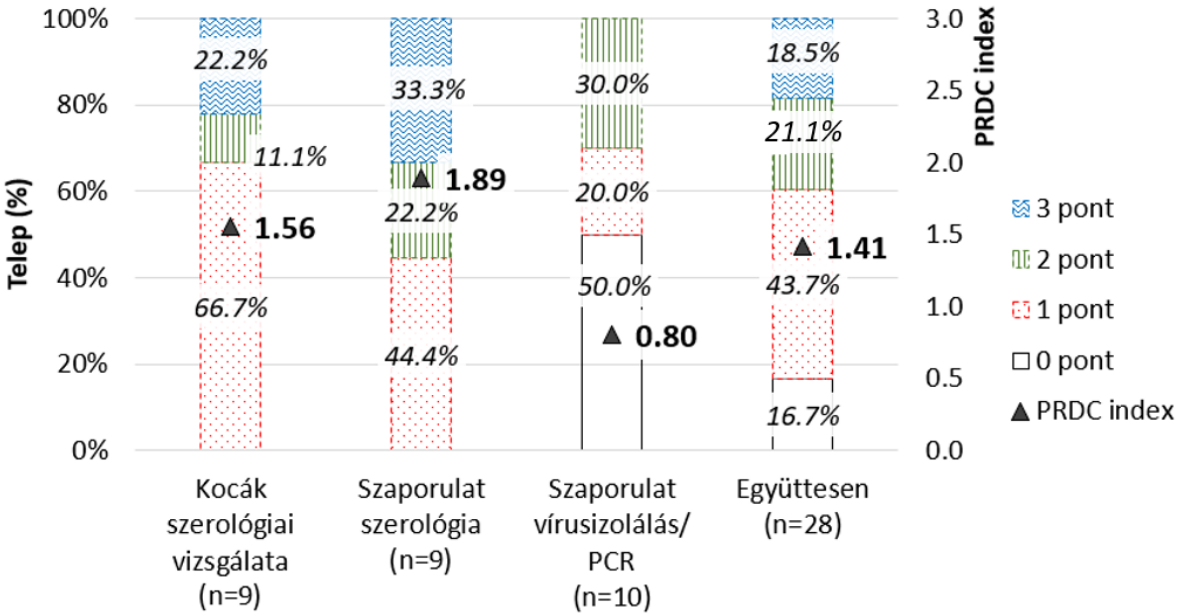
Az *Actinobacillus pleuropneumoniae* betegség felmérésekor értékeltük a kocák és a szaporulat szerológiai eredményeit, az állatok vakcinázását, és az elvégzett bakteriológiai vizsgálatokat, szerotípus meghatározási eredményeket. Az általános felmérés alapján APP-re gyanús, vizsgálatba vont telepeink esetében a kocák 100%-a szerológiailag pozitívnak bizonyult, és ugyanezt tapasztaltuk a vizsgált telepek szaporulatában is. A kórokozó kitenyésztése, azonosítása a vizsgált állományok szaporulatában 98%-ban sikerrel járt (**49. ábra**). A

kórokozók azonosítására egy új eljárás kifejlesztésével nagyobb lehetőség kínálkozott, aminek köszönhetően sikerült azonosítani a 16-os, és a legfrissebb vizsgálatokkal a 17-es és 18-as szerotipusokat is (Bossé et al., 2018; Sárközi et al., 2015, 2016a, 2016b).

3.2.10.4 Sertésinfluenza

A sertésinfluenza (SIV) felmérése során a PRRS-nél leírtakat alkalmaztuk. Érdekes megfigyelés volt, hogy az általános felmérés eredményei alapján, ugyan csak kisszámú – mindösszesen 28 termelési egységre vonatkozó – SIV betegségfelmérést végeztünk, mégis a kocák és a szaporulat szinte 100%-ban szeropozitívnak mutatkozott, ugyanakkor a vizsgált állományoknak csak a felében sikerült a kórokozót azonosítani, kimutatni PCR-rel vagy vírusizolálással (**50. ábra**).

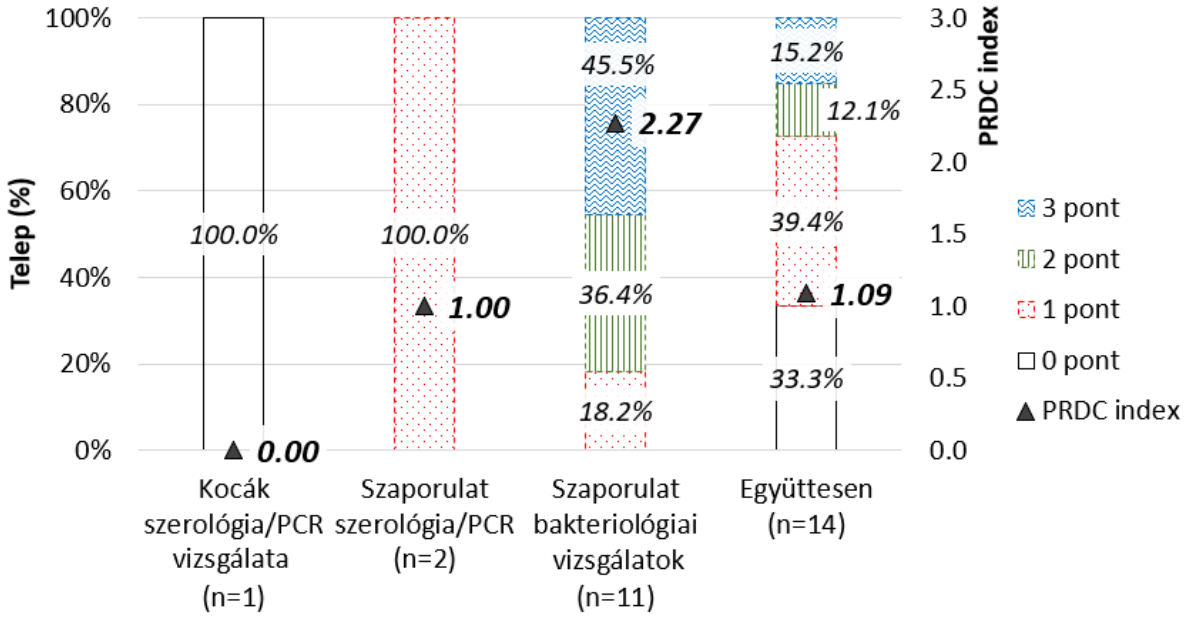
50. ábra: A SIV laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



3.2.10.5 Glasser-féle betegség

Az általános felmérés eredményei alapján *Haemophilus parasuis* (HPS) kimutatására 11 sertéstelep szaporulata esetében végeztünk bakteriológiai vizsgálatot, és minden esetben sikerült a kórokozót kimutatni, sőt, a vizsgált egységek közel felében súlyos formában volt jelen a fertőzés (**51. ábra**).

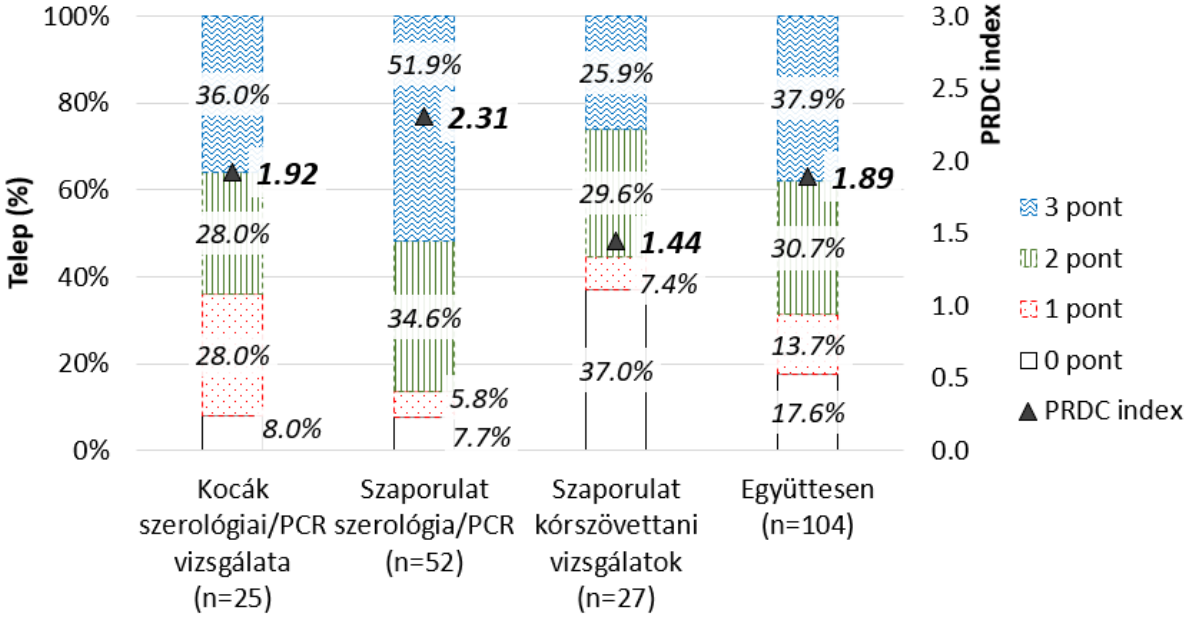
51. ábra: A HPS laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



3.2.10.6 Sertések cirkovírus fertőzöttsége

A sertések cirkovírusa vizsgálata során szerológiai és PCR, továbbá kórszövettani, különleges esetekben PCR szekvenálási, egyes esetekben a PCV3-ra irányuló mennyiségi PCR (qPCR) vizsgálatok alapján a kocák és a szaporulatuk vérvizsgálataiban a telepek 8%-a PCV2 negatívnak mutatkozott (**52. ábra**). A kórszövettani vizsgálatok a telepek 63%-ban igazolták a kórokozó jelenlétét, kártételét.

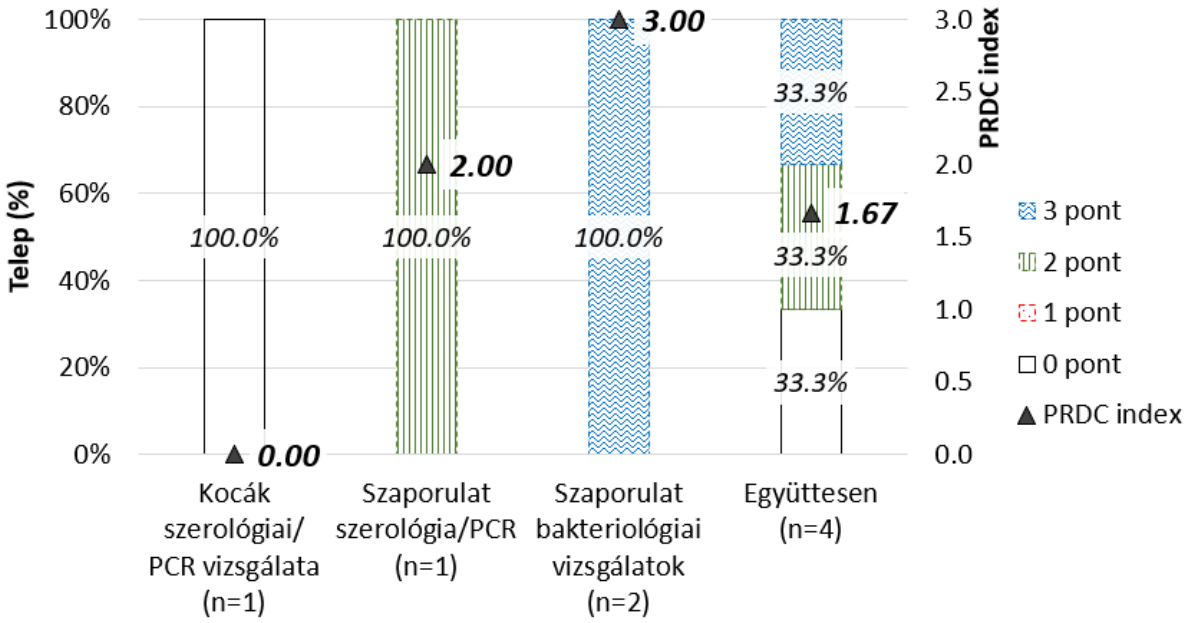
52. ábra: A PCV-2 laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



3.2.10.7 Torzító orrgyulladás

A sertések torzító orrgyulladása vizsgálatok során a szerológiai és PCR vizsgálatokat, továbbá a bakteriológiai vizsgálatokat értékeltük. A kórokozó elleni általános és hosszabb ideje végzett ún. laktogén immunitásra alapozott védekezés eredményeként mindösszesen 4 esetben végeztünk erre irányuló laboratóriumi vizsgálatot. Ezek alapján a kórokozók jelenléte megállapítható volt 2 esetben (**53. ábra)**

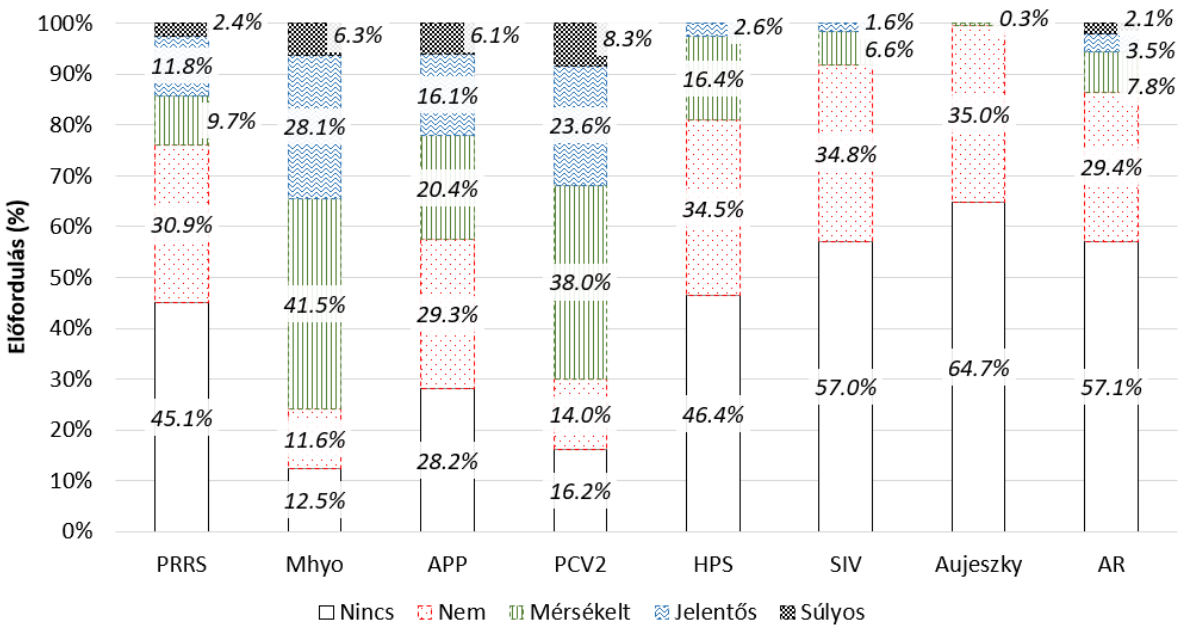
53. ábra: A torzító orrgyulladás laboratóriumi vizsgálati eredményeinek értékelése a különböző korcsoportokban



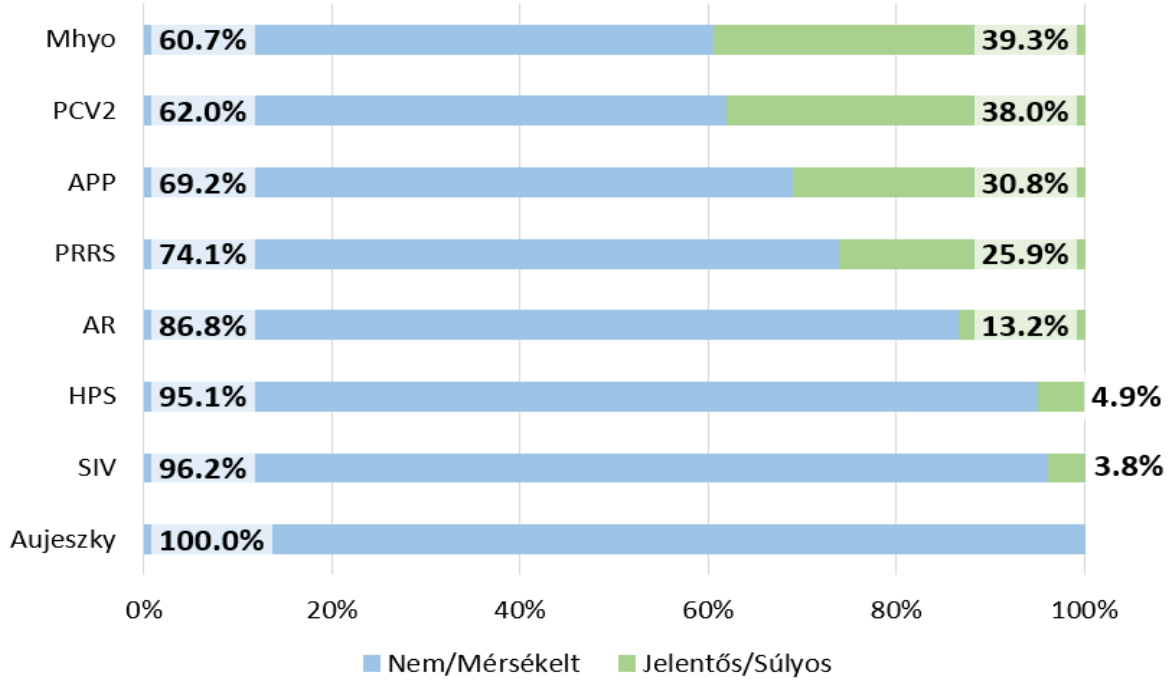
3.2.11 A PRDC egyes kórokozói által előidézett kórképek telepi előfordulása

A telepi felmérések során rendszeresen végeztünk ún. összehasonlító méréseket arra vonatkozóan, hogy a telepeken az adott kórokozó által kialakított klinikai, kórbonctani és vágóhídi kép – az adott termelési körülmények között – összességében milyen súlyos. Ezeket többször, termelési egységenként is több alkalommal lekérdeztük, amelyek összesített eredményét az **54-55. ábrán** foglaltuk össze. A mérések azt mutatták, hogy a több éve, sok helyen több évtizede tartó vakcinázások ellenére, a termelési egységek egynegyedében még mindig jelentős vagy súlyos formában nyilvánul meg a PRRS, de ami ennél még meglepőbb, hogy ugyancsak jelentős vagy mérsékelt megnyilvánulást mutat a termelési egységek közel 40%-ban az Mhyo és a PCV is. Az APP súlyos/jelentős előfordulását az egységek 30%-ban mértük.

54. ábra: A PRDC különböző kórokozói által előidézett kórképek előfordulása a felmért telepeken



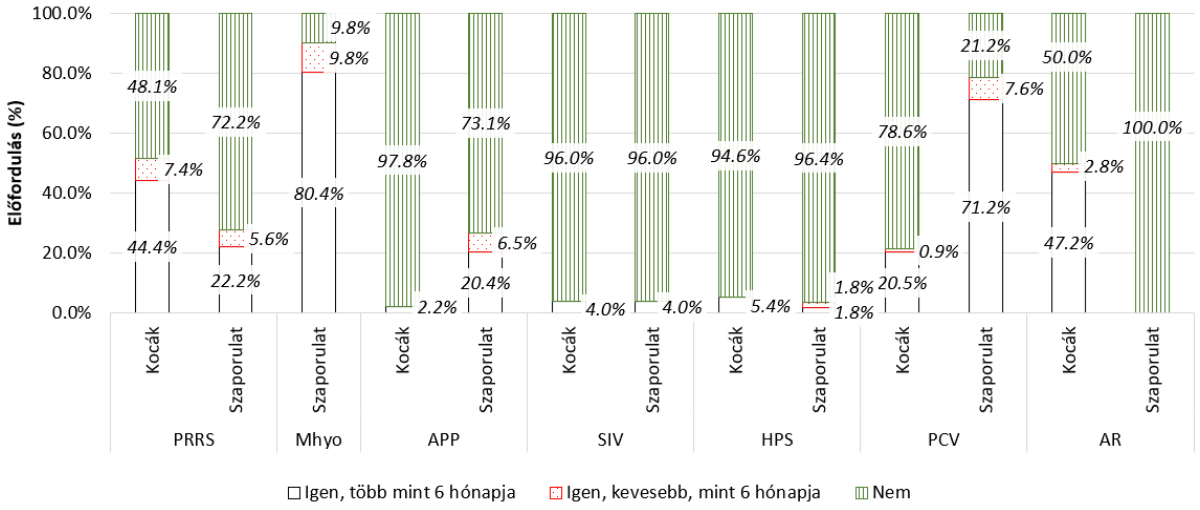
55. ábra: A PRDC kórokozói által előidézett kórképek súlyossága



3.2.12 Alkalmazott vakcinázások

A vizsgált sertéstelepek esetében felmértük azt is, hogy a PRDC kórokozói közül melyek ellen alkalmaznak bármilyen termelési csoportban (tenyészállatok és szaporulat) vakcinázást (**56. ábra**).

56. ábra: PRDC kórokozók elleni vakcinázások a vizsgált telepeken



A PRRS-sel érintett telepek 52%-ában a kocákat, míg 28%-ban a szaporulatot is oltották (a vizsgálatok a PRRS mentesítést megelőző időszakból is tartalmaznak adatokat). A hízóalapanyag Mhyo elleni 90%-os vakcinázottságát tapasztaltuk, az APP területén a telepek 2%-a kocákat, 27%-a szaporulatot részesítette védőoltásban. Mind a HPS és mind a SIV vonatkozásában kifejezetten alacsony a vakcinázottság, azaz az érintett telepek mindösszesen 4-5%-a végez vakcinázást úgy a kocáknál, mint a szaporulatnál. A PCV2 elleni kocavakcinázás 21%-ot mutat, míg a szaporulat esetében a telepek 79%-a használ különböző vakcinákat. Az AR-rel érintett telepek esetében 50%-uk végzi a kocák rendszeres vakcinázását.

3.2.13 A sertéshizlalás gazdaságosságát meghatározó tényezők

A 2010-2018 között felmért telepek termelési mutatóinak átlaga a következőképpen alakult: telepi kocaszáma 1226, átlagos utónevelt malaclétszám 4.068 db, a hizlaldai átlaglétszám 7.497, míg a hizlaldai átlag férőhelyek száma 7.637 volt. A legnagyobb felmért hizlalda férőhely kapacitása meghaladta a 36 ezret. A hizlaldák átlagos férőhely-kihasználtsága az optimálisnak mondható 90%-os szinthez képest 88,7%-nak mutatkozott. Ugyanakkor az egyes telepek között nagy eltérések tapasztalhatók, előfordult túlzsúfolt (100% feletti férőhely-kihasználtság!), illetve a kapacitás kevesebb, mint felét-harmadát kihasználó hizlalda is. A választott malacok utónevelési induló testtömege a 8 év alatt, átlagosan 7,6 kg volt, de az egyes telepek között többszörös különbségek is voltak! A vágósertések átlagosan 110–111 kg-os vágási testtömege is hasonlóan tekintendő, mert az egyes telepek között itt is lényeges különbségek voltak (**13. táblázat**).
A hasított melegtömeg, valamint a hasított melegtömeg/élőtömeg arány a felmérés alatt, átlagosan 88 kg, illetve 80,7%-ban volt mérhető. A választás utáni átlagos napi testtömeg-gyarapodás (632 g) érezhetően javuló tendenciát mutatott az évek során, és örvendetes, hogy alig volt 500 g alatti ADG-vel jellemezhető telep, sőt a legjobbak 850 g feletti eredményt értek el a választástól a hizlalás végéig. A választás utáni átlagos fajlagos takarmányértékesítés 3,06 kg/kg, amely 2,25 kg/kg és 5,00 kg/kg FCR között mutatkozott és a telepek közötti szórás mérsékelt volt. A legjobb telepek a battérián kevesebb, mint 1,35 kg, a hizlaldában kevesebb, mint 2,35 kg takarmányból tudnak 1 kg élőtömeget ráhizlalni. A választás utáni elhullási és selejtezési arány súlyozottan 8,2% volt, amelyet 1,5% és egy APP járvány alkalmával 53,2%-ra mértünk. Átlagban 3,7 nap pihentetési időszak telt el két hízófalka között.

13. táblázat: A felmért telepek főbb férőhely és termelési átlagadatai

Paraméter	Hízó férőhely (db)	Férőhely kihasználtság (%)	Hizlalási induló tömeg (kg)	Vágási bruttó tömeg (kg)	FCR	ADG (g)	Elhullási arány (%)	Hizlaldai ciklusok száma (db/év)	Éves vágóállat kibocsátás (db)
Átlag	15.103	88,84	11,5	111,4	3,10	632	10,9	2,4	27.818
Min.	500	67,69	5,5*	24,0**	2,25	328	1,5	1,3	570
Max.	36.000	96,00	31,9	145,0	5,00	850	53,2	5,8	117.371
Medián	7.637	88,69	9,5	110,0	3,06	624	8,2	2,3	13.484

*Egyfázisú hizlalás alkalmával, ahol nem alkalmaztak utónevelést, előhizlalást
**Ún. pecsenye malac (bőrös malac) előállítás (szezonálisan: karácsony és kerti sütések idején)

Az egy leadott hízóra eső állategészségügyi költség (beleértve a medikált takarmány gyógyszerköltségét is) átlagosan 2 ezer Ft (6,7–6,8 €) volt a vizsgált periódus alatt, de a jól menedzselt telepeken 700–800 Ft (2,5 €), míg a súlyos állategészségügyi gondokkal küszködő telepeken 4–5 ezer Ft-ot (15 €) is kitett ez a fajlagos költség. (Számításaink során 300 HUF/Euro árfolyammal számoltunk.)

3.2.14 Az állatállományok termelési mutatói alapján végzett gazdasági számítások

Vizsgálatainkban a telepi felmérések során, a gazdasági számítást mindösszesen 332 alkalommal végeztük el. Minden telep esetében az adott telepre, az adott időszakra vonatkozó ár- és költségadatokat (felvásárlási ár, takarmányár stb.), valamint termelési (ADG, FCR stb.) és állategészségügyi mutatókat vettük alapul (2. melléklet).
A PRDC klinikai és gazdasági megnyilvánulása az abban részt vevő menedzsment hibák és a kórokozók, vírusok, baktériumok és a vándorló orsóféreg lárvák (mindösszesen PRDC tényezők) egyidejű jelenlétének a következménye. Amennyiben több tényező együttes előfordulása mérhető a telepen, azok hatása sokszorozódhat. A hatásuk a termelés több területén mutatkozik meg, így a szaporítás során és a hizlalásban is. A mérhető termelési mutatók közé tartozik kiemelten az értékesített egyedek száma, amelyre közvetlen hatással van az elhullás és a selejtezés, valamint a napi testtömeggyarapodás továbbá a takarmányértékesítés (Bíró & Ózsvári, 2006; Dipietri, 2014a, 2014b, Dipietri, 2016; Ózsvári & Búza, 2015). A hizlalásba kerülő egyedek önköltsége vagy beszerzési ára (vételára) és a felnevelés alatti takarmány-felhasználás teszik ki a hízósertés előállítás legnagyobb változó költségét (Mohr, 2016; Dipietri, 2014a, 2014b, 2016). A hizlalás árbevételének alapja az értékesített vágótömeg és a felvásárlási ár. A napi testtömeggyarapodás a hizlalás idejére (a hizlalási ciklusok számára) és ezáltal az időegység alatt értékesíthető egyedszámra van közvetlen hatással. A két folyamatot a **26. és a 27. melléklet**ben található folyamatábrák foglalják össze.
A különböző PRDC ágensek hatásainak mérésére dolgozatomban felállítottam egy hazai viszonyokra adaptált sertéshús termelési modellt. A modellszámításaimat egy 1.000 kocás 2,35 éves fialási indexet mutató, fialásonként 14 élve született malacot produkáló és 12 malacot választó, árutermelő telepre végeztem el. A malacokat 7 kilogrammal választják átlagosan 28 szoptatási naposan és 105 kilogrammal értékesítik a 170. életnapon. Így a battériás és a hizlalási – a választás utáni – átlagos testtömeggyarapodás együttesen a 98 kg és a 142 nap hányadosa, azaz kerekítve 695 gramm naponta. A takarmányértékesítés a választás utáni életszakaszban 2,85 kg/kg, míg az elhullás és a selejtezés mértéke ebben az intervallumban 5%. Az eredmény kiszámításához 75 Ft/kg-os takarmányköltséggel és 350 Ft-os átvételi árral számoltam. A telep PRDC érintettségét kórokozói oldalról PCV, Mhyo és APP mérsékelten érintettnek, a beteg állatok elkülönítésének hiányosságait, továbbá a túltelepítést szintén mérsékeltnek tekintettem

(PRDC Index = 1,55). A számítások során a többi költséget nem vettem figyelembe, illetve azt állandónak vettem.
Választott malacok önköltség számítása során csak a kocák takarmányozási költségeivel (koca napi takarmányfogyasztása és a takarmányozási napok szorozva a takarmány egységárával), a kocasüldő beállítás átlagos költségével és három laktációval számoltam (35%-os éves kocakiesési, selejtezési arányt feltételezve). Az ún. üres napokat ("open days") a számításaim során nem vettem figyelembe (**14. és a 15. táblázat**).

14. táblázat: A kocák takarmányozási költsége

PARAMÉTEREK / IDŐSZAK	Napok száma	Napi átlagos takarmány-felvétel (kg)	Takarmány egységár (Ft/kg)	Összes takarmányozási költség (Ft/koca)
Választástól termékenyítésig eltelt időszak	5	5	75	**1.875**
Vemhesség	116	3	75	**26.100**
Szoptatás	28	8	75	**16.800**
Teljes kocaciklus	149			**44.775**

15. táblázat: A választott malacok önköltsége

KÖLTSÉGEK	FT
Egy kocaciklus takarmányköltsége (Ft/koca)	44.775
Kocasüldő beállítás költsége (Ft/kocasüldő)	70.000
Egy ciklusra eső kocasüldő költség (Ft/koca)	23.333
Egy kocaciklus önköltsége (Ft/koca)	68.108
Egy választott malac önköltsége (Ft)*	**5.676**

*12 választott malac/koca esetén

A hizlalás költségének számítása során a vágóhídra értékesített egyedek beszerzési értékét (önköltségét), a 98 kg testtömeggyarapodáshoz felhasznált takarmány árát és az elhullások költségeit vettem figyelembe. Az elhullások költségszámításakor a hízóalapanyag beszerzési értékét, és 71 hizlalási átlagnapot, annak takarmányfelhasználását és az elhullási százalékot vettem csak figyelembe (Livestocker, 2019), a hizlalás elveszett jövőbeli jövedelmét nem (Bíró & Ózsvári, 2006). A **16-20. táblázatban** egy-egy számítási példát mutatok be.

16. táblázat: Példa a hízóönköltség számítására

MEGNEVEZÉS	Referencia	Példa
A. Ráhizlalt kilogramm (kg)	98	98
B. Takarmányértékesítés (kg/kg)	2,85	3,9
C. Takarmány egységár (Ft/Kg)	75	75
D. Hizlalás takarmányköltsége (D = A*B*C) (Ft)	20.948	28.665
E. Választott malac önköltség (Ft)	5.676	5.676
F. Hízó önköltség (F = D+E) (Ft)	26.624	34.341
G. Hízlalási önköltség (G = F/A) (Ft/Kg)	272	350
H. Hízó értékesítési tömeg (kg)	105	105
I. Élőtömeg átvételi ár (Ft/kg)	350	350
J. Árbevétel (H*I) (Ft)	36.750	36.750
K. Fedezeti hozzájárulás/hízó (K = J-F) (Ft)	**10.126**	**2.409**

Az elhullás költségszámítása során azt feltételezem, hogy a hizlalás 71. napján hullik el a hízó (**17. táblázat**).

17. táblázat: Példa az elhullás által okozott veszteségre

MEGNEVEZÉS	Eredmény
A. Választott malac önköltsége (Ft)	5.676
B. Átlagos hizlalási napok száma elhullásig	71
C. ADG elhullásig (gramm/nap)	407
D. Takarmányértékesítés (kg/kg)	2,85
E. Takarmány egységár (Ft/kg)	75
F. Elhullás költsége (F = A + (B*C/1000*D*E) (Ft)	**14.218**

A telep értékesített élőállat kibocsátását a választott malacok számából és a felnevelés alatti elhullásból (kiesésből) számítotam (**18. táblázat**).

18. táblázat: Példa az éves hízókibocsátás számítására

MEGNEVEZÉS	Referencia	Példa
A. Telepi tenyészkoca létszám (db)	1000	1000
B. Éves fialások száma/koca (alom)	2,35	2,35
C. Választott malac/fialás (db)	12	12
D. Éves választott malac kibocsájtás (db/telep)	28.200	28.200
E. Elhullási arány választástól vágásig (%)	5	15
F. Elhullás választás után (db)	1.410	4.230
G. Telepi éves hízókibocsájtás (G = D – F) (db)	**26.790**	**23.970**

A fedezetszámításakor az értékesítésből származó árbevételből a hizlalás takarmányozási költségét és az utónevelt malacok költségét vontam ki (Bíró & Ózsvári, 2006; Livestocker, 2019) (**19. táblázat**).

19. táblázat: Példa a telepi fedezetszámítására

MEGNEVEZÉS	Referencia	Példa
A. Árbevétel/hízó (Ft)	36.750	36.750
B. Értékesített hízó (db)	26.790	23.970
C. Hízóértékesítés árbevétele (C = A*B) (Ft)	984.532.500	880.897.500
D. Elhullott sertések (db)	1.410	4.230
E. Elhullott egyedek költsége (Ft/egyed)	14.218	14.128
F. Választás utáni elhullás költsége (F = D*E) (Ft)	20.047.380	59.761.440
G. Ráhizlalt tömeg/értékesített egyed (kg)	98	98
H. Takarmányértékesítés (kg/kg)	2,85	3,9
I. Takarmány egységár (Ft/kg)	75	75
J. Értékesített hízók takarmányozási költsége (J = B*G*H*I) (Ft)	561.183525	687.100.050
K. Választott malac önköltség (Ft/egyed)	5.676	5.676
L. Hizlalásba állított választott malacok száma (db)	28.200	28.200
M. Választott malac önköltsége (M = K*L) (Ft)	160.063.200	160.063.200
N. Éves fedezeti hozzájárulás (N = C-F-J-M) (Ft)	**243.238.395**	**–26.027.190**

A napi testtömeggyarapodással összefüggő gazdasági következményeket, a gazdaságban az adott férőhelyen, az egy évre jutó értékesített vágósertések számát a következők szerint számítottam ki. A modellszámítás alapját képező telepen a 695 grammos napi

testtömeggyarapodással a hízósertések – választás után – 142 hizlalási nap alatt érik el a leadási 105 kg-os tömeget, így egy év alatt, feltételezve, hogy egy helyen töltik a választás után a vágásig terjedő felnevelési időt, 365/142 azaz 2,57 hízóciklust tudunk lebonyolítani. Ha a modellben szereplő hizlalás éves hízókibocsátása – a választott 28.200 db 5%-os elhullással csökkentve – 26.790 db vágósertés, akkor egy 142 napos hizlalási ciklusra jutó hízóértékesítés 10.424 db. Amennyiben a hizlalási ciklus hossza nő vagy csökken, az éves értékesített hízók száma is változik az egy ciklusra vetített hízószámmal szorozva (**20. táblázat**).

20. táblázat: Példa a napi testtömeggyarapodás miatti éves hízóértékesítés változására

MEGNEVEZÉS	Referencia	Példa
Választási tömeg (kg)	7	7
Értékesítési tömeg (kg)	105	105
Hizlalási napok száma (nap)	142	242
ADG választástól vágásig (g/nap)	695	407
Hizlalási ciklusok éves száma	2,570	1,508
Éves leadott hízó (db)	26.790	15.721
Hízóértékesítési különbözet (db/év)		-11.069

A PRDC azonosított tényezői más-más formában hatnak az értékesített hízószámra (pl. elhullás, selejtezés), valamint a takarmányértékesítésre és a napi testtömeggyarapodásra. Az ebben a témakörben publikált szakirodalmi adatok (Bíró & Ózsvári, 2006; Dipietri, 2014a, 2014b, 2016; Losinger, 2005; Maes et al., 2003; Miller et al., 2001; Ózsvári & Búza, 2015; Straw et al., 1989; Zimmerman et al., 2012) alapján, a **21. táblázat**ban foglalom össze a legjelentősebb kórokozók és menedzsment tényezők főbb termelési mutatókra gyakorolt hatását.

Az értékesített hízószámra hatással vannak a következők: a megszületett állatok száma, a felnevelés alatti elhullás és a selejtezés. Az egyes kórokozók, menedzsment tényezők egyedszámra gyakorolt hatása lehet közvetlen („igen” válasz), illetve közvetett („részben” válasz). Egyes tényezők nem hatnak az értékesített hízószámra („nem” válasz). Ha e három befolyásoló tényező pontszámainak összesítése (ahol az igen=1; részben=0,5; nem=0 pont), legalább 1,5 feletti értéket ad, akkor az értékesített hízószámra gyakorolt hatást igennel (1 pont) fejeztem ki. A különböző fertőző és nem fertőző PRDC tényezők takarmányértékesítésre és a napi testtömeggyarapodásra gyakorolt hatását ugyancsak az igen=1, részben=0,5 és a nem=0 módszerrel pontoztam, írtam le.

A tényezők összehasonlíthatósága érdekében alkalmazott igen/részben/nem minősítés után kapott összesített pontszámok alapján a tényezők közül a főbb termelési mutatókra gyakorolt legjelentősebb tényezőknek a PCV2, a PRRS és túltelepítés mutatkoznak.

21. táblázat: A különböző PRDC tényezők hatásainak összesítő táblázata egy három osztatú skálán

PRDC tényezők hatása a főbb termelési mutatókra	**PCV2**	**Mhyo**	**APP**	**PRRS**	**HPS**	**SIV**	**AR**	**Túltelepítés**	**Ventilláció**	**Korcsoportok elkülönítése**	**AIAO**
Értékesített hízószám	I	N	I	I	R	R	N	I	R	R	R
Született malacszám	I	N	N	I	N	N	N	N	N	N	N
Elhullás	R	N	I	I	R	R	N	I	R	R	R
Selejtezés	I	R	R	I	R	N	N	R	R	R	R
ADG	I	I	R	I	R	I	R	I	I	R	I
FCR	I	I	R	I	R	R	R	I	R	R	I
Összesített minősítés	**3**	**2**	**2**	**3**	**1,5**	**2**	**1**	**3**	**2**	**1,5**	**2,5**

Megjegyzés: I = igen, N = nem, R = részben

A fentiekben leírt minősítési rendszerrel és a telepi vizsgálataim során számolt PRDC indexszámokkal, valamint a tényezők szakirodalomban fellelt ADG-re, FCR-re és az értékesített hízószámra gyakorolt különböző hatásuk alapján a PRDC termelési mutatókra gyakorolt hatására egy modellszámítást alakítottam ki. A modellben a PRDC index alapján négy kategória került felállításra, úgymint az adott tényező az index szám alapján nincs jelen, mérsékelt, jelentős vagy súlyos hatással bír. Az adott tényezőt, ha az értékesített hízószám paraméterre való hatása alapján igen minősítést kapott, a fenti súlyossági fokoknak megfelelően +1%, +2% és +3%, ha részben minősítést kapott +0,5%, +1% és +1,5%, nem minősítés esetén 0% kiesés (hízószám változás) formájában vettem figyelembe. Ugyanígy az ADG kapcsán igen esetében -25 g, -50 g és -70 g, míg részben esetében -12,5 g, -25 g és -37,5 g napi testtömeggyarapodás csökkenésként számoltam vele. Az FCR vonatkozásában ezek az értékek +0,1, +0,2 és +0,3 kg/kg, valamint +0,05, +0,1 és +0,15 kg/kg értékekkel szerepeltettem a modellben (**22. táblázat**).

22. táblázat: A PRDC termelési hatása modell

PRDC tényezők hatása a főbb termelési mutatókra	**PCV2**	**Mhyo**	**APP**	**PRRS**	**HPS**	**SIV**	**AR**	**Túltelepítés**	**Ventilláció**	**Korcsoportok elkülönítése**	**AIAO**
PRDC Index 0,6-1,5 – MÉRSÉKELT											
Értékesített hízó-szám változása (%)	1	0	1	1	0,5	0,5	0	1	0,5	0,5	1
ADG csökkenése (g/nap)	25	25	12,5	25	12,5	25	12,5	25	25	12,5	25
FCR növekedése (kg/kg)	0,1	0,1	0,05	0,1	0,05	0,05	0,05	0,1	0,05	0,05	0,1
PRDC Index 1,6-2,5 – JELENTŐS											
Értékesített hízó-szám változása (%)	2	0	2	2	1	1	0	2	1	1	1
ADG csökkenése (g/nap)	50	50	25	50	25	50	25	50	50	25	50
FCR növekedése (kg/kg)	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2
PRDC Index 2,6-3 – SÚLYOS											
Értékesített hízó-szám változása (%)	3	0	3	3	1,5	1,5	0	3	1,5	1,5	2
ADG csökkenése (g/nap)	75	75	37,5	75	37,5	75	37,5	75	75	37,5	75
FCR növekedése (kg/kg)	0,3	0,3	0,15	0,3	0,15	0,15	0,15	0,3	0,15	0,15	0,3

A 22. táblázat adatai alapján a PRDC által okozott termelési veszteségek telepi szinten megbecsülhetők, mert egy PRDC-vel nem terhelt telep (PRDC index = 0-0,5) eredményéhez képest mérten a PRDC index alapján a vizsgált mutatók (értékesített hízószám, ADG, FCR) mutatók romlása előrejelezhető, ami alapján a gazdasági veszteség nagysága is számítható válik.

A következő példákban a különböző súlyosságú PRDC telepi szintű gazdasági hatását mutatom be az előzőekben már vázolt hazai referencia telephez viszonyítva. Első példámban („A” példa) az adott telepen a PRRS, HPS, SIV és AR nincs, de a PCV2 jelentős, az Mhyo mérsékelt, az APP súlyos, míg a menedzsment tényezők közül a túltelepítés mérsékelt, a ventilláció és az életkor szerinti elkülönítés jelentős és végül az AIAO súlyos minősítést kapott. A **23. táblázat** azt mutatja, hogy az „A” példában bemutatott PRDC terheltség emelte az önköltséget, az elhullott hízók darabszámát, csökkentette – több mint 400 millió forinttal – az éves hízó árbevételt és összességében közel 119 millió forinttal rosszabb fedezetet eredményezett.

23. táblázat: „A” példa – jelentős PCV2, mérsékelt Mhyo és súlyos APP fertőzött sertéstelep PRDC kárbecslése (PRDC index = 2,05)

MEGNEVEZÉS	Referencia	„A” példa
Telepi tenyészkoca létszám (db)	1000	1000
Éves fialások száma/koca (alom)	2,35	2,35
Választott malac/fialás (db)	12	12
Éves választott malac kibocsájtás (db/telep)	28.200	28.200
Elhullási arány választástól vágásig (%)	5	14,5
ADG (g/nap)	695	407,5
FCR (kg/kg)	2,85	3,9
Értékesített hízó (db/év)	26.790	15.721
Hízó önköltsége (Ft/hízó)	30.512	34.341
Elhullott hízó (db/év)	1.410	4.089
Telepi árbevétel (Ft/év)	984.532.500	578.470.453
Elhullás költsége (Ft/év)	28.358.029	57.812.125
Hizlalás takarmányköltsége (Ft/év)	817.416.480	540.561.681
Telepi fedezet (Ft/év)	138.757.991	19.903.353
Fedezet különbözete (Ft/év)		-118.854.638

A „B” példában a felméréseinkben szereplő legkisebb PRDC indexű és legjobb termelési eredményeket mutató hazai telep kárbecslését mutatom be (**24. táblázat**). A gazdaságban választott malacok száma fialásonként 14,2 db volt, az elhullás a választás után 3%, míg az erre az időszakra eső FCR 2,65 kg/kg. A telepen a PCV2-t mérsékeltnek (értékesített hízószám: -1%, ADG: -25 gramm/nap, FCR: +0,1 kg/kg), míg a menedzsment tényezők közül korcsoportok elkülönítésének hiányosságait jelentősnek mértem (értékesített hízószám: -1%, ADG: -25 gramm/nap, FCR: +0,1 kg/kg).

24. táblázat: „B” példa - A felmért legkisebb PRDC indexű sertéstelepen a PRDC gazdasági kárbecslése (PRDC index = 0,75)

MEGNEVEZÉS	Referencia	„B” példa
Telepi tenyészkoca létszám (db)	1000	1000
Éves fialások száma/koca (alom)	2,35	2,4
Választott malac/fialás (db)	12	14,2
Éves választott malac kibocsájtás (db/telep)	28.200	34.080
Elhullási arány választástól vágásig (%)	5	3
ADG (g/nap)	695	645
FCR (kg/kg)	2,85	2,75
Értékesített hízó (db/év)	26.790	24.915
Hízó önköltsége (Ft/hízó)	30.512	25.153
Elhullott hízó (db/év)	1.410	846
Telepi árbevétel (Ft/év)	984.532.500	915.615.808
Elhullás költsége (Ft/év)	28.358.029	12.501.723
Hizlalás önköltsége (Ft/év)	817.416.480	626.686.995
Telepi fedezet (Ft/év)	138.757.991	276.429,392
Fedezet különbözete (Ft/év)		**+137.669.099**

A **24. táblázat**ban szereplő példánkban a legkisebb PRDC indexű gazdaság esetében jelentősen csökkent a hízóelőállítás költsége és az elhullás. Ugyanakkor az alacsonyabb ADG miatt 1.875 db hízóval kevesebbet képes értékesíteni egy év alatt. Ez az oka annak, hogy telepi árbevétele közel 70 millió forinttal kevesebb, az éves fedezet különbözete mégis 137 millió forinttal nagyobb.
A hazai felmérések során a legtöbb és legsúlyosabb PRDC ágensekkel bíró gazdaság modellszámítása a következő képet mutatta: a PCV2-t és az Mhyo-t és az APP-t jelentősnek, a PRRS-t és az AR-t súlyosnak mértem. A menedzsment tényezők közül valamennyi hiányossága jelentősnek minősült (PRDC index = 2,75). A **25. táblázat**ban szereplő „C" példa eredményei azt mutatják, hogy a hízóönköltség 7.500 Ft-tal, az elhullott állatok darabszáma közel 2.000 darabbal nőtt, és az éves hízóértékesítés közel 11 ezer darabbal csökkent a referencia telep adataihoz viszonyítva. Mindezeknek köszönhetően az éves árbevétel 400 millió forinttal, a fedezet különbözete 211 millió forinttal alacsonyabbnak mutatkozott ebben az összehasonlításban.

25. táblázat: „C" példa – A felmért súlyos PRDC-vel terhelt sertéstelep PRDC gazdasági kárbecslése (PRDC index = 2,75)

MEGNEVEZÉS	**Referencia**	**„C" példa**
Telepi tenyészkoca létszám (db)	1000	1000
Éves fialások száma/koca (alom)	2,35	2,35
Választott malac/fialás (db)	12	12
Éves választott malac kibocsájtás (db/telep)	28.200	28.200
Elhullási arány választástól vágásig (%)	5	12
ADG (g/nap)	695	282,5
FCR (kg/kg)	2,85	4,4
Értékesített hízó (db/év)	26.790	15.403
Hízó önköltsége (Ft/hízó)	30.512	38.016
Elhullott hízó (db/év)	1.410	3.384
Telepi árbevétel (Ft/év)	984.532.500	585.568.250
Elhullás költsége (Ft/év)	28.358.029	51.912.487
Hizlalás önköltsége (Ft/év)	817.416.480	605.746.944
Telepi fedezet (Ft/év)	138.757.991	-72.079.847
Fedezet különbözete (Ft/év)		**-210.849.172**

A hazai vizsgálataim során kapott PRDC indexek alapján azt tapasztaltam, hogy egy átlagos hazai telepen a PCV2 és az Mhyo, valamint az APP és az AR mérsékelt előfordulást mutat, továbbá a menedzsment rendellenességek is mérsékelt súlyosságúak („D" példa). Ennek a bemutatását végeztem el a **26. táblázat**ban, amely alapján azt a becslést tehetem, hogy átlagos hazai ezer kocás telepen a PRDC és a menedzsment mérsékelt súlyossága/hiányosságai közel 77 millió forint fedezet-elmaradást jelentenek.

26. táblázat: „D" példa – A felmért mérsékelt PRDC-vel terhelt sertéstelep PRDC gazdasági kárbecslése (PRDC index = 1,75)

MEGNEVEZÉS	Referencia	„D" példa
Telepi tenyészkoca létszám (db)	1000	1000
Éves fialások száma/koca (alom)	2,35	2,35
Választott malac/fialás (db)	12	12
Éves választott malac kibocsájtás (db/telep)	28.200	28.200
Elhullási arány választástól vágásig (%)	5	10
ADG (g/nap)	695	507,5
FCR (kg/kg)	2,85	3,5
Értékesített hízó (db/év)	26.790	19.603
Hízó önköltsége (Ft/hízó)	30.512	31.401
Elhullott hízó (db/év)	1.410	2.820
Telepi árbevétel (Ft/év)	984.532.500	720.426.392
Elhullás költsége (Ft/év)	28.358.029	42.678.516
Hizlalás önköltsége (Ft/év)	817.416.480	615.553.803
Telepi fedezet (Ft/év)	138.757.991	62.194.073
Fedezet különbözete (Ft/év)		**-76.563.918**

3.2.15 PRDC elleni vakcinázás gazdasági elemzése

Annak eldöntése, hogy az adott gazdaságban jelen lévő betegség(ek) ellen érdemes-e vakcinázni, gazdasági, megtérülési elemzéseket igényel. A dolgozatomban bemutatott gazdasági modellszámítások, valamint a PRDC esetében hazai forgalomban lévő vakcinák SPC-inek elemzése után, a következő megtérülési számításokat végeztem el. Feltételezésen szerint, egy-egy vakcina bevezetésétől azt várom, hogy az állomány megfelelő átoltottsága után a betegség mért PRDC indexe (jelentős vagy súlyos minősítésről) legalább mérsékeltre csökkenjen, míg a mérsékelt index a vakcinázás hatására „nincs" minősítésűre javuljon. Ennek megfelelően a számításoknál az ezen javulásból származó, összesített hízószám növekedéssel, jobb ADG-vel és FCR-rel számoltam. A vakcinázás költségének számításánál az adagárat és az oltások számát vettem számításba; pl. az APP elleni oltóanyagot egyedenként kétszer kell oltani, míg az AR elleni kocaoltóanyag költségét a kocánként választott malacok számával kell osztani.
A „B" példában szereplő PRDC-vel kevéssé terhelt telep esetében, amennyiben bevezetésre kerülne a PCV2 elleni vakcinázás, annak gazdasági megtérülését a **27. táblázat** mutatja be.

27. táblázat: A PCV2 elleni vakcinázás megtérülése egy PRDC-vel kevéssé terhelt sertéstelepen („B" példa, PRDC index = 0,75)

MEGNEVEZÉS	Vakcinázás előtt	Vakcinázás után
Értékesített hízószám (db)	24.915	25.880
ADG (g/nap)	645	670
FCR (kg/kg)	2,75	2,65
Fedezet (Ft/telep)	276.429.392	319.126.211
PCV2 vakcina költsége (Ft/hízó)		350
PCV2 vakcinázás költsége (Ft/telep)		9.058.141
Vakcinázás költségén felüli fedezet (Ft/telep)		310.068.070
Vakcinázás jövedelme (Ft/telep)		33.638.678
B/C (vakcinázás költség/haszon aránya)		4,71

A PCV2 elleni vakcinázás után csökkent az elhullás és a jobb ADG-nek köszönhetően 965 darabbal nőtt az adott évben értékesített hízók száma. A fedezet különbözete javulása 42,7 millió Ft, amelyet 9 millió forint vakcinázási költséggel érnek el. Ennek alapján a vakcinázás jövedelme 33,6 millió forint, annak költség-haszon aránya 4,71 volt, ami jónak mondható.
A fenti számítás alapján azt is megállapíthatjuk, hogy a menedzsment okozta életkor szerinti elkülönítés hiányosságaiból eredő károk hasonló nagyságúak, hiszen ugyanolyan mértékben befolyásolják az elhullást, ADG-t és FCR-t. Ennek a kijavítása – ha az például férőhely-bővítéssel rendezhető, azaz többlet férőhelyet létesítenek – nem igényel folyamatos költséget, mint egy vakcinázás, ugyanakkor hatása hosszabb távon kedvezően hat a termelésre. Általános 5 éves amortizációval számolva, egy ilyen gazdaság hozzávetőlegesen 48 millió forintos beruházással érheti el hosszú távon költségei megtérülését, amely 160.000 Ft/férőhely kialakítási költséggel számolva 300 új hízóférőhely megvalósítását jelenti. Ugyanez a téteményképesség javulás 5 év alatt cc. 45 millió forint vakcinázási költséggel valósítható meg. A kettő befektetés közötti lényeges különbség, az aktuálisan rendelkezésre álló erőforrásokból, és abból áll, hogy a vakcinázást 5 év után is folytatni szükséges.
A felmérések során legsúlyosabb PRDC képet mutató hazai telep esetében („C” példa) is elvégeztem egy-egy esetleges vakcinázási protokoll gazdasági megtérülését. Az első kalkulációt egy PCV2 vakcinázás bevezetésére végeztem el (**28. táblázat**). A PCV2 elleni vakcinázás – ezen a súlyos PRDC tüneteket mutató telepen – a kisebb önköltségnek, jobb napi testtömeggyarapodásnak és kisebb elhullásnak köszönhetően, nagyobb számú értékesített hízót jelent. A fedezet ugyan még mindig veszteséget mutat, de több mint 63 millió forinttal nőtt. A vakcinázás jövedelme több mint 57 millió forintra becsülhető, így annak költség/haszon aránya igen magasnak 10,65-nek mutatkozott.

28. táblázat: A PCV2 vakcinázás megtérülése egy PRDC-vel súlyosan terhelt sertéstelepen („C” példa, PRDC index = 2,75)

MEGNEVEZÉS	Vakcinázás előtt	Vakcinázás után
Értékesített hízószám (db)	15.934	16.919
ADG (g/nap)	282,5	332,5
FCR (kg/kg)	4,4	4,3
Fedezet (Ft/telep)	-72.079.847	-8.995.648
PCV2 vakcina költsége (Ft/hízó)		350
PCV2 vakcinázás költsége (Ft/telep)		5.921.591
Vakcinázás költségén felüli fedezet (Ft/telep)		-14.917.239
Vakcinázás jövedelme (Ft/telep)		57.162.608
B/C (vakcinázás költség/haszon aránya)		10,65

A **29. táblázatban** bemutatott, legnagyobb PRDC indexű, „C” telepen, a PCV+Mhyo+APP vakcinázások hatására valamennyi paraméter javult, ugyanakkor a B/C arány az önálló PCV2 vakcinázáshoz képest kisebbnek, mindösszesen 3,21-nek mutatkozott. A következő szimulációt a valamennyi szóba jöhető vakcina (PCV, Mhyo, APP, PRRS és AR) alkalmazására végeztem el (**30. táblázat**).

29. táblázat: A PCV2, Mhyo és APP elleni vakcinázás megtérülése egy PRDC-vel súlyosan terhelt sertéstelepen („C" példa, PRDC index = 2,75).

MEGNEVEZÉS	Vakcinázás előtt	Vakcinázás után
Értékesített hízószám (db)	15.934	18.367
ADG (g/nap)	282,5	350
FCR (kg/kg)	4,4	4,2
Fedezet (Ft/telep)	-72.079.847	10.484.191
PCV2 +Mhyo + APP vakcina költsége (Ft/hízó)		1.400
PCV2 +Mhyo + APP vakcinázás költsége (Ft/telep)		25.714.304
Vakcinázás költségén felüli fedezet (Ft/telep)		-15.230.113
Vakcinázás jövedelme (Ft/telep)		56.849.734
B/C (vakcinázás költség/haszon aránya)		3,21

30. táblázat: A PCV2, Mhyo, APP, PRRS és AR elleni vakcinázás megtérülése egy PRDC-vel súlyosan terhelt sertéstelepen („C" példa, PRDC index = 2,75).

MEGNEVEZÉS	Vakcinázás előtt	Vakcinázás után
Értékesített hízószám (db)	15.934	21.264
ADG (g/nap)	282,5	420
FCR (kg/kg)	4,4	3,9
Fedezet (Ft/telep)	-72.079.847	59.025.896
PCV2 +Mhyo + APP + PRRS + AR vakcina költsége (Ft/hízó)		2.000
PCV2 +Mhyo + APP + PRRS + AR vakcinázás költsége (Ft/telep)		42.528.841
Vakcinázás költségén felüli fedezet (Ft/telep)		16.497.055
Vakcinázás jövedelme (Ft/telep)		88.576.902
B/C (vakcinázás költség/haszon aránya)		3,08

A teljes vakcinasor alkalmazásával lehetséges a legnagyobb számú sertést értékesíteni ezen a PRDC szempontjából súlyosan érintett telepen. Az önköltség és az elhullási mutatók is javulnak, valamint a vakcinázási költségen felüli fedezet is pozitív lesz, 16,5 millió Ft. A vakcinázás jövedelme a legnagyobb, 88,5 millió Ft és a költség-haszon arány 3,1. A vizsgálat azt mutatja, hogy a vakcinázások sokat segítenek a telep eredményességének javításában, de a nagyszámú menedzsment probléma fennállása még további 200 millió forint árbevétel elmaradását okozza a referencia telep termelési mutatóihoz viszonyítva. Ugyanezen telepre elvégeztem a két legsúlyosabbnak mért PRDC kórokozóra alkalmazható vakcinázás (PRRS és AR) megtérülési számítását külön is (**31. táblázat**).

31. táblázat: A PRRS és AR elleni vakcinázás megtérülése egy PRDC-vel súlyosan terhelt sertéstelepen („C" példa, PRDC index = 2,75).

MEGNEVEZÉS	Vakcinázás előtt	Vakcinázás után
Értékesített hízószám (db)	15.934	18.831
ADG (g/nap)	282,5	358
FCR (kg/kg)	4,4	4,0
Fedezet (Ft/telep)	-72.079.847	31.509.833
PRRS + AR vakcina költsége (Ft/hízó)		600
PRRS + AR vakcinázás költsége (Ft/telep)		11.298.534
Vakcinázás költségén felüli fedezet (Ft/telep)		20.211.299
Vakcinázás jövedelme (Ft/telep)		92.291.146
B/C (vakcinázás költség/haszon aránya)		9,17

A gazdasági számítások azt mutatják, hogy az önálló PCV2 vakcinázás után a PRRS és az AR elleni együttes vakcinás védekezés eredményezi a legnagyobb vakcinázás költségén felüli fedezetet (!) és egyben a második legmagasabb költség/haszon arányt, vagyis a telep számára gazdasági szempontból ez a vakcinázási protokoll a legkívánatosabb.
Amikor a gazdasági szimulációkba bevont telepek jelenlegi (aktuális) vakcinázásait értékeltem, a vizsgálataim azt mutatták, hogy az alkalmazott vakcinázási protokollok – megfelelő indikációk mellett – sem hozták ki azt az elérhető többletjövedelmet, amely elvárható lett volna, alapvetően a vakcinák alkalmazásának (például: életkor, dózis, MDA, beadás módja) és a menedzsment egyéb problémáinak (például: állatok elhelyezése) köszönhetően. Emiatt a gazdasági számításaimmal javaslatokat tettem arra vonatkozóan is, hogy adott termelési egységekben alkalmazott vakcinázási kombinációk milyen elérhető „többletbevételt" eredményezhetnek. A többletbevétel forrása az egyik telep esetében 2013-ban az volt, hogy javasoltam a fölöslegesen alkalmazott vakcinázási program teljes elhagyását, aminek köszönhetően hízónként máris 1.111 Ft többletbevétel realizálhattak. Ha a felmért telepek összességére azt a kérdést tesszük fel, hogy melyik az a kórokozó, amelyik ellen akár önmagában is a legfontosabb vakcinázni gazdasági szempontból az elvégzett számításaim alapján, az a PCV2, rögtön utána az APP, majd az Mhyo és a PRRS. A kettes kombinációk között a legnagyobb bevétel növekedéssel a PCV+APP, majd a PCV+Mhyo és ezután az Mhyo+APP mutatkozott. Hármas kombinációban a PCV+Mhyo+APP ígérte a legnagyobb bevétel növekedést.
Összefoglalva, a telepek által használt vakcinák, alkalmazott vakcinázások jelentősen csökkentették a fertőző betegségek okozta kieséseket, de korántsem érték el az elvileg realizálható többletjövedelmet a gyakorlati bevezetésük után. A felmért telepeken továbbra is jelentős elmaradások mutatkoztak szinte valamennyi naturális mutatóban, ami elsősorban az évente értékesített vágóállatok számában csúcsosodik ki, amelyet kisebb kieséssel és jobb ADG-vel tudunk javítani.

3.3 Megbeszélés

A bemutatott felmérés nagysága részletes és reprezentatív adatokat szolgáltat a magyar sertéstartás hizlalási szakaszának termelési jellemzőiről és az egyik legnagyobb gazdasági veszteséget okozó tünetegyüttes, a PRDC állományszintű jelentőségéről a 2010 és 2018 közötti időszakban.

3.3.1 A PRDC hajlamosító tényezői

A telepek tartástechnológiája, állategészségügyi gyakorlata és a járványtani helyzete között szignifikáns összefüggés van, és a környezeti és üzemszervezési tényezők különösen a sertések elhullási arányát és a takarmányfogyasztást befolyásolják (Oliveira et al., 2009, Ózsvári et al., 2012, van Dixhoorn et al., 2016). A környezeti tényezők sok telep esetében azért jelentettek kockázati tényezőt a PRDC szempontjából, mert a járványvédelmi megelőző intézkedéseket nem tartották be maradéktalanul, holott ez kulcsszerepet játszik a PRDC elleni védekezésben, és így a telep jövedelmezőségében (Miller et al., 2001, Savic et al., 2015).
A vizsgálatainkban felmért állományok kétharmadában a karanténozás helye a sertéstelepen belül, a termelő épületektől nem megfelelően elkülöníthető istállókban volt. Több hízótelepen, a különböző istállók férőhelyszáma miatt, nem alakítható ki megfelelő telepi rotáció, így az egyszerre betelepítés és egyszerre ürítés (all in/all out) nem hajtható végre. Az all in/all out rendszer megfelelő alkalmazásának kiemelkedő szerepe van a sertésegészségügyi telepi menedzsmentprogramokban, és bár van előrelépés a 2000-es évek közepéhez képest, amikor az utónevelési fázisban a hazai telepeknek csak kétharmada, a hizlalási fázisban pedig 120 állományból csak egy (!) tudta az all in/all out rendszert alkalmazni (Bíró et al., 2008).
Az egyszerre betelepítés és egyszerre ürítés telepi rendszere akkor működik sikeresen egy gazdaságban, ha egy meghatározott és egységes állatcsoportot (falkát) ugyanabban az időben visznek be a telepre, az istállóba, a terembe, ezt követően pedig további állatokat már nem adnak hozzá e csoportokhoz (Maes et al., 1998; Oliveira et al., 2007; USDA APHIS, 1997). Minden – azonos állategészségügyi besorolású – állatcsoportot külön-külön helyiségekben tartanak, elkülönítve a többi állatcsoporttól. Ha egy adott állatcsoportot – pl. technológia szerint – mégis más egységbe telepítenek át, az adott állatcsoport ebben az esetben (is) megbontható, de a más csoportokból származó sertésekkel való összekeverése nem engedélyezett.
Vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy az alulméretezett termek és a szaporább tenyészvonalak, valamint menedzsment anomáliák miatt jelentkező többlet malac/hizlalási alapanyag felnevelés alatti értékesítését, mint az AIAO megvalósítását lehetővé tevő eszközt, a telepek nem alkalmazzák. Ez vezet oda, hogy az épületek, termek (férőhelyek) túltelepítettek. Megítélésem szerint azért történik ez így, mert nem végeznek rendszeres gazdasági számításokat többek között az adott piaci viszonyok közötti fedezeti pontokra, az épületek forgási sebességére vonatkozóan.
A telepen tartott sertések életkor szerinti elkülönítése két elemre bontható: a különböző korcsoportok (választott malacok, utónevelt, előhizlalt sertések és a hízósertések) elkülönítésének szintjére és az egy adott részlegben tartott sertések közötti korkülönbségekre (vagyis, hogy mennyi idő alatt telik meg a terem, istálló, azaz mennyi a korkülönbség a betelepített egyedek között).
Az első típusú elkülönítést a legtöbb helyen betartják, de az egyszerre ürítés és egyszerre betelepítés problémái miatt sok helyen nagy korkülönbségek alakulhat ki a hizlaldákban, lehetővé téve az átfertőzést. Ebben a tekintetben nem történt lényeges előrelépés a 2000-es évekhez képest, amikor a 2 hétnél nagyobb korkülönbségű utónevelt malacok és hízósertések kb. egyharmadát különítették el a hazai telepeken (Bíró et al., 2008).
A higiéniai intézkedések alkalmazásának (pl. korcsoportonként más eszközök vagy személyzet, ill. másik épületbe való belépés előtt hatékony fertőtlenítés alkalmazása) szintén nagy a jelentősége (Bíró et al., 2008; USDA APHIS, 1997), hogy elkerüljük a különböző korcsoportok közötti keresztfertőzéseket, de ezek színvonalában nagy telepi különbségeket találtunk. A két hízóállomány közötti takarítási (pihentetési) napok számában szintén jelentős eltéréseket tapasztaltunk: volt, ahol a zsúfoltság miatt a reggel vágásra elszállított állomány helyére – takarítás után – már be is állították az utónevelt malacokat, míg máshol 10–14 nap is

eltelt két falka között. A pihentetési időszak két hizlalási turnus között a korábbi hazai gyakorlathoz képest rövidült (Ózsvári et al., 2012).
Sajnos sok esetben az üzem vezetése sincs tisztában az állományok közötti és az állományon belüli járványmegelőző intézkedések fontosságával, és a telepi dolgozók folyamatos állományegészségügyi képzése is nagyon fontos lenne. Annak ellenére van ez így, hogy szignifikáns kapcsolat van a menedzsment stratégiája és az állategészségügyi gyakorlat között, és a hazai sertéstelepi vezetők többsége elkötelezett a hatékonyság és a termelés növelése érdekében, bár az emberi erőforrás fejlesztését korábban nem tekintették elsődlegesnek, és most sem teszik (Bíró et al., 2008, Bokma et al., 2018).
A sertéstelepi vezetők körében végzett saját vizsgálataink azt mutatják, hogy hiányzik a vezetők olyan irányú képzettsége és azonnal alkalmazható tudása, amely a helyzetfüggő vezetői magatartásformák, továbbá a nagy teljesítményű munkaerő egységek felépítését és menedzselését tennék lehetővé. Ugyancsak nem megfelelő a jelenlegi vezetők reagálása a dolgozói generáció-váltásra. Azokon a helyeken, ahol abszolút munkaerő-hiány jelentkezik, több helyen alkalmaznak már idehaza is külhoni (Székelyföld, Délvidék, Kárpátalja) és külföldi (India, Pakisztán, Albánia, Szerbia) munkaerőt is.
A takarmány és az ivóvíz minősége, mivel a takarmánykiosztási és itatási rendszereket a legtöbb telepen az elmúlt 5–10 évben modernizálták, az állományok egészségi állapotát ma már kisebb mértékben befolyásolja kedvezőtlenül. Ezek a beruházások összhangban voltak a hazai telepvezetők 10 évvel ezelőtti véleményével, miszerint a takarmányértékesülés és a takarmány minőségének javítása elsődleges szempont a telepi teljesítmény javítása érdekében (Ózsvári et al., 2012, Kiss, 2013).
SZABÓ-FODOR et al. (2018) a hazai sertéstakarmányok multi-mikotoxin szennyezettségének felmérése során különböző sertéstakarmány minták 74 mikotoxin, ill. mikotoxinszármazék koncentrációját határozták meg LC-MS/MS módszerrel. Az első mintavételezés a 2016-ban betakarított gabonákból készült takarmányokat, míg a második mintavételezés a 2017-ből származó alapanyagokból gyártott takarmányokat reprezentálta. A mintákban a legtöbb metabolit esetében kimutatható koncentrációt mértek. A 2016-ból származó minták Fusarium toxin szennyezettsége nagyobb volt, mint a 2017-ben gyűjtött minták szennyezettsége, ami nagy valószínűséggel a 2016-ra jellemző szélsőséges időjárásra volt visszavezethető. A kutatócsoport korábbi vizsgálatai azt is igazolták, hogy a hazai takarmányminták 70%-a fumonizinnel (is) szennyezett volt. Az ivóvizet és a megfelelő ivóvízhez jutást – mint az elfelejtett takarmányt – több hazai gazdaságban sem kezelik megfelelően, annak ellenére, hogy azt a takarmánynál – időjárástól és élettani állapottól függően – 2,5-10-szer nagyobb mennyiségben fogyasztják az állatok (Kiss, 2013).
A vakcinák alkalmazásának napi gyakorlata több esetben hagyott kívánnivalót maga után, mivel a vakcinákat sokszor hűtőn kívül, fénynek kitett helyen tartották, a lejárati időt figyelmen kívül hagyták, és a felbontott ampullák/üvegek kezelése sem volt mindig higiénikus. A tömegkezelésre használt tűk, eszközök tisztasága, a kezelések dózisa is sok esetben eltért, a kezelést végző személytől függött, még egy telepen belül is. A vizsgált gazdaságok közül 38 telepen használják rendszeresen a tűmentes bőrbeoltást (intradermális) biztosító IDAL oltókészüléket, amely pontos, kisebb fájdalommal járó olyan beavatkozás, és a vakcinázás magasabb higiéniáját is biztosítja (Jolie, 2016).
Az állatok tartási/elhelyezési körülményei (hőmérséklet, szellőzés, fűtés) sokat javultak az elmúlt 5–10 évben az EU-támogatások által generált telepi beruházásoknak köszönhetően. Elsősorban a battériák újultak meg, de egyre több hizlaldát is felújítanak. Ez különösen annak fényében üdvözlendő, hogy szignifikáns kapcsolat van a telepi tartástechnológia és a járványtani helyzet között (Ózsvári et al., 2012, Hernandez-Garcia et al., 2017).
A betelepítési sűrűség esetében jóval vegyesebb volt a kép, elsősorban a hizlaldákban alakulhatott ki zsúfoltság a vágásra történő elszállítás időpontjának függvényében. Szintén sok

helyen okozott gondot a beteg állatok elkülönítése helyhiány miatt. A beteg állatokat legtöbbször – a felnevelés különböző szintjein – csak egy másik rekeszbe telepítik át helyiségen belül, ritkán van lehetőség másik helyiségbe, terembe történő áthelyezésre.
A hízóállatokat vizsgálva elmondhatjuk, hogy az állomány egységessége általában a sertéstartás végső fázisában mutat bizonyos fokú hiányosságokat, akkor válik igazán láthatóvá a szétnövés az egészséges és a korábban – elsősorban légzőszervi kórokozók miatt – megbetegedett állatok között.

3.3.2 A PRDC-kórokozók elterjedtsége és az ellenük alkalmazott vakcinázás

A sertéshizlaló telepek leggyakoribb PRDC-kórokozói a PCV2 és a *Mycoplasma hyopneumoniae*, amelyek 90% fölött, valamint az APP, ami 80% fölött fordult elő állományszinten a felmérés során. Ezek az eredmények összhangban vannak a korábbi hazai vizsgálatok (Dán et al., 2003; Kecskeméti et al., 1999; Stipkovits et al., 2003, 2005) és más országokban végzett felmérések megállapításaival (Hansen et al., 2010; Park et al., 2014). Legritkábban a torzító orrgyulladás és a sertésinfluenza volt kimutatható a hazai állományokban. Ugyanakkor a felmérés szerint a PRRS – és kisebb mértékben a *Haemophilus parasuis* – jelentősége is nő, amely folyamat hazánkban már korábban elindult (Balka et al., 2008), és részben visszatükröződik a PRRS elleni gyakoribb hazai vakcinázásokban (Búza et al., 2017a, 2017b). A tendencia más országokban is megfigyelhető, beleértve az USA-t (Jeong et al., 2014, Rech et al., 2018).
A PRRS-mentesítés hazai megkezdésének szakmai indokoltságát a felmérés adatai is alátámasztják. Az eredmények azt is megerősítik, hogy az APP még mindig jelentős légzőszervi problémát okoz a hazai hízótelepeken, más országokhoz hasonlóan (Hansen et al., 2010; Losinger, 2005; Sárközi et al., 2015, 2016a, 2016b, 2018). A PRDC kórokozók előfordulását tükrözve a felmért sertéstelepek túlnyomó többsége *Mycoplasma hyopneumoniae* és PCV2 ellen vakcinázott, lényegesen nagyobb arányban, mint a 2000-es években (Bíró et al., 2008, Channee, 2016.). Számos hazai és külföldi telepi kísérletet végeztek a *Mycoplasma hyopneumoniae* elleni vakcinázás termelésre gyakorolt hatásainak és gazdasági megtérülésének vizsgálatára, és minden esetben megállapították, hogy a szakszerűen végrehajtott vakcinázás költségei – még kedvezőtlen piaci viszonyok között is – biztosan megtérülnek a javuló termelési mutatók (ADG, FCR) és a kevesebb vágóhídi kobzás által (Maes et al., 2003; Stipkovits 2003, 2005).
A *Mycoplasma hyopneumoniae* ellen vakcinázó állományokban a sertések túlnyomó többségét csak egyszer vakcinázzák, jellemzően négyhetes korig, de az utóbbi időben kezd terjedni a 6–7. héten végzett egyszeri oltás is. Kétszeri vakcinázás esetén az 1. és 3. (4). héten adott oltás messze a leggyakoribb. A *Mycoplasma hyopneumoniae* oltási protokollját minden telepnek célszerű a helyi körülményekhez igazítania, mert annak ellenére, hogy a legtöbb telepen vakcináznak ellene, a betegség átlagos súlyossága magas volt.
A PCV2 elleni védekezésnek is egyértelmű sarokköve a vakcinázás, ami már abban az esetben is megéri, ha még nem jelentek meg klinikai tünetek, mivel a legújabb vizsgálatok szerint állományszinten a szubklinikai PCV-2 okozza a legnagyobb gazdasági veszteséget (Alarcon et al., 2013). A PCV2 elleni vakcinázás – a cirkovírus közvetlen immunszuppresszív hatása miatt – a komplex légzőszervi tünetegyüttes elleni védekezés szempontjából is rendkívül fontos, mivel mérsékli más PRDC-kórokozók kártételét is (Kecskeméti et al., 1999; Ózsvári et al., 2012, Ózsvári & Búza, 2015). A felmért, PCV2 vakcinát használó hizlalótelepeken minden sertést egyszer vakcináztak, bár egy járvány elfojtás során egy mangalica állományban a kétszeri malacvakcinázást vezették be (a kocákat sokkal ritkábban vakcinázták ezzel párhuzamosan), jellemzően a 3. héten, összhangban a külföldi vizsgálatok eredményeivel, miszerint 3 hetes korban végzett egyszeri vakcinázás hatékonynak bizonyult (Park et al., 2014).

A hazai gyakorlati tapasztalatok alapján azonban terjed az a protokoll, hogy később, a 6–7. héten oltják csak PCV2 ellen a sertéseket.
A PRRS elleni vakcinázási gyakorlatnál is hasonló folyamatnak lehetünk tanúi, több telepen már 10 hetes életkorban oltják a sertéseket. A PRRS elleni védekezési szabályokat, amely alapvetően a telepek PRRS kontrolját jelenti, sok helyen a vakcinával támogatott mentesítési eljárások során speciális oltási sémákat dolgoztak ki és vezettek be (kétszeri, állomány takaróoltás, süldőoltások, szaporulat korai 1-2 hetes vakcinázása).
Ahhoz képest, hogy az APP a telepek több mint 80%-ában előfordul, viszonylag kevés helyen vakcináznak ellene, amiben a vakcinázás viszonylag nagy költsége is szerepet játszhat. Ahol APP ellen vakcináznak, ott a hizlaldák többsége a kétszeri, három-négyhetes időközzel végzett vakcinázási stratégiát követi, és jellemzően az első oltást a 10-11. héten vagy azt követően adják (legkésőbb a 14. héten), hogy a vakcina védőhatása a hizlalás végéig kitartson, illetve ekkorra ürülnek ki egyértelműen a maternális ellenanyagok.
A felmérésben az évek során, a PRDC kórokozók állományszintű elterjedtsége összességében csökkent, a vakcinázási arány változatos képet mutatott, ugyanakkor a légzőszervi betegségek súlyossága valamelyest csökkent, és mindegyik betegség telepi súlyossága mérséklődött. Ez alátámasztja az állományok légzőszervi egészségi helyzete (szerológiai és vágóhídi vizsgálatok) folyamatos nyomon követésének jelentőségét, hogy a PRDC kórokozók állományon belüli epidemiológiai változásainak legmegfelelőbben tudjuk a telepi vakcinázási programot módosítani.

3.3.3 Termelési mutatók, állategészségügyi költségek

A termelési mutatókat vizsgálva elmondható, hogy mind a napi testtömeg-gyarapodás, mind a takarmányértékesítés bizonyos mértékben elmarad a nemzetközileg elvárt szinttől (Losinger, 1998; InterPIG 2017, 2018), különösen a hizlaldák esetében. A különböző nevelési ciklusokban tapasztalt elhullások, selejtezések arányát vizsgálva azt tapasztaltuk, hogy – bár az elhullások aránya elsősorban a hizlaldákban érezhetően nagyobb a nemzetközi adatoknál (Larriestra et al., 2015; Losinger et al., 1998; Maes et al., 2004) –, elsősorban a „technológiai selejtek” száma nagy, így összességben a termelésből kiesett állatok (elhullott, és leselejtezett) száma meghaladja a nemzetközi átlagot. Saját vizsgálataink során azt a gyakorlatot láttuk, hogy a hazai telepek jellemzően 3 hét alatt értékesítik az egy választásból származó hízókat, azok legnagyobb részét. Az így értékesített állatok testtömege a folyamatos leszedés gyakorlata mellett is 75 és 135 kg között változik, egyértelműen nem egységes. Emellett, jellemző állatcsoport az ún. „ólvég” – arányuk saját vizsgálataink alapján 2 és 30% (!) között változik –, amely a még ezek után is visszamaradó állatok csoportja, melyeket sokszor összeraknak a telep más állatcsoportjaival, így sértve az AIAO és az életkori elkülönítés szabályait, és ezzel nem szakítják meg a betegségek fertőzési láncát. Az is megállapítható, hogy a 2000-es évek hazai elhullási adataihoz képest csak az utónevelés során történt előrelépés, a hizlaldákban nem, és az elhullások okai között – a nemzetközi tapasztalatokhoz hasonlóan – továbbra is a légzőszervi betegségek játsszák az egyik legfontosabb szerepet (Bíró et al., 2008; Maes et al., 2004).
Az adataink legrészletesebb összehasonlítását akkor végezhetjük el, ha a hazai adatokat összevetjük az InterPig – az Európai Unió, Brazília, Kanada és az USA legjelentősebb sertéstermelő országait reprezentáló agrárközgazdászok – által készített standardizált információkat tartalmazó éves riportokban szereplő eredményekkel, melyek az adott évi termelési eredményekről és az azokhoz kapcsolódó termelési költségekről számolnak be. Hazánk csak 2017 óta ad adatokat a benchmarking csoport felé, amelyek alapján nem tartozunk az adatközlő országok élmezejébe (InterPIG, 2017; InterPIG, 2018).

Az állategészségügyi költségek, amelyek magukban foglalták mind a megelőző (preventív), mind a gyógyító (terápiás) beavatkozások költségeit, jelentősen nőttek a 2000-es évek közepének magyarországi adataihoz képest, de nemzetközi szinten átlagosnak tekinthetőek (Bíró et al., 2005; Bíró et al., 2008; InterPIG 2017, InterPIG 2018). Saját vizsgálataink során a hazai átlagos állategészségügyi költségeket 2011 és 2012-ben értékesített hízónként 2.037 Ft-nak, míg 2013-2014-ben 2.014 Ft-nak találtuk (Ózsvári & Búza, 2015). A 2016-os évben végzett vizsgálataink során azt tapasztaltuk, hogy a PRRS mentesítést folytató telepen az AIAO megvalósítása az adott telepnek megfelelő 3 hetes batch management bevezetésével az egy hízóra jutó állategészségügyi költségeket 25%-kal képes csökkenteni (Búza et al., 2017a). Vizsgálataink eredményei szintén rámutattak, hogy a különböző betegségek kiszorítására szolgáló mentesítések (pl. PRRS) során sokszor fel kell adni az intenzív dajkásítási eljárásokat, ami átmenetileg megnöveli a termelési veszteségeket, de a javuló, adott járványügyi helyzetnek megfelelően módosított dajkásítási eljárások mérsékelni, összességében minimalizálni tudják az átmeneti károkat (Búza et al., 2017b). Összességében, a termelési mutatók érezhetően javultak a vizsgált 7-8 éves időszak alatt, és annak ellenére, hogy egyre több telepen vakcináznak, vagyis növekedtek a vakcinázási költségek, az egy hízóra jutó állategészségügyi költség nem emelkedett, vagyis a kuratív kezelések költsége csökkent. Ez az összefüggés összhangban van a korábbi hazai vizsgálatok eredményeivel, miszerint a magasabb szintű állományegészségügyi állapot az állategészségügyi költségekre fordított kiadásokat mind sertés (Bíró et al., 2005; Bíró et al., 2008; Ózsvári & Búza 2015; Búza et al., 2017a, 2017b), mind szarvasmarha-állományokban csökkenti (Bíró és Ózsvári, 2006).

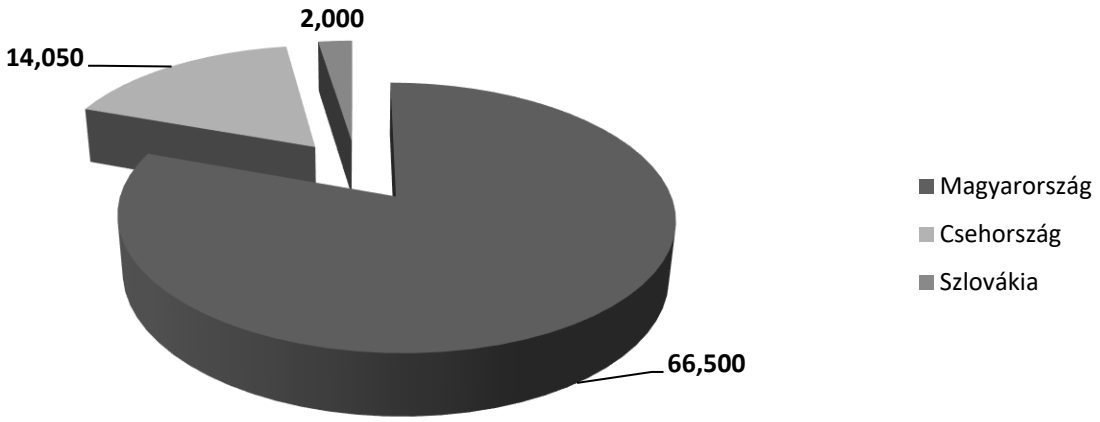
Az üzemvezetésnek ma már elengedhetetlen része a folyamatos adatgyűjtés és adatfeldolgozás. A legtöbb hazai sertéstelepen az alapvető adatok rendelkezésre állnak, és azok általában megbízhatóak, ugyanakkor bizonyos adatok megfelelő, rendszeres mérés hiányában becslésen alapulnak. Egyes telepeken bár az adatok gyűjtése folyamatos, de azok kiértékelésére ritkán kerül sor, és így az esetleges gyors beavatkozás lehetősége elmarad, annak ellenére, hogy a hazai telepvezetők többsége fontosnak tartja saját teljesítménye összevetését más hasonló telepekével (Bíró et al., 2008).

4. A PRDC elleni sikeres védekezés kritikus menedzsment tényezői és a sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje

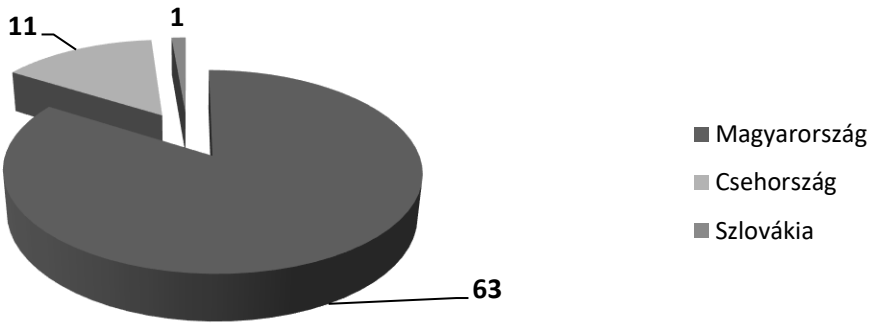
4.1 Anyag és módszer

A 2010-ben elkezdett telepi PRDC menedzsment felmérések során – a kérdőívek kitöltése és a telepi bejárások, szakmai megbeszélések során – 2013-ban fogalmaztuk meg azt a további célt, hogy a sikeres védekezés szempontjából a felelős vezetői gyakorlat felmérése és megismerése is szükséges. A telepi vezetők az adott védekezési, menedzsment gyakorlatot a telepi dolgozók és munkafolyamatok szervezésén, vezetésén keresztül érik el. Így 2014 februártól májusig, Csehország (CZ), Szlovákia (SK) és Magyarország (HU) 75 db sertéstelepének (a telepek tenyészállat létszáma 82.550 db koca volt – **57-58. ábra**) 101 szakemberét – amiből állatorvos (V) 37 fő és agrármérnök (FM) 39 fő volt (**59. ábra**) – kérdeztünk meg személyesen kérdőív segítségével a PRDC elleni védekezés kritikus menedzsment tényezőiről és a sertéstelepi vezetőkkel szemben elvárt kompetenciákról, attitűdről.

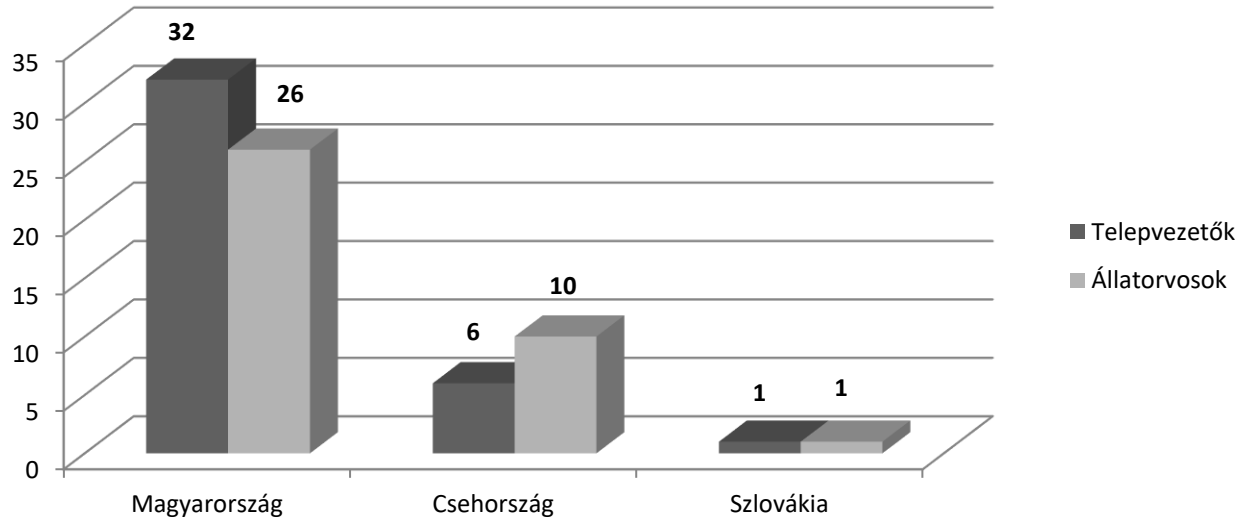
57. ábra: A PRDC felmérésekben résztvevő szakemberek által képviselt telepek összesített kocalétszáma országonként



58. ábra: A felmérésben résztvevő telepi vezetők (telepvezetők, állatorvosok) által képviselt telepek száma országonként



59. ábra: A PRDC felmérésben résztvevő állatorvosok és telepvezetők száma országonként



4.1.1 PRDC menedzsment legfontosabb szempontjának vizsgálati módszere

A felmérésben részt vevő sertéstelepi vezetők egy előre elkészített 30 szakmai szempontot tartalmazó listából (**3. melléklet**), kiválasztották a PRDC menedzsment szempontjából számukra legfontosabbakat, majd ezen szempontok részletes vizsgálatát végezték el előre kiválasztott sertéstelepeken. Összehasonlítottuk a csak állatorvosokból (26 fő Magyarországról, 10 fő Csehországból és 1 fő Szlovákiából, mindösszesen 37 állatorvos) és a csak telepvezetőkből (32 fő Magyarországról, 6 fő Csehországból és 1 fő Szlovákiából, mindösszesen 39 agrármérnök) álló csoportok, vizsgálati szempontokra (PRDC hajlamosító és kockázati tényezőkre, a PRDC telepi menedzsmentjére) vonatkozó megállapításait, személyes interjúk formájában. A felmért sertéstelepeken a PRDC hajlamosító tényezőit egy 0-tól 3-ig terjedő skálán értékelték a telepvezetők és az állatorvosok, ahol 0 = kiváló; 3 = rossz/azonnali beavatkozás szükséges.

A következő általános szempontok kerültek felmérésre:

- A **termelési környezet** (farming environment, FE), magában foglalja a telep izolációját (farm isolation, FI), a külső járványvédelmet (biosecurity, BS), a karanténozási gyakorlatot (quarantine practice, QP), az egyszerre be és kitelepítés gyakorlatát (All In All Out, AIAO), a belső telepi higiéniát (hygiene level, HL).
- Az **üzemvezetés** (farm management, M), amely magában foglalja a tulajdonosi hozzáállást (owner attitude, OA), a dolgozók képzettségét, munkavégzését (human resources, HR), a takarmányozást (feeding, F), az itató vizet (water system, WS), a napi állategészségügyi gyakorlatot (good veterinary practice, GVP), és az adatok gyűjtését, kezelését (data management, DM).
- Az **állatok elhelyezése** (housing, H), témakörben a szellőzés, hűtés, fűtés (ventilation, temperature, V), a betelepítési sűrűség (stocking density, SD), a betegek elkülönítése (separation of sick animals, SSA), míg a **naturális mutatók** (production technical parameters, PTP) vonatkozásában a kiesés (mortality, culling, DR), az átlagos napi testtömeg-gyarapodás (average daily gain, ADG), a takarmányértékesítés (feed conversation ratio, FCR), az egységesség (uniformity, U), az egészségügyi költségek (health costs, HC) kerültek vizsgálatra.

- A **légzőszervi egészségi állapot** (lung health status, LHS), benne a klinikum (clinical signs, CS), a kórbonctan (pathological signs, PS), a járványok (respiratory outbreaks, RO), továbbá a **nem légzőszervi betegségek** (other diseases in the farm, OD), illetve a **vágóhídi felmérés** (slaughter house check, SHC) benne az elváltozások a tüdőn (lung lesion, LL), a mellhártyán (pleurisy, PL), a szívburkon (pericarditis, PC), a hashártyán (peritonitis; PT), az ízületekben (arthritis, Art), a májon (milk spots, MS), a bőrön (skin lesions, SL) és az orrjáratokban (nose deformation, ND) került felmérésre.

Az alábbi betegségek kerültek felmérésre: PRRSV, Mhyo, APP, SIV, HPS, AR (=PM+BB) és a PCV2.

4.1.2 A PRDC kritikus tényezőinek vizsgálati módszere

A PRDC kritikus telepi tényezőkkel kapcsolatos véleményükről a 63 magyarországi, a 11 csehországi és 1 szlovákiai sertéstelep **101** szakemberét (63 állatorvost és 38 telep- vagy ágazatvezetőt) kérdeztünk meg személyes interjúk segítségével.
A 101 válaszadónak a 30 előzetesen megadott tényezőből (3. melléklet) kellett kiválasztania a PRDC megelőzése, kontrollálása szempontjából a 10 legfontosabb menedzsment faktort egy **új telep** (a) létesítése (ha most egy új telepet építhetne), illetve meglévő – **jelenlegi – település** (b) sikeres működtetése szempontjából, tehát az elméleti és a gyakorlati szempontok összevetésére került sor. Ezen túlmenően a telepi szakemberek egy 100 pontos skálán **súlyozták** a saját település további működése szempontjából **alapvető PRDC menedzsment feltételeket** (c) is.

4.1.3 Vezetői értékrend és gyakorlat vizsgálatának módszere

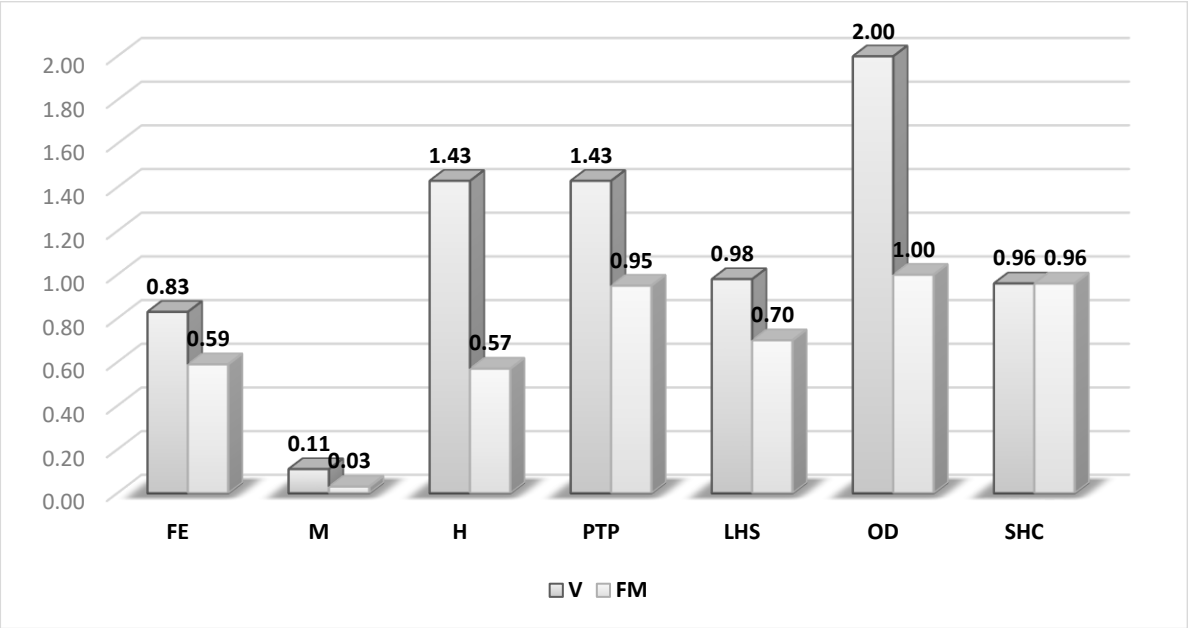
A **felmérés során** a sertéstelepi vezetők vezetői elvárt hozzáállását, értékrendjét mértük fel. Az összesen 101 állatorvosnak és a telepvezetőnek 31, előre általunk megadott személyes kompetenciából (**4. melléklet**) kellett kiválasztania azt a 10 legfontosabbat (a) és 10 legkevésbé fontosat (b), amivel egy sertéstelepi vezetőnek Közép-Európában a megítélése szerint rendelkeznie kell.
A vizsgálórendszerben, 0-tól 3-ig terjedő skálán történő pontozással értékeltük a szempontokat. A kapott pontokat vezető típusonként (állatorvos/telepvezető) és témakörönként csoportosítottuk (V/FM ahol V = állatorvos, FM = farm manager, telepvezető átlagos pontszámok), majd összesítettük az általános szempontokat, valamint a betegségekre, illetve származtatott paraméterekre kapott pontokat.

4.2 Eredmények

4.2.1 A PRDC hajlamosító tényezői és kórokozóinak jelentősége a telepvezetők és állatorvosok szemszögéből Közép-Európában

A **60. ábrán** összefoglalva azt látjuk, hogy a vágóhídi vizsgálatok kivételével, a környezet, az üzemvezetés, az állatok tartása, elhelyezése, a naturális mutatók, a légzőszervrendszer állapota, a nem légzőszervi betegségek előfordulása megítélésében szigorúbbak voltak (több nem megfelelőséget azonosítottak) az állatorvosok, mint a telepvezetők.

60. ábra: A PRDC általános hajlamosító tényezőinek és a kórokozók átlagos megítélése az állatorvosok és a telepvezetők szerint



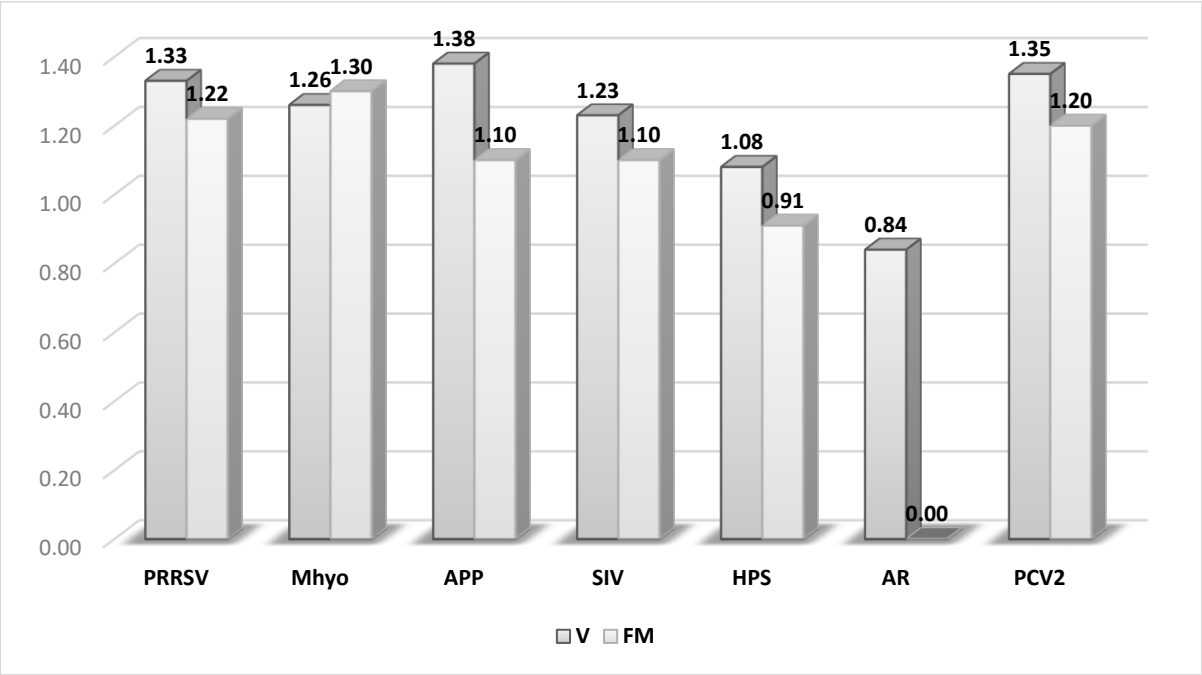
Magyarázat: FE - farming environment – termelési környezet; M – management - telepvezetés; H – housing – állatok tartása, elhelyezése; PTP - production technical parameters – termelési naturális mutatók; LHS - lung health status – légzőszervek egészségi állapota; OD - other diseases – egyéb (nem légzőszervi) betegségek; SHC - slaughterhouse check – vágóhídi vizsgálatok

Betegségek felmérési eredményei a következők voltak (**61. ábra**):

- PRRSV: 1,33/1,22;
- Mhyo: 1,26/1,3;
- APP: 1,38/1,1;
- SIV: 1,23/1,10;
- HPS: 1,08/0,91;
- AR (=PM+BB): 0,84/-;
- PCV2: 1,35/1,2.

A 60. és a 61. ábrán összefoglalva azt látjuk, hogy a telepvezetők az általános körülményekben az állatorvosokhoz képest mindösszesen csak 62%-ban azonosították és minősítették a valós hiányosságokat. A betegségek vonatkozásában a telepvezetők eredményei 81%-os azonosságot mutatnak az állatorvosokéval, de a torzító orrgyulladásra utaló tüneteket a telepvezetők nem vették észre.

61. ábra: A PRDC kórokozóinak átlagos megítélése az állatorvosok és a telepvezetők által



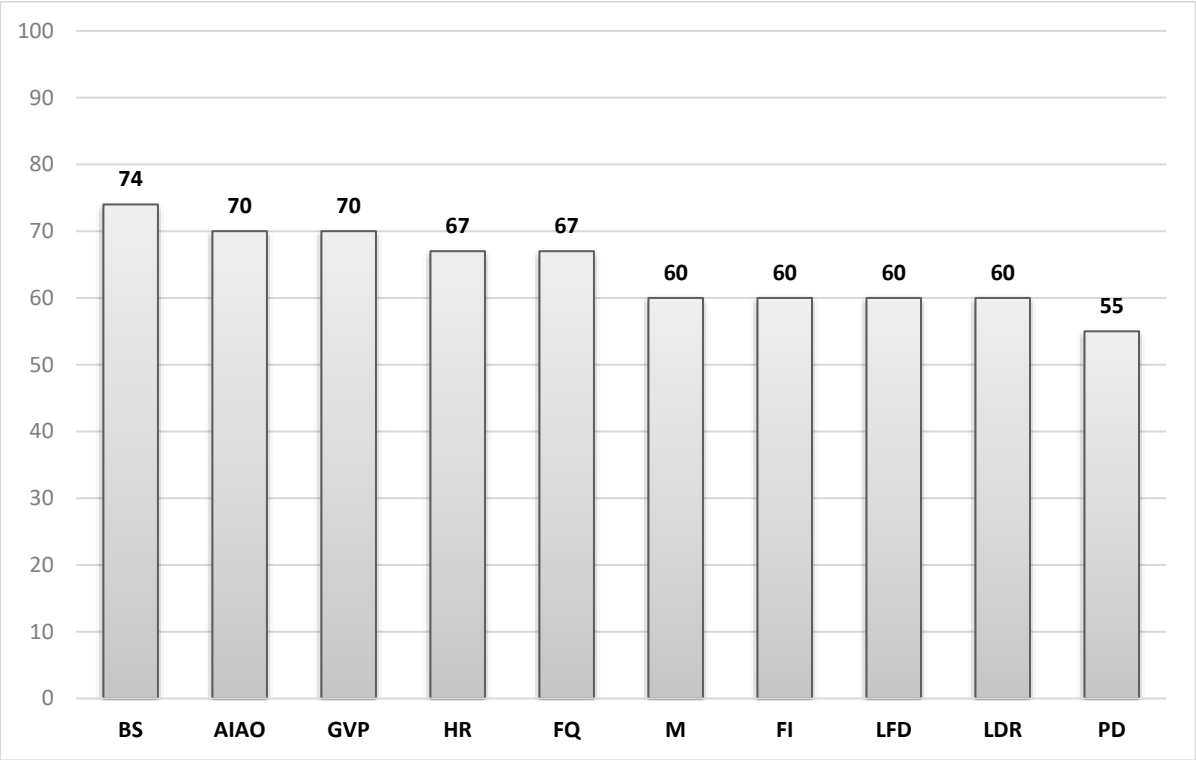
<u>Magyarázat</u>: Porcine Reproductive and Respiratory Syndrome virus – PRRSV – a sertések szaporodásbiológiai és légzőszervi tünetegyüttesét okozó vírus; Mycoplasma hyopneumoniae - Mhyo; Actinobacillus pleuropneumoniae - APP; Swine influenza virus – SIV – sertés influenza; Haemophilus parasuis - HPS; Atrophic rhinitis – AR – torzító orrgyulladás; Porcine circovirus Type-2 - PCV2 – sertések kettes típusú cirkovírusa

4.2.2 Közép-európai sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői

4.2.2.1 Új telep létesítése (a)

A 101 válaszadó a **62. ábrán** bemutatott 10 menedzsment tényezőt tartotta a legfontosabbnak **új telep létesítése** szempontjából (a válaszadók százalékos arányában).

62. ábra: A 10 legfontosabb tényező a PRDC menedzsmentben, ha új telepet építünk (%)

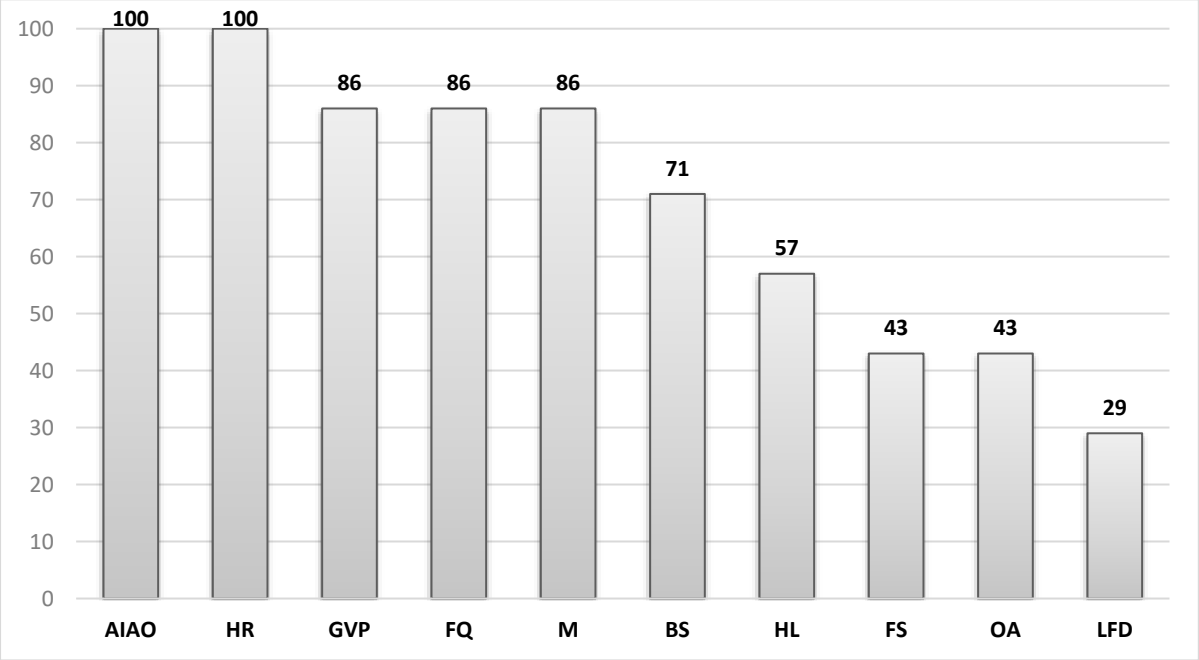


Magyarázat: járványvédelem – Biosecurity, BS; egyszerre betelepítés/ürítés - All-In-All-Out, AIAO; jó állategészségügyi gyakorlat - Good Vet Practice, GVP; telepi dolgozók – Human Resources, HR; takarmányminőség - Feed Quality, FQ; a telepvezetés – Management, M; a telep izolációja - Farm Isolation, FI; alacsony sertéstelep (állomány) sűrűség - Low Farm Density, LFD; alacsony kiesési (elhullás, selejtezés) arány - Low Disposal Rate, LDR és az épületek betelepítési sűrűsége - Population Density, PD.

4.2.2.2 Jelenlegi telepek megítélése (b)

Amikor a telepi állatorvosokat és a telepi vezetőket a jelenlegi telepük működtetése szempontjából legkritikusabb 10 PRDC menedzsment tényezőről kérdeztük, a **63. ábrán** összefoglalt eredményt kaptuk.

63. ábra: A 10 legfontosabb tényező a PRDC menedzsmentben a válaszadók jelenlegi telepein (%)

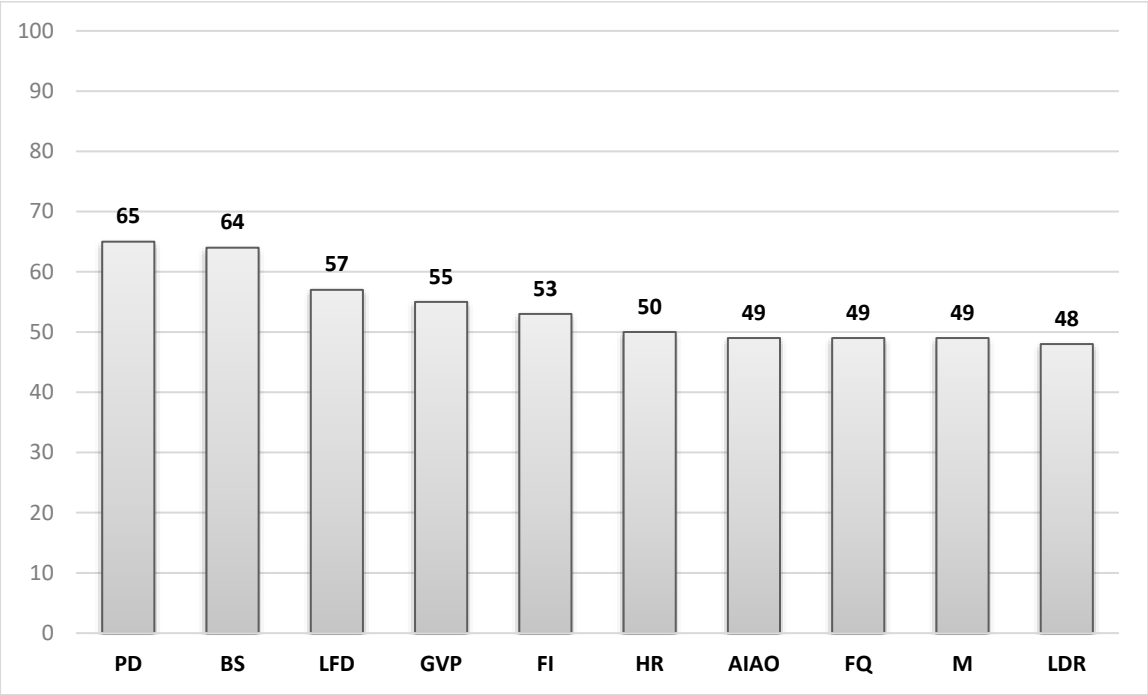


Magyarázat: járványvédelem – Biosecurity, BS; egyszerre betelepítés/ürítés - All-In-All-Out, AIAO; jó állategészségügyi gyakorlat - Good Vet Practice, GVP; telepi dolgozók – Human Resources, HR; takarmányminőség - Feed Quality, FQ; a telepvezetés – Management, M; alacsony sertéstelep (állomány) sűrűség - Low Farm Density, LFD; belső járványvédelem (állathigiénia) - Hygiene Level, HL; takarmánybiztonság - Feed Safety, FS; megfelelő tulajdonosi szemlélet - Owner Attitude, OA.

4.2.2.3 A jelenlegi telep működéséhez súlyozottan szükséges PRDC menedzsmenttényezők (c)

A 100-as skálán a vizsgálatba vont vezetők által végzett pontozásokban a legnagyobb súlyt képviselő menedzsmenttényezők összefoglalása a **64. ábrán** látható.

64. ábra: A 10 legfontosabb PRDC menedzsmenttényező (100 pontos skálán mérve)

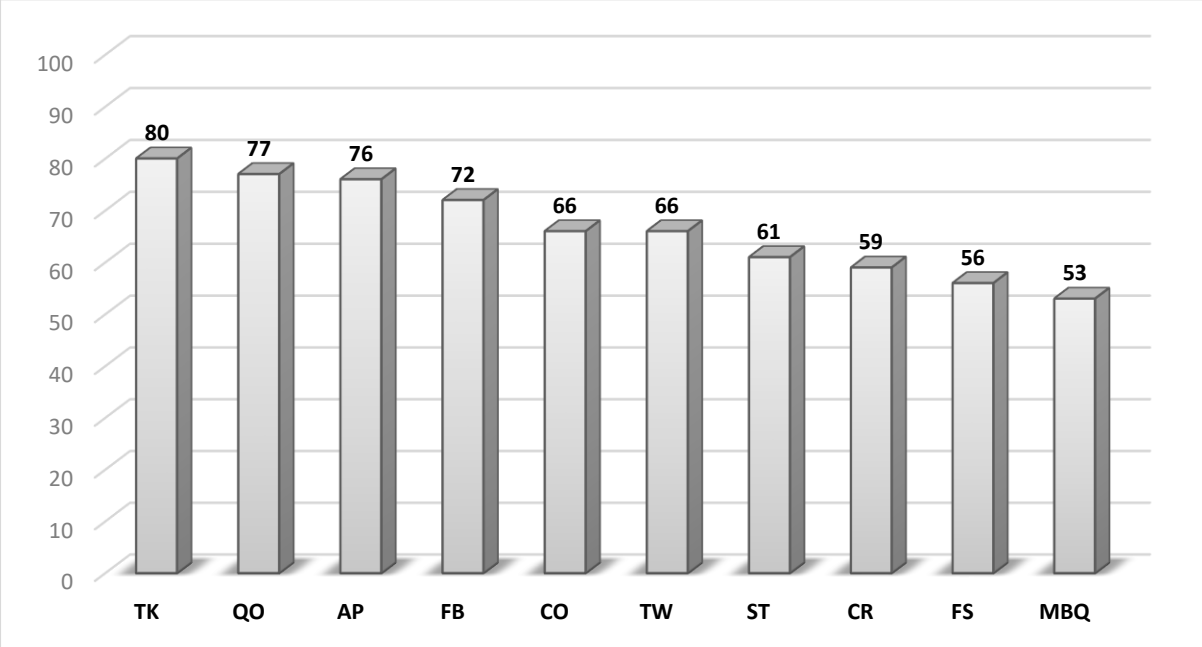


Magyarázat: Épületek betelepítési sűrűsége - Population Density, PD, járványvédelem – Biosecurity, BS; alacsony sertéstelep (állomány) sűrűség - Low Farm Density, LFD; jó állategészségügyi gyakorlat - Good Vet Practice, GVP; ; a telep izolációja - Farm Isolation, FI; telepi dolgozók – Human Resources, HR; egyszerre betelepítés/ürítés - All-In-All-Out, AIAO; takarmányminőség - Feed Quality, FQ; a telepvezetés – Management, M; alacsony kiesési (elhullás, selejtezés) arány - Low Disposal Rate, LDR.

4.2.2.4 Sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje Közép-Európában

A 101 válaszadó szerint a 4. mellékletben megadott válaszlehetőségek közül a **10 legfontosabb** (a) vezetői tulajdonság, kompetencia (a rövidítéseket követő zárójelekben a kapott szavazatok százalékában kifejezve láthatók) a **65. ábrán** kerül bemutatásra.

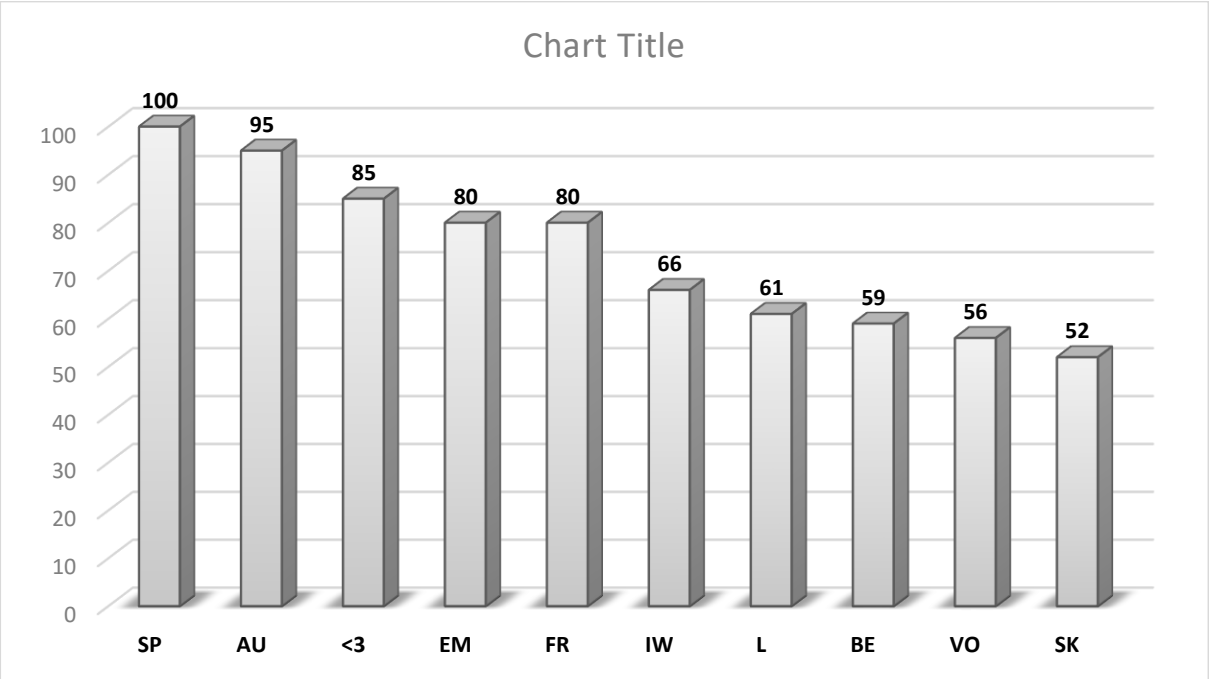
65. ábra: A 10 legfontosabbnak tartott vezetői kompetencia, amellyel a sertéstelepek vezetőinek rendelkeznie kell (a válaszadók %-ában)



Magyarázat: Szakmai tudás – technical knowledge, TK; minőségi munkavégzés – quality orientation, QO; pontosság és precizitás – accuracy, punctuality, AP; kommunikáció, visszajelzés adása – feed back, FB; együttműködés – cooperation, CO; csapatmunka – teamwork, TW; stratégiai gondolkodás – strategic thinking, ST; kreativitás – creativity, CR; anyagi biztonság – financial security, FS és egészség (testben, lélekben) – mind and body qualities, MBQ.

A **66. ábrán** látható a **10 legkevésbé fontos (b)** vezetői kompetencia a közép-európai sertéstelepeken a válaszadók szerint.

66. ábra: A 10 legkevésbé fontos vezetői kompetencia, amellyel a sertéstelepek vezetőinek rendelkeznie kell (a válaszadók %-ában)



Magyarázat: Lelkiség – spirituality, SP; önállóság – autonomy, AU; szeretet – love, <3; együttérzés – empathy, EM; barátság – friendship, FR; egyéni munkavégzés – individual work, IW; lojalitás – loyality, L; bizalom – belief, BE ; értékközpontúság – value orientation, VO és önismeret – self-knowledge, SK.

4.3 Megbeszélés

4.3.1 A PRDC hajlamosító tényezői és kórokozóinak jelentősége a telepvezetők és állatorvosok szemszögéből Közép-Európában

A PRDC hajlamosító tényezők közül a környezetet, üzemvezetést, az állatok elhelyezését, a naturális mutatókat, a légzőszervi és egyéb betegségeket az állatorvosok tartották fontosabbnak, holott előzetesen – az általános környezeti körülmények esetében – a telepvezetőktől vártuk volna a szigorúbb értékelést. A PRDC kórokozók jelentőségének megítélésében jóval nagyobb volt a hasonlóság a két csoport között, de a torzító orrgyulladást a telepvezetők egyáltalán nem azonosították be. A felmérés eredményei alapján levonhatjuk azt az általános következtetést, hogy a közép-európai sertéstelepeken a telepi vezetőknek sokkal gyakrabban kellene a településüket teljesen átvilágít(t)a(t)ni, hogy az ún. „telepi vakság” okozta működési problémákat elkerüljék, és jobban megértsék a PRDC összetett kóroktanát és hajlamosító tényezőit. Az eredmények rámutatnak arra is, hogy mind a telepvezetők, mind az állatorvosok, rendszeres képzésére van szükség a belső járványvédelem (állathigiénia) és az üzemszervezés területén is. Erősíteni kell a telepvezetők betegségek tünettanával kapcsolatos képzését, továbbá helyén való a telepi vakság okozta eredményelmaradások megelőzésére rendszeres telepi felméréseken, ellenőrzéseken alapuló képzési és coaching rendszer bevezetése, melyre alkalmas, jó eszköz lehet a felméréseink során alkalmazott módszer. Vizsgálataink alapján nem halogatható tovább a hazai sertéstelepi vezetők körében az a sikeres generációváltás, amelynek segítségével a magyar sertéshústermelő vállalkozások képesek lesznek az európai termelési feltételek között újra hatékonyan termelni.

4.3.2 Közép-európai sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői

A járványvédelem, az AIAO, a helyes állategészségügyi telepi gyakorlat, a telepi dolgozók, az alacsony állománysűrűség, a takarmányminőség és a telepi menedzsment, azonosításra került mindhárom vizsgálatban. Ezeken túl a takarmánybiztonság (elsősorban a mikotoxinok kapcsán), a belső járványvédelem (állathigiénia) és megfelelő tulajdonosi hozzáállás faktorokat a működtetés kritikus tényezői közé sorolták a válaszadók. A hatékonysági értékekből csak az alacsony kiesési arány (selejtezés és elhullás) került kiválasztásra, és nem került be a takarmányértékesítés, az átlagos napi testtömeggyarapodás, a végtermék kibocsátás és az adatkezelés sem. A felmérés azt mutatta, hogy a nem hatékony telepi menedzsment, és ebből fakadóan a telepek napi üzemeltetése során folyamatosan jelentkező, meg nem oldott üzemviteli problémáknak (így különösen a meg nem valósuló vagy nem megfelelő AIAO, járványvédelem, belső járványvédelem, takarmánybiztonság különös tekintettel a mikotoxinokra) van a legkárosabb hatása a közép-európai sertéstelepek PRDC helyzetére.

4.3.3 Sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje Közép-Európában

Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a vezetők összességében kerülik a változásokat és a versenyt, az állandóságra törekszenek, nem vállalnak kockázatot. Ezen okok játszhatnak szerepet abban, hogy a sertéstelepek lassan reagálnak a változásokra, legyen az takarmányozási (mikotoxinok problémaköre), genetikai (újabb hibridek kínálta genetikai, termelési előrehaladás), technológiai (újabb szaporodásbiológiai trendek), napi munkavégzési (dajkásítási eljárások változása) vagy akár járványvédelmi (PRRS mentesítés) jellegű. Mivel a sertéstelepeink folyamatosan változó környezetben tevékenykednek, ezért a vizsgálat eredményei alapján fontos lenne, hogy mind a telepvezetők mind az állatorvosok megfelelő képzésben részesüljenek a menedzsment területén is.

5. Következtetések és javaslatok

A PRDC nagy kihívást jelent mind az állatorvosoknak, mind pedig a termelőknek, mivel komplex kóroktanú betegség, és az oki tényezők között kiemelt szerepe van a nem megfelelő menedzsmentnek. Ezzel összhangban a súlyos légzőszervi tünetek kialakulásának megelőzésében a megfelelő oltási program csak egy összetevő, emellett az alábbi legfontosabb üzemvezetési és -szervezési szabályokat javasolt betartani és betartatni:

- szigorú járványvédelmi megelőzési intézkedések, minimum 60 napos karantén alkalmazása, külső látogatók korlátozása;
- „all-in/all-out" stratégia alkalmazása egy teremben, a telepítések között alapos takarítás és fertőtlenítés, legalább 3 napos pihentetési idő;
- telepen belüli megelőző higiéniai intézkedések (korcsoportonként más eszközök használata és térben vagy időben elkülönített személyzet alkalmazása, minden terem, ill. istálló bejáratánál fertőtlenítő) alkalmazása;
- az 1 hétnél nagyobb korkülönbségű állatok keveredésének, a túlzsúfoltságnak, a sertések felesleges mozgatásának az elkerülése, a beteg állatok külön teremben való elkülönítése, elkülönített gondozása;
- megfelelő hőmérséklet biztosítása egész évben, az épületek nagymértékű napi hőmérséklet-ingadozásának (±2 °C) elkerülése;
- megfelelő szellőzés biztosítása egész évben, ezáltal a 70%-os relatív páratartalom és az 50 ppm alatti ammóniaszint, 1500 ppm alatti szén-dioxidszint elérése;
- az orsóférgesség csökkentése rendszeres parazitaellenes kezeléssel;
- az egész telep rendszeres ellenőrzése, felmérése környezeti, tartástechnológiai, menedzsment, termelési és légzőszervi egészségi helyzet szempontjából;
- a PRDC nyomon követése beütemezett szerológiai és vágóhídi vizsgálatokkal.

Az állategészségügyi ellátás színvonala döntően kihat az állomány járványügyi helyzetére, ami nagymértékben befolyásolhatja a sertéstelep teljesítményét és így jövedelmezőségét. Mivel a sertéstartó vállalkozások menedzsmentjének stratégiája és az állategészségügyi gyakorlat közötti szignifikáns kapcsolatot bebizonyították (Ózsvári et al., 2012.), ezért az állományegészségügyi helyzet javításában elkötelezett telepvezetőknek a PRDC elleni védekezésre fordított kiadásai bizonyítottan többszörösen megtérülnek.
A dolgozatban részletesen bemutattam a sertéshústermelést folytató gazdaságok PRDC-vel kapcsolatos állategészségügyi menedzsmentjét, elemeztem és egy pontozásos rendszer segítségével értékeltem a menedzsmentet, valamint a rendelkezésre álló adatokat. A telepek egy részében a menedzsment-ismeret rendelkezésre áll (PRDC kritikus tényezők vizsgálata), de az üzemvezetés hibái és a napi szervezés gyakorlata jelentős hiányosságokat mutat (telepi felmérések).
Vizsgálataink azt mutatták (PRDC kritikus tényezői vizsgálata), hogy a telepvezetők nem azonosítanak be több olyan menedzsment tényezőt (elsősorban a PRDC hajlamosító tényezőit, így a környezetet, üzemvezetést, az állatok elhelyezését, a naturális mutatókat, a légzőszervi és egyéb betegségeket) amely a PRDC kialakulásához, annak súlyosbodásához vezet, illetve egyes betegségek tüneteit nem ismerték fel.
Vizsgálataink arra is rávilágítottak, hogy az állatorvosok a PRDC menedzsmentje kritikus tényezőinek a következő tényezőket tartják (csökkenő fontossági sorrendben): a telepen előforduló egyéb – nem légzőszervi – betegségeket, a termelés vágóhídi nyomonkövetését, a termelési paraméterek nyomonkövetését, a légzőszervek egészségi állapotának folyamatos nyomonkövetését és az állatok környezetét (benne a telep elhelyezkedését, a külső és belső járványvédelmet és az állatok beszerzését, életkor szerinti elkülönítését, valamint az AIOA-t).

A telepvezetők pedig az alábbi tényezőket tették az első 5 helyre (csökkenő fontossági sorrendben): a telepen előforduló egyéb – nem légzőszervi – betegségeket, a termelési paraméterek nyomonkövetését, az állatok tartási körülményeit (benne a fűtés, hűtés, szellőztetést, a betelepítési sűrűség, a beteg állatok elkülönítése és kezelése, valamint az állatok egységessége) a légzőszervek egészségi állapotának folyamatos nyomonkövetését végül a termelés vágóhídi nyomonkövetését. Mindkét csoport előtérbe helyezte a telepeken előforduló egyéb – nem légzőszervi – betegségeket, de nem tették az első 5 hely egyikére sem a telepek helyes állategészségügyi gyakorlatát. Az állatorvosok az állatok tartását, elhelyezését (benne a beteg állatok elkülönítése), míg a telepvezetők az állatok környezetét (AIAO és a külső belső járványvédelmet) hagyták ki.

Az eredmények azt mutatják, hogy a válaszadók a kreatív, minőségi, magas szakmai tudáson alapuló, csoportmunkát tartják fontosnak egy sertéstelepi vezető esetében. Ehhez kapcsolták a stratégiai gondolkodást és az anyagi biztonságra törekvést is. Ugyanakkor nem került az első 10 legfontosabb kompetencia közé az teljesítményközpontúság, az élethosszig tartó tanulásra, az innovációra, a kockázatvállalásra való hajlam és a versenyszellem sem. Meglepő, de az önismeretet, az értékközpontúságot és a lojalitást a 10 legkevésbé fontos tulajdonság közé sorolták a válaszadók. Az eredmények alapján elmondhatjuk, hogy a vezetők összességében kerülik a változásokat és a versenyt, az állandóságra törekszenek, nem vállalnak kockázatot. Ezen okok játszhatnak szerepet abban, hogy a sertéstelepek lassan reagálnak a változásokra (takarmányozási, genetikai, technológiai, napi munkavégzési vagy akár járványvédelmi) jellegű. Mivel a sertéstelepeink folyamatosan változó környezetben tevékenykednek, ezért elmondhatjuk, hogy a vezetők ilyen irányú vezetői tudásának hiányát, vagy a meglévő ismeret alkalmazásának hiányát tapasztaltuk.

Az eredmények rámutatnak arra is, hogy mind a telepvezetők, mind az állatorvosok, rendszeres továbbképzésére van szükség a belső járványvédelem (állathigiénia) és az üzemszervezés területén is. Emellett egyértelműen erősíteni kell a telepvezetők betegségek tünettanával kapcsolatos képzését és az eredményelmaradások megelőzésére rendszeres telepi auditokon alapuló képzési és coaching rendszerek bevezetése szükséges.

A felméréseink azt is mutatták, hogy a nem hatékony telepi menedzsment, és ebből fakadóan a telepek napi üzemeltetése során folyamatosan jelentkező, meg nem oldott üzemviteli problémáknak (nem megfelelő AIAO, járványvédelem, belső járványvédelem, takarmánybiztonság) van a legkárosabb hatása a közép-európai sertéstelepek PRDC helyzetére. Mivel a sertéstelepeink folyamatosan változó környezetben tevékenykednek, ezért a vizsgálat eredményei alapján fontos lenne, hogy mind a telepvezetők mind az állatorvosok megfelelő képzésben részesüljenek a változásmenedzsment területén is.

6. Új és újszerű eredmények

1) Bemutattam a hazai sertéstelepek által alkalmazott genetikák előfordulási arányait, a jelenlegi fiaztatási rendszereket, a hazai telepek környezetét és járványvédelmét, továbbá a telepek dolgozói munkavégzésének színvonalát. Azt tapasztaltam, hogy telepeinken, döntően – 65%-ban – a nemzetközi hibridek (Topigs, Danbred Hypor), de mellettük hazai genetikák (FSE és mangalica) is tenyésztésre kerülnek. Jellemzően (90%-ban) folyamatos vagy egy hetes fiaztatási rendszerekben zajlik a termelés. A hazai telepek elhelyezkedése és külső/belső járványvédelme az egyik leginkább sebezhető pontja az ágazatnak. A telepek sebezhetőségében kiemelkedő, hogy háromnegyedüknél nem megfelelőek a beérkező állatokra vonatkozó karanténozás körülményei. Az üzemek dolgozói létszámukban és képzettségükben, valamint – a fiaztatói személyzet kivételével – a mindennapi munkavégzésükben sem mutatkoznak elégségesnek a versenyképes sertéshústermeléshez. A telepek munkavállalóinak mindösszesen 20%-a végzi megfelelően a munkáját.

2) Külön értékeltem a sertések tartását és elhelyezését, valamint az állományok termelési mutatóit, és arra a következtetésre jutottam, hogy az állatok elhelyezése során az AIAO hiánya és a nem megfelelő betelepítési sűrűség, valamint a beteg állatok fertőzés-közvetítést meg nem akadályozó ellátása okozza a környezeti problémák (szellőzés, fűtés/hűtés) melletti legnagyobb eredményelmaradást. A telepeink etető- és itatórendszerei sok helyen nem tudják kiszolgálni az állatok genetikai téteményképességét, ezáltal nem, vagy csak részben realizálódik a termelés profitja. A hazai vizsgált telepek 80%-a nem rendelkezik – mind a négy évszakban – megfelelő környezeti feltételeket biztosító fűtő, hűtő, szellőztető rendszerrel. A jelenleg működő rendszerek által biztosított környezeti feltételek 92%-a kifogásolható. A sertések légzőszervi betegségkomplexével, az ún. PRDC-vel érintett állományokban a betegség miatti nem megfelelő férőhely-kihasználás, az alacsony napi testtömeg-gyarapodás, a magas takarmányhasznosulás, valamint a jelentős állatkiesés okozza a sertéstelepeink gazdasági eredményelmaradását.

3) A sertések légzőszervi apparátusának egészségi állapotát, a PRDC hazai klinikai és kórbonctani megnyilvánulását, a vágóhídi képét és az egyéb – a PRDC-re hatással bíró – betegségek hazai párhuzamos előfordulását vizsgálva megállapítottam, hogy a telepi klinikai és kórbonctani adatgyűjtés sok helyen hiányos és nem rendszerszerű. A tünetek jó része felkelti a gyanút, igazolja a kórokozók jelenlétét, annak megnyilvánulási formája jórészt arányos a kórokozók kártételével. A hazai telepeken a legnagyobb jelentőségű PRDC kórokozók a PCV2, a *Mycoplasma hyopneumoniae* és az *Actinobacillus pleuropneumoniae.* A PRDC-re jelentős hatással bíró, nem légzőszervi megbetegedések közül az *Escherichia coli* és a *Streptococcus suis* előfordulása jelentős a hazai állományokban, amelyek elleni védekezés szintén fokozott menedzsment szemléletet igényel. A vizsgált hazai telepek 30%-ában rendszeresen – évi több alkalommal – fordulnak elő légzőszervi betegségek járványos formában. A legjellemzőbb klinikai tünetek még mindig a köhögés, a kötőhártya-gyulladás és a sorvadás. Megállapítottam, hogy a hazai telepek esetében a legnagyobb arányban a PVC2 és a *Mycoplasma hyopneumoniae* kórokozók ellen vakcináznak, míg a legkevésbé a *Haemophilus parasuis*, valamint a sertésinfluenza okozta betegségek ellen védekeznek. A legjelentősebb kihívást az azzal érintett telepeken a PRRS mentesítés jelenti. A gazdasági elemzés során a PRDC kórokozók elleni különböző vakcinázások becsült költség-haszon aránya 3,08-10,65 között változott.

4) Felmértem a telepi döntéshozók (külön-külön az állatorvosok és a telepvezetők) véleményét a PRDC hajlamosító tényezőinek és kórokozóinak jelentőségéről, továbbá arról, hogy PRDC elleni védekezés szempontjából mely menedzsment tényezőket tartanak kritikusnak egy új telep létesítése, ill. a meglévő telepük további üzemeltetése szempontjából. Vizsgálataim rávilágítottak arra, hogy a telepvezetők esetében inkább hiányos a PRDC hajlamosító tényezők felismerése és helyes értékelése. Megállapítottam azt is, hogy a légzőszervi betegségek tünettanának ismerete és ebből adódóan a szükséges intézkedések megtétele sem kielégítő a sertéstelepek vezetői körében. Azt tapasztaltam, hogy a PRDC elleni védekezésben a válaszadók közel háromnegyede a megfelelő járványvédelmet tartja a legfontosabb menedzsment tényezőnek, ha új telepet építene. Ennek ellenére a jelenlegi munkájuk során, a telepeiken a legnagyobb problémát az AIAO hiánya és a nem megfelelő munkaerő jelenti. A továbbélésük szempontjából a leghangsúlyosabb tényezőnek a nem megfelelő betelepítési sűrűséget és a járványvédelmet találtam. A vizsgálat rámutat, hogy a vezetők telepi vakságát ellensúlyozandó szükséges lenne a rendszeres és szisztematikus, összehasonlítható telepi felmérő/ellenőrző vizsgálatainak bevezetése.

5) Külön kitértem a felmérésekbe vont telepek vezetőinek nem, életkor és szakképzettség szerinti leírására, továbbá bemutattam, hogy a jelenlegi sertéstelepi vezetők mely vezetői kompetenciákat és attitűdöket tartanak fontosnak a telepeik sikeres működtetése szempontjából. Megállapítottam, hogy a hazai sertéshústermelés döntéshozói jellemzően 40 év feletti férfiak, akik között sok (20%) a szakképzettség nélküli és kifejezetten alacsony az egyetemi végzettségű telepi vezető. A vizsgálataim azt mutatják, hogy a szakmai tudás és a minőségi munkavégzés a telepi vezetők esetében az első helyen választott kompetenciák közé tartozik, míg az értékközpontúság és az önismeret a legkevésbé fontos vezetői vezérfonal ma Magyarországon.

7. Összefoglalás

A légzőszervi tünetegyüttes hízósertésekben többféle fertőző kórokozó, valamint üzemvezetési, környezeti, tartástechnológiai és menedzsmenttényezők együttes hatására jelenik meg, és jelentősen rontja a termelési mutatókat, megnöveli az elhullást és a selejtezést, valamint az állategészségügyi kezelési költségeket, a sertéstartás legnagyobb gazdasági kártétellel járó állategészségügyi problémája. Kutatási célom az volt, hogy megvizsgáljam, milyen az iparszerű sertéshústermelést folytató gazdaságokban, azok PRDC-vel kapcsolatos állomány-egészségügyi menedzsmentje, melyek az ezekre vonatkozó gyakorlatok, továbbá, hogy mi a jellemző a PRDC hajlamosító tényezői és kórokozói jelentőségének megítélésére, a menedzsment kritikus tényezőire a telepvezetők és az állatorvosok szemszögéből. Ezen túlmenően azt is vizsgáltam, hogy milyen elvárt kompetenciák és attitűdök fogalmazódnak meg a sertéstelepi vezetőkkel kapcsolatosan.
2010 márciusa és 2018 februárja között 92 magyarországi nagy létszámú sertéstelepen 136 kérdőíves felmérés és a telepi adatbázisokból nyert adatok elemzésével mértük fel a sertéshizlaló telepek környezeti, üzemvezetési (menedzsment), tartási és termelési jellemzőit, valamint a légzőszervi egészségi állapotot (beleértve a PRDC elleni vakcinázási programokat is) a telepvezetőkkel, ill. az ellátó állatorvosokkal folytatott személyes interjúk formájában, amelyhez a ResPig Farm Audit Tool™ (MSD AH) kérdőívét használtuk fel. Az állomány-menedzsment méréseink során bevezettük a PRDC index (PI) használatát, amely lényegében azt mutatja meg, hogy a telepi menedzsment milyen hatással van a PRDC telepi megnyilvánulására. A PRDC elleni sikeres védekezés szempontjából a felelős vezetői gyakorlat felmérését is elvégeztük. 2014 februártól májusig, Csehország, Szlovákia és Magyarország 75 db sertéstelepének (a telepek tenyészállat létszáma 82,550 db koca volt) 101 vezető szakemberét, telepvezetőket és állatorvosokat kérdeztünk meg.
A PRDC hajlamosító tényezőinek vizsgálata azt mutatta, hogy telepek tartástechnológiája, állategészségügyi gyakorlata és a járványtani helyzete között van összefüggés, és a környezeti és üzemszervezési tényezők különösen a sertések elhullási arányát és a takarmányfogyasztást befolyásolják. A környezeti tényezők sok telep esetében azért jelentettek kockázati tényezőt a PRDC szempontjából, mert a járványvédelmi megelőző intézkedéseket nem tartották be maradéktalanul, holott ez kulcsszerepet játszik a PRDC elleni védekezésben, és így a telep jövedelmezőségében. Számos általunk felmért állományban a karanténozás helye a sertéstelepen belül, a termelő épületektől nem megfelelően elkülöníthető istállókban volt. Több hízótelepen, a különböző istállók férőhelyszáma miatt, nem alakítható ki megfelelő telepi rotáció, így az egyszerre betelepítés és egyszerre ürítés (all in/all out) nem hajtható végre. A telepen tartott sertések életkor szerinti elkülönítése tekintetében nem történt lényeges előrelépés a 2000-es évekhez képest. A higiéniai intézkedések alkalmazásának színvonalában nagy telepi különbségeket találtunk. A két állomány közötti takarítási (pihentetési) napok számában szintén jelentős eltéréseket tapasztaltunk. Van kapcsolat a menedzsment stratégiája és az állategészségügyi gyakorlat között, és a hazai sertéstelepi vezetők többsége elkötelezett a hatékonyság és a termelés növelése érdekében, bár az emberi erőforrás fejlesztését nem tekintik elsődlegesnek. A takarmány és az ivóvíz minősége, az állományok egészségi állapotát ma már kisebb mértékben befolyásolja kedvezőtlenül. A vakcinák alkalmazásának napi gyakorlata több esetben hagyott kívánnivalót maga után. A tömegkezelésre használt tűk, eszközök tisztasága, a kezelések dózisa is sok esetben eltért. Az állatok tartási, elhelyezési körülményei (hőmérséklet, szellőzés, fűtés) sokat javultak az elmúlt 5-10 évben, elsősorban a battériák újultak meg, ami azért lényeges, mert szignifikáns kapcsolat van a telepi tartástechnológia és a járványtani helyzet között is. A betelepítési sűrűség esetében a battériákon és a hizlaldákban alakulhatott ki zsúfoltság és sok helyen okozott gondot a beteg

állatok elkülönítése helyhiány miatt. Az állomány egységessége általában a sertéstartás végső fázisában mutat hiányosságokat, akkor válik igazán láthatóvá a szétnövés.
A kórokozók elterjedtsége és az ellenük való védekezésre irányuló felmérés azt mutatja, hogy a sertéshizlaló telepek leggyakoribb PRDC-kórokozói a PCV2 és a *Mycoplasma hyopneumoniae*, amelyek 90% fölött, valamint az *Actinobacillus pleuropneumoniae*, ami 80% fölött fordult elő állományszinten a felmérés során, de a PRRS – és kisebb mértékben a *Haemophilus parasuis* – jelentősége is nő. A PRRS-mentesítés hazai megkezdésének szakmai indokoltságát a felmérés adatai is alátámasztják. Az *Actinobacillus pleuropneumoniae* még mindig jelentős légzőszervi problémát okoz a hazai hízótelepeken. A felmért sertéstelepek túlnyomó többsége *Mycoplasma hyopneumoniae* és PCV2 ellen vakcinázott, mégis a legtöbb telepen, a betegségek átlagos súlyossága magas volt. A PRRS elleni védekezési szabályokat, mely alapvetően a telepek PRRS kontrolját jelenti, sok helyen a vakcinával támogatott mentesítési eljárások során speciális oltási sémákat dolgoztak ki és vezettek be. Az APP a telepek több mint 80%-ában előfordul, mégis viszonylag kevés helyen vakcináznak ellene. A PRDC kórokozók állományszintű elterjedtsége 2010 és 2018 között az állománycseréknek köszönhetően (SPF) összességében csökkent, a vakcinázási arány változatos képet mutatott, ugyanakkor a légzőszervi betegségek telepeken mért súlyossága a legtöbb kórokozó esetében valamelyest csökkent (PRDC indexek változása: PRRS>1,88; Mhyo>2,37; APP>2,28; SIV=1,41; HPS=1,09; PCV2>=1,89).
A hazai termelési mutatókat, állategészségügyi költségeket vizsgálva elmondható, hogy mind a napi testtömeg-gyarapodás, mind a takarmányértékesítés elmarad a nemzetközileg elvárt szinttől, különösen a hizlaldák esetében. Az elhullások, selejtezések arányát vizsgálva azt tapasztaltuk, az elhullások aránya nagyobb a nemzetközi adatoknál, elsősorban a „technológiai selejtek” száma nagy, összességben a termelésből kiesett állatok száma meghaladja a nemzetközi átlagot, és az elhullások okai között továbbra is a légzőszervi betegségek játsszák az egyik legfontosabb szerepet. A legtöbb hazai sertéstelepen az alapvető termelési adatok rendelkezésre állnak, és azok megbízhatóak, ugyanakkor bizonyos adatok megfelelő, rendszeres mérés hiányában becslésen alapulnak, és az adatok kiértékelésére ritkán kerül sor, és így az esetleges gyors beavatkozás lehetősége elmarad.
A telepvezetők és állatorvosok szemszögéből a PRDC hajlamosító tényezők közül a környezetet, üzemvezetést, az állatok elhelyezését, a naturális mutatókat, a légzőszervi és egyéb betegséget az állatorvosok tartják fontosabbnak, holott előzetesen a telepvezetőktől vártuk volna a szigorúbb értékelést. A kórokozók jelentőségének megítélésében nagyobb volt a hasonlóság a két csoport között, de a torzító orrgyulladást a telepvezetők egyáltalán nem azonosították be.
A sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői közül a járványvédelem, az AIAO, a hegyes állategészségügyi gyakorlat, a telepi humánerőforrás, az alacsony állománysűrűség és a takarmányminőség, valamint a telepi menedzsment került azonosításra, mint az új telepek létesítésének, a jelenlegi telepek sikeres működésének alapfeltételeiként. Ezeken túl a takarmánybiztonság, a telepi belső higiénia és a tulajdonosi hozzáállás faktorokat a működtetés kritikus tényezői közé sorolták a válaszadók. A hatékonysági értékekből csak az alacsony állat-kiesési érték került kiválasztásra, és nem került be a takarmányértékesítés, az átlagos napi testtömeg-gyarapodás, a végtermék kibocsátás és az adatkezelés sem. Az eredmények rávilágítottak, hogy a régióban hiányzik a hatékony telepi menedzsment (telepirányítási) gyakorlata. Ennek alapvető oka a folyamatosan visszatérő, évek óta meg nem oldott működtetési problémák nagyfokú elterjedése a gazdaságokban, és ezeknek róható fel a legtöbb káros hatás a sertések légzőszervi tünetegyüttese jelenállapotát illetően a közép-európai sertéstelepeken.

Sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje vizsgálat azt mutatja, hogy a vezetők összességében kerülik a változásokat és a versenyt, az állandóságra törekszenek, nem vállalnak kockázatot. Ezen okok játszhatnak szerepet abban, hogy a sertéstelepek lassan reagálnak a változásokra, legyen az takarmányozási, genetikai, technológiai, napi munkavégzési vagy akár járványvédelmi jellegű.

A vizsgálataink eredményei azt mutatják, hogy a hazai sertéságazat állomány-egészségügyi menedzsmentjének fejlesztése az az eszköz, amely nélkülözhetetlen a telepek versenyképes üzemeltetéséhez, a fenyegető fertőző betegségek betörése megelőzésének, a munkaerőhiány miatti munkavégzési gyakorlat optimalizálásához.

8. Summary

Porcine respiratory disease complex (PRDC) of finishing pigs occurs as a result of the combined effect of multiple infectious pathogens and various farm operation, environmental, management technological and other management factors. PRDC, which results in markedly reduced performance as well as increased mortality rate, culling rate and veterinary treatment costs, is the animal health problem causing the greatest economic losses to pig production. The objective of this research was to study the PRDC-related herd health management of pig farms conducting commercial pork production, its typical practices and the characteristic views of farm managers and veterinarians regarding the relative significance of the predisposing factors and pathogens of PRDC and the critical management factors. In addition, we also studied the typical competences and attitudes expected of pig farm managers.

Between March 2010 and February 2018, we conducted 136 questionnaire surveys and analyses of data obtained from the farm databases of 92 large pig farms of Hungary to survey the environmental, farm operational, management technological and production characteristics, as well as the respiratory health status of animals (including vaccination programmes against PRDC) by personal interviews conducted with the farm managers and attending veterinarians, using the questionnaire of the ResPig Farm Audit Tool™ (MSD AH). During our herd management measurements we introduced the use of the PRDC index (PI), which basically indicates the effect of farm management on the manifestation of PRDC on the farm. From February to May 2014, on 75 pig farms of the Czech Republic, Slovakia and Hungary (with a total sow number of 82,550) we also surveyed the responsible farm management practice with a view to the successful control of PRDC, by asking 101 leading specialists including farm managers and veterinarians.

The study of the predisposing factors of PRDC has revealed that the management technology, herd health management and disease status of the farms are interrelated, and that the environmental and management factors primarily have an influence on the mortality rate and the feed intake of pigs. On many farms, the environmental factors presented a risk of PRDC because the preventive disease control measures were not fully observed, although these have a key role in the control of PRDC and consequently in the profitability of the farm. In many herds surveyed by us, the quarantine facility was within the pig farm, in barns not sufficiently separable from the production facilities. In many finisher farms the inadequate stocking capacity of the different pig houses prevents the development of a suitable batch system, and therefore the all in/all out practice cannot be implemented. Regarding the segregation of pigs by age no notable progress has been achieved as compared to the early 2000s. There were large differences among farms in the standard of implementation of hygienic measures. The downtime (number of days used for cleaning) between two consecutive batches also varied substantially among farms. There is a connection between management strategy and animal health practices, and the majority of the Hungarian pig farm managers are committed to increasing efficiency and production performance, although they do not consider the development of human resources to be of primary importance. Today the quality of feed and drinking water already appears to have a less pronounced adverse impact on the health status of pig herds. In several cases, there was much room for improvement in the daily practice of vaccine use. The cleanliness of needles and equipment used for mass treatments and the doses administered varied in many farms. The housing/keeping conditions of the animals (temperature, ventilation, heating) improved considerably in the past 5-10 years, and primarily the nursery buildings were renovated. It is a well-known fact that there is a significant correlation between farm management technology and animal disease status. As regards the stocking density, overcrowding mainly occurred in the nursery buildings and the finishing units, and in many cases the separation of sick animals caused a problem for lack of space.

Herd uniformity usually shows shortcomings in the final phase of the pig production process, and uneven growth becomes really visible in the finishing phase.

The survey of the prevalence of pathogens and their control shows that the commonest PRDC pathogens of pig farms are PCV2 and *Mycoplasma hyopneumoniae* (with a herd-level prevalence exceeding 90% in this survey), as well as *Actinobacillus pleuropneumoniae* (with a herd level prevalence higher than 80%); however, the importance of PRRS and, to a lesser extent, *Haemophilus parasuis* is also increasing. The data obtained during the current survey also indicate that starting PRRS eradication was a professionally justifiable move in Hungary. *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) still causes substantial respiratory problems in the Hungarian finisher farms. Although the majority of the surveyed pig farms practise vaccination against *Mycoplasma hyopneumoniae* and PCV2, the average severity of these diseases was high on most farms. In the framework of PRRS control, many farms have developed and introduced special vaccination schemes to support the eradication efforts. APP occurs in more than 80% of the farms surveyed, and still relatively few farms vaccinate against it. Overall, thanks to the depopulation–repopulation practices the herd-level prevalence of PRDC pathogens decreased between 2010 and 2018, the vaccination rate showed a diverse picture, but the severity degree of respiratory diseases measured on the farms decreased somewhat for most of the pathogens (the change of PRDC indices was as follows: PRRS > 1.88; M. hyo > 2.37; APP > 2.8; SIV = 1.41; HPS = 1.09; PCV2 ≥ 1.89).

Studying the performance parameters and veterinary costs found during the survey, it can be stated that both the average daily weight gain and the feed conversion ratio fall short of the internationally expected levels, especially in the finishing phase. The mortality and culling rates found in Hungary are higher than the international data, primarily the ratio of early cullings is high. Overall, the number of pigs removed from the productive herd exceeds the international average, and respiratory diseases continue to be one of the most important causes of mortality. On most of the Hungarian pig farms the basic performance data are available and reliable; at the same time, in the absence of adequate and regular measurements certain data are based on estimations and the available data are rarely evaluated; as a result, the opportunity for a rapid intervention is missed.

Regarding the attitudes of farm managers and veterinarians, out of the factors predisposing to PRDC the veterinarians consider more important the environment, the farm operation, the housing of animals, the performance parameters and the respiratory and other diseases than do the farm managers, although our prior expectation had been that the farm managers would give a stricter evaluation. In judging the significance of pathogens there was a higher similarity between the farm managers and the veterinarians, but the farm managers did not mention atrophic rhinitis as an important disease.

Among the critical factors of PRDC management on pig farms, the biosecurity, the all in/all out (AIAO) practice, the good animal health practice, the human resources of the farms, the low stocking density and the feed quality, as well as the farm management were identified by the respondents as the conditions essential for the construction of new farms and the successful operation of existing ones. Additional factors identified by the respondents as being critical for farm operation included feed safety, internal farm biosecurity and hygiene, and owner attitudes. From the efficiency parameters, the respondents selected only the low animal removal rate (mortality and culling rate) and did not mention the feed conversion ratio, the average daily body weight gain, the finished product output and the data handling. The results demonstrate that the practice of efficient farm management is missing in the region surveyed. The fundamental cause of this is the high prevalence continuously recurring operational problems that have been unsolved for many years; these are responsible for the large majority of adverse effects impacting the current status of PRDC on the Central European pig farms.

The study of the expected competences and attitudes of pig farm managers shows that, overall, the managers tend to avoid changes and competition, they strive for stability and do not like to take risks. These may be the most important reasons why pig farms are slow in responding to changes, irrespective of whether these changes are of nutritional, genetic, technological, daily operational or biosecurity nature.

The results of our studies indicate that the development of herd health management in the Hungarian pig production sector is an indispensable tool for ensuring the competitive operation of the pig farms, for preventing the introduction of infectious diseases endangering animal health and performance, and for optimising the organization of labour required by the labour shortage.

9. Felhasznált szakirodalom

1) 1888. évi VII. törvénycikk: http://www.kislexikon.hu/jarvany_a.html#ixzz5A7gHWCfz (eCollection: 2018.08.19.)
2) ALARCON, P., RUSTHON, J., WIELAND, B. (2013): Cost of post-weaning wasting syndrome and porcine circovirus type-2 subclinical infection in England - An economic disease model. Prev. Vet Med, 2013. 110. 88-102.
3) ALARCON, P., WIELAND B., ANA, L.P., DEWBERRY, M.C. (2014): Pig farmers' perceptions, attitudes, influences and management of information in the decision-making process for disease control. Preventive Veterinary Medicine, 2014. 116. 223-242.
4) ALLAN, G.M., ELLIS, J.A. (2000): Porcine circoviruses: a review. J Vet Invest, 12. 3–14.
5) ANDREASEN, M., NIELSEN, J.P., WILLEBERG, P. et al. (2000): A longitudinal study of serological patterns of respiratory infections in nine infected Danish swine herds. Prev Vet Med, 12. 221–235.
6) BÄCKSTRÖM L., HOEFLING, D.C., MORKOC, A.C. (1985): Effect of atrophic rhinitis on growth rate in Illinois swine herds. J Am Vet Med Assoc, 187. 712–715.
7) BAEKBO, P., ANDREASEN, M. et al. (2002): Growth reduction in pigs with Pneumonia. Proceedings of the International Pig Veterinary Society. Ames. Iowa, USA, 2002. 283.
8) BAEKBO, P., ANDREASEN, M., WACHMANN, H., CHRISTENSEN, G. (2002): Growth reduction in pigs with Pneumonia. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Ames, Iowa, USA, 2002. 283.
9) BALKA, GY., RUSVAI, M., KECSKEMÉTI, S., KISS, I. (2008): PRRS - újabb kihívás előtt a sertéságazat. 2. A betegség járványtani, kórtani és immunológiai sajátosságai. Irodalmi összefoglaló. Magy. Állatorv. Lapja, 2008. 130. 31-38.
10) BASSAGANYA-RIERA, J., POGRANICHNIY, R.M., JOBGEN, S.C. et al. (2003): Conjugated linoleic acid ameliorates viral infectivity in a pig model of virally induced immunosuppression. J Nutr, 133. 3204–3214.
11) BAYSINGER, A., POLSON, D., PHILIPS, R. et al. (2010): Visual-only evaluation of lung lesions as an alternative to palpation at necropsy. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Vancouver, Canada, 659.
12) BÍRÓ, O., ÓZSVÁRI, L. (2006): Állat-egészségügyi gazdaságtan. Egyetemi jegyzet. SZIE ÁOTK Állat-egészségügyi Igazgatástani és Agrár-gazdaságtani Tanszék. Budapest, 2006. 170.
13) BÍRÓ, O., ÓZSVÁRI, L., BIKSI, I., ROMÁN, P. (2005): A sertéstelepek gyógyszerköltségeinek, technológiai színvonalának és főbb termelési mutatóinak összehasonlító vizsgálata. Magy. Állatorv. Lapja, 2005. 127. 81–87.
14) BÍRÓ, O., ÓZSVÁRI, L., ILLÉS, B. Cs. (2002): A kocák selejtezésének optimalizálása és a különböző selejtezési stratégiák gazdasági értékelése; In: VI. Magyar Biometriai és Biomatematikai Konferencia. Budapest, 7-8.
15) BÍRÓ, O., ÓZSVÁRI, L., ILLÉS, B. Cs. (2003): A hazai sertéságazat versenyképességének SWOT analízise; In: Nábrádi András; Lazányi János (szerk.): Agrárgazdaság, vidékfejlesztés és agrárinformatika az évezred küszöbén: AVA. Debrecen: Debreceni Egyetem, 2003. 290. (ISBN: 963 472 721 2).
16) BÍRÓ, O., ÓZSVÁRI, L., LAKNER, Z. (2008): Az állat-egészségügyi menedzsment hatása a sertéstenyésztő telepek teljesítményére – egy módszertani kísérlet tanulságai. Magy. Állatorv. Lapja, 2008. 130. 138–147.

17) BOCHEV, I. (2007): Porcine respiratory disease complex (PRDC): A rewiew. I. Etiology, epidemiology, clinical forms and pathoanatomical features. Bulg. Vet. J., 2007. 10. 131–146.
18) BOKMA, J., et al. (2018): Risk factors for antimicrobial use in food-producing animals: disease prevention and socio-economic factors as the main drivers? VLAAMS DIERGENEESKUNDIG TIJDSCHRIFT. 87. (4). 188-200.
19) BOLLO JM, MENJON R, CALVO E. (2010): Review of the "0 to 5 scoring method" for enzootic pneumonia slaughterhouse lesions. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Vancouver, Canada, 205.
20) BOSSÉ, JT., LI, Y., SÁRKÖZI, R., FODOR, L., LACOUTURE, S., GOTTSCHALK, M., AMORIBIETA, M.C., ANGEN, Ø., NEDBALCOVA, K., HOLDEN, M.T.G., MASKELL, D.J., TUCKER, A.W., WREN, B.W., RYCROFT, A.N., LANGFORD, P.R. (2018): Proposal of serovars 17 and 18 of Actinobacillus pleuropneumoniae based on serological and genotypic analysis. Veterinary Microbiology, 217. 1-6.
21) BÚZA, L., ÓZSVÁRI, L. (2016a): Közép-európai sertéstelepek PRDC menedzsmentjének kritikus tényezői. In memoriam Kovács Ferenc Nemzetközi Állatorvos és Állattenyésztő Kongresszus és a Magyar Buitarikus Társaság XXVI. Nemzetközi Kongresszusa, 2016. október 9-11. Budapest. Magyar Állatorvosok Lapja, 138. (Supplement I) 172-174.
22) BÚZA, L., ÓZSVÁRI, L. (2016b): A PRDC hajlamosító tényezői és kórokozóinak jelentősége a telepvezetők és állatorvosok szemszögéből Közép-Európában. In memoriam Kovács Ferenc Nemzetközi Állatorvos és Állattenyésztő Kongresszus és a Magyar Buitarikus Társaság XXVI. Nemzetközi Kongresszusa, 2016. október 9-11. Budapest. Magyar Állatorvosok Lapja, 138. (Supplement I) 167-169.
23) BÚZA, L., ÓZSVÁRI, L. (2016c): A sertéstelepi vezetők elvárt kompetenciái, attitűdje Közép-Európában. In memoriam Kovács Ferenc Nemzetközi Állatorvos és Állattenyésztő Kongresszus és a Magyar Buitarikus Társaság XXVI. Nemzetközi Kongresszusa, 2016. október 9-11. Budapest. Magyar Állatorvosok Lapja, 138. (Supplement I) 170-171.
24) BÚZA, L., VÁGÓ, L., ÓZSVÁRI, L. (2017a): A dajkásítási eljárások módosításának — mint a PRRS mentesítés egyik elemének — termelési tapasztalatai. Esettanulmány. Magy. Állatorv. Lapja, 2017. 139. 525-535.
25) BÚZA, L., POGÁCSÁS, I., ÓZSVÁRI, L. (2017b): A 3 hetes csoportos fiaztatási rendszernek – mint a PRRS mentesítés egyik elemének – termelési tapasztalatai. Esettanulmány. Magy. Állatorv. Lapja, 139. 643-653.
26) CHANHEE, C. (2016): Porcine respiratory disease complex: Interaction of vaccination and porcine circovirus type 2, porcine reproductive and respiratory syndrome virus, and Mycoplasma hyopneumoniae. The Veterinary Journal, 212. 1-6.
27) CARUSO, J.P., JESKA, E.L. (1990): Phagocytic functions of pulmonary alveolar macrophages in genetically selected lean and obese swine and the effects of exogenous linolenic acid upon cell function. Vet Immunol Immunopathol, 24. 27–36.
28) CHASE, C. (2016): The Immune Response and Porcine Respiratory Disease Complex: What Should We Expect from Stress Diet? Merck Summit 2016, New Jersey, USA.
29) CHO, J.H., KIM, I.H. (2011): Effect of stocking density on pig production. African Journal of Biotechnology, 10. 63-68.
30) CHRISTENSEN, G., SØRENSEN, V., MOUSING, J. (1999): Diseases of the respiratory system. In: Straw, B.E., D'Allaire, S., Mengeling, W.L., Taylor, D.J. (eds.): Diseases of Swine, 8th ed. Ames, IA: Iowa State University Press, pp. 927–928.

31) CHRISTENSEN, G. & MOUSING, J. (1992): Respiratory System. In: Leman, A.D., STRAW, B.E., MENGELING, W.L., D'ALLAIRE, S. & TAYLOR, D.J. (eds.): Diseases of Swine, 7th Edition Ames, Iowa: Iowa State University Press, pp. 128–162.
32) CLARK, L.K., ARMSTRONG, C.H., SCHEIT, A.B., VAN ALSTINE, W.G. (1993): The effect of *Mycoplasma hyopneumoniae* infection on growth in pigs with or without environmental constraints. Swine Health Prod, 1. 10–14.
33) COLLINS, M.T., BÄCKSTRÖM, L.R., BRIM, T.A. (1989): Turbinate perimeter ratio as an indicator of conchal atrophy for diagnosis of atrophic rhinitis in pigs. Am J Vet Res, 50. 421–424.
34) D'ALLAIRE, S., BIGRAS-POULIN, M., PARADIS, M.A. et al. (1988): Evaluation of atrophic rhinitis: Are the results repeatable? Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Birmingham, UK, 38.
35) DÁN, Á., MOLNÁR, T., BIKSI, I., GLÁVITS, R., SHAHEIM, M., HARRACH, B. (2003): Characterisation of Hungarian porcine circovirus 2 genomes associated with PMWS and PDNS cases. Acta Vet. Hung., 2003. 51. 551–562.
36) DIPIETRI, D. (2014a): The Economics of the Pork Value Chain. High Quality Pork Congress 2014, Wroclaw, Poland.
37) DIPIETRI, D. (2014b): Swine business financial perspective. High Quality Pork Congress, 2014, Wroclaw, Poland.
38) DIPIETRI, D. (2016): The Economic Importance of Feed Efficiency. Merck Summit 2016. New Jersey, USA.
39) ELLIS, J., CLARK, E., HAINES, D. et al. (2004): Porcine circovirus-2 and concurrent infections in the field. Vet Microbiol, 98. 159–163.
40) FENAUX, M., OPRIESSNIG, T., HALBUR, P.G. et al. (2004): Two amino acid mutations in the capsid protein of type 2 porcine circovirus (PCV2) enhanced PCV2 replication in vitro and attenuated the virus in vivo. J Virol, 78. 6297–6303.
41) FORT, M., FERNANDES, L.T., NOFRARIAS, M. et al. (2008): Development of cell-mediated immunity to porcine circovirus type 2 (PCV2) in caesarean-derived, colostrum-deprived piglets, Vet Immunol Immunopathol, 129. 101–107.
42) FORT, M., SIBILA, M., PÉREZ-MARTÍN, E. et al. (2009b): One dose of a porcine circovirus 2 (PCV2) sub-unit vaccine administered to 3-week-old conventional piglets elicits cell-mediated immunity and significantly reduces PCV2 viremia in an experimental model. Vaccine, 27. 4031–4037.
43) FRAILE, J. L., CRISCI, E. et al. (2009): Effect of treatment with phytosterols in three herds with porcine respiratory disease complex. J. Swine Health Prod., 17. 32–41.
44) GATLIN, C.L., JORDAN, W.H., SHRYOCK, T.R. et al. (1996): The quantitation of turbinate atrophy in pigs to measure the severity of induced atrophic rhinitis. Can J Vet Res, 60. 121–126.
45) HANSEN, M.S., PORS, S.E., JENSEN, H.E., BILLE-HANSEN, V., BISGAARD, M., FLACHS, E.M., NIELSEN, O.L. (2010): An investigation of the pathology and pathogens associated with porcine respiratory disease complex in Denmark. J. Comp. Pathol., 143. 120–131.
46) HERNANDEZ-GARCIA, J. et al. (2017): The use of oral fluids to monitor key pathogens in porcine respiratory disease complex. Porcine Health Management, 3. 7. https://porcinehealthmanagement.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40813-017-0055-4 (eCollection: 2019.07.10.)
47) HOELTIG, D., GERLACH, G.F., WALDMAN, K.H. (2010): Porcine genetic markers for resistance to bacterial respiratory tract infections. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Vancouver, Canada, 196.

48) HORN, P., PÁSZTHY, Gy., BENE, Sz. (2011): Sertéstenyésztés. Kaposvári Egyetem; Nyugat-Magyarországi Egyetem; Pannon Egyetem, Kaspovár, Magyarország.
49) IASTATE (1): General prevention practices for swine producers. http://www.cfsph.iastate.edu/Animal_Response/English/pdf/Prevention%20Practices%20Pigs.pdf (eCollection: 2018.08.19.)
50) InterPIG (2017): 2017 pig cost of production in selected countries. https://pork.ahdb.org.uk/media/276386/cost-of-pig-production-2017.pdf (eCollection: 2019.07.10.)
51) InterPIG (2018): Pig Report - 2018 pig cost of production in selected countries. https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn060203.pdf (eCollection: 2019. 07. 10.)
52) JEONG, J., ALY, S. S. et al. (2014): Stochastic model of porcine reproductive and respiratory syndrome virus control strategies on a swine farm in the United States. Am. J. Vet. Res., 75. 260–267.
53) JOLIE, R. (2016): Needle-free and intradermal vaccination of pigs – a perfect match. International Pig Topics, 31.
54) JØRGENSEN, B. (1988): Epidemiologiske analyser af sygdomsdata fra svineavlens forsogsstationer. Dansk Vet Tidsskr, 71. 9–23.
55) KECSKEMÉTI, S., KISS, I., TUBOLY, T. (1999): Sertéscircovírusok. Magy. Állatorv. Lapja, 121. 639–642.
56) KISS B., (2013). Az ivóvíz, az elfelejtett takarmány. https://www.agronaplo.hu /szakfolyoirat/2013/08/takarmanyozas/az-ivoviz-az-elfelejtett-takarmany) (eCollection: 2019.07.10.)
57) KLAWITTER, E., HOY, S., MEHLHORN, G. (1988): Influence of inflammatory respiratory lesions on the liveweight gain of selected young and fattening pigs. Monatsh. Vet. Med., 43. 597–600.
58) KRAKOWKA, S., ELLIS, J.A., MCNEILLY, F. et al. (2001): Activation of the immune system is the pivotal event in the production of wasting disease in pigs infected with porcine circovirus-2 (PCV-2). Vet Pathol, 38. 31–42.
59) KRUIJF, J.M., WELLING, A.W.M. (1988): Chronic inflammatory disease in gilts decastrated boars. Tijdschr Diergeneeskd, 113. 415–417.
60) KYRIAKIS, S.C., SAOULIDIS, K., LEKKAS, S. et al. (2002): The effects of immunomodulation on the clinical and pathological expression of postweaning multisystemic wasting syndrome. J Comp Pathol, 126. 38–46.
61) LARRIESTRA, A.J., MAES, D.G., DEEN, J. and MORRISON, R.B. (2005): Mixed models applied to the study of variation of grower-finisher mortality and culling rates of a large swine production system. Can J Vet Res. 69. 26–31.
62) LIVESTOCKER (2019): http://animalcontrol.animalsoft.hu/hu/# (eCollection: 2019.04.19.)
63) LOSINGER, W. C. (1998): Feed-conversion ratio of finisher pigs in the USA. Prev. Vet. Med. 1998. 36. 287–305.
64) LOSINGER, W. C. (2005): Economic impacts of reduced pork production associated with the diagnosis of *Actinobacillus pleuropneumoniae* on grower/finisher swine operations in the United states. Prev Vet Med, 68. 181-193.
65) LOSINGER, W. C., BUSH, E. J., SMITH, M. A., CORSO, B.A. (1998): An analysis of mortality in the grower/finisher phase of swine production in the Unites States. Prev. Vet. Med. 1998. 33. 121–145.
66) LUNDEHEIM, N., TAFVELIN, B. (1986): Pathological lesions at slaughter in Swedish pig production—Hampshire crosses compared with Landrace and Yorkshire crosses. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Barcelona, Spain, 380.

67) MADEC, F., EVENO, E., MORVAN, P., et al. (2000): Post-weaning multisystemic wasting syndrome (PMWS) in pigs in France: clinical observations from follow-up studies on affected farms. Livest Prod Sci, 63. 223–233.
68) MAES, D., DELUYKER, H. et al. (1999): Effect of vaccination against Mycoplasma hyopneumoniae in pig herds with an all-in/all out production system. Vaccine, 17. 1024-1034.
69) MAES, D., DUCHATEAU, L., LARRIESTRA, A. J., DEEN, J., MORRISON, R.B. (2004): Risk factors for mortality in grow-finishing pigs in Belgium. J. Vet. Med. B., 51. 321–326.
70) MAES, D., VERBEKE, W. et al. (2003): Benefit to cost of vaccination against Mycoplasma hyopnemumoniae in pig herds under Belgian market conditions. Livestock Proc. Sci, 2003. 83. 85-93.
71) MAGOWAN, E., MOSS, B., FEARON, A., BALL, E. (2011): Effect of breed, finish weight and sex on pork meat and eating quality and fatty acid profile https://www.afbini.gov.uk/sites/afbini.gov.uk/files/publications/%5Bcurrent-domain%3Amachine-name%5D/finishing%20weight%20of%20pork%20sex.pdf (eCollection: 2018.08.20.)
72) MAROIS, P., DIFRANCO, E., BOULAY, G., ASSAF, R. (1989): Enzootic pneumonia in feeder pigs: Association with transmissible gastroenteritis virus infection. Can Vet J, 30. 328–330.
73) MAROSFŐI, L. & MAROSFŐI, L. (2016): Összehasonlító hisztopatológiai atlasz. Saját kiadás, Csíkszereda, Románia, 2016.
74) MARTINEAU-DOIZÉ, B., LAROCHELLE, R., BOUTIN, J., et al. (1990): Atrophic rhinitis caused by toxigenic Pasteurella multocida type D: Morphometric analysis. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Lausanne, Switzerland, 63.
75) MFSE (2017): Magyar Fajtatiszta Sertést Tenyésztők Egyesülete: Sertés Teljesítményvizsgálati Kódex. http://www.mfse.eu/modul/_files/k_dex_8_2017.pdf (eCollection: 2018.08.26.)
76) MILLER, Y. G., SONG, Y., BAHNSON, B. P. (2001): An economic model for estimating batch finishing system profitability with an application in estimating the impact of preventive measures for porcine respiratory disease complex. J. Swine Health Prod., 9. 169–177.
77) MOHR, M. (2016): Health Status Impacts - Feed Conversion. Merck Summit 2016. New Jersey, USA.
78) MORRISON, R.B., HILLEY, H.D., LEMAN, A.D. (1985): Comparison of methods for assessing the prevalence and extent of pneumonia in market weight Swine. Can Vet J, 26. 381–384.
79) MOUSING, J., CHRISTENSEN, G. (1993): Pathological lesions in the right and left porcine lung: evaluation of an alternative method for scoring pneumonic lesions based on right lung examination. Acta Vet Scand, 34. 151–158.
80) NATHUES, H., ALARCON, A., RUSHTON, J., JOLIE, R., FIEBIG, K., JIMENEZ, M., GEURTS, V., NATHUES, C. (2017): Cost of porcine reproductive and respiratory syndrome virus at individual farm level – An economic disease model. Preventive Veterinary Medicine, 142. 16-29.
81) NÉBIH (2011): A sertéstenyésztés 2011. évi eredményei. http://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/43858/evkonyv2011_ossz.pdf/3e4cbb3a-1c55-463d-943d-1f5f4de744cd (eCollection: 2018.08.26)
82) NITOVSKI, A., MILENKOVIĆ, M., RADOVIĆ, B., GRČAK, M. (2012): Making a plan of biosecurity on a pig farm. Macedonian Journal of Animal Science, 2. 379–387.

83) NITOVSKI, A., MILENKOVIĆ, M., RADOVIĆ, B., MILANOVIĆ, V., GRČAK, D., GRČAK, M. (2013): Making a plan of biosecurity on a cattle farm. Macedonian Journal of Animal Science, 2013. 3. 9–15.
84) NOYES, EP., FEENEY, D., PIJOAN, C. (1988): A prospective radiographic study of swine pneumonia. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Rio de Janeiro, Brazil, 67.
85) OLIVEIRA, J., GUITIÁN, F. J., YUS, E. (2007): Effect of introducing piglets from farrow to-finish breeding farms into all-in all-out fattening batches in Spain on productive parameters and economic profit. Prev. Vet. Med. 2007. 80. 243–256.
86) OLIVEIRA, J., YUS, E., GUITIÁN, F. J. (2009): Effects of management, environmental and temporal factors on mortality and feed consumption in integrated swine fattening farms. Livestock Sci, 2009. 123. 221–229.
87) OPRIESSNIG, T., FENAUX, M., THOMAS, P., et al. (2006): Evidence of breed-dependent differences in susceptibility to porcine circovirus type-2-associated disease and lesions. Vet Pathol, 43. 281–293.
88) OPRIESSNIG, T., FENAUX, M., YU, S., et al. (2004): Effect of porcine parvovirus vaccination on the development of PMWS in segregated early weaned pigs coinfected with type 2 porcine circovirus and porcine parvovirus. Vet Microbiol, 98. 209–220.
89) OPRIESSNIG, T., PATTERSON, AR., MADSON, DM., et al. (2010): Comparison of the effectiveness of passive (dam) versus active (piglet) immunization against porcine circovirus type 2 (PCV2) and impact of passively derived PCV2 vaccine-induced immunity on vaccination. Vet Microbiol 142. 177–183.
90) ÓZSVÁRI, L., BÍRÓ, O., LAKNER, Z. (2012): Role of veterinary management in increasing pig breeding efficiency: a methodological approach. Studies in Agricultural Economics. 2012. 114. 10-15.
91) ÓZSVÁRI, L., BÚZA, L. (2015): Sertéshizlaló telepek technológiai színvonalának, főbb termelési mutatóinak és légzőszervi tünetegyüttese (PRDC) menedzsmentjének összehasonlító vizsgálata. Magy. Állatorv. Lapja, 2015. 137. 79-92.
92) PALLARÉS, F., GÓMEZ, S. et al. (2000): Vaccination against swine enzootic pneumonia in field conditions: effect on clinical, pathological, zootechnical and economic parameters. Vet. Res. 2000. 31. 573–582.
93) PARK, C., SEO, H. W. et al. (2014): Comparison of four commercial one-dose porcine circovirus type 2 (PCV-2) vaccines administered to pigs challenged with PCV-2 and porcine reproductive and respiratory syndrome virus at 17 weks postvaccination to control porcine respiratory disease complex under korean fi eld conditions. Clin. Vacc. Immun., 2014. 21. 399–406.
94) PÉREZ-MARTÍN, E., GÓMEZ-SEBASTIÁN, S., ARGILAGUET, JM., et al. (2010): Immunity conferred by an experimental vaccine based on the recombinant PCV2 Cap protein expressed in Trichoplusia ni larvae. Vaccine, 28. 2340–2349.
95) PROBST, I., HOELTIG, D. (2010): Identification of genetic modulators for susceptibility of pigs to an infection with *Actinobacillus pleuropneumoniae*. Proceedings of the International Pig Veterinary Society, Vancouver, Canada, 602.
96) RECH, R. R. et al. (2018): Porcine respiratory disease complex after the introduction of H1N1/2009 influenza virus in Brazil. Zoonosis and public health, 65. 55-61.
97) REGULA, G., LICHTENSTEIGER, C.A., MATEUS-PINILLA, N.E. et al. (2000): J Am Vet Med Assoc, 217. 888–895.
98) RISCO, D., et al. (2015): Pathological observations of porcine respiratory disease complex (PRDC) in the wild boar (Sus scrofa). European Journal of Wildlife Research. 61. 669–679.

99) RUIZ, A., GALINA, L., PIJOAN, C. (2002): Mycoplasma hyopneumoniae colonization of pigs sired by different boars. Can J Vet Res, 66. 79–85.
100) SAVIC, B. et al. (2015): Survey of infectious agents associated with porcine respiratory disease complex (PRDC) in serbian swine herds using polymerase chain reaction (PCR) detection. Acta Veterinaria-Beograd, 65. 79-88.
101) SÁRKÖZI, R., BÚZA, L., MAKRAI, L. and FODOR, L. (2016a): Az *Actinobacillus pleuropneumoniae* 16-os szerotípusa által okozott légzőszervi megbetegedés tapasztalatai egy sertéstelepen. Magy. Állatorv. Lapja, 138. 713-720.
102) SÁRKÖZI, R., MAKRAI, L., FODOR, L. (2015): Identification of a proposed new serovar af *Actinobacillus pleuropneumoniae*: serovar 16. Acta Veterinaria Hungarica 63. 444–450.
103) SÁRKÖZI, R., MAKRAI, L., FODOR, L. (2016b): *Actinobacillus pleuropneumoniae* okozta heveny megbetegedés egy hónapos malacokban. Esetismertetés. Magy. Állatorv. Lapja, 2016. 138. 593-596.
104) SÁRKÖZI, R., MAKRAI, L., FODOR, L. (2018): *Actinobacillus pleuropneumoniae* serotypes in Hungary. Acta Veterinaria Hungarica, 66. 343–349.
105) SCHEIDT, A.B., CLINE, T.R., CLARK, L.K., MAYROSE, V.B., VAN ALSTINE, W.G., DIEKMAN, M.A. and SINGLETON, W.L. (1995): The effect of all-in-all-out growing-finishing on the health of pigs. Swine Health Prod, 3. 202-205.
106) SEGALÉS, J., ALLAN, GM., DOMINGO, M. (2005a): Anim Health Res Rev, 6. 119–142.
107) SMITH W.J. (1983): Infectious atrophic rhinitis: Non-infectious determinants. In: CEC Rep Eur En: Atrophic Rhinitis in Pigs. Copenhagen, Denmark, 149–151.
108) SORENSEN, V., JORSAL, S.E., MOUSING, J. (2006): Diseases of the respiratory system. In: Straw, B.E., Zimmerman, J.J., D'Allaire, S., Taylor, D.J. (eds.): Diseases of Swine, 9th ed. Ames IA: Blackwell Publishing, 149–178.
109) STIPKOVITS, L., KADRA, B., SÜVEGES, T., BÍRÓ, J., SCHMIDT, J. (2005): *Mycoplasma hyopneumoniae* kísérleti vakcinák összehasonlító értékelése. Magy. Állatorv. Lapja, 2005. 127. 13–20.
110) STIPKOVITS, L., LAKY, Z., ABONYI, T., SIUGZDAITE, J., SZABÓ, I. (2003): Reduction of economic losses caused by mycoplasmal pneumonia of pigs by vaccination with Respisure and by Tiamutin treatment. Acta Vet Hun, 51. 259-271.
111) STRAW, B. E., TUOVINEN, K. V., BIGRAS-POULIN, M. (1989): Estimation of the cost of pneumonia in swine herds. J. Am. Vet. Med. Assoc., 195. 1702–1706.
112) STRAW, B.E., BÜRGI, E.J., HILLEY, H.P., LEMAN, A.D. (1983): Pneumonia and atrophic rhinitis in pigs from a test station. J Am Vet Med Assoc, 182. 607–611.
113) SVENSMARK, B., NIELSEN, K., DALSGAARD, K., et al. (1989): Epidemiological studies of piglet diarrhea in intensively managed Danish sow herds. IV. Pathogenicity of porcine rotavirus. Acta Vet Scand, 30. 63–70.
114) SZABÓ-FODOR, J. et al. (2018): Hazai sertéstakarmányok multi-mikotoxin szennyezettségének felmérése. Magy. Állatorv. Lapja, 140. 349-360.
115) TAKÁCS, N., ALBERT, E., KISS, K., NÉMET, Z., BIKSI, I. (2015): Sertések légzőszervi megbetegedéseinek elkülönítő kórjelzése I. Választás előtti kórképek. Magy. Állatorv. Lapja, 137. 15–24.
116) THACKER, E.L., HALBUR, P.G., ROSS, R.F. (1999): *Mycoplasma hyopneumoniae* potentiation of porcine reproductive and respiratory syndrome virus-induced pneumonia. J Clin Microbiol, 37. 620–627.
117) THE PIGSITE (2011): The control of swine respiratory disease. http://www.thepigsite.com/pighealth/article/353/respiratory-diseases-and-control-strategies/ (eCollection: 2018.08.14.)

118) THE PIGSITE (2012): The control of swine respiratory disease. http://www.thepigsite.com/pighealth/article/353/respiratory-diseases-and-control-strategies/ (eCollection: 2018.08.19.)
119) TUBOLY, S., VARGA, J., MÉSZÁROS, J. (1999): A háziállatok fertőző betegségei – állatorvosi járványtan II. Mezőgazda Kiadó. Budapest, Magyarország, 522.
120) USDA APHIS (1997): Changes in the US Pork Industry, 1990–1995. Fort Collins. USA, 1997. 40.
121) VAN MIERT, A.S. (1990): Veterinary drugs and good veterinary practice. Tijdschr Diergeneeskd. 115. 125-31.
122) VAN DIXHOORN, I.D.E. et al. (2016): Enriched Housing Reduces Disease Susceptibility to Co-Infection with Porcine Reproductive and RespiratoryVirus (PRRSV) and Actinobacillus pleuropneumoniae (A. pleuropneumoniae) in Young Pigs. PLOSONE. DOI:10.1371/journal.pone.0161832 September 8, 2016. https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0161832&type=printable (eCollection: 2019.07.10.)
123) VAN GROENWEGHE, F. (2017): Good vaccination practice: it all starts with a good vaccine storage temperature. Porcine Health Manag. 3. 24. doi: 10.1186/s40813-017-0071-4.
124) WALLGREN, P., BESKOW, P., FELLSTRÖM, C., et al. (1994): Porcine lung lesions at slaughter and their correlation to the incidence of infections by *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Actinobacillus pleuropneumoniae* during the rearing period. J Vet Med (B), 41. 441–452.
125) WOESTE, K., GROSSE BEILAGE, E. (2007): Transmission of agents of the porcine respiratory disease complex (PRDC) between swine herds: A review. Part 2 - Pathogen transmission via semen, air and fomites. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift, 114. 364-373.
126) WU, Z., RONGRONG, DM., YANG, M., YANG X., WANG, S. (2017): Genetic Architecture of Feeding Behavior and Feed Efficiency in a Duroc Pig Population. Frontiers in Genetics, 9. 220
127) ZIMMERMAN, J., KARRIKER, LA., RAMIREZ, A., SCHWARTZ, KJ., STEVENSON JW. (2012): Diseases of swine. 10th edition, John Wiley & Sons, Inc., USA.

10. Saját tudományos publikációk

I. Tudományos folyóiratok (idegen nyelven megjelent tudományos cikk):

1. **BÚZA, L.,** ÓZSVÁRI, L. (2019): Comparative study on risk and critical management factors for PRDC from the Central-European vets' and farm managers'. SEA - Practical application of Science, 7. (21) 221-227.
2. **BÚZA, L.,** ÓZSVÁRI, L. (2019): The job characteristics Leaders need on Central-European Livestock Farms with special regard to management skills. Journal of Central-European Green Innovation, 7. (2) 33-44. DOI: 10.33038/JCEGI.2018.6.4.13

II. Tudományos konferencia előadás kiadványban megjelentetve (idegen nyelvű):

1. **BÚZA L.,** MAKKAI I., MÁTÉ P., ÓZSVÁRI L. (2019): Why did the farrowing rate decrease in a hungarian sow farm? – a field study. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 348.
2. TÓTH Cs., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2019): Installation of a digital biosecurity system on hungarian swine farms. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 243.
3. SIPOS R., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2019): Survey on major production parameters, prdc status and vaccination protocols on pig fattening farms. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 246.
4. MÁTÉ P., MAKKAI I., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2019): Microclimatic measurements as a tool for prdc management – a field study. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 242.
5. MÁTÉ P., MAKKAI I., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2019): Transabdominal ultrasound examination of the ovaries of culled sows to detect the reason of the culling – a field study. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 349.
6. MAKKAI I., MÁTÉ P., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2019): Transabdominal ultrasound examination of sows to improve the reproduction – a field study. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 47 & 86.
7. HUDÁK L., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2019): Environmental conditions on hungarian pig farms. 11th European Symposium of Procine Health Management, 22-24 May 2019, Utrecht, The Netherlands, Abstarct book, 244.
8. **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2016): The job characteristics leaders need on Central-European swine farms with special regard to management skills. 8th European Symposium of Porcine Health Management and 24th International Pig Veterinary Congress. Dublin, Ireland, 7-10 June, 2016. Proceedings, 308.
9. **BÚZA L.**, ÓZSVÁRI L. (2016): Critical success factors of PRDC management in Central-Europe. 8th European Symposium of Porcine Health Management and 24th International Pig Veterinary Congress. Dublin, Ireland, 7-10 June, 2016. Proceedings, 303.
10. **BÚZA L.**, ÓZSVÁRI L. (2016): Comparative study on risk factors and management of PRDC from the Central European vets' and farm managers' point of view. 8th European Symposium of Porcine Health Management and 24th International Pig Veterinary Congress. Dublin, Ireland, 7-10 June, 2016. Proceedings, 315.

11. ÓZSVÁRI L., **BÚZA L**. (2015): The risk factors, prevalence and prophylaxis of BRDC in Hungarian large-scale cattle herds. European Buiatrics Forum 2015, Rome, Italy, 14-16. october, 2015. Proceedings, 203.
12. ÓZSVÁRI L., **BÚZA L**. (2015): Prevalence and Severity of and Vaccination against PRDC in Hungarian Swine herds Between 2011 and 2014. 7th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases 2015, Kyoto, Japan, 21-24. June, 2015. Proceedings, 247.
13. **BÚZA L**., ÓZSVÁRI L. (2015): Change in Monthly Slaughterhouse Lung-scoring due to Mycoplasma hyopneumoniae Outbreak and Subsequent Vaccination in a Swine Herd Between 2012 and 2014. 7th International Symposium on Emerging and Re-emerging Pig Diseases 2015, Kyoto, Japan, 21-24. June, 2015. Proceedings, 248.
14. ÓZSVÁRI L., **BÚZA L**. (2015): The change in the production parameters in swine herds vaccinating against PRDC between 2011-2014. 7th European Symposium of Porcine Health Management. Nantes, France, 22-24 April, 2015. Proceedings, 205.
15. SÜTH M., **BÚZA L.** (2010): Budapest Charta on the suistainable food chain. World Meat Hygiene and Inspection Congress 2010, Budapest, 17-21 August, 2010. Proceedings, 1-4.
16. **BÚZA L.** (2010): Trichinellosis. World Meat Hygiene and Inspection Congress 2010, Budapest, 17-21 August, 2010. Proceedings, 76.

III. Kutatási jelentés (idegen nyelvű):

1. **BÚZA L**. et al. (2010): Setting up the innovation support mechanisms and increasing awareness on the potential of Food Innovation and RTD in the South- East Europe area SEE/B/0028/1.3/X - ERDF PP8 - http://www.southeast-europe.net/en/projects/approved_projects/?id=143 (eCollection: 2018.08.19.) European Food Chain Parliament-Foodlawment (EEPF), Hungary.
2. **BÚZA L**. project team lead (2009): Twinning light project and its documentation - strengthening the control on dioxin and other organochlorinated contaminants in Baltic Sea fish in Estonia. 2008-2009. http://ec.europa.eu/enlargement/pdf/fiche-projet/estonia/es-fm/2006/2006_018-111-food-control.pdf (eCollection: 2018.08.19.)

IV. Tudományos könyv, könyvrészlet (idegen nyelvű):

1. **BÚZA L.** editor (2010): Proceedings of the 1st Sustainable Food Chain World Summit and its central event the 10th jubilee World Meat Hygiene and Meat Inspection Congress: Budapest, 17-22 August 2010.; [publ. ... European Food Chain Parliament] (2010) Budapest.

V. Szakkönyv, könyvrészlet (idegen nyelvű): –

VI. Egyéb folyóiratok (idegen nyelvű): –

VII. Tudományos folyóiratok (magyar nyelven megjelent tudományos cikk):

1. **BÚZA L.**, VÁGÓ, L., ÓZSVÁRI, L. (2017): A dajkásítási eljárások módosításának – mint a PRRS mentesítés egyik elemének – termelési tapasztalatai. Esettanulmány. Magy. Állatorv. Lapja, 139. 525-535. **IF: 0.185**
2. **BÚZA L.,** POGÁCSÁS, I., ÓZSVÁRI L. (2017): A 3 hetes csoportos fiaztatási rendszernek – mint a PRRS mentesítés egyik elemének – termelési tapasztalatai. Esettanulmány. Magy. Állatorv. Lapja, 139. 643-653. **IF: 0.185**

3. SÁRKÖZI R., **BÚZA L.**, MAKRAI L., FODOR L. (2016): Az *Actinobacillus pleuropneumoniae* 16-os szerotípusa által okozott légzőszervi megbetegedés tapasztalatai egy sertéstelepen. Magy. Állatorv. Lapja, 138. 713-720. **IF: 0.185**
4. FODOR I., **BÚZA L.,** ÓZSVÁRI L. (2016): Nagy létszámú hazai tejelő szarvasmarhatelepek teheneinek főbb szaporasági mutatói és szaporodásbiológiai menedzsmentje. Magy. Állatorvosok Lapja, 138. 653-662. **IF: 0.185**
5. ÓZSVÁRI L. **– BÚZA L**. (2015): A szarvasmarhák légzőszervi tünetegyüttesének (BRDC) és hajlamosító tényezőinek előfordulása nagy létszámú magyarországi állományokban. Magyar Állatorvosok Lapja, 137. (3) 139-149. **IF: 0.185**
6. ÓZSVÁRI L. – **BÚZA L.** (2015): A szarvasmarhák légzőszervi betegsége (BRDC) elleni vakcinázás és gyógykezelés hazai nagy létszámú állományokban. Magyar Állatorvosok Lapja, 137. (4) 203-210. **IF: 0.185**
7. ÓZSVÁRI L. – **BÚZA L**. (2015): Sertéshizlaló telepek technológiai színvonalának, főbb termelési mutatóinak és légzőszervi tünetegyüttese (PRDC) menedzsmentjének összehasonlító vizsgálata. Magyar Állatorvosok Lapja, 137. (2) 79-92. **IF: 0.185**

VIII. Tudományos konferencia előadás kiadványban megjelentetve (magyar nyelvű):

1. **BÚZA, L.** (2016): Élelmiszer-információs társadalomban élünk – II. Tejhigiéniai, Tej-minőségügyi és Tejvizsgálati Nemzetközi Konferencia, Székelyudvarhely, 29-31. p.
2. KOCSONYA, L., SEREGI, J., FERENCZY, F., JUDIT, I., **BÚZA, L.** (2016): A tejtermelés néhány környezetvédelmi adata – II. Tejhigiéniai, Tej-minőségügyi és Tejvizsgálati Nemzetközi Konferencia, Székelyudvarhely, 89-91. p.
3. **BÚZA, L.**, GRÓF, I. (2015): AMEN – úgy legyen: a haszonállat üzletág holisztikus ügyfél együttműködési rendszere. Minőség-innováció 2015. Európai Minőségügyi Szervezet Magyar Nemzeti Bizottság (EOQ MNB), Budapest kiadványa. http://www.eoq.hu/mm/mm161b.pdf (eCollection: 2018.08.19.)
4. **BÚZA L**., SCHILL, J., MURÁNSZKY, G., KERESZTÚRI, J. (2009): Akrilamid élelmiszerekben. MÉBIH Szakmai Szeminárium, Budapest kiadványa http://portal.nebih.gov.hu/-/akrilamid-elelmiszerekben (eCollection: 2018.08.19.)
5. **BÚZA, L.**, SEREGI, J. (2009): A Foodlawment egyesület lehetőségei a fenntarthatóság globális és lokális problémáinak megoldásában. LI. Georgikon Napok, Keszthely. 138-144.
6. **BÚZA, L.**, DENKINGER, G., DOMAHIDY, G., HOLLÓ-SZABÓ, P., IZING, S., JOZWIAK, Á., KOLOZSVÁRI, T., KUNSÁGI, Z., KUTASI, O., MARTON, ZS., RÖZSÉNÉ BÜKKI, E. (2008): A lovak takarmányozási eredetű idegrendszeri megbetegedései - Magyar Állatorvosok Világszervezete Lógyógyászati Konferencia, Zsibó (Ro) http://portal.nebih.gov.hu/documents/10182/21392/Lteim.pdf/e12a74f1-1d18-4d6a-8142-413b1e24d320 (eCollection: 2018.08.19.)
7. ÁBRAHÁMNÉ SZABÓ, Á., SZENTGYÖRGYI, M., **BÚZA, L.** (2008): Tiltott azoszínezékek - Szudán I., Szudán II., Szudán III., Szudán IV., Szudán Orange G és Para Red - vizsgálati módszerének kidolgozása chili, fűszerpaprika, curry, kurkuma és az ezeket tartalmazó készítményekből - XVI. Élelmiszer Minőségellenőrzési Tudományos Konferencia, Tihany kiadványa (szerk.: prof. Molnár Pál) http://www.eoq.hu/akt2/16k1-20.pdf (eCollection: 2018.08.19.)
8. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., SITKEI, A., **BÚZA, L.** (2008): Füstölt halkonzervek policiklusos aromás szénhidrogén (PAH) tartalmának vizsgálata HPLC/FLD módszerrel - XVI. Élelmiszer Minőségellenőrzési Tudományos Konferencia, Tihany kiadványa (szerk.: prof. Molnár Pál) http://www.eoq.hu/akt2/16k1-20.pdf (eCollection: 2018.08.19.)

II. Kutatási jelentés (magyar nyelvű)

1. DIMÉNY, J. et all. (2010): Versenyképes zöldségágazati platform – stratégiai kutatási terv, Gödöllő. http://nkfih.gov.hu/innovacio/hazai-innovacios/nemzeti-technologiai/fenntarthato-kerteszet (eCollection: 2018.08.19.)

III. Tudományos könyv, könyvrészlet (magyar nyelvű)

1. BABINSZKY, L. szerk. (2019): Innovatív Takarmányozás - 32. fejezet: **BÚZA, L.**: A takarmányozás jogi és etikai szabályozása. Akadémia Kiadó, Budapest.
2. AMBRUS, Á. szerk. (2010): Élelmiszerbiztonság megítélési módszerei I. - IV. rész 2. fejezet: ORBÁN, P., KŐRÖSI, G., **BÚZA, L.**: Húsok trichinella vizsgálata. Edison House Holding Zrt. Budapest 1047-1075. p. ISBN 978-963-88947-0-0

IV. Szakkönyv, könyvrészlet (magyar nyelvű)

1. **BÚZA, L.** szerk. (2014): ResPig telepi PRDC – sertések légzőszervi betegség komplexe - audit kézikönyv. - Intervet Hungária Kft., kiadványa, Budapest. www.respig.hu
2. **BÚZA, L.** (2009): Az Élelmiszerlánc terrorizmus elleni küzdelme, az Élelmiszerlánc, mint Kritikus Infrastruktúra. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság önálló kiadványa Budapest. http://docplayer.hu/1763351-Az-elelmiszerlanc-terrorizmus-elleni-kuzdelme-a-fogyasztok-vedelmeben.html (eCollection: 2018.08.19.)
3. **BÚZA, L.** szerk. (2008): Mikotoxinok előfordulása a takarmányokban. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság önálló kiadványa, Budapest.
4. **BÚZA, L.** szerk. (2008): Mézhamisítás takarmányjogi aspektusai. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság önálló kiadványa, Budapest.
5. **BÚZA, L.** szerk. (2008): Tájékoztatás a dioxinnal és pentaklórfenollal szennyezetett guar-gumi adalékanyag-vizsgálatával kapcsolatos hatósági intézkedésekről és eredményekről. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Központ Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság önálló kiadványa, Budapest.
6. **BÚZA, L.** szerk. (2008): A húsban előforduló trichinella hatósági vizsgálata és összefüggései. I. rész: KŐRÖSI, G., BÚZA, L., ORBÁN, P.: Háziasított patás állatok, lőtt-és tenyésztett vadak húsának hatósági állatorvos által végzett vizsgálatához szükséges különleges vizsgálati eljárások a napi húsvizsgálati gyakorlatban. MgSzH Központ - MÉBiH közös önálló kiadványa, Miskolc, 2008. február 11-14.
7. **BÚZA, L.** szerk. (2008): A húsban előforduló trichinella hatósági vizsgálata és összefüggései. II. rész: ORBÁN, P., KŐRÖSI, G., BÚZA, L.: A húsban előforduló trichinella hatósági vizsgálatára vonatkozó különleges vizsgálati eljárások - Magyarország Trichinella készenléti terve. MgSzH Központ - MÉBiH közös önálló kiadványa, Miskolc, 2008. február 11-14.
8. **BÚZA, L.** szerk. (2008): A húsban előforduló trichinella hatósági vizsgálata és összefüggései. III. rész: BÚZA, L., ORBÁN, P., KŐRÖSI, G.: Zoonózisok, parazitozoonózisok. MgSzH Központ - MÉBiH közös önálló kiadványa, Miskolc, 2008. február 11-14.

V. Egyéb folyóiratok (magyar nyelvű)

1. ÓZSVÁRI L., **BÚZA L.** (2015): Sertés hizlaló telepek menedzsment és technológiai színvonalának, valamint főbb termelési mutatóinak a légzőszervi betegségek (PRDC)

kockázata szempontjából történő összehasonlító vizsgálata. 2011 és 2014 között. A Sertés 20. (2) 28-35.
2. ÓZSVÁRI L., **BÚZA L.** (2015): A szarvasmarhák légzőszervi betegsége (BRDC) és hajlamosító tényezői előfordulása hazai nagylétszámú szarvasmarha telepeken I. Holstein Magazin. (2) 22-28.
3. ÓZSVÁRI L., **BÚZA L.** (2015): A szarvasmarhák légzőszervi betegsége (BRDC) elleni vakcinázás és gyógykezelés hazai nagylétszámú szarvasmarha telepeken II. Holstein Magazin. (3) 52-55..
4. **BÚZA, L.**, GYETVAI, B., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., MARTHNÉ SCHILL, J., HOLLÓ-SZABÓ, P., ORAVECZ, M., RADÁCSY, K., SCHNUR, P., ZOLTAI, A., NAGY, A., JOZWIAK, Á. (2009): A dioxin és pcp szennyezett guar-gumi élelmiszer esemény kezelésének néhány igazgatási aspektusa. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=275 (eCollection: 2018.08.19.)
5. SUGÁR, É., CSERMELY, GY., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Élelmiszerekkel érintkező anyagokból kioldódó kémiai elemek vizsgálata ICP-MS készülékkel. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2009. évi 36. füzet
6. DOMOKI, J., CSERMELY, GY., DOBÓ, R., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Epoxidált szójaolaj (ESBO) és egyes ftalát típusú monomer lágyítók kimutatása polivinilklorid (PVC) tömítő betétekből. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2009. évi 36. füzet
7. KUNSÁGI, Z., SITKEI, A., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Az aflatoxinok kimutatásához alkalmazott származékképzési módszerek. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2009. évi 36. füzet
8. TÖLGYESI, Á., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Antibiotikum szermaradványok megerősítő mérése. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2009. évi 36. füzet
9. **BÚZA, L.**, MARTHNÉ SCHILL, J. (2009): A 2008. év az Élelmiszerbiztonsági Ellenőrzések Reneszánsza – Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=127 (eCollection: 2018.08.19.)
10. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., TÖLGYESI, Á., **BÚZA, L.** (2009): Antibiotikum szermaradványok megerősítő mérése. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=202 (eCollection: 2018.08.19.)
11. DOMOKI, J., CSERMELY, GY., DOBÓ, R., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Epoxidált szójaolaj (ESBO) és egyes ftalát típusú monomer lágyítók kimutatása polivinilklorid (PVC) tömítő betétekből. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=203 (eCollection: 2018.08.19.)
12. TÖLGYESI, Á., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Szteránvázas vegyületek LC/MS/MS QQQ módszerű analízise a 10/2002 (I.23.) FVM rendelet előírása szerint. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=204 (eCollection: 2018.08.19.)
13. FODOR, P., HALMÁGYI, T., **BÚZA, L.**, BÁNÁTI, D., JÓZWIAK, Á., SZIGETI, T. (2009): A laboratóriumi eredmény-szolgáltatással kapcsolatos bizonytalanság statisztikai jellemzőinek értelmezése a döntéshozói gyakorlatban. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=127 (eCollection: 2018.08.19.)

14. **BÚZA, L.**, SZENTGYÖRGYI, M., LÖCZI, E., DEBRECZENI, L., MURÁNSZKY, G., KERESZTÚRI, J., JÓZWIAK, Á., MARTHNÉ SCHILL, J. (2009): A szofisztikált analitikai eljárások, az eredetvédelem, a nyomonkövetés a mézzel kapcsolatos manipulatív tevékenységek megelőzésére. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=231 (eCollection: 2018.08.19.)
15. **BÚZA, L.**, M. SCHILL, J., DEBRECZENI, L., KERESZTÚRI, J., MURÁNSZKY, G. (2009): Gondolatok a méz hamisítása kapcsán mit – mikor – mely szereplő – miképpen – miért hamisít, hamisíthat? MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2009. évi 36. füzet
16. **BÚZA, L.**, MARTHNÉ SCHILL, J., MURÁNSZKY, G., KERESZTÚRI, J. (2009): Melamin az élelmiszerláncban. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=230 (eCollection: 2018.08.19.)
17. **BÚZA, L.**, MARTHNÉ SCHILL, J., MURÁNSZKY, G., KERESZTÚRI, J. (2009): Melamin és a „fehérje hamisítás" összefüggései. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2009. évi 36. füzet
18. SZERLETICSNÉ TÚRI, M., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., SZEITZNÉ SZABÓ, M., **BÚZA, L.** (2009): Arzén élelmiszerekben. Élelmiszervizsgálati közlemények - Élelmiszerminőség – Élelmiszerbiztonság, LV. kötet 3. füzet. Budapest. http://eoq.hu/evik/evik09-3.pdf (eCollection: 2018.08.19.)
19. KUNSÁGI, Z., SITKEI, A., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Az aflatoxinok kimutatásához alkalmazott származékképzési módszerek. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=240 (eCollection: 2018.08.19.)
20. SUGÁR, É., CSERMELY, GY., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2009): Élelmiszerekkel érintkező anyagokból kioldódó kémiai elemek vizsgálata ICP-MS készülékkel. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=242 (eCollection: 2018.08.19.)
21. HOLLÓ-SZABÓNÉ PUSZTAI, O., APJOK, A., **BÚZA, L.** (2008): Gyors Riasztási Rendszer Élelmiszerekre es Takarmányokra (RASFF) működésének 2007. évi nemzeti es nemzetközi tapasztalatai. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
22. **BÚZA, L.** (2008): A 2007. év élelmiszer- és takarmánybiztonsági igazgatási és laboratóriumi tevékenységeinek tapasztalatai, célok 2008-ban. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
23. **BÚZA, L.**, SCHILL, J., TÁBORHEGYI, É., LOVÁSZ, CS. (2008): Takarmányokban lévő alga adalékanyagok hatása a kecsketej zsírsavösszetételére, különös tekintettel az omega- és transz-zsírsavakra. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
24. **BÚZA, L.**, ÁCSNÉ KOVACSICS, L., SCHILL, J., JÓŹWIAK, Á., LOVÁSZ, CS., DOMÁNY, G., KERESZTÚRI, J., MURÁNSZKY, G. (2008): Guar-gumi PCP és dioxin szennyezettség összefüggéseinek analitikai nyomonkövetése. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
25. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., DOMÁNY, G., **BÚZA, L.** (2008): Guar-gumi dioxin szennyezettségének vizsgálati aspektusa. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a

Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
26. SITKEI, A., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2008): Füstölt halkonzervek policiklikus aromás szénhidrogén (PAH) vizsgálata HPLC/FLD módszerrel. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
27. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., KUNSÁGI, Z., **BÚZA, L.** (2008): Deoxynivalenol (DON) ELISA és HPLC/DAD módszer összehasonlítása. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
28. ZOLTAI, A., HORVÁTH, É., **BÚZA, L.** (2008): Élelmiszer közvetítette megbetegedések kivizsgálásának tapasztalatai az élelmiszerláncban, különös tekintettel a tojásra. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
29. **BÚZA, L.**, JOZWIAK, Á. (2008): A Trichinellózisról I. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
30. **BÚZA, L.**, GYETVAI, B., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., SCHILL, J., HOLLÓ-SZABÓ, P., ORAVECZ, M., RADÁCSY, K., SCHNUR, P., ZOLTAI, A., CZEGLÉDI, B., NAGY, A., JÓŹWIAK, Á. (2008): Válságkezelés és bioterrorizmus - tennivalók a guar-gumi ügy tapasztalatai alapján. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2008. évi 35. füzet
31. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., SZENTGYÖRGYI, M., **BÚZA, L**. (2007): Méz minőségi problémák. Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=261 (eCollection: 2018.08.19.)
32. KISS, M., ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2007): Tengeri biotoxinok vizsgálata biológiai és kémiai próbával Hungalimentaria, Budapest. http://hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=257 (eCollection: 2018.08.19.)
33. **BÚZA, L.**, APJOK, A., HOLLÓ-SZABÓNÉ PUSZTAI, O. (2007): Gyors Riasztási Rendszer Élelmiszerekre es Takarmányokra (RASFF) működésének 2006. évi nemzeti es nemzetközi tapasztalatai. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2007. évi 34. füzet
34. **BÚZA, L.**, MARTHNÉ SCHILL, J. (2007): A takarmányok előállításának, forgalmazásának és felhasználásnak ellenőrzései az élelmiszerláncban. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2007. évi 34. füzet
35. **BÚZA, L.,** ÉVA, G., JÁNOSI, SZ., JOZWIAK, Á., KÖRÖSI, G., MAJOROS, T., NAGY, B., ORBÁN, P., PÁLFALVI, A., VASS, P. (2007): Mycobacterium bovis lehetséges szerepe az élelmiszerláncban, sertésállomány fertőzöttsége kapcsán. MTA Állatorvos-Tudományi Bizottsága és a Szent István Egyetem Állatorvos-Tudományi Doktori Iskola, Akadémiai Beszámolók 2007. évi 34. füzet
36. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., **BÚZA, L.** (2007): Mikotoxin vizsgálati eredmények a hazai élelmiszerekben Élelmiszervizsgálati közlemények - Élelmiszerminőség – Élelmiszerbiztonság, LIII. Különszám, Budapest. http://www.eoq.hu/evik/evik07-k.pdf (eCollection: 2018.08.19.)
37. ÁCSNÉ KOVACSICS, L., BÚZA, L., DOMÁNY, G. (2007): Guar-gumi dioxin szennyezettségének néhány vizsgálati aspektusa. Hungalimentaria, Budapest. http://www.hungalimentaria.hu/Default.aspx?tabid=255 (eCollection: 2018.08.19.)

11. Mellékletek

1. melléklet: A telepi felmérések során alkalmazott általános és a PRDC betegségekre vonatkozó kérdőív

A telep azonosítása

a. **Telep neve**
b. **Tulajdonos neve**
c. **Címe**
d. **Irányítószám**
e. **Város**
f. **Ország**
g. **Praxis**
h. **Telepi Felmérés információk**
i. **Az Audit kezdési ideje**
j. **Felmérés vezető**
k. **Jelen van a gazdaságban és szerepel ebben az auditban**
l. **Fiaztató**
m. **Utónevelő (battéria)**
n. **Előhizlalás**
o. **Hizlalás**
p. **Termelési fázisonkénti állatlétszám**
q. **A kocák száma a gazdaságban**
r. **Sertések száma az utónevelési fázisban**
s. **Sertések száma az előhizlalási fázisban**
t. **Sertések száma a hizlalási fázisban**

Általános felmérés - Környezet

Sertéssűrűség (a területen)
A „sertéssűrűség a területen" azt fejezi ki, hogy az auditált (átvilágított) gazdaság földrajzi környezetében milyen koncentrációban vannak jelen sertések és sertéstartó gazdaságok.
0: a gazdaság izolált a többi gazdaságtól
1: a gazdaság olyan területen helyeződik, ahol külterjes sertéstartást folytatnak
2: a gazdaság olyan területen helyeződik, ahol intenzív sertéstartást folytatnak
3: a gazdaság olyan területen helyeződik, ahol nagyon intenzív sertéstartást folytatnak

Állományegészségügyi biztonság
A telep járványvédelmi biztonsága
A telep járványvédelmi biztonságán azoknak az intézkedéseknek az összességét értjük, melyek célja annak megakadályozása, hogy a gazdaságba kívülről mikroorganizmusok jussanak be, illetve a gazdaságba kívülről bejutó mikroorganizmusok számának csökkentése. Ilyen intézkedések például a következők: kerítések, a látogatókkal kapcsolatos intézkedések, szállítás (takarmány stb.) A sertések gazdaságba való behozatalával kapcsolatos intézkedéseket nem itt kell értékelni, mivel azokkal külön kérdések foglalkoznak.
0: a telep járványvédelmi biztonsága nagyon jó
1: a telep járványvédelmi biztonsága elfogadható
2: a telep járványvédelmi biztonsága javításra szorul
3: a gazdaság nem tesz semmilyen intézkedést

Állatvásárlás/beszerzési források
Karanténozás
A jó karanténozás azt jelenti, hogy az állomány-utánpótlás céljából behozott kocasüldőket legalább 40 napon át elkülönítik az állománytól. Erre a karanténozásra azért van szükség, hogy az állományt mentesen tartsuk azoktól a kórokozóktól, melyeket a kocasüldők behurcolhatnának. E karanténozás ideje alatt a kocasüldőket vakcinázzák, és azok alkalmazkodnak az adott gazdaság körülményeihez. A pontszám a karanténozási időszak hosszát és az állománytól való elkülönítés minőségét fejezi ki.
0: a gazdaságban alkalmazott karantén nagyon jó
1: a gazdaságban alkalmazott karantén elfogadható
2: a gazdaságban alkalmazott karantén javításra szorul
3: a gazdaságban nem alkalmaznak karanténozást

Kocasüldők
Ez a kérdés azoknak a forrásoknak/gazdaságoknak a számára vonatkozik, ahonnan a gazdaság az utóbbi évben kocasüldőket vásárolt.
0: nincs vásárlás, a kocasüldőket (beleértve a törzsállományt is) a gazdaságban állítják elő
1: a gazdaság 1 forrásból vásárol kocasüldőket fiatal korban
2: a gazdaság >1 forrásból vásárol kocasüldőket (fiatal korban) vagy 1 gazdaságból vásárol kocasüldőket ivarérett korban
3: a gazdaság >1 forrásból vásárol kocasüldőket, és azokat ivarérett korban hozzák be a gazdaságba

Választott malacok
Ez a kérdés azoknak a forrásoknak/gazdaságoknak a számára vonatkozik, ahonnan a gazdaság az utóbbi fél évben választott malacokat vásárolt.
0: nincs vásárlás, a malacokat a gazdaságban állítják elő

1: választott malacokat 1 gazdaságból vásárolnak
2: választott malacokat >1 forrásból vásárolnak, de azok beszerzési forrás szerint el vannak különítve
3: választott malacokat >1 forrásból vásárolnak, és azokat összekeverik

Hízósertések
Ez a kérdés azoknak a forrásoknak/gazdaságoknak a számára vonatkozik, ahonnan a gazdaság az utóbbi fél évben hízósertéseket vásárolt.
0: nincs vásárlás, a sertéseket a gazdaságban állítják elő
1: hízósertéseket 1 gazdaságból vásárolnak
2: hízósertéseket >1 forrásból vásárolnak, de azok beszerzési forrás szerint el vannak különítve
3: hízósertéseket >1 forrásból vásárolnak, és azokat összekeverik

Egyszerre betelepítés/egyszerre ürítés (all in/all out)
Az egyszerre betelepítés/egyszerre ürítés (all-in/all-out; AIAO) akkor jó, ha egy meghatározott és egységes állatcsoportot (falkát) ugyanabban az időben visznek be a telepre, ezt követően pedig további állatokat már nem adnak hozzá e csoporthoz. Minden állatcsoportot külön helyiségben tartanak, elkülönítve a többi állatcsoporttól. Ha az adott állatcsoportot más egységbe telepítik át, az állatcsoport megbontható, de a más turnusokból származó sertésekkel való összekeverése nem engedélyezett.
0: a gazdaság a fent meghatározott AIAO rendszert alkalmazza
1: a gazdaság AIAO rendszert alkalmaz, de esetenként előfordul az állatcsoportok bizonyos mértékű összekeverése
2: noha a gazdaság AIAO rendszert alkalmaz, az állatcsoportok összekeverése rendszeresen előfordul
3: a gazdaság nem alkalmaz AIAO rendszert

Életkor szerinti elkülönítés
A korcsoportok elkülönítése azt fejezi ki, hogy a gazdaságban milyen az egyes korcsoportok elkülönítésének színvonala. Ez az elkülönítés két elemre bontható:
1) a különböző korcsoportok (a választott malacok, az előhizlalt sertések és a hízósertések) elkülönítésének szintje,
2) az egy adott részlegben tartott sertések közötti korkülönbség.
0: az életkor szerinti elkülönítés nagyon jó
1: az életkor szerinti elkülönítés elfogadható, de javítható
2: az életkor szerinti elkülönítés a szokásosnál gyengébb és javításra szorul
3: nincs életkor szerinti elkülönítés

Higiéniai berendezések, személyzet és látogatók
Ez a kérdés a gazdaság higiéniai színvonalára vonatkozik. A kérdés először is arra vonatkozik, hogy milyen a higiénia színvonala önmagában (a berendezések kezelése, stb.). Emellett a kérdés arra is vonatkozik, hogy milyen higiéniai intézkedéseket alkalmaznak annak érdekében, hogy elkerüljék a különböző korcsoportok közötti keresztfertőzéseket (pl. korcsoportonként más eszközök/személyzet alkalmazása, másik épületbe való belépés előtt fertőtlenítés, stb.).
0: a higiéniai intézkedések színvonala nagyon magas
1: a higiéniai intézkedések színvonala elfogadható, de még javítható
2: a higiéniai intézkedések színvonala a szokásosnál gyengébb és javításra szorul
3: a higiéniai intézkedések színvonala nagyon alacsony

Sertéstartó gazda
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen színvonalú a gazdaság hosszú távú stratégiájának részét képező egészségügyi menedzselés:
– Fontos dolognak tekintik-e az egészségügyi menedzselést?
– Egységesek-e az egészségügyi menedzseléssel kapcsolatos döntések?
– Folyamatosan szem előtt tartják-e az egészségügyi menedzselés javításának lehetőségét?
0: az egészségügyi menedzselés nagyon magas színvonalú
1: a színvonal elfogadható, de az egészségügyi menedzselés több figyelmet is kaphatna
2: a színvonal alacsonyabb a szokásosnál, és javításra szorul
3: csak ad hoc alapon történnek egészségügyi menedzselési döntések

Személyi állomány
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen színvonalú a gazdaság napi rutinjának részét képező egészségügyi menedzselés:
– Fontos dolognak tekintik-e az egészségügyi menedzselést?
– Betartják-e a dolgozók az egészségügyi menedzselési stratégiában meghatározott szabályokat?
– Folyamatosan szem előtt tartják-e az egészségügyi menedzselés javításának lehetőségét?
0: a színvonal nagyon magas
1: a színvonal elfogadható, de az egészségügyi menedzselésre több figyelmet is fordíthatnának
2: a színvonal alacsonyabb a szokásosnál, és javításra szorul
3: a dolgozók nem tekintik fontosnak az egészségügyi menedzselést

Takarmányminőség
Ez a kérdés a takarmány minőségével kapcsolatos szempontok összességére vonatkozik. Különböző szempontokat kell figyelembe venni:
– A takarmány tápértékével kapcsolatos szempontok,
– A takarmányt a gazdaságban vagy máshol keverik-e össze,
– A takarmány frissessége,
– A takarmány vagy a takarmányalkotók tárolásának minősége.
0: a takarmány minősége nagyon jó
1: a takarmány minősége elfogadható
2: a takarmány minősége javításra szorul
3: a takarmány minősége gyenge

Takarmánykiosztási/etetési rendszer
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a takarmányt hogyan/milyen formában osztják ki a sertéseknek. Különböző szempontokat kell figyelembe venni:
– Nedves vagy száraz etetés,
– Ad libitum vagy szabályozott (kiadagolt) etetési rendszer,
– A kiadagolás pontossága,
– Az adag helyes elosztása a sertések között,
– A takarmánykiosztási rendszer belső higiéniája.
0: a takarmánykiosztási rendszer jó
1: a takarmánykiosztási rendszer megfelel a szokásos követelményeknek, de lehetne rajta javítani
2: a takarmánykiosztási rendszer javításra szorul
3: a takarmánykiosztási rendszer rossz

Ivóvíz
Ez a kérdés az itatási rendszerre, az ivóvíz mennyiségére és minőségére vonatkozik.
0: az itatási rendszerrel és az ivóvíz minőségével kapcsolatban nincsenek megjegyzések
1: megfelel a minimális követelményeknek, de lehetne rajta javítani
2: nem éri el a szabványos minőséget, javításra szorul
3: az ivóvízminőség vagy az itatási rendszer nyilvánvalóan befolyásolja az állomány egészségi állapotát

A vakcinák tárolása és beadása
Ez a kérdés nem kizárólag a vakcinák alkalmazására vonatkozik, hanem magában foglalja általában az állatgyógyászati készítmények használatát is. A legfontosabb szempontok a készítmények tárolása (hőmérséklet, fény, higiénia), a felbontott ampullák/üvegek kezelésének higiéniája, a lejárati idők, stb. Emellett a készítmények sertéseknek való beadása is olyan szempont, amelyet figyelembe kell venni (a tű tisztasága, hossza, dózis, a kezelés befejezése).
0: az állatorvosi tevékenység színvonala jó
1: az állatgyógyászati készítmények használata elfogadható, de lehet rajta javítani
2: az állatgyógyászati készítmények használata nem éri el a szabványos színvonalat, javításra szorul
3: az állatgyógyászati készítmények használata nagyon gyenge színvonalú

Adatkezelés
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen az adatkezelés színvonala a gazdaságban. Adatgyűjtés és adatfeldolgozás több tényezővel (mortalitás, takarmányértékesítés, átlagos napi testtömeg-gyarapodás) kapcsolatban, különböző szinteken (állatcsoportonként/tételenként, gazdaságonként) és különböző módszerekkel (manuálisan, számítógéppel) történhet.
0: minden szükséges technikai (termelési) adat rendelkezésre áll és nagyon megbízható
1: az alapvető információk rendelkezésre állnak és megbízhatók
2: csak korlátozott mennyiségű adat áll rendelkezésre
3: termelési (teljesítmény) adatok nem állnak rendelkezésre

Hőmérséklet/szellőzés/fűtés
Ez a kérdés a klímaszabályozás általános színvonalára vonatkozik. Magában foglalja a hőmérsékletet (pl. hőmérsékleti szint, hőmérséklet-ingadozások, huzat); a szellőzést (pl. légáramlási sebesség, a szellőzés mennyisége és CO_2/NH_3 szint); a fűtést (pl. kapacitás és fűtési rendszer), valamint e 3 tényező kombinációját.
0: a klímaszabályozás nagyon jó
1: a klímaszabályozás elfogadható szinten van, de lehetne rajta javítani
2: a klímaszabályozás nem éri el a szabványos színvonalat, javításra szorul
3: a klímaszabályozás gyenge színvonalú

Betelepítési sűrűség
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy az egyes termelési fázisokban hány állatot tartanak egy négyzetméter alapterületen.
0: minden állatnak bőséges hely áll rendelkezésére
1: nincs kifejezett túlzsúfoltság
2: bizonyos mértékű túlzsúfoltság van
3: a túlzsúfoltság valódi problémát okoz

Beteg állatok elkülönítése
Ez a kérdés a beteg állatok elkülönítésének szintjére vonatkozik. Az elkülönítés különböző szinteken történhet:
– A beteg állatok másik helyiségbe telepíthetők át (a rekeszen kívül),
– A beteg állatok másik helyiségbe telepíthetők át (a rekeszen belül),
– Egyértelmű stratégia van a beteg állatok kíméletes leölésére (eutanázia) vagy a telepről élő állapotban történő eltávolítására vonatkozóan.
Ezen túlmenően a beteg állatok eltávolításának időzítését is figyelembe kell venni a pontozásnál.
0: világos, jó és következetes stratégia van a beteg állatok eltávolításával kapcsolatban
1: szabványos stratégia van a beteg állatok eltávolításával kapcsolatban, de azt nem mindig követik
2: a beteg állatokat néha eltávolítják
3: a beteg állatokat nem távolítják el, sőt néha a beteg állatokat egészséges sertéseket tartalmazó rekeszekbe telepítik

Egységesség
Ez a kérdés a sertések egy adott falkán/állatcsoporton belüli egységességének szintjére vonatkozik. A testtömeg-gyarapodás egységes mértékének megítéléséhez tekintetbe kell venni a kiinduláskori egységesség szintjét. Az értékelés során figyelembe vehető a testösszetétel egységessége is. A fentieken kívül a vágási testtömeg adatai és a falkánkénti fialások száma is jelzik az egységességet.
0: a falkán belüli egységesség jó színvonalú
1: az egységesség átlagos szintű, lehetne rajta javítani
2: az egységesség javításra szorul
3: az egységesség gyenge színvonalú

Átlagos napi testtömeg-gyarapodás (pontszám)
Ebben a fejezetben Ön az átlagos napi testtömeg-gyarapodási adatokat írhatja be. Ezek az adatok a későbbiekben referenciaként használhatók. A beírt adatok nem kerülnek alkalmazásra az audit pontozási rendszerben. A következő kérdésben arra kérjük Önt, hogy adjon egy pontszámot (0–3) az itt feltüntetett átlagos napi testtömeg-gyarapodásra.

Átlagos napi testtömeg-gyarapodás/vágási testtömeg
Ez a kérdés az előző kérdésre utal vissza. Az előző kérdésre adott válaszában Önnek az átlagos napi testtömeg-gyarapodásra vonatkozó számszerű adatokat kellett megadnia. E kérdésben arra kérjük Önt, hogy a ResPig pontozási rendszerében (0-tól 3-ig terjedő skálán) pontozza ezeket a számszerű adatokat.
0: az átlagos napi testtömeg-gyarapodás nagyon jó
1: az átlagos napi testtömeg-gyarapodás jó, de még tovább javítható lenne
2: az átlagos napi testtömeg-gyarapodás javításra szorul
3: az átlagos napi testtömeg-gyarapodás messze elmarad a szabványos szinttől

Takarmányértékesítés
Ebben a fejezetben Ön a takarmányértékesítési adatokat jegyezheti fel. A későbbiekben ezek az adatok referenciaként használhatók. A beírt adatok nem kerülnek felhasználásra az audit pontozási rendszerben. A következő kérdés arra kéri majd Önt, hogy pontozza (0–3-ig terjedő skálán) az itt beírt takarmányértékesítési értékeket.

Takarmányértékesítés (pontszám)
Ez a kérdés az előző kérdésre utal vissza. Az előző kérdésre adott válaszában Önnek a takarmányértékesítésre vonatkozó számszerű adatokat kellett megadnia. Ez a kérdés arra kéri Önt, hogy a ResPig pontozási rendszerével (0-tól 3-ig terjedő skálán) pontozza a takarmányértékesítési számadatokat.
0: a takarmányértékesítés jó
1: a takarmányértékesítés elfogadható, de még tovább javítható lenne
2: a takarmányértékesítés javításra szorul
3: a takarmányértékesítés nagyon gyenge

Mortalitás/elhullási arány
Ön ebben a fejezetben a mortalitási adatokat jegyezheti fel. A későbbiekben ezek az adatok referenciaként használhatók. A beírt adatok nem kerülnek felhasználásra az audit pontozási rendszerben. A következő kérdés arra kéri majd Önt, hogy pontozza (0-tól 3-ig terjedő skálán) az itt beírt mortalitási értékeket.

Mortalitás/elhullási arány (pontszám)
Ez a kérdés az előző kérdésre utal vissza. Az előző kérdésre adott válaszában Önnek a mortalitásra vonatkozó számszerű adatokat kellett megadnia. Ez a kérdés arra kéri Önt, hogy a ResPig pontozási rendszerével (0-tól 3-ig terjedő skálán) pontozza a mortalitási számadatokat.
0: az elhullási arány nagyon alacsony
1: az elhullási arány elfogadható, de még lehetne rajta javítani
2: az elhullási arányt csökkenteni kell
3: az elhullási arány nagyon magas

Egészségügyi költségek (pontszám)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy (összesen) mekkora összeget tettek ki az egészségügyi kiadások. Az összes egészségügyi kiadásoknak magukban kell foglalniuk mind a megelőző (preventív), mind a gyógyító (terápiás) beavatkozások költségeit. A terápiás kezelések esetében figyelembe kell venni a betegség (járvány) okozta termelési veszteségeket is. Az esetlegesen felmerült pluszköltségeket (pl. egy sertés vakcinázás miatti magasabb beszerzési ára) szintén figyelembe kell venni.
0: az egészségügyi költségek kedvezően alakulnak
1: az egészségügyi költségek elfogadhatók, de még tovább csökkenthetők lennének
2: az egészségügyi költségek túl magasak, csökkentésre szorulnak
3: az egészségügyi költségek nagyon magasak

Betegség felmérés - PRDC

Légzőszervi betegségek járványos előfordulása a megelőző 6 hónapban
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vizsgált (auditált) gazdaságban a megelőző 6 hónap során milyen gyakorisággal jelentkeztek légzőszervi járványesetek. A pontozásnál a járvány(ok) súlyosságát és időtartamát is figyelembe lehet venni.
0: a megelőző 6 hónap során járványos légzőszervi betegség nem jelentkezett
1: a megelőző 6 hónap során 1 járványos légzőszervi betegség jelentkezett
2: a megelőző 6 hónap során >1 járványos légzőszervi betegség jelentkezett
3: utóbbi 6 hónap során folyamatosan jelentkeztek járványos légzőszervi betegségek

Mortalitás (elhullási arány)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a gazdaságban előforduló légzőszervi betegség(ek) milyen arányú elhullást okoznak.

0: a légzőszervi probléma (problémák) miatt az elhullási arány nem emelkedett
1: a légzőszervi probléma (problémák) miatt az elhullási arány kissé emelkedett
2: a légzőszervi probléma (problémák) miatt az elhullási arány egyértelműen emelkedett
3: a légzőszervi probléma (problémák) miatt az elhullási arány nagymértékben emelkedett

Köhögés
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen súlyos mértékű a gazdaságban előforduló köhögés. A köhögés súlyossága megítélhető úgy, hogy egy alkalommal megszámoljuk az egy adott időegység alatt jelentkező köhögések számát, de megítélhető egy általános pontozással is, amely figyelembe veszi a köhögés mennyiségét, súlyosságát és időbeli gyakoriságát (folyamatos vagy szakaszos jellegét).
0: nincs köhögés
1: a köhögés elfogadható mértékű
2: a köhögés fokozott mértékű
3: a köhögés súlyos mértékű

Tüsszögés
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen súlyos mértékű a gazdaságban előforduló tüsszögés. A tüsszögés súlyossága megítélhető úgy, hogy egy alkalommal megszámoljuk az egy adott időegység alatt jelentkező tüsszentések számát, de megítélhető egy általános pontozással is, amely figyelembe veszi a tüsszögés mennyiségét, súlyosságát és időbeli gyakoriságát (folyamatos vagy szakaszos jellegét).
0: nincs tüsszögés
1: a tüsszögés elfogadható mértékű
2: a tüsszögés fokozott mértékű
3: a tüsszögés súlyos mértékű

Kötőhártya-gyulladás
Ez a kérdés a kötőhártya-gyulladás súlyosságának mértékére vonatkozik. A kötő-hártya-gyulladás úgy pontozható, hogy megszámoljuk a váladékozás miatt szem alatti „csurgókat" mutató és kivörösödött, duzzadt (gyulladásos) vagy könnyező szemű sertéseket.
0: nincs kötőhártya-gyulladás
1: a kötőhártya-gyulladás elfogadható mértékű
2: a kötőhártya-gyulladás fokozott mértékű
3: a kötőhártya-gyulladás súlyos mértékű

Hasi légzés
Ez a kérdés a gazdaságban mutatkozó hasi légzés súlyosságára vonatkozik. A hasi légzés súlyossága úgy ítélhető meg, hogy egy alkalommal megszámoljuk az egy adott időegység alatt jelentkező hasi légzések számát, de megítélhető egy általános pontozással is, amely figyelembe veszi a hasi légzés mennyiségét, súlyosságát és időbeli gyakoriságát (folyamatos vagy szakaszos jellegét).
0: nincs hasi légzés
1: a hasi légzés elfogadható mértékű
2: a hasi légzés fokozott mértékű
3: a hasi légzés súlyos mértékű

Duzzadt ízületek
Ez a kérdés az ízületduzzanat előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozik.
0: nincsenek duzzadt ízületek
1: az ízületduzzanat előfordulási gyakorisága és súlyossága elfogadható
2: az ízületduzzanat előfordulási gyakorisága és súlyossága fokozott

3: az ízületduzzanat előfordulási gyakorisága és súlyossága magas szintű

Sorvadás
Ez a kérdés a sorvadás előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozik.
0: nincs sorvadás
1: a sorvadás nagyon alacsony szintű
2: a sorvadás fokozott mértékű
3: a sorvadás súlyos mértékű

Orrvérzés
Ez a kérdés az orrvérzés előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozik. Az orrvérzés meghatározása: tiszta vér ürülése az orr tájékáról (főleg az etetővályúban látható, miután a sertések ettek).
0: nincs orrvérzés
1: az orrvérzés nagyon csekély mértékű
2: az orrvérzés fokozott mértékű
3: az orrvérzés súlyos mértékű

Véres hab ürülése az orrból/szájból
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen gyakran figyelhető meg véres hab ürülése az orrból (vagy a szájból). Ez az *Actinobacillus pleuropneumoniae* (APP) fertőzés heveny stádiumában fordul elő, vagy azt követően, hogy a sertés elhullott e betegségben.
0: a megelőző 6 hónapban nem volt megfigyelhető véres hab ürülése a sertések orrából
1: a megelőző 6 hónapban esetenként megfigyelhető volt véres hab ürülése a sertések orrából
2: az utóbbi hónapban esetenként megfigyelhető volt véres hab ürülése a sertések orrából
3: véres hab ürülése az orrból több sertésnél is megfigyelhető

A lágyéki nyirokcsomók duzzanata
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a lágyéki nyirokcsomók duzzanata milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő az élő sertések vizsgálata alapján.
0: nem figyelhetők meg duzzadt lágyéki nyirokcsomók
1: esetenként megfigyelhetők duzzadt lágyéki nyirokcsomók
2: fokozott gyakorisággal figyelhetők meg duzzadt lágyéki nyirokcsomók
3: a duzzadt lágyéki nyirokcsomók előfordulásának gyakorisága egyértelműen nőtt

Csökkent takarmányfelvétel / étvágytalanság
Ez a kérdés a takarmányfelvétel csökkenésének mértékére vonatkozik. Ennek pontozásakor figyelembe kell venni a csökkent takarmányfelvételt mutató sertések számát, a takarmányfelvétel csökkenésének mértékét, a csökkent takarmányfelvétel napokban kifejezett fennállási idejét és a csökkent takarmányfelvétel előfordulásának gyakoriságát.
0: a megelőző 6 hónapban nem fordult elő csökkent takarmányfelvétel
1: a megelőző 6 hónapban esetenként előfordult a takarmányfelvétel csekély mértékű csökkenése
2: több alkalommal előfordult a takarmányfelvétel enyhe/esetenként egyértelmű csökkenése
3: több ízben és súlyos mértékben előfordult a takarmányfelvétel egyértelmű csökkenése

Az orr „torzító orrgyulladásra emlékeztető” elferdülése
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy az élő állatokon milyen mértékben lehetett megfigyelni az orr elferdülését. Az orr elferdülésének gyakoriságát és súlyosságát egyaránt tekintetbe kell venni.
0: a megelőző 6 hónapban nem lehetett megfigyelni az orr elferdülését
1: a megelőző 6 hónapban egyetlen esetben lehetett megfigyelni az orr elferdülését
2: a megelőző 6 hónapban kevés esetben lehetett megfigyelni az orr elferdülését
3: a megelőző 6 hónapban több esetben meg lehetett figyelni az orr elferdülését

A bőr cianózisa (klinikai)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy hány állat esetében lehet megfigyelni a bőr egyes részeinek cianotikus (kék/bíbor) elszíneződését.
0: a bőr cianotikus elszíneződése nem fordul elő
1: a bőr cianotikus elszíneződése csak egy esetben fordul elő
2: egyes állatoknál megfigyelhető a bőr cianotikus elszíneződése
3: több állatnál megfigyelhető a bőr cianotikus elszíneződése

A bőr halványsága
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy hány állatnál fordul elő a bőr sápadtsága.
0: a bőr sápadtsága egyetlen állatnál sem fordul elő
1: a bőr sápadtsága csak egy állatnál fordul elő
2: a bőr sápadtsága néhány állatnál fordul elő
3: a bőr sápadtsága több állatnál is előfordul

Tüdőgyulladás a csúcslebenyekben
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő tüdőgyulladás a tüdő legelülső részeiben (a csúcslebenyekben). Ezek az elváltozások általában *M. hyopneumoniae* fertőzés következtében alakulnak ki, de más betegségek szintén előidézhetik azokat.
0: nincs tüdőgyulladás a csúcslebenyekben
1: esetenként korlátozott kiterjedésű tüdőgyulladás figyelhető meg a csúcslebenyekben
2: a csúcslebenyekben gyakran figyelhető meg korlátozott kiterjedésű tüdőgyulladás vagy esetenként kiterjedt tüdőgyulladás látható azokban
3: a csúcslebenyekben gyakran figyelhető meg kiterjedt tüdőgyulladás

Interstitialis tüdőgyulladásra emlékeztető elváltozások
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy előfordulnak-e tüdőgyulladásszerű elváltozások, melyek az érintett tüdőrész különböző színű elszíneződésében, valamint a tüdő kisebb egységeit elválasztó interstitialis sövények megvastagodásában és ödémájában nyilvánulnak meg. A tüdőszövet ilyenkor még lebeg a vízen. Az elváltozások előfordulási gyakoriságát és súlyosságát egyaránt figyelembe kell venni.
0: nincs interstitialis tüdőgyulladás
1: esetenként korlátozott mértékű interstitialis tüdőgyulladás figyelhető meg
2: gyakran figyelhető meg korlátozott mértékű interstitialis tüdőgyulladás vagy esetenként kiterjedt interstitialis tüdőgyulladás figyelhető meg
3: gyakran figyelhető meg kiterjedt interstitialis tüdőgyulladás

Pleuropneumonia (tüdő- és mellhártyagyulladás)
Ez a kérdés a mellhártya- és tüdőgyulladás előfordulására vonatkozik, amelyek általában fibrines izzadmány és vér kíséretében jelentkeznek. Az elváltozások előfordulási gyakoriságát és súlyosságát egyaránt figyelembe kell venni.
0: nincs pleuropneumonia
1: esetenként korlátozott mértékű pleuropneumonia figyelhető meg
2: gyakran figyelhető meg korlátozott mértékű pleuropneumonia vagy esetenként kiterjedt pleuropneumonia figyelhető meg
3: gyakran figyelhető meg kiterjedt pleuropneumonia

Pleuritis (mellhártyagyulladás)
Ez a kérdés a pleuritis (mellhártyagyulladás) előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozik.
0: nincs pleuritis
1: esetenként korlátozott mértékű pleuritis figyelhető meg
2: gyakran korlátozott mértékű vagy esetenként kiterjedt pleuritis figyelhető meg
3: gyakran figyelhető meg kiterjedt pleuritis

Pericarditis (szívburokgyulladás)
Ez a kérdés a szívburokgyulladás előfordulási gyakoriságára vonatkozik.
0: nincs pericarditis
1: a megelőző 6 hónapban egyetlen esetben figyeltek meg pericarditist
2: a megelőző 6 hónapban több esetben figyeltek meg pericarditist
3: a megelőző 6 hónapban gyakran figyeltek meg pericarditist

Peritonitis (hashártyagyulladás)
Ez a kérdés a hashártyagyulladás előfordulási gyakoriságára vonatkozik.
0: nincs peritonitis
1: a megelőző 6 hónapban egyetlen esetben figyeltek meg peritonitist
2: a megelőző 6 hónapban több esetben figyeltek meg peritonitist
3: a megelőző 6 hónapban gyakran figyeltek meg peritonitist

Arthritis (ízületgyulladás)
Ez a kérdés az ízületek gyulladásának előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozik.
0: nincs ízületgyulladás
1: egyetlen esetben figyeltek meg ízületgyulladást
2: több esetben figyeltek meg ízületgyulladást
3: gyakran figyeltek meg ízületgyulladásos eseteket

Nyirokcsomó-elváltozások (lymphadenopathia)
Ez a kérdés a rendellenes nyirokcsomók előfordulási gyakoriságára vonatkozik. Ide tartozik a nyirokcsomók megnagyobbodása, halványsága, márványozottsága vagy vörös színe.
0: nincsenek rendellenes nyirokcsomók
1: egyetlen esetben figyeltek meg rendellenes nyirokcsomót
2: több esetben figyeltek meg rendellenes nyirokcsomókat
3: gyakran figyeltek meg rendellenes nyirokcsomókat

Az orr eltorzulása
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy milyen gyakorisággal és súlyossággal fordul elő állcsont-rendellenesség és az orr eltorzulása.
0: az orr eltorzulása nem fordul elő

1: egyetlen esetben figyeltek orr-rendellenességet
2: több esetben figyeltek meg orr-rendellenességet
3: gyakran figyeltek meg orr-rendellenességet

A bőr cianózisa (post mortem)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy post mortem hány állat esetében lehet megfigyelni a bőr egyes részeinek cianotikus (kék/bíbor) elszíneződését.
0: a bőr cianotikus elszíneződése nem fordul elő
1: a bőr cianotikus elszíneződése csak egy esetben fordul elő
2: egyes állatoknál megfigyelhető a bőr cianotikus elszíneződése
3: több állatnál megfigyelhető a bőr cianotikus elszíneződése

Nem légzőszervi betegségek
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy előfordulnak-e nem légzőszervi betegségek a vizsgált gazdaságban. A pontozás során figyelembe vehető a nem légzőszervi betegségek előfordulási gyakorisága, súlyossága, fennállásának időtartama és időbeli gyakorisága.
0: nem légzőszervi betegségek nem fordulnak elő
1: esetenként előfordulnak nem légzőszervi betegségek
2: nem légzőszervi betegségek fokozott gyakorisággal fordulnak elő
3: nem légzőszervi betegségek gyakran előfordulnak

Egységesség/Minősítés
Ez a kérdés a vágósúllyal és a küllemi minősítéssel, valamint e két paraméter egységességével kapcsolatos vágóhídi adatokra vonatkozik.
0: az egységesség/minősítés jó
1: az egységesség/minősítés elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: az egységesség/minősítés elmarad a szabványos szinttől, javításra szorul
3: az egységesség/minősítés rossz

Húspontszám
Ez a kérdés a vágóhídon alkalmazott húsminősítési pontozási rendszer (izom/zsír arány) színvonalára és egységességére vonatkozik.
0: a húsminősítési pontszám jó
1: a húsminősítési pontszám elfogadható, de javítható lenne
2: a húsminősítési pontszám elmarad a szabványos szinttől, javításra szorul
3: a húsminősítési pontszám rossz

Kobzások
Ez a kérdés a vágóhídon előforduló kobzások szintjére vonatkozik.
0: nincs kobzás
1: esetenként egy-egy kobzás előfordul
2: több kobzás is előfordul
3: gyakoriak a kobzások

Tüdőelváltozások
Ez a kérdés a tüdőelváltozás-pontozás vágóhídi eredményeire vonatkozik.
0: a tüdőelváltozások korlátozott mértékűek
1: a tüdőelváltozások elfogadható szinten vannak, de tovább lehetne csökkenteni azokat
2: a tüdőelváltozás-pontszám túl magas és javításra szorul
3: a tüdőelváltozás-pontszám rossz

Hegszövet a tüdőben
Ez a kérdés a tüdőben kialakult hegszövet előfordulási gyakoriságára és súlyosságára vonatkozik a vágóhídi pontozás alapján.
0: a tüdőben ritkán látható hegszövet
1: a tüdőbeli hegszövet pontszáma elfogadható szintű, de lehetne rajta javítani
2: a tüdőbeli hegszövet pontszáma túl magas és javításra szorul
3: a tüdőbeli hegszövet pontszáma rossz

Interstitialis tüdőgyulladásra emlékeztető elváltozások
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vágóhídi vizsgálat során milyen mértékben figyelhető meg interstitialis tüdőgyulladás.
0: interstitialis tüdőgyulladás nem figyelhető meg
1: esetenként korlátozott mértékű interstitialis tüdőgyulladás figyelhető meg
2: gyakran figyelhető meg korlátozott mértékű interstitialis tüdőgyulladás vagy esetenként kiterjedt interstitialis tüdőgyulladás figyelhető meg
3: gyakran figyelhető meg kiterjedt interstitialis tüdőgyulladás

Pleuropneumonia (tüdő- és mellhártyagyulladás)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vágóhídon milyen gyakorisággal figyelhető meg pleuropneumonia.
0: a pleuropneumonia pontszáma alacsony
1: a pleuropneumonia pontszáma elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: a pleuropneumonia pontszáma túl magas és javításra szorul
3: a pleuropneumonia pontszáma nagyon magas

Pleuritis (mellhártyagyulladás)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vágóhídon milyen gyakorisággal figyelhető meg pleuritis.
0: a pleuritis pontszáma alacsony
1: a pleuritis pontszáma elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: a pleuritis pontszáma túl magas és javításra szorul
3: a pleuritis pontszáma nagyon magas

Pericarditis (szívburokgyulladás)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vágóhídon milyen gyakorisággal figyelhető meg pericarditis.
0: a pericarditis pontszáma alacsony
1: a pericarditis pontszáma elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: a pericarditis pontszáma túl magas és javításra szorul
3: a pericarditis pontszáma nagyon magas

Peritonitis (hashártyagyulladás)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vágóhídon milyen gyakorisággal figyelhető meg peritonitis.
0: a peritonitis pontszáma alacsony
1: a peritonitis pontszáma elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: a peritonitis pontszáma túl magas és javításra szorul
3: a peritonitis pontszáma nagyon magas

Arthritis (ízületgyulladás)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a vágóhídon milyen gyakorisággal figyelhető meg arthritis (ízületgyulladás).
0: az ízületgyulladás pontszáma alacsony
1: az ízületgyulladás pontszáma elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: az ízületgyulladás pontszáma túl magas és javításra szorul
3: az ízületgyulladás pontszáma nagyon magas

Az orr elferdülése/torzító orrgyulladás pontszám
Ez a kérdés a vágóhídon megfigyelt orr-elferdülési/torzító orrgyulladás pontszámra vonatkozik.
0: az orr-elferdülési/torzító orrgyulladás pontszám alacsony
1: az orr-elferdülési/torzító orrgyulladás pontszám elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: az orr-elferdülési/torzító orrgyulladás pontszám túl magas és javításra szorul
3: az orr-elferdülési/torzító orrgyulladás pontszám nagyon magas

Fehér foltok („tejfoltok”) a máj felületén
Ez a kérdés az orsóféreg-fertőzések által a máj felületén előidézett elváltozások („fehér foltok”, „tejfoltok”) vágóhídi pontozási eredményeire utal.
0: a máj felületén látható fehér foltok pontszáma alacsony
1: a máj felületén látható fehér foltok pontszáma elfogadható, de lehetne rajta javítani
2: a máj felületén látható fehér foltok pontszáma túl magas és javításra szorul
3: a máj felületén látható fehér foltok pontszáma nagyon magas

Kocák vakcinázása a PRRS ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a kocaállományt oltják-e egy PRRS vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a kocákat vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik kocavakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ. Ha csak a gazdaságba behozott kocasüldőket vakcinázzák, ez nem tekintendő a kocaállomány vakcinázásának

- igen
- <6 hónapja
- nem

Sertések vakcinázása a PRRS ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy PRRS vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb, mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ.

- igen
- <6 hónapja
- nem

A sertések életkora a PRRS elleni vakcinázás idején (hetekben)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy PRRS vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 3 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges” bevitel.
életkor (hét):

Kocák szerológiai/PCR vizsgálata PRRS-re (pontszám)
Ez a kérdés a kocák PRRS-re irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje az eredményeket! Ha a kocákat egy PRRS vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: A PRRS nincs jelen a kocaállományban (minden minta negatív)
1: A PRRS korábban „keringett" az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nincs
2: A PRRS jelen van, és egyes minták friss fertőzést mutatnak
3: A PRRS jelen van, és (majdnem) minden minta magas titereket/pozitív eredményeket mutat

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata PRRS-re
Ez a kérdés a növendéksertések PRRS-re irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata PRRS-re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések PRRS-re irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a szerológiai/PCR eredményeket. Ha a növendéksertéseket egy PRRS vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések kórszövettani vizsgálata PRRS-re
Ez a kérdés a növendéksertések PRRS-re irányuló kórszövettani vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések kórszövettani vizsgálata PRRS-re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések PRRS-re irányuló, az előző kérdésben említett kórszövettani vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a kórszövettani vizsgálati eredményeket!
0: Nincs PRRS fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek PRRS fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy PRRS fertőzés következett be
3. Egyértelmű, hogy PRRS fertőzés következett be

A sertések vakcinázása *Mycoplasma hyopneumoniae* ellen
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy *Mycoplasma hyopneumoniae* vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja" választ.

- igen
- <6 hónapja
- nem

A sertések életkora a *Mycoplasma hyopneumoniae* elleni vakcinázás idején (hetek)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy *Mycoplasma hyopneumoniae* vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 3 hét vagy 1+3 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges" bevitel.
életkor (hét):

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata *Mycoplasma hyopneumoniae*-re
Ez a kérdés a növendéksertések *Mycoplasma hyopneumoniae*-re irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata *Mycoplasma hyopneumoniae*-re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések *Mycoplasma hyopneumoniae*-re irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik.
Kérjük, értékelje a szerológiai/PCR eredményeket. Ha a növendéksertéseket egy *Mycoplasma hyopneumoniae* elleni vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések kórszövettani vizsgálata *Mycoplasma hyopneumoniae*-re
Ez a kérdés a növendéksertések Mycoplasma hyopneumoniae-re irányuló kórszövettani vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések kórszövettani vizsgálata *Mycoplasma hyopneumoniae*-re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések *Mycoplasma hyopneumoniae*-re irányuló, az előző kérdésben említett kórszövettani vizsgálatának eredményeire vonatkozik.
Kérjük, értékelje a kórszövettani vizsgálati eredményeket!
0: Nincs *Mycoplasma hyopneumoniae* fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek *Mycoplasma hyopneumoniae* fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy *Mycoplasma hyopneumoniae* fertőzés következett be
3: Egyértelmű, hogy *Mycoplasma hyopneumoniae* fertőzés következett be

Kocák vakcinázása *Actinobacillus pleuropneumoniae* ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a kocaállományt oltják-e egy *Actinobacillus pleuropneumoniae* vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a kocákat vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik kocavakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be,

kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ. Ha csak a gazdaságba behozott kocasüldőket vakcinázzák, ez nem tekintendő a kocaállomány vakcinázásának

- igen
- <6 hónapja
- nem

Sertések vakcinázása *Actinobacillus pleuropneumoniae* ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy *Actinobacillus pleuropneumoniae* vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ.

- igen
- <6 hónapja
- nem

A sertések életkora *Actinobacillus pleuropneumoniae* elleni vakcinázás idején (hetek)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy *Actinobacillus pleuropneumoniae* vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 10+14 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges bevitel”.
életkor (hét):

Kocák szerológiai vizsgálata *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzöttségre (pontszám)
Ez a kérdés a kocák APP-re irányuló szerológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje az eredményeket! Ha a kocákat egy APP vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: Az APP nincs jelen a kocaállományban (minden minta negatív)
1: Az APP korábban „keringett” az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nincs
2: Az APP jelen van, és egyes minták friss fertőzést mutatnak
3: Az APP jelen van, és (majdnem) minden minta magas titereket/pozitív eredményeket mutat

Sertések szerológiai vizsgálata *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzöttségre
Ez a kérdés a növendéksertések *Actinobacillus pleuropneumoniae*-re irányuló szerológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel”, és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai vizsgálata *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzöttségre (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések Actinobacillus pleuropneumoniae-re irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a szerológiai eredményeket. Ha a növendéksertéseket egy APP vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések bakteriológiai vizsgálata *Actinobacillus pleuropneumoniae* -re
Ez a kérdés a növendéksertések *Actinobacillus pleuropneumoniae*-re irányuló bakteriológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések bakteriológiai vizsgálata *Actinobacillus pleuropneumoniae* -re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések *Actinobacillus pleuropneumoniae* -re irányuló, az előző kérdésben említett bakteriológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a bakteriológiai vizsgálati eredményeket!
0: Nincs *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzés következett be
3: Egyértelmű, hogy *Actinobacillus pleuropneumoniae* fertőzés következett be

Kocák vakcinázása a sertésinfluenza ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a kocaállományt oltják-e egy sertésinfluenza elleni vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a kocákat vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik kocavakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja" választ. Ha csak a gazdaságba behozott kocasüldőket vakcinázzák, ez nem tekintendő a kocaállomány vakcinázásának.

- igen
- <6 hónapja
- nem

Sertések vakcinázása a sertésinfluenza ellen (I/<6 hónapja/ N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy sertésinfluenza elleni vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja" választ

- igen
- <6 hónapja
- nem

A növendéksertések életkora a sertésinfluenza elleni vakcinázás idején (hetek)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy sertésinfluenza elleni vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 10+14 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges bevitel".
életkor (hét):

Kocák szerológiai/vírusizolálási/PCR vizsgálata sertésinfluenzára (pontszám)
Ez a kérdés a kocák sertésinfluenzára irányuló szerológiai/vírusizolálásos/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje az eredményeket! Ha a kocákat egy sertésinfluenza elleni vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: A sertésinfluenza nincs jelen a kocaállományban (minden minta negatív)
1: A sertésinfluenza korábban „keringett" az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nincs

2: A sertésinfluenza jelen van, és egyes minták friss fertőzést mutatnak
3: A sertésinfluenza jelen van, és (majdnem) minden minta magas titereket/pozitív eredményeket mutat

Sertések szerológiai vizsgálata sertésinfluenzára
Ez a kérdés a növendéksertések sertésinfluenzára irányuló szerológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai vizsgálata sertésinfluenzára (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések sertésinfluenzára irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a szerológiai eredményeket! Ha a növendéksertéseket egy sertésinfluenza elleni vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések vírusizolálási/PCR vizsgálata sertésinfluenzára
Ez a kérdés a növendéksertések sertésinfluenzára irányuló vírusizolálásos/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések vírusizolálási/PCR vizsgálata sertésinfluenzára (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések sertésinfluenzára irányuló, az előző kérdésben említett vírusizolálásos/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a vírusizolálásos/PCR vizsgálatok eredményeit!
0: Nincs sertésinfluenza-fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek sertésinfluenza-fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy sertésinfluenza-fertőzés következett be
3: Egyértelmű, hogy sertésinfluenza-fertőzés következett be

Kocák vakcinázása *Haemophilus parasuis* ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a kocaállományt oltják-e egy *Haemophilus parasuis* elleni vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a kocákat vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik kocavakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja" választ. Ha csak a gazdaságba behozott kocasüldőket vakcinázzák, ez nem tekintendő a kocaállomány vakcinázásának.

- igen
- <6 hónapja
- nem

Sertések vakcinázása *Haemophilus parasuis* ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy *Haemophilus parasuis* elleni vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja" választ.

- igen
- <6 hónapja
- nem

A növendéksertések életkora a *Haemophilus parasuis* elleni vakcinázás idején (hetek)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy *Haemophilus parasuis* vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 5+7 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges bevitel".
életkor (hét):

Kocák szerológiai/PCR vizsgálata *Haemophilus parasuis*-ra (pontszám)
Ez a kérdés a kocák *Haemophilus parasuis*-ra irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje az eredményeket! Ha a kocákat egy *Haemophilus parasuis* vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: A *Haemophilus parasuis* nincs jelen a kocaállományban (minden minta negatív)
1: A *Haemophilus parasuis* korábban „keringett" az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nincs
2: A *Haemophilus parasuis* jelen van, és egyes minták friss fertőzést mutatnak
3: A *Haemophilus parasuis* jelen van, és (majdnem) minden minta erősen pozitív/pozitív eredményeket mutat

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata *Haemophilus parasuis*-ra
Ez a kérdés a növendéksertések *Haemophilus parasuis*-ra irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata *Haemophilus parasuis*-ra (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések *Haemophilus parasuis*-ra irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a szerológiai/PCR eredményeket. Ha a növendéksertéseket egy H. parasuis vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések bakteriológiai vizsgálata *Haemophilus parasuis*-ra
Ez a kérdés a növendéksertések *Haemophilus parasuis*-ra irányuló bakteriológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések bakteriológiai vizsgálata *Haemophilus parasuis*-ra (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések *Haemophilus parasuis*-ra irányuló, az előző kérdésben említett bakteriológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a bakteriológiai vizsgálati eredményeket!
0: Nincs *Haemophilus parasuis* fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek *Haemophilus parasuis* fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy *Haemophilus parasuis* fertőzés következett be
3: Egyértelmű, hogy *Haemophilus parasuis* fertőzés következett be

Kocák vakcinázása PCV ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a kocaállományt oltják-e egy PCV vakcinával.
Kérjük, válassza ki, hogy a kocákat vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik kocavakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ. Ha csak a gazdaságba behozott kocasüldőket vakcinázzák, ez nem tekintendő a kocaállomány vakcinázásának.

- igen
- <6 hónapja
- nem

Sertések vakcinázása a PCV ellen (I / <6 hónapja / N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy PCV vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ.

- igen
- <6 hónapja
- nem

A növendéksertések életkora PCV elleni vakcinázás idején (hetek)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy PCV vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 3 vagy 1. hét + 3 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges bevitel”.
életkor (hét):

Kocák szerológiai/PCR vizsgálata PCV-re (pontszám)
Ez a kérdés a kocák PCV-re irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje az eredményeket! Ha a kocákat egy PCV vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelésben!
0 = A PCV nincs jelen a kocaállományban (minden minta negatív)
1 = A PCV korábban „keringett” az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nincs
2 = A PCV jelen van, és egyes minták friss fertőzést mutatnak
3 = A PCV jelen van, és (majdnem) minden minta erősen pozitív/pozitív eredményeket mutat

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata PCV-re
Ez a kérdés a növendéksertések PCV-re irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel”, és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata PCV-re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések PCV-re irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a szerológiai/PCR eredményeket! Ha a növendéksertéseket egy PCV vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelés során!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések kórszövettani vizsgálata PCV-re
Ez a kérdés a növendéksertések PCV-re irányuló kórszövettani vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit. Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel”, és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések kórszövettani vizsgálata PCV-re (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések PCV-re irányuló, az előző kérdésben említett kórszövettani vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a kórszövettani vizsgálati eredményeket!
0: Nincs PCV fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek PCV fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy PCV fertőződés következett be
3: Egyértelmű, hogy PCV fertőződés következett be

Kocák vakcinázása torzító orrgyulladás ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a kocaállományt oltják-e egy torzító orrgyulladás elleni vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a kocákat vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik kocavakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ. Ha csak a gazdaságba behozott kocasüldőket vakcinázzák, ez nem tekintendő a kocaállomány vakcinázásának.

- igen
- <6 hónapja
- nem

Sertések vakcinázása torzító orrgyulladás ellen (I/<6 hónapja/N)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket oltják-e egy torzító orrgyulladás elleni vakcinával. Kérjük, válassza ki, hogy a növendéksertéseket vakcinázzák-e vagy sem. Ha jelenleg folyik növendéksertés-vakcinázási program, de azt kevesebb mint 6 hónapja vezették be, kérjük, válassza a „<6 hónapja” választ.

- igen
- <6 hónapja
- nem

A növendéksertések életkora a torzító orrgyulladás elleni vakcinázás idején (hetek)
Ez a kérdés arra vonatkozik, hogy a növendéksertéseket mely életkorban vakcinázzák egy (növendéksertések számára készült) torzító orrgyulladás elleni vakcinával. Kérjük, írja be a növendéksertések életkorát (hetekben) a vakcinázás idején (például 1+3 hét). Az adatbevitel jellege: „szabad szöveges” bevitel.
életkor (hét):

Kocák szerológiai/PCR vizsgálata torzító orrgyulladásra
Ez a kérdés a kocák torzító orrgyulladásra irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje az eredményeket! Ha a kocákat egy torzító orrgyulladás elleni vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelés során.
0: A torzító orrgyulladás nincs jelen a kocaállományban (minden minta negatív)
1: A torzító orrgyulladás korábban „keringett" az állományban, de friss fertőzésre utaló bizonyíték nincs
2: A torzító orrgyulladás jelen van, és egyes minták friss fertőződést mutatnak
3: A torzító orrgyulladás jelen van, és (majdnem) minden minta erősen pozitív/pozitív eredményeket mutat

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata torzító orrgyulladásra
Ez a kérdés a növendéksertések torzító orrgyulladásra irányuló szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit! Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések szerológiai/PCR vizsgálata torzító orrgyulladásra (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések torzító orrgyulladásra irányuló, az előző kérdésben említett szerológiai/PCR vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a szerológiai/PCR eredményeket! Ha a növendéksertéseket egy torzító orrgyulladás elleni vakcinával oltják, kérjük, hogy ezt is vegye figyelembe az értékelés során!
0: E korcsoport minden mintája negatív
1: E korcsoport néhány mintája gyengén pozitív, a többi negatív
2: E korcsoport néhány mintája negatív, néhány mintája gyengén pozitív, a többi erősen pozitív
3: E korcsoport (majdnem) minden mintája pozitív vagy erősen pozitív

Sertések bakteriológiai vizsgálata torzító orrgyulladásra
Ez a kérdés a növendéksertések torzító orrgyulladásra irányuló bakteriológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, írja be az elvégzett laboratóriumi vizsgálat(ok) eredményeit. Az adatbevitel „szabad szöveges adatbevitel", és kizárólag tájékoztatási célt szolgál. Az eredmények pontozásos értékelését a következő kérdésre adott válaszában kell elvégeznie.
minden +/– +/– +/–
korcsoport választás 10 hét 16 hét 6 hónap

Sertések bakteriológiai vizsgálata torzító orrgyulladásra (pontszám)
Ez a kérdés a növendéksertések torzító orrgyulladásra irányuló, az előző kérdésben említett bakteriológiai vizsgálatának eredményeire vonatkozik. Kérjük, értékelje a bakteriológiai vizsgálati eredményeket!
0: Nincs torzító orrgyulladás fertőzésre utaló jel
1: Egyes nem kifejezett jelek torzító orrgyulladás fertőzésre utalnak
2: Valószínű, hogy torzító orrgyulladás fertőzés következett be
3: Egyértelmű, hogy torzító orrgyulladás fertőzés következett be

2. melléklet: A vizsgálataink során alkalmazott gazdasági felmérés kérdőíve

1. Telepazonosító adatok

Telepazonosító kód				
Telep neve:				
	Hizlalás indul >15 kg		Hizlalás indul <15 kg	
	Fix hizlalási végső tömeg		Fix hizlalási idő	
	Battériás férőhely			
	Hízósertés férőhely			

2. Telepi termelési (teljesítmény) adatok

Paraméter	**Átlagos állomány teljesítmény**	**Jelenlegi telepi teljesítmény**	**Elvárt teljesítmény**
Ciklusonkénti jellemző férőhely kihasználtság	90,0 %		
Hizlalás induló tömege (bruttó)	26,0 kg		
Vágási/értékesítési tömeg (bruttó)	105,0 kg		
Hasított félsertések átlagos tömege	81,9 kg		
Hasított/élőtömeg aránya	78%		
FCR kg/kg	3,8 kg/kg		
Hizlalási ciklus időtartama (nap)	180 nap		
ADG gramm/nap	600 g/nap		
Hizlalás alatti összes selejt állat %	2,5%		
Hizlalás alatti elhullás %	3%		
Takarítási napok száma ciklusok között (nap)	3 nap		

3. Árak és változó költségek

Paraméter	**Átlagos állomány-adat**	**Jelenlegi telepi adat**	**Elvárt adat**
Hízók felvásárlási ára			
Hasított féltestek melegtömegre eső ára (Ft/kg)	450		
Minőségi árkülönbözet	0,0		
Hízóalapanyag beszerzési/önköltségi ára	13.500		
Súlyozott átlag takarmány ár (Ft/100 kg)	7.700		
Összes állategészségügyi költség (Ft/tőkesertés)	1.850		
Értékesítéssel kapcs. költségek (Ft/tőkesertés)	0,0		
Egyéb változó költségek (Ft/tőkesertés)			

4. Beruházási adatok és állandó (amortizációs és üzemelési) költségek

Paraméter	**Átlagos hazai adatok**	**Jelenlegi telepi adatok**
Egy hizlaldai férőhely beruházási költsége (Ft)	35.000	
Éves értékcsökkentési arányszám (%)	4,0	
Fenntartási, karbantartási költségek a beruházási költség arányában (%)	1,2	
Kamatláb (%)	10,0	
Egyéb telepi állandó költségek (összesen egyösszegben, Ft)		

5. Vakcinázási költségek (készítmény + a vakcinabeadás költsége; Ft)

Paraméter	**Átlagos hazai adatok**	**Jelenlegi telepi adatok**
PRRS	378	
Mycoplasma hyopneumoniae	324	
Actinobacillus pleuropneumoniae	540	
PCV2	378	
Haemophilus parasuis	540	
Sertésinfluenza	324	
Bordetella bronchiseptica + Pasteurella multocida	810	

6. Telepi vakcinázás értékelése

Paraméter	**Jelenleg folyik vakcinázás**	**Áeü. állapot vakcinázás nélkül**	**Áeü. állapot vakcinázással**
PRRS			
Mycoplasma hyopneumoniae			
Actinobacillus pleuropneumoniae			
PCV2			
Haemophilus parasuis			
Sertésinfluenza			
Bordetella bronchiseptica + Pasteurella multocida			

3. melléklet: A vizsgálatainkban, a kiválasztás (legfontosabb, legkevésbé fontos), valamint a rangsorolás feladatok során alkalmazott PRDC menedzsmenttényezők listája

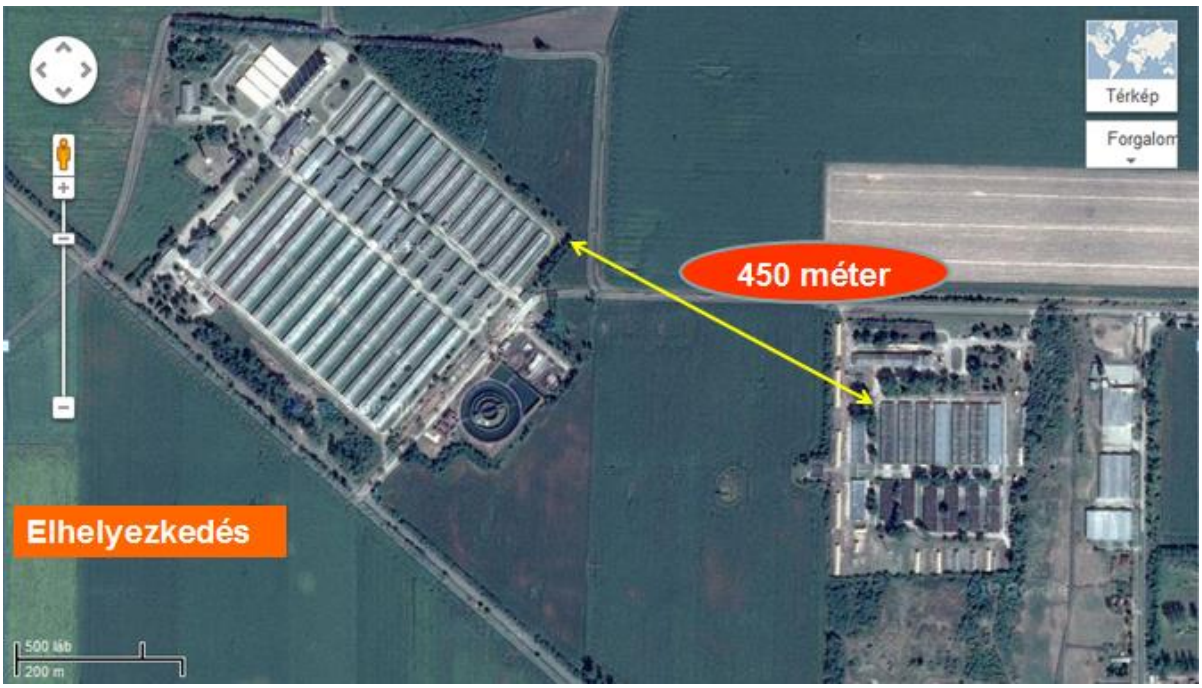
1. Jó környezet, megfelelő elhelyezkedés
2. Alacsony sertésállomány sűrűség (a területen)
3. A telep jó járványvédelmi biztonsága
4. Nincs állatvásárlás/az állatok beszerzési forrása száma alacsony
5. Jó a karanténozás gyakorlata
6. Kiváló az egyszerre betelepítés/egyszerre ürítés (all-in/all-out)
7. Kiváló az életkor szerinti elkülönítés
8. Kiváló higiéniai berendezések, a személyzetre és látogatókra vonatkozó intézkedések megfelelő alkalmazása
9. Jó az üzemvezetés, felső vezetés
10. Maximális a tulajdonosi támogatás, világos elvárások
11. Jó a személyi állomány, dolgozók
12. Biztonságos a takarmány
13. Jó a takarmányminőség
14. Jó a takarmány-kiosztási/etetési rendszer
15. Jó az ivóvíz ellátás, és az itatóvíz rendszer
16. Megfelelő a telepi vakcinázási, állategészségügyi gyakorlat
17. Jó a vakcinák, gyógyszerek tárolása és beadása
18. Jó és megbízható az adatkezelés (gyűjtés, elemzés)
19. Megfelelő körülmények között zajlik az állatok tartása/elhelyezése
20. Jó a klímaszabályozás
21. Jó a hőmérséklet/szellőzés/fűtés
22. Megfelelő a betelepítési sűrűség
23. Jó a beteg állatok elkülönítése
24. Megfelelő az állatok egységessége
25. Jó az átlagos napi testtömeg-gyarapodás
26. Jó a takarmányértékesítés
27. Alacsony a mortalitás/elhullási, selejtezési arány
28. Alacsonyak az egészségügyi költségek
29. Jó a légzőszervi egészségi állapot
30. Jó a többi (nem légzőszervi) szervrendszer egészségi állapota

10.14751/SZIE.2020.034

4. melléklet: A vizsgálatainkban, a kiválasztás (legfontosabb, legkevésbé fontos) feladatok során alkalmazott vezetői kompetenciák, attitűdök listája

1. Gyorsaság
2. Pontosság, precizitás
3. Minőség
4. Stratégiai gondolkodás
5. Kreativitás
6. Innovativitás
7. Szakmai tudás
8. Anyagi biztonság
9. Folyamatos változás
10. Állandóság
11. Élethosszig tartó tanulás
12. Karrier
13. Kockázatvállalás
14. Műveltség, intelligencia
15. Hírnév, elismertség
16. Visszajelzés, feedback
17. Verseny
18. Együttműködés
19. Önismeret
20. Teljesítmény központúság
21. Érték központúság
22. Hit
23. Lojalitás
24. Egyéni munka
25. Team munka
26. Barátság
27. Szeretet
28. Egészség (lélekben, testben)
29. Empátia (beleérző képesség)
30. Autonómia
31. Spiritualitás, transzcendencia

5. melléklet: Két különböző gazdaság (egy 3.000 kocás és egy 1.000 kocás) földrajzi elhelyezkedése



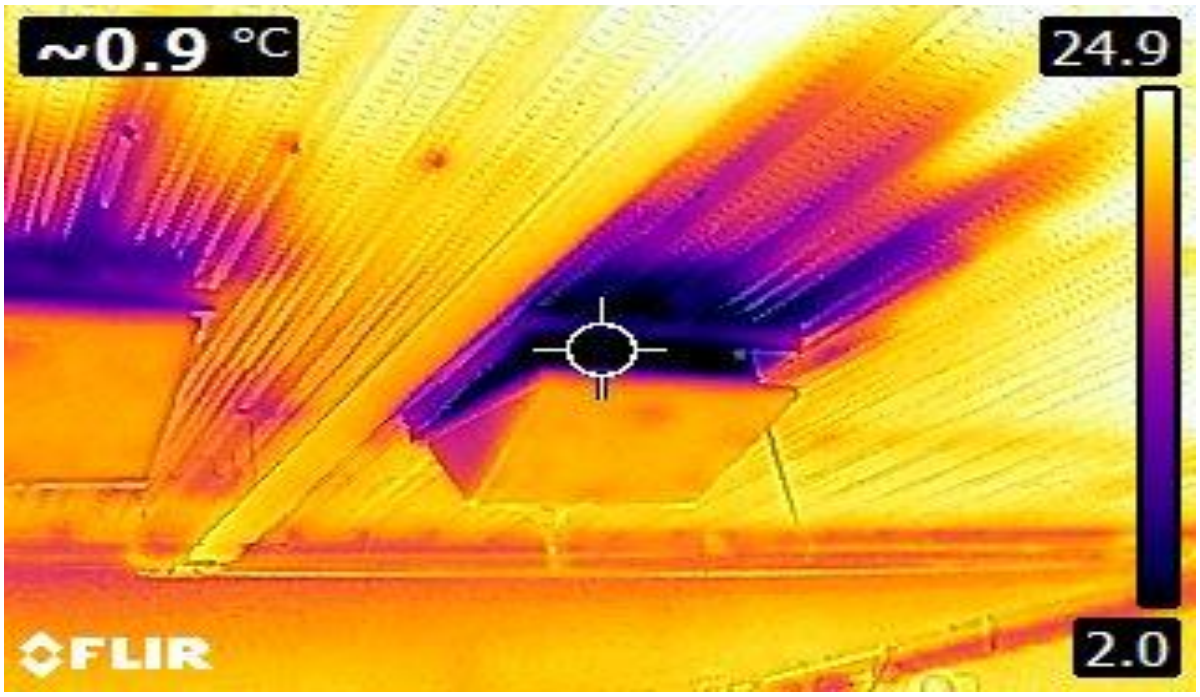
6. melléklet: Belső járványvédelmi helyzetkép hazai telepekről

Megjegyzés: Bal oldalon elavult, de megfelelően üzemeltetett technológia, középen a termeket ellátó nehezen tisztítható szállítócsövek, jobb oldalon korszerű, magasnyomású tisztítógép.

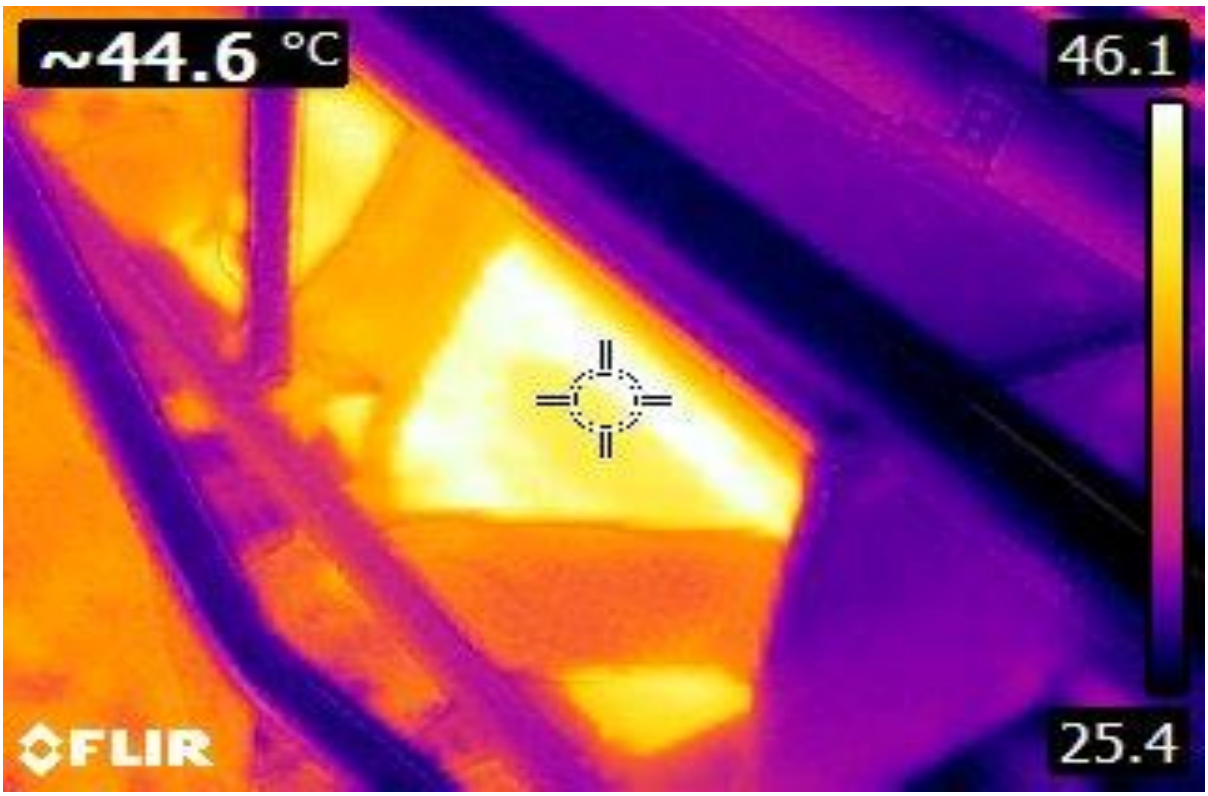
7. melléklet: Alacsony nyomású – kis átfolyási sebességű – hízóitató a felmérésben szereplő egyik telep hizlaldájában

Megjegyzés: a kép jobb alsó sarkában egy olyan fémdarab látható, mely az állatok sérüléséhez is vezethet. Emellett a háttérben látható sertés csánkjánál ízületgyulladás jeleit figyelhetjük meg.

8. melléklet: A képen látható légbeejtőn keresztül a palástérről 2°C-os levegő áramlik be az istállóba



9. melléklet: A fiaztató kutricán belül elhelyezett malac búvóládán belül 44,6°C-os hőmérséklet uralkodik



10. melléklet: A 9. mellékletben látható búvóládáról készült fénykép, ahol a malacok nem fekszenek a ládába a túl magas hőmérséklet miatt

11. melléklet: A fiaztatóban végzett CO2, hőmérséklet és nedvességtartalom mérés Extech eszközzel

Megjegyzés: A mért CO2 érték (3303 ppm) nem megfelelő (magas) az állatok részére.

12. melléklet: Az állatok folyamatos nyugtalanságát, a kórokozók terjesztését és takarmányveszteséget okozó házilégy terhelés az etetőn és az állatok testfelületén

13. melléklet: A szellőzés nem megfelelősége miatt kialakult jelentősen magas páratartalom kicsapódása a nyílászárokon

14. melléklet: A füstgenerátor segítségével bejuttatott füst megmutatja a terem és a boxok belső levegőáramlási, „öblítési" viszonyait

15. melléklet: A kocák felé helyezett légbeejtőkön keresztül érkezik a „füsttel jelzett” friss levegő az épületekbe

16. melléklet: Az állatok tartózkodási magasságában 1,5 m/s légáramlási sebesség mérhető, amely jelentős huzatnak minősül.

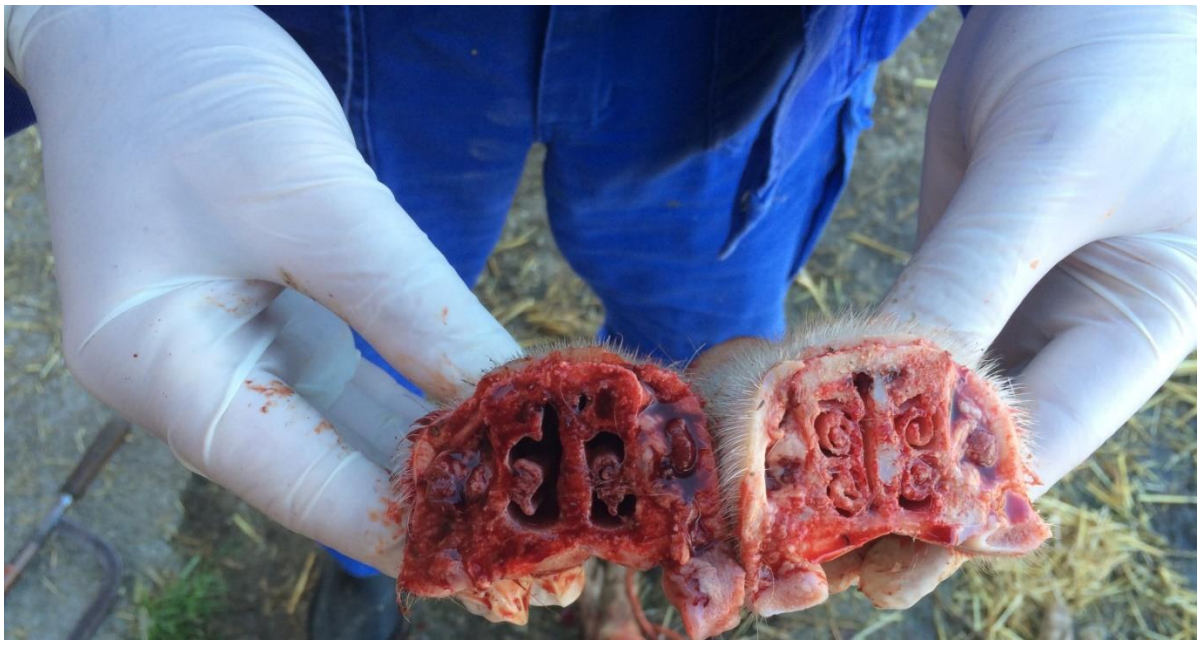
17. melléklet: A fiaztatóban felálló és lefekvő koca felé helyezett szenzor működteti azt a liftet, amely megakadályozza a malacok agyonnyomását

18. melléklet: Túltelepített előhizlalda

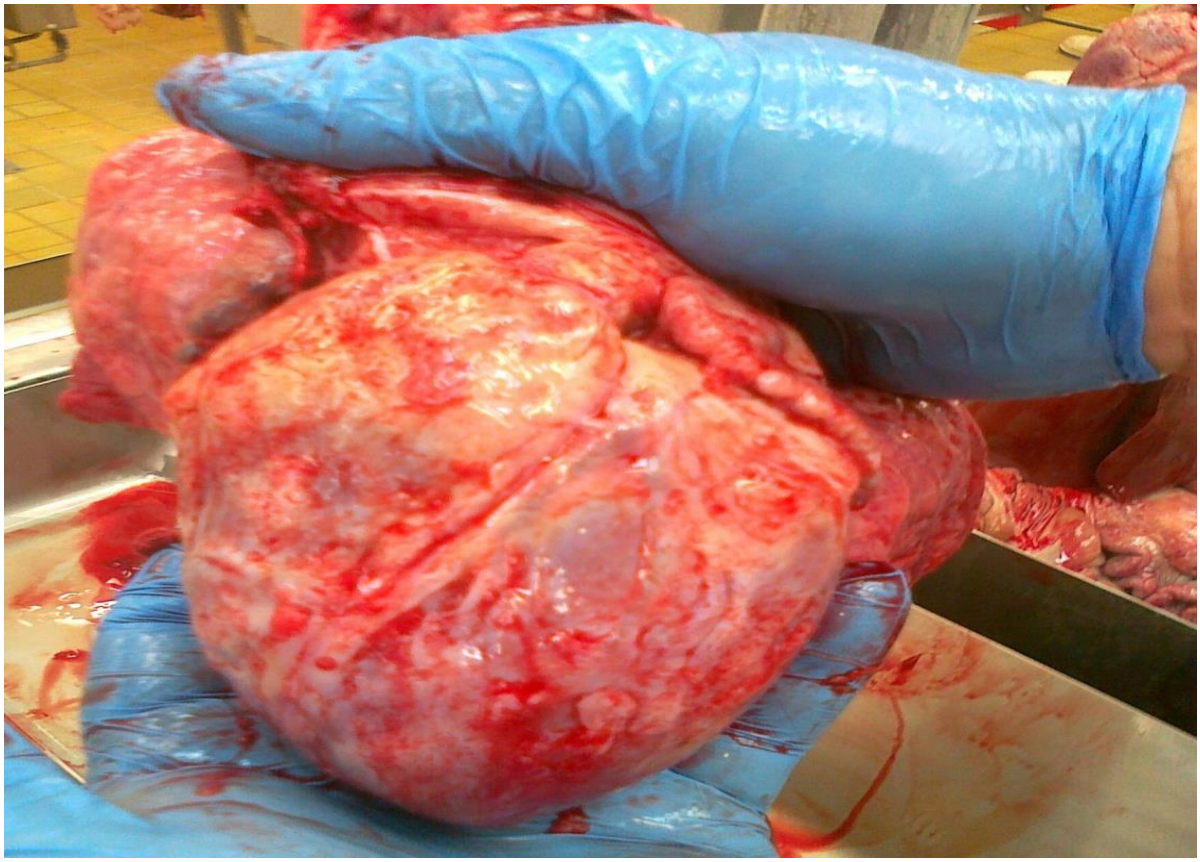
19. melléklet: Az úgynevezett „gyűjtőkórház" a beteg állatok kezelésére egy légtérben való elkülönítéssel

Megjegyzés: A jobb oldali kép bal oldali részén látható ajtó nélküli átjárók kötik össze az egyébként kívülről, önállóan megközelíthető termeket. Az összekötő nyílások végén, az öt darab 600 férőhelyes teremmel „egy légtérben" látható a telep valamennyi utónevelőjéről begyűjtött beteg malacok elhelyezésére és kezelésére szolgáló non-stop „gyűjtőkórház".

20. melléklet: Torzító orrgyulladás képét mutató (bal oldalon) és ép (jobb oldalon) orrturbinák és orrjáratok



21. melléklet: Szívburokgyulladás képe vágóhídi vizsgálat során



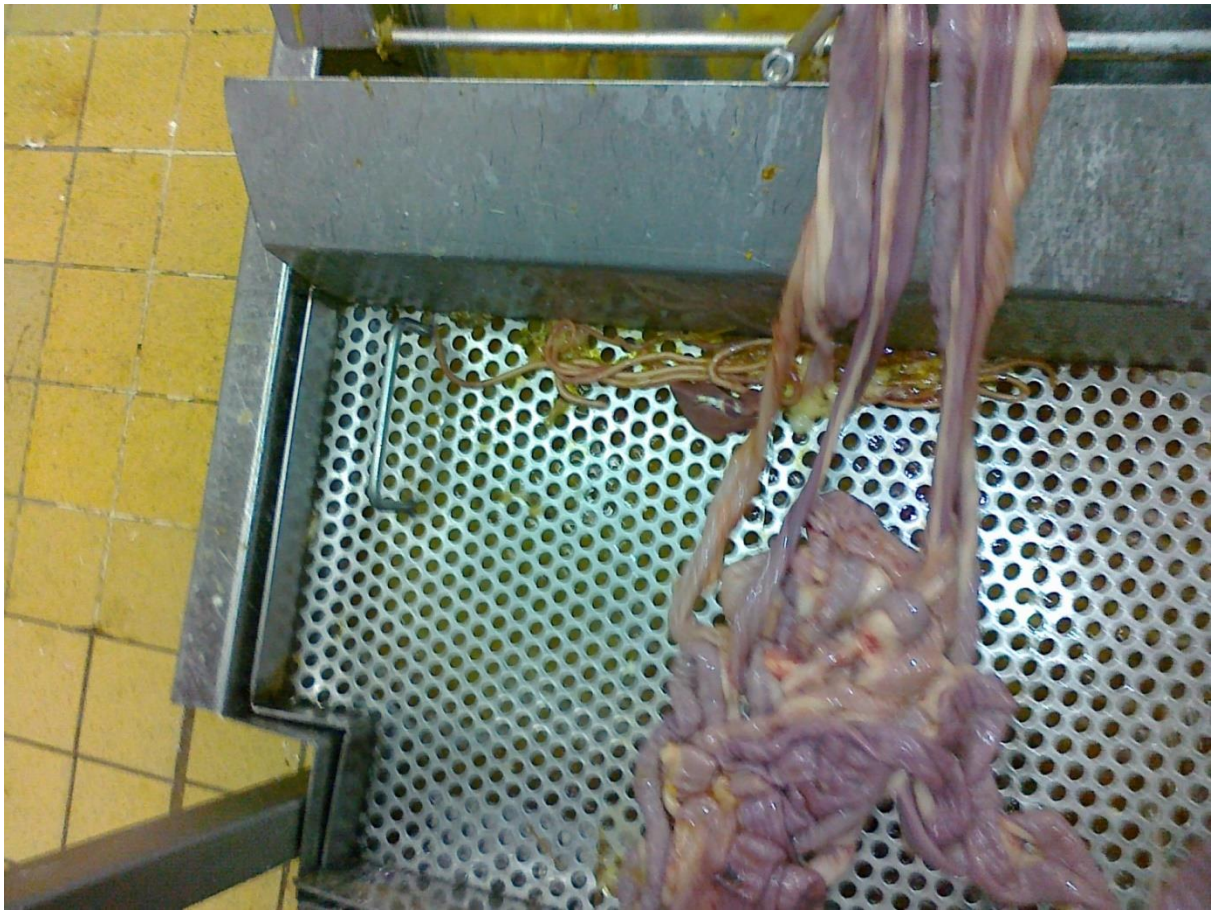
10.14751/SZIE.2020.034

22. melléklet: Tüdő- és mellhártyagyulladás együttes előfordulás vágóhídi vizsgálat során (jobb oldalon heveny APP képe)

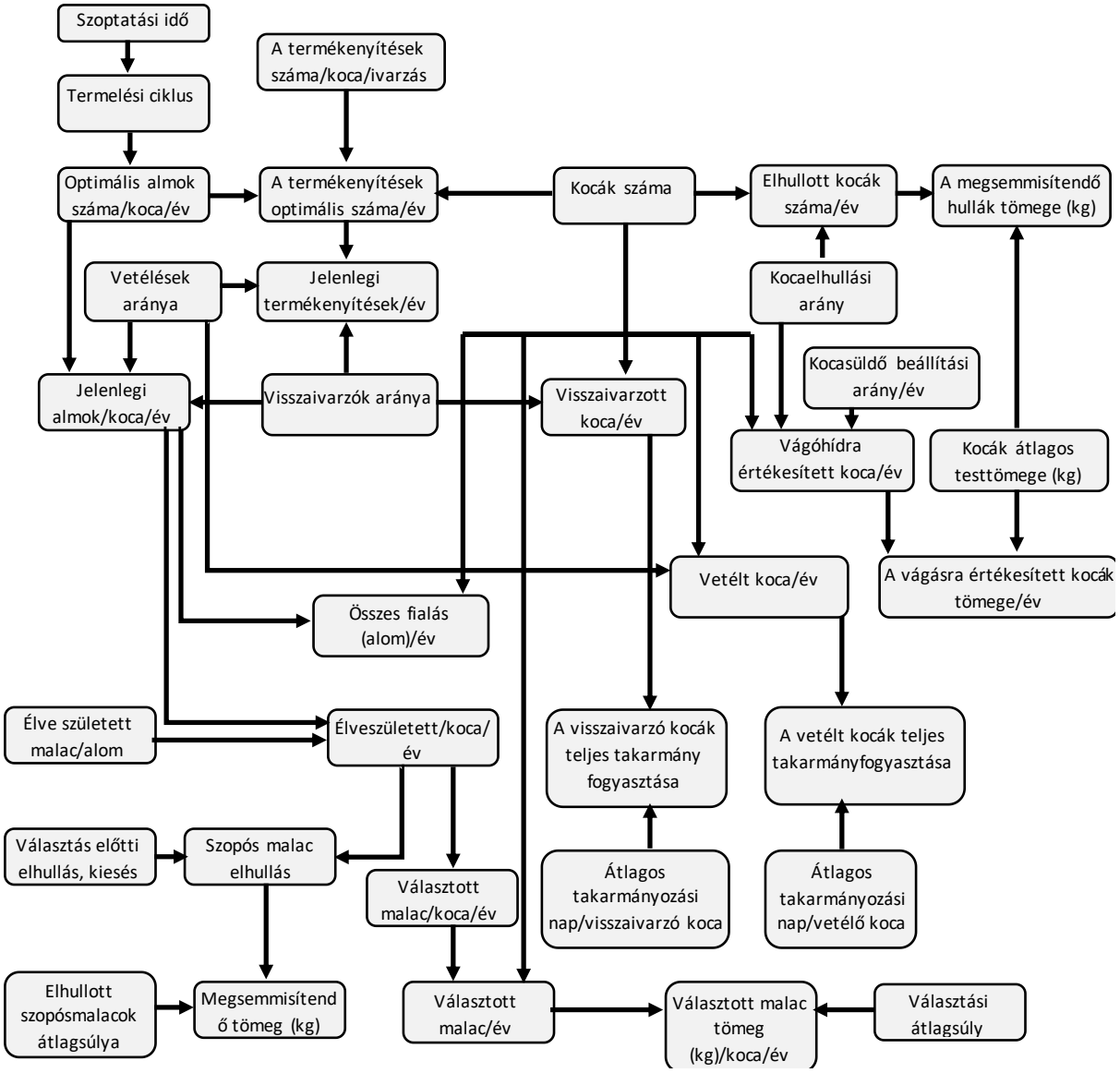
23. melléklet: Hegesedés képe vágóhídi tüdővizsgálat során (bal oldalon a csúcs és középső lebenyeken)

24. melléklet: Orsóféreg lárvák vándorlása okozta kötőszövetes gyógyulás - „tejfoltok” a májon

25. melléklet: A kifejlett orsóférgek a vágóhíd bélüzemében történő bélürítés során

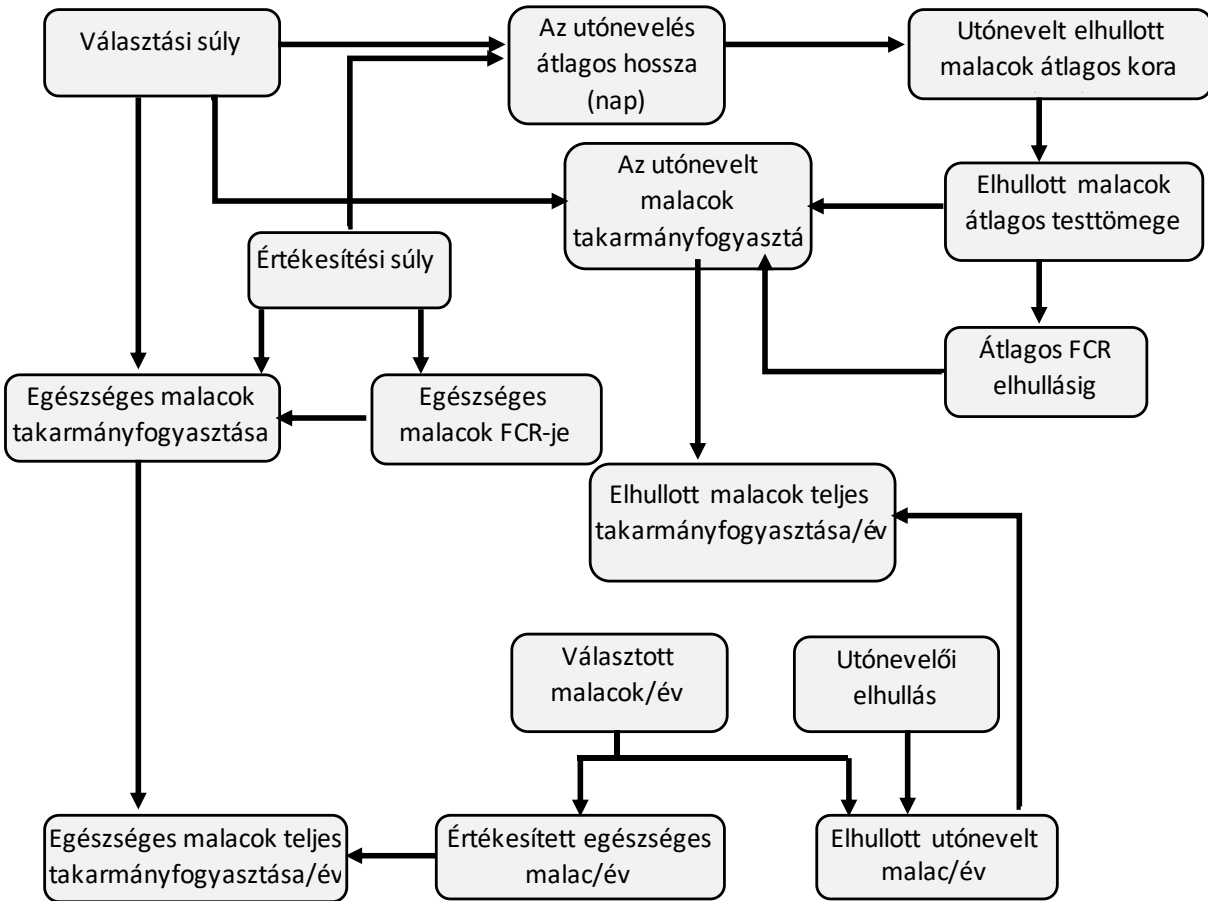


26. melléklet: A sertéstelepek tenyésztési része hízóértékesítésre vonatkozó hatásának folyamatábrája



Forrás: Nathues (2017) nyomán saját szerkesztés

27. melléklet: A malac utónevelés (és a hizlalás) hízóértékesítésre vonatkozó hatásának folyamatábrája



Forrás: Nathues (2017) nyomán saját szerkesztés

Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondok köszönetet családomnak és mindazoknak, akik munkám megírását mind szakmai, mind módszertani szempontból hasznos információkkal, tanácsokkal, útmutatásokkal segítették. Köszönetet mondok mindenek előtt témavezetőmnek, Dr. Ózsvári Lászlónak, aki rengeteg időt és erőfeszítést nem sajnálva az összes írásom minden verzióját türelmesen végigolvasta és javító megjegyzéseivel segítette előrehaladásomat.

Külön szeretnék köszönetet mondani a következő személyeknek szakmai, emberi segítségükért, akik valamilyen módon segítették a doktori értekezés elkészítését.

Prof. Dr. Sótonyi Péter, rektor, egyetemi tanár, ÁTE

Prof. Dr. Illés B. Csaba, egyetemi tanár, SzIE GTK

Dr. Süth Miklós, c. egyetemi docens, ÁTE

Dr. Gróf István Tivadar, igazgató, MSD AH, Japán

Dr. Grzegorz Swierczynski, üzletág igazgató, MSD AH CER

Dr. Fodor István, PhD, tudományos munkatárs, ÁTE

Olajos Sándor, gazdasági agrármérnök

Dr. Makkai István, szakállatorvos, key account manager, MSD AH CER

Dr. Máté Péter, szakállatorvos, key account manager, MSD AH CER

Dr. Pordán Miklós, állatorvos.