Nyugat-Magyarországi Egyetem
Erdőmérnöki Kar
Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola
Vadgazdálkodási (E5) program

KERTI ÉS SZABAD TERÜLETI VADDISZNÓK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTÁNAK ÉS PARAZITÁS FERTŐZÖTTSÉGÉNEK ÖSSZEHASONLÍTÓ VIZSGÁLATA

DOKTORI (Ph.D.) ÉRTEKEZÉS

Készítette:

VARGA GYULA
okleveles agrármérnök
vadgazda mérnök

Témavezető:
Prof. Dr. Sugár László
egyetemi tanár

Sopron
2006

Kerti és szabad területi vaddisznók egészségi állapotának és parazitás fertőzöttségének összehasonlító vizsgálata

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében,
a Nyugat-Magyarországi Egyetem Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskolája Vadgazdálkodás (E5) programjához tartozóan.

Írta:
Varga Gyula

Témavezető: Prof. Dr. Sugár László

Elfogadásra javaslom (igen / nem)

(aláírás)

A jelölt a doktori szigorlaton …..... % -ot ért el,

Sopron, ….....

a Szigorlati Bizottság elnöke

Az értekezést bírálóként elfogadásra javaslom (igen /nem)

Első bíráló (Dr. …..... ….....) igen /nem

(aláírás)

Második bíráló (Dr. …..... ….....) igen /nem

(aláírás)

(Esetleg harmadik bíráló (Dr. …..... ….....) igen /nem

(aláírás)

A jelölt az értekezés nyilvános vitáján….....% - ot ért el

Sopron,

a Bírálóbizottság elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése….....

Az EDT elnöke

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS ... 1

1.2 TÉMAVÁLASZTÁS INDOKLÁSA ... 2

1.3 CÉLKITŰZÉSEK ... 5

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS ... 6

2.1 A VADDISZNÓ (SUS SCROFA, LINNAEUS, 1758) JELLEMZÉSE, MAGYARORSZÁGI ELŐFORDULÁSA ... 6

2.2 A VADDISZNÓ GYAKORIBB PARAZITÓZISAINAK IRODALMI ÁTTEKINTÉSE ... 11

2.2.1 Galandféreglárvák által okozott bántalmak ... 11

2.2.2 Nematodák okozta parazitózisok ... 14

2.2.3 A vaddisznó-parazitózisok hazai irodalmából ... 15

2.2.4 A vaddisznó-parazitózisok külföldi irodalma ... 21

2.3 FERTŐZŐ BETEGSÉGEK ... 27

2.4 A KONDÍCIÓ-VIZSGÁLATOK IRODALMI ÁTTEKINTÉSE ... 29

2.4.1 A kondíció-vizsgálatok hazai irodalma ... 29

2.4.2 A kondíció-vizsgálatok külföldi irodalma ... 32

3. ANYAG ÉS MÓDSZER ... 34

3.1. A VIZSGÁLATI TERÜLET BEMUTATÁSA ... 34

3.1.1 A Zselicség erdőgazdasági táj ... 34

3.1.2 A IV/2-es vadgazdálkodási körzet ... 34

3.2 A SEFAG RT. GAZDÁLKODÁSÁNAK BEMUTATÁSA ... 36

3.2.1 Az erdőgazdálkodási tevékenység bemutatása ... 36

3.2.2 Az erdő- és vadgazdálkodás kapcsolata a Részvénytársaságnál ... 37

3.2.3 A SEFAG Rt. vadgazdálkodási tevékenysége ... 39

3.2.4 A vadgazdálkodás tradíciói, múltja a SEFAG Rt-nél ... 40

3.2.5 A vadgazdálkodás jelenlegi helyzete és stratégiája ... 40

3.2.6 A vaddisznó helye a SEFAG Rt. vadgazdálkodásában ... 43

3.2.7 Zárttéri vaddisznó-gazdálkodás a SEFAG Rt-nél ... 47

3.2.8 A kertek általános ismertetése ... 50

3.2.8.1 A Ropolyi vaddisznóskert ... 51

3.2.8.2 A Sásostói vaddisznóskert ... 53

3.2.8.3 A Tótfalusi vaddisznóskert ... 56

3.3 VIZSGÁLATI ANYAG ... 59

3.4 ADATOK FELDOLGOZÁSA ... 62

4. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE ... 64

4.1 ENDOPARAZITÓZISOK ... 64

4.1.1 Tüdőféreg-fertőzöttség ... 70

4.1.1.1 A tüdőféreg-fertőzöttség vizsgálati helyszínek szerint ... 70

4.1.1.2 A tüdőféreg-fertőzöttség korcsoportok szerint ... 74

4.1.1.3 A tüdőféreg-fertőzöttség ivarok szerint ... 80

4.1.1.4 A tüdőférgesség mértéke és az állatok kondíciója ... 82

4.1.1.5 A tüdőféreg előfordulás idősoros elemzése ... 82

4.1.2 Galandféreglárva-fertőzöttség ... 89

4.2 DIAGNOSZTIKAI VIZSGÁLATOK ... 94

4.2.1 Gümőkór ... 94

4.2.2 Egyéb betegségek ... *95*
4.3 KONDÍCIÓ-VIZSGÁLATOK ... 98
4.3.1 Testtömeg adatok ... *98*
4.3.1.1 Ropolyi kert ... 104
4.3.1.2 Sásostói kert ... 105
4.3.1.3 Tótfalusi kert ... 106
4.3.1.4 Szabad terület ... 108
4.3.2 Vesezsír-index (VZSI) adatok ... *109*
5. EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE ÉS KÖVETKEZTETÉSEK ... 112
5.1 AZ EGÉSZSÉGI ÁLLAPOT MEGÁLLAPÍTÁSÁRA IRÁNYULÓ VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK ÖSSZEFOGLALÓ ÉRTÉKELÉSE ... 114
5.2 A KONDÍCIÓ-VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK GYAKORLATI JELENTŐSÉGE ... 115
6. ÖSSZEFOGLALÁS ... 117
7. TÉZISEK ... 120
8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS ... 122
9. HIVATKOZÁSOK ... 123
MELLÉKLETEK

ÁBRAJEGYZÉK:

2-1. ábra: A becsült vaddisznóállomány és a teríték alakulása 1960-2005 között. 7
2-2. ábra: Az *Echinococcus granulosus* életciklusa. 11
2-3. ábra: A Taeniidae fajok közti- és végleges gazdái. 13
2-4. ábra: A vaddisznó tüdőférgeinek fejlődési ciklusa. 15
3-1. ábra: A SEFAG Rt. erdőállományának elsődleges rendeltetés szerinti megoszlása. 36
3-2. ábra: A mennyiségi és minőségi vadkárok alakulása 1981 és 2004 között. 38
3-3. ábra: A lelövési adatok változása vadfajonként 1990-2004 között. 39
3-4. ábra: A SEFAG Rt. nagyvadállomány hasznosítási adatai az elmúlt 16 évben. 43
3-5. ábra: A vaddisznó értékesítés nettó árbevétele és vadgazdálkodási ágazaton belüli aránya. 44
3-6. ábra: A vaddisznó-árbevétel megoszlása 2003-ban. 45
3-7. ábra: Az elmúlt öt év összesített hasznosítási arányai vadfajonként. 46
3-8. ábra: A hasznosítási arányok megoszlása vadfajonként a Kaposvári Erdészet területén 2004-ben. 47
3-9. ábra: Vaddisznó lelövési és befogási adatok a Zselici vadászterületen. 49
3-10. ábra: A vaddisznó-gazdálkodáshoz kapcsolódó gazdasági adatok főbb mutatói a Zselici vadászterületen. 49
3-11. ábra: A Sásostói vaddisznóskert működésének vázlati rajza. 54
3-12. ábra: A Tótfalusi vaddisznóskert működésének vázlati rajza. 57
4-1. ábra: A vizsgálati minta megoszlása korcsoportok szerint a különböző vizsgálati helyszíneken. 64
4-2. ábra: A kanok és a kocák aránya a vizsgálati mintában. 65
4-3. ábra: A parazita-fertőzöttség alakulása vizsgálati helyszínek szerint. 66
4-4. ábra: A tüdőférgesség gyakorisága a vizsgálati helyszíneken. 71
4-5. ábra: A tüdőférgesség átlagos intenzitása és abundanciája a vizsgálati helyszíneken. 72
4-6. ábra: A tüdőférgek számának alakulása az ivar, az életkor és a testtömeg függvényében. 75
4-7. ábra: A malac korcsoportba tartozó egyedek tüdőféreg-fertőzöttségének főbb jellemzői a különböző vizsgálati helyszíneken. 76
4-8. ábra: A süldők korcsoportba tartozó egyedek tüdőféreg-fertőzöttségének főbb jellemzői a különböző vizsgálati helyszíneken. 77
4-9. ábra: A kifejlett egyedek korcsoportba tartozó egyedek tüdőféreg-fertőzöttségének főbb jellemzői a különböző vizsgálati helyszíneken. 78
4-10. ábra: A három korcsoport tüdőférgességének prevalenciája a vizsgálati helyszínek szerint. 79
4-11. ábra: A három korcsoport átlagos intenzitás (A) és átlagos abundancia (B) értékeinek alakulása a vizsgálati helyszínek szerint. 80
4-12. ábra: Az ivar szerint elkülönített korcsoportok tüdőféreg-fertőzöttsége. 80
4-13. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a Ropolyi kertben 1996 és 1998 között. 83
4-14. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a Sásostói kertben 1999 és 2004 között. 85
4-15. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a Tótfalusi kertben 1998 és 2004 között. 86
4-16. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a szabad területen 1998 és 2004 között. 88
4-17. ábra Az állatok cysticercus tenuicollis fertőzöttsége vizsgálati helyek szerint. 93
4-18. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok és vizsgálati helyszínek szerint. 98
4-19. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a Ropolyi vaddisznóskertben 1996-1998 között. 104
4-20. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a Sásostói vaddisznóskertben 1999-2004 között. 105

4-21. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a Tótfalusi vaddisznóskertben 1998-2004 között. 106
4-22. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a szabad területen1998-2004 között. 108
4-23. ábra: A vesezsír-index változása a különböző korcsoportok és a vizsgálati helyszínek függvényében. ...110

TÁBLÁZATJEGYZÉK:

1-1. táblázat: A magyarországi nagyvadállomány becsült és terítékadatai a 2004/05-ös vadászati szezonban. 3
1-2. táblázat: Vadaskertben tartott nagyvad állomány (összesen). 4
3-1. táblázat: A fenntartandó legkisebb és fenntartható legnagyobb vaddisznó létszám (db). 35
3-2. táblázat: A SEFAG Rt. 2004. évi árbevételének megoszlása (a számviteli törvény szerint) az ágazatok között. 37
3-3. táblázat: Erdei vadkárosítások megoszlása. 38
3-4. táblázat: A SEFAG Rt. által kezelt vadászterületek kimutatása. 41
3-5. táblázat: A SEFAG Rt. vadgazdálkodási ágazatának SWOT analízise. 42
3-6. táblázat: A vaddisznó helye a SEFAG Rt. vadgazdálkodásában (2004). 45
3-7. táblázat: A SEFAG Rt. területén létesített vadaskertek főbb jellemzői. 48
3-8. táblázat: A vizsgált vaddisznóskertek főbb jellemzői. 58
4-1. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről. 64
4-2. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről a Ropolyi vaddisznóskertben. 67
4-3. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről a Sásostói vaddisznóskertben. 67
4-4. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről a Tótfalusi vaddisznóskertben. 68
4-5. táblázat: Összesített táblázat a szabad területen végzett parazitológiai vizsgálatok eredményeiről. 69
4-6. táblázat: Összesítő táblázat a különböző vizsgálati helyszíneken végzett tüdőférgesség vizsgálatok eredményeiről. 70
4-7. táblázat: A vizsgálati eredmények statisztikai összehasonlítása vizsgálati helyszínek szerint. 72
4-8. táblázat: A korcsoportok szerint elkülönített minták tüdőférgesség vizsgálatának eredményei. 74
4-9. táblázat: A három korcsoport eredményeinek statisztikai összehasonlítása során kapott p-értékek. 75
4-10. táblázat: A különböző területről származó malacok tüdőférgesség adatainak statisztikai összehasonlítása. 76
4-11. táblázat: A különböző területről származó süldők tüdőférgesség adatainak statisztikai összehasonlítása. 78
4-12. táblázat: A különböző területről származó kifejlett egyedek tüdőférgesség adatainak statisztikai összehasonlítása. 79
4-13. táblázat: Az ivar szerint elkülönített korcsoportok tüdőféreg-fertőzöttsége közötti eltérések statisztikai értékelése. 81
4-14. táblázat: A korcsoport szerint elkülönített egyedek tüdőféreg-fertőzöttsége és testtömege közötti összefüggés statisztikai értékelése. 82
4-15. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei a Ropolyi kertben. 84
4-16. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei a Sásostói kertben. 85
4-17. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei a Tótfalusi kertben. 87
4-18. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei szabad területen. 88
4-19. táblázat A galandféreglárva-hólyagok száma a gazdaállatokban. 89
4-20. táblázat A hólyagok elhelyezkedése a belső szerveken. 89
4-21. táblázat Az állatok cysticercus tenuicollis és echinococcus hydatidosus fertőzöttsége a különböző vizsgálati helyszíneken. 90
4-22. táblázat: A *Taenia hydatigena*-cysticercosis statisztikai elemzésének eredményei a különböző vizsgálati helyszínek szerint. 91
4-23. táblázat: Összesített táblázat az állatok cysticercus tenuicollis fertőzöttségéről. 92

4-24. táblázat: A Kaposvári Állategészségügyi Intézetbe beszállításra került tetemek vizsgálatának összefoglaló eredményei. 96
4-25. táblázat: A három korcsoport átlagos testtömeg adatai vizsgálati helyszínek szerint a teljes (n= 764) mintára vonatkoztatva. 99
4-26. táblázat: A malacok átlagos testtömeg adatai és a vizsgálati helyszínek statisztikai összehasonlításának eredményei. 100
4-27. táblázat: A süldők átlagos testtömeg adatai és a vizsgálati helyszínek statisztikai összehasonlításának eredményei. 101
4-28. táblázat A kifejlett egyedek átlagos testtömeg adatai és a vizsgálati helyszínek statisztikai összehasonlításának eredményei. 101
4-29. táblázat: A tél eleji és a tél végi zsigerelt testtömeg adatok összehasonlítása korcsoportonként. 102
4-30. táblázat: Az ivar szerint elkülönített korcsoportok testtömeg adatai. 103
4-31. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a Ropolyi vaddisznóskert három korcsoportjában. 104
4-32. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a Sásostói vaddisznóskert három korcsoportjában. 106
4-33. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a Tótfalusi vaddisznóskert három korcsoportjában. 107
4-34. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a szabad terület három korcsoportjában. 108
4-35. táblázat: A vesezsír-index alakulása korcsoportok és ivarok szerint. 109
4-36. táblázat A vesezsír-indexek statisztikai összehasonlítása korcsoportok és ivarok szerint. 110

KÉPJEGYZÉK:

2-1. kép: A hólyagférgesség veszélyeire figyelmeztető plakát 1977-ből. 12
3-1. kép: Állatorvosi vizsgálatra beküldött vaddisznó boncolása. 61
4-1. képek: Tüdőférgek okozta elváltozás vaddisznó tüdejében (A) illetve tüdőférgek a főhörgőben (B)..73
4-2. kép: T. hydatigena ciszticerkusza vaddisznó hasüregében. 90
4-3. kép: A ciszticerkuszból kiszabadított lárva a fehér skolex-el. 90
4-4. kép: Echinococcus hydatidosus vaddisznó májában. 91
4-5. kép: Miliáris gümőkór vaddisznó tüdejében. 94
4-6. kép: Elsajtosodott és beolvadt gümőkóros gócok a tüdőben. 94
4-7. kép: Különböző kondícióban lévő vaddisznók veséje a vesezsírral. 111
4-8. kép: Jó kondícióban lévő vaddisznó vesekörüli zsírszövete. 111

1. BEVEZETÉS

A vadászat – vadgazdálkodás az elmúlt évtizedekben komoly változásokon ment keresztül és folyamatosan fejlődik napjainkban is. A vadgazdálkodás a vadállomány fenntartására, szabályozására, fenntartható hozamot biztosító állománykezelésre és hasznosításra folytatott tervszerű tevékenység, melyen belül meg kell találni azt az összhangot, melyben a vadállomány valamint annak erdei- és mezei élőhelye ökológiai egyensúlya biztosítható.

A jelenkori vadgazdálkodás olyan összetett feltételrendszerekből áll, melynek szerves része a célzott élőhelyfejlesztéstől kezdve a modern takarmányozástani ismeretek hasznosításán keresztül a vadon élő állatok egészségének védelme is. Ezért ma már a vadgazdálkodás egyik fontos részterületének tekinthető a vadon élő állatok betegségeivel foglalkozó tudományág, a vad-egészségtan is. A jelentősen megváltozott környezeti viszonyok, a vaddisznóskertek megjelenése olyan, a korábbinál eltérő feltételeket teremtett, amelyekben a vadon élő állatok csak rendszeres és folyamatos állategészségügyi felügyelet és megfigyelés mellett tarthatóak. Akár ökológiai, akár ökonómiai oldalról vizsgáljuk a problémát, a gazdálkodó elemi érdeke, hogy vadállománya egészséges legyen, hiszen csak „stabil” állománnyal tud tartamos hozamokat biztosító, magas szintű vadgazdálkodást folytatni.

A beteg és egészséges egyedek megkülönböztetése intenzív, háztáji állományokban nem okozhat nagy gondot egy gyakorló gazdálkodó számára. Ezzel ellentétben a vadon élő állatoknál azok rejtőzködő életmódja miatt nagy nehézséget okoz a beteg, elhullott egyedek felkutatása. A vaddisznóra ez fokozottan igaz még disznóskertek esetében is, hiszen mindenevő faj lévén akár saját, elhullott fajtársait is elfogyaszthatja. Az elhullásoknak vadon élő állományok esetében csak akkor van jelentősége, ha annak mértéke jelentősen meghaladja a természetes mortalitás szintjét. Ekkor a kiváltó okok megállapításánál nagyon körültekintően és alaposan kell eljárnunk. Feldúsult állományok esetében gyakran találkozhatunk sűrűségfüggő állományszabályozó mechanizmusokkal (pl. elhullás), melynek mértéke a normális értékre csökken le, amint az állomány nagysága eléri az élőhely eltartó képességének megfelelő szintet. Ilyen szabályozó tényező lehet még a reprodukció erős lecsökkenése, vagy az ellések idejének későbbre tolódása (FARAGÓ ÉS NÁHLIK, 1997). Természetesen ezt a szintet mesterségesen növelhetjük is, nem csak zárt területen, hanem szabad területen is, de soha nem szabad megfeledkeznünk arról, hogy a természetes rendszerek érzékeny egyensúlyába beavatkozni mindig veszélyes és sokszor bizonytalan vállalkozás. Természetesen ez a beavatkozás ma már elengedhetetlenül szükséges, majdhogynem kötelező is, hiszen az ember oly mértékben szabályozta és változtatta meg környezetét, hogy ebben a megváltozott környezetben csak emberi segítségnyújtással

vagy felügyelettel képesek vadon élő állományaink létezni. Ezen állítások fokozottan érvényesek a zárt területen tartott állományokra, hiszen itt az ember az egyik legfőbb szabályozó tényező, a természetes önszabályozó mechanizmusok zárt területen kevésbé működnek. Napjaink megnövekedett, sokak szerint túlzottan elszaporodott vadállománya természetes viszonyok között már nem tudna létezni.

A kérdés persze az, hogy beszélhetünk-e természetes viszonyokról az intenzív mező- és erdőgazdálkodás, vagy például az autópálya építéssel egyre nagyobb területet foglaló emberi térhódítás korában. A vadgazda feladata mindenesetre az, hogy a folyamatosan változó, egész pontosan *romló környezeti feltételek* hatásait kompenzálandó olyan feltételeket teremtsen vadállományának, melyekkel elviselhetőbbé teszik számukra a környezet negatív irányú változásait. A nyugalom és a táplálék biztosítása elsődlegesnek tűnik, melyre a vadgazdálkodónak számos bevált módszere lehet a vadföld-gazdálkodástól a célzott élőhelyfejlesztésig. Az állatok egészségi állapota indikátora állományunk közérzetének, egyensúlyi állapotának. Ha munkánkat kellő körültekintéssel végeztük, akkor egyedi megbetegedésekkel is csak ritkán kell foglalkoznunk. Jelen dolgozat célja is az volt, hogy az állatok egészségi állapotának vizsgálatán keresztül megállapítsuk, hogy a jelenlegi szinten folytatott gazdálkodás egy adott terület vaddisznóállományának egészségi állapotát miként befolyásolja.

1.2 Témaválasztás indoklása

Hazai nagyvadjaink közül a gímszarvas után a vaddisznó a második helyet foglalja el a vadászati jelentőség szempontjából. Ennek legfőbb oka abban rejlik, hogy vadászata mindenki számára izgalmas, s a kanok agyara (trófeája) nagyra becsült vadászereklye. Az egyetlen hajtásban (társasan) is, és idénykorlátozás nélkül is vadászható nagyvad. Napjainkban a vaddisznó vadászata igen közkedvelt mind a belföldi, mind a külföldi vadászok körében. Ehhez az is hozzájárul, hogy sokkal szélesebb körből kerülnek ki azok a vadászok, akik a vaddisznó kilövési díját meg tudják fizetni, s nem utolsó szempont az sem, hogy elejtéséhez kevesebb vadásznapra van szükség. Elterjedési területe a legnagyobb az összes hazai nagyvad közül, mára gyakorlatilag mindenhol fellelhető az országban.

Jelentőségét támasztják alá a becslési és terítékadatok is (*1-1. táblázat*), melyekből látható, hogy a vaddisznó éves terítéke meghaladja még a lényegesen nagyobb létszámban előforduló őz terítékét is.

1-1. táblázat: A magyarországi nagyvadállomány becsült és terítékadatai a 2004/05-ös vadászati szezonban.[1]

	becsült állomány	**teríték**
gímszarvas	74.130	41.216
vaddisznó	***78.143***	***86.770***
őz	316.157	85.939
dám	21.620	9.113
muflon	8.288	2.829

A vaddisznó magas szaporodási rátája miatt az állomány szinten tartásához a tavaszi becsült állomány 120-150 %- át kellene meglőni. Ez azonban csak kevés vadászterületen valósul meg, országos szinten is csak 111 %-ot ér el (*1-1. táblázat*). Ez természetszerűleg az állomány elszaporodásához vezet, mely egyenes arányban vonja maga után az erdei és a mezőgazdasági károk növekedését. Mindez jelentős anyagi terhet ró a vadászati ágazatra, s veszélyezteti az erdőgazdálkodásban megfogalmazott tartamos gazdálkodás célkitűzéseit is. Ha mindezt összevetjük a megnövekedett vadászati igényekkel, akkor máris érthető, hogy az utóbbi 2-3 évtizedben miért terjedtek el a hazai nagyvadak - köztük is elsőként a vaddisznó - zárttéri tartására szolgáló kertek.

Ezt bizonyítja a Földművelésügyi Minisztérium Vadgazdálkodási és Halászati Főosztályának 1997. októberi kimutatása is, amely szerint Magyarországon 14 megyében összesen 64 vadaskert működött. A 64 vadaskertből 25 volt a vaddisznóskert és 29 a vegyes vadaskert. A vegyes vadaskertek közül 27-ben található vaddisznó. Az Országos Vadgazdálkodási Adattár legfrissebb kimutatása szerint (*1. Melléklet*) a vadaskertben tartott állomány az 1997 évihez képest jelentős növekedést mutatott, elsősorban vaddisznó esetében. Magyarországon jelenleg 18 megyében található vadaskert. A 106 kert összesen 63.727,5 ha-t foglal magába, melyben 22.009 vadat tartanak az *1-2. táblázatban* található megbontás szerint. A 106 kert közül 93-ban található meg a vaddisznó.

[1] Forrás: Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.

1-2. táblázat: Vadaskertben tartott nagyvad állomány (összesen).

Vadfaj	**1997**[2]	**2004**[3]
gímszarvas	3.359	3.732
vaddisznó	***8.392***	***10.668***
őz	593	925
dám	5.378	5.662
muflon	1.158	1.336
szikaszarvas	65	59

A vaddisznó kiváló alkalmazkodóképességének köszönhetően a zárttéri tartást jól tűri, ugyanakkor a hazai nagyvadak közül szinte a vaddisznó az egyetlen, amelynek vadászata vadaskerti körülmények között is közel azonos értékű vadászélményt nyújt, mint szabad területen. További előnyöket jelent, hogy tervezhetőbbé teszi a vadászati szakembereknek a téli idény vendégvadásztatását, annak árbevételi oldalával együtt.

A vaddisznóskertek a felsorolt előnyök mellett azonban bizonyos problémákat is rejtenek magukban. Ezek főleg a megfelelő technológia be nem tartásából, a túl magas egyedsűrűségből és a helytelen takarmányozásból adódnak. Ennek következménye az élőhely felélése, a stresszhelyzet állandósulása, az állatok általános ellenálló képességének csökkenése. Az állomány egészségi állapotának romlása miatt kicsi a szaporulat - úgy létszámát, mint testnagyságát tekintve - és helyenként az elhullás is jelentős mértékű lehet. Ez anyagi kárként jelentkezik a vadgazdálkodó számára. Azonban a célratörő, gazdaságilag eredményes vadgazdálkodás egyik alapvető feltétele az egészséges, minden szempontból stabil állomány. Ezért fontos tehát állományunk egészségi állapotának az ismerete. Ehhez nyújt jó lehetőséget az állatok parazitológiai vizsgálata, amely bár nem elsődleges állategészségügyi probléma, de állományunk általános egészségi állapotára vonatkozóan jól használható indikátorként működik. Vadpopulációkban és természetes körülmények között a paraziták nem okoznak megbetegedéseket, hanem dinamikus egyensúlyi állapot alakul ki a gazdaszervezet és parazitái között (KOTLÁN ÉS

[2] Forrás: FVM kimutatás.

[3] Forrás: Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.

KOBULEJ 1972, SUGÁR 1978). A zárttéri tartással azonban beavatkozunk a természetes viszonyokba, így a továbbiakban a vadgazda feladata és felelőssége e természetes szabályozó mechanizmus pótlása, a felborult egyensúly helyreállítása. A parazitáknak humán-egészségügyi vonzatai is vannak, így például az ember a kutya háromtagú galandférgének (*Echinococcus granulosus*) egyik járulékos köztigazdája.

Az 1990-es évektől kezdődően az országban több helyen is végeztek parazitológiai vizsgálatokat szabadterületi és zárttéri vaddisznó állományokban egyaránt (SUGÁR 1996, TAKÁCS 1996, ÁKOSHEGYI 1997, EGRI ÉS KOVÁCS 1998, KÖRÖS 2001). Felméréseimet megelőzően a Zselicségben nem történtek hasonló vizsgálatok ebben a témakörben.

1.3 Célkitűzések

Vizsgálataim során az alábbi kérdésekre kerestem a választ:

- az eltérő tartási körülmények között, intenzíven tartott, valamint a szabad területen élő vaddisznó-állományok mennyire fertőzöttek az endoparazitákkal, ezek közül melyiknek van kiemelt jelentősége,
- a tüdőférgesség jelentősége a szakemberek által hangoztatott fontosságú-e,
- az állatok egészségügyi, parazitológiai vizsgálatából milyen gyakorlati előnyei, eredményei származnak a vadgazdálkodónak,
- van-e összefüggés az állatok fertőzöttsége és azok életkora, ivara illetőleg a vizsgálati időpontok között,
- az állatok kondíciója és a mért fertőzöttségi szint kapcsolatban állnak-e egymással,
- a kertekben és a szabad területen alkalmazott eltérő technológiai (tartási, takarmányozási, prevenciós) eljárások hatással vannak-e az állatok egészségügyi és kondíciós állapotára, végezetül pedig
- van-e különbség a kerti és a szabad területi vaddisznóállományok egészségi állapota között?

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 A vaddisznó (Sus scrofa, LINNAEUS, 1758) jellemzése, magyarországi előfordulása

DUDICH ÉS LOKSA (1975) állatrendszertani besorolása alapján a vaddisznó (*Sus scrofa*) az emlősök (*Mammalia*) osztályába, patások (*Ungulata*) rendjébe, párosujjúak (*Artiodactyla*) alrendjébe, a disznófélék (*Suidae*) családjába és a *Sus* nembe tartozó faj.

Európában az 55-60. földrajzi szélességi körig fordul elő, ami nagyfokú alkalmazkodó-képességének tudható be. Kromoszómavizsgálatok alapján két alfajkört (rasszt) lehet megkülönböztetni. Az egyik az európai, másik az indokínai jellegű alfaj. A hazánkban honos vaddisznó-populációkat egységesnek tekinthetjük és az európai *Sus scrofa attila* alfajba sorolhatjuk (PÁLL 1982, FARAGÓ 2002).

A vaddisznó a házisertés őse, így formája ahhoz hasonlít is, de el is tér tőle (KŐHALMY, 1994). Hímjét kannak, nőstényét kocának ill. emsének (első ellésig), a szaporulatát malacnak (kanmalac, emsemalac) nevezzük. A fiatal egyedeket süldőnek vagy südőnek hívja a szaknyelv (MAGYAR, 1983).

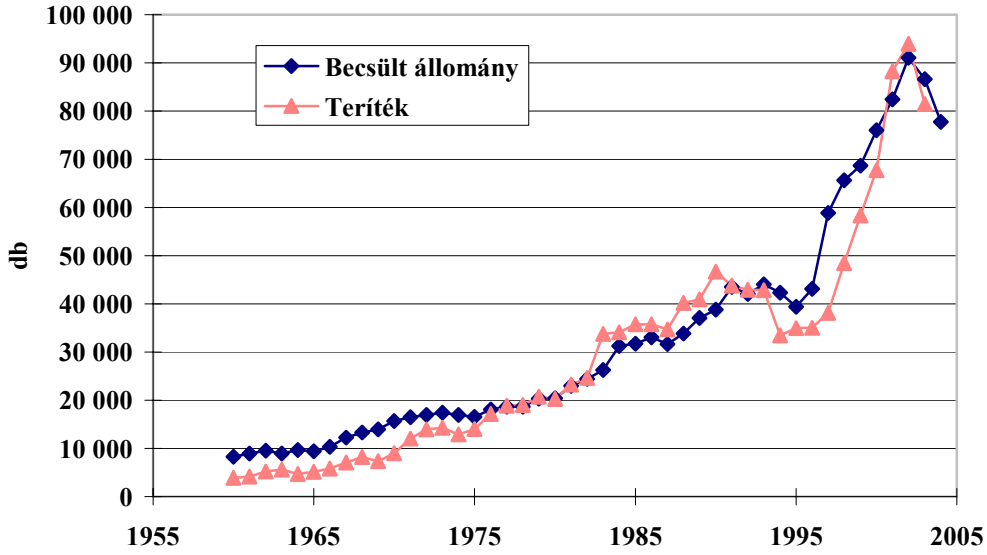
A korcsoportok elkülönítése a vadászati törvényben a zsigerelt testtömeg alapján történik. A törvény szerint vaddisznó malacnak minősül a szaporulat 20 kg, süldőnek pedig 50 kg zsigerelt testtömegig. Vaddisznó kocának minősül az 50 kg zsigerelt súlyt elérő vagy meghaladó súlyú nőivarú vaddisznó[4].

A vaddisznó közismerten szapora állatfaj, a koca (emse) 16-17 hetes vemhesség után ellik le. Az emsesüldő (kocasüldő) már 8-9 hónapos korban ivarérett, így egyéves kora körül már malacozhat is. A fiatalabb kocák 1- 4, az idősebbek 7- 8 utódot fialnak (NAGY ÉS SZÉKY, 1995).

Az utóbbi két-három évtizedben Európában a vaddisznó állományának növekedése volt megfigyelhető. Hasonló állománynövekedés következett be nálunk is, amely a mind nagyobb terítékek ellenére is tovább folytatódott. A ’90-es évek közepére a vaddisznó az Alföld egyes területeit kivéve mindenütt összefüggően elterjedt (KŐHALMY, 1994).

Magyarországon a becsült vaddisznóállomány és a teríték változását 1960 és 2005 között a *2-1. ábra* mutatja be:

[4] 30/1997. (IV.30.) FM rendelet 3. sz. melléklet I/8. pont.



2-1. ábra: A becsült vaddisznóállomány és a teríték alakulása 1960-2005 között.[5]

FARAGÓ ÉS PINTÉR (2002) szerint az új területek meghódítása elsősorban az erdősültség folyamatos növekedésének és a vaddisznó kiváló alkalmazkodó-képességének köszönhető. Az állomány növekedésének okát a kilövések elmaradásában látják, mivel a terítékadatok 1993 óta a becsült létszám alatt vannak, az állomány szinten tartásához pedig az állomány 140-150 %-át kellene kilőni. A vaddisznó-gazdálkodás javításához a kilövés szintjének 30-50 %-os növelése szükséges, ami a vadgazdálkodás érdekei mellett a természetvédelem, az erdő- és mezőgazdálkodás szempontjából is alapvető fontosságú. Magyarországon az 1970-es években az állomány 64,9 %-a a Dunántúlon, 30,7 %-a az Északi-középhegységben és csupán 4,4 %-a az Alföldön élt. Napjainkban az országos állomány 66,7 %-a él a Dunántúlon, 18,1 %-a az Északi-középhegységben, az Alföldön élő állomány nagysága pedig 15,2 %-ra emelkedett (FARAGÓ ÉS JÁNOSKA, 2003). FARAGÓ ÉS PINTÉR (2002) szerint az erdőterület drasztikus csökkenése, felaprózódása, a megmaradt erdők fatermesztési célzatú kezelése a vad életfeltételeinek kedvezőtlen irányú változásához vezettek. Megállapítják, hogy ezek a tényezők a várt állománycsökkenéssel szemben éppen ellenkezőleg hatottak, az állomány növekedését okozták. Végezetül kijelentik, hogy a jövőben természetközeli vadgazdálkodás csak természetes populációkra alapozottan képzelhető el, emellett a zárttéri vadgazdálkodás csak kiegészítő szerepet tölthet be.

[5] Forrás: Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő.

NÁHLIK ÉS SÁNDOR (2005) a vaddisznó-gazdálkodás statisztikai adatainak és az általuk végzett populációdinamikai vizsgálatoknak az eredményeire hivatkozva a gazdálkodás színvonalának emelésére tesznek javaslatokat. Véleményük szerint az állomány nagyságának kézben tartásához valamint a magasabb korösszetételű állomány kialakításához a kocák hasznosításának növelése mellett a malacok és a süldők arányát is az összes teríték 80 %-ára kellene beállítani. Mindezek mellett a kanok lelövési aránya a felnőtt teríték 1/3-a kell, hogy legyen.

A Magyarországon élő vadfajok közül a vaddisznó megítélése már régóta megosztja a szakemberek véleményét. Korábban a vaddisznót dúvadként kezelték, vadászatát szinte minden eszközzel megengedték, hiszen Magyarország különböző részein már ebben az időben felmerült a vaddisznó által okozott károsítások problémaköre. SZIDNAI (1976) szerint ez az állandó zavarás volt az oka annak, hogy a vaddisznó elterjedt olyan területeken is, ahol azelőtt elő sem fordult (Tisza-árterek, hortobágyi nádasok, magas hegységek). PÁLL (1977) szerint az állomány meghaladja a kívánt szintet, ezért azt apasztani szükséges. Véleménye szerint az állomány csökkentését a szakmai szempontok szem előtt tartásával, a selejtezés szabályai szerint kell elvégezni. A PÁLL által javasoltakkal csak a vadeltartó képesség szintje alatti vaddisznóállomány esetében ért egyet BERTÓTI (1977). Mivel a vaddisznóállomány nagysága ezt a szintet jóval meghaladja, ezért véleménye szerint az állomány csökkentését minden eszközzel folytatni kell, beleértve az éjszakai fegyverlámpás vadászatot is. A korlátlan vadászat ellenére az állomány nagysága növekvő tendenciát mutatott, a szelekció hiánya pedig minőségi romláshoz vezetett (KARCZAG, 1977).

A legsűrűbb vaddisznóállományok az erdős hegységekben és a vizes területeken találhatóak. Elterjedtsége fokozatosan bővül, így már az alföldi mezőgazdasági területeken is megtalálható (PALKOVICS ÉS MTSAI, 1988).

Az állomány szabályozásához és a minőség javításához változtatásokra volt szükség. Ezt szolgálta az új vadászati idény bevezetése is, amely a kocákra nézve az ellési időszak idejére (február. 1.- április. 30-ig) elrendelte a kocák védelmét[6].

A vaddisznó létszámnövekedése az utóbbi időben sem állt meg. CSÁNYI (1996) munkájában a folyamatos növekedés forrásait elemzi. Megállapítja, hogy a hasznosítás szintje tartósan alacsonyabb volt az állomány szinten tartásához szükségesnél, továbbá sok területen a nagy sűrűségű populációkat alulhasznosították és a populációs többlet a környező területekre vándorolhatott.

[6] 30/1997. (IV.30.) FM rendelet 3. sz. melléklet I/A. pont.

STUBBE (1996) szerint az elvándorlás a populáció egészére nem jellemző, a vaddisznó viszonylagos területhűsége miatt. Nagyobb mértékű elvándorlás csak nyáron és ősszel a süldők körében fordult elő. A beállóhelyek nagysága kocák esetében 2 km sugarú kör, míg a kanoknál 7 km sugarú kör területének felel meg.

A különböző fajok populációi jellemezhetőek aszerint is, hogy életciklusuk folyamán az *r (belső növekedési ráta)* vagy a *K (telítődési populációsűrűség)* paraméter a meghatározó. Ezen két evolúciós stratégia közül hazai kérődző nagyvad fajaink K-stratégistáknak tekinthetőek, míg a vaddisznó sok r-stratégista vonást is mutat (FARAGÓ ÉS NÁHLIK, 1997).

A vadászható állománynagyság alsó határa 1 db állat/100 ha erdő, a felső határ a károkozás mértékétől függ (KŐHALMY, 1990). SZEMETHY ÉS BLEIER (2004) matematikai, statisztikai módszerekkel a vaddisznólétszám és a vadkár között erős, pozitív kapcsolatot állapít meg. Az általuk vizsgált öt, vadkárral legjelentősebben érintett megyében a kár nagyságát a vaddisznó nagyobb mértékben határozta meg, mint a gímszarvas. Szükségesnek tartom megjegyezni, hogy saját tapasztalataim szerint, noha az előzetes vadkárbecslések során jól elkülöníthető a vaddisznó és a kérődző vadfajok kárformái, mégis a végleges kárfelvételi statisztika már összevonja kártételüket. Így véleményem szerint annak a megítélése, hogy egy vadfaj milyen mértékben részesül a mezőgazdasági vadkárok keletkezésében, a vadkárbecslési eljárás végére szinte lehetetlen eldönteni. A mezőgazdasági vadkár pénzben kifejezett mértéke nemcsak a vadlétszámtól, hanem sokszor a vadfajok károkozásától függetlenül is változik (átlagtermés, felvásárlási ár, vadkár érzékeny növények aránya stb.).

A károkozás mértéke mellett nem elhanyagolható az életmódjából eredő haszon, amit az erdő természetes életközösségében elfoglalt helyével, a talaj felforgatásával, a kártevő pajorok elpusztításával nyújt (PÁLL, 1982). Ezen a véleményen van MEYNHARDT (1986) is, aki szerint fontos, hogy a vaddisznó által okozott károk szembe legyenek állítva azzal a haszonnal, amelyet a kártevők tömeges irtásával és az erdőtalaj fellazításával hajtanak. A vaddisznó környezetére gyakorolt hatását vizsgálta KOLTAY (2004) több magyarországi vaddisznóskertben. Az eredmények kiértékelése során megállapította, hogy az erdők egészségi állapotában a vizsgálat ideje alatt nem jelentkezett mérhető kár a faállományokban. A cönológiai vizsgálatok viszont a területen végbemenő degradációs folyamatokat egyértelműen jelezték. Az ugyanebben a témában írt másik publikációban a kerten belüli vadlétszám maximális értékének az 1 disznó/hektár értéket javasolják. A környezeti terhelés csökkentése érdekében célszerűnek tartják a vadászati szezonon kívül a kert törzsállományának alacsony szinten tartását, a kert etetőhelyeinek 2-3 évenként történő áthelyezését és lehetőleg minél

több rontott erdő bevonását új kert kialakításakor. Végezetül egy kert optimális működési időtartamát 15-20 évben határozzák meg (KOLTAY ÉS HEGEDŰS, 2005).

A nagyterítékű vadászatok iránti igény kielégítésére a vaddisznóskertek létesítése jelentette a kiutat. A vaddisznóskertek létjogosultságát hangoztatta több szerző is. KŐHALMY (1982) véleménye az, hogy eredményes vadásztatás és vadgazdálkodás vaddisznóskertek üzemelésével oldható meg.

IZSÉPI (1983) diplomamunkájában vaddisznóskertek létesítésének lehetőségeit vizsgálja és kitér az állomány egészségvédelmének és a tartás-, takarmányozás-technológiai fegyelem betartásának fontosságára is. A megnövekedett intenzitás és a megváltozott környezeti viszonyok következtében elengedhetetlenek az állategészségügyi ismeretek és a rendszeres ellenőrzések. Ebben fontos szerepe van a parazitológiai betegségek ismeretének is. Végezetül leggyakoribb parazitóziskénT a tüdőférgességet említi meg. Hasonló témában írt szakmérnöki dolgozatában IZSÉPI (1988) felhívja a figyelmet a vaddisznóskertek vadegészségügyi helyzetével kapcsolatban a betegségek megelőzésének lehetséges módjaira. A megfelelően kialakított és alkalmazott tartási és takarmányozási technológia mellett a folyamatos ellenőrzésnek kiemelt szerepet kell kapnia. Az ellenőrzés körébe tartozik a rendszeres mintavétel és a minták beküldése az Országos Állategészségügyi Intézetbe.

PÁLL (1982) szerint a vaddisznóskertek létesítésénél a vaddisznók biológiai és etológiai igényeinek kielégítését is szem előtt kell tartani.

A vaddisznó zárttéri tartása során a legnagyobb kiesés a felnevelt szaporulat alacsony számából adódik (SUGÁR, 1995a). A probléma háttere összetett, a kiesés három csoportba sorolt tényezők - általában együttes hatásának – a végeredménye:

1. *takarmányozási hibák* és az ezekből eredő anyagforgalmi, növekedési és fejlődési zavarok,
2. különböző *fertőző- és parazitás eredetű megbetegedések*,
3. *magatartási* (etológiai, szociális) *eredetű stressztényezők*.

A magyarországi vadaskertek helyzetéről írt cikkében JÁNOSKA (2002) is megemlíti, hogy a vadaskertek esetében létjogosultsága főleg a vaddisznóskerteknek van. A vaddisznó vadaskertben való tartásának előnyeit és hátrányait felsorolva kiemelten foglalkozik a vaddisznó élőhelyre gyakorolt hatásával, mely során megállapítja, hogy a területen végbemenő degradáció mértéke az alkalmazott tartástechnológia és takarmányozási forma mellett a terület nagyságától és az időjárástól is függ.

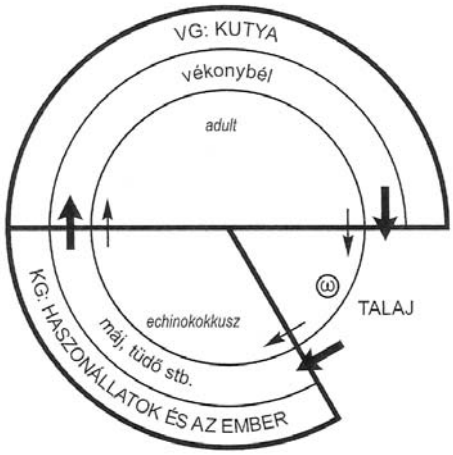
2.2 A vaddisznó gyakoribb parazitózisainak irodalmi áttekintése

A vaddisznó endoparazitái közül vizsgálataim a tüdőférgekre és a galandféreglárvákra irányultak. Ezek számának ismerete elegendő információt nyújt az állomány fertőzöttségi fokának megállapításához, továbbá megfelelő technikai háttér hiányában nem állt módomban bonyolultabb vizsgálatok lefolytatása. Két állatrendszertani osztályba tartozó endoparazitákat vizsgáltam a vaddisznókban:

2.2.1 Galandféreglárvák által okozott bántalmak

Cisztás echinococcosis (hólyagférgesség, rivókakór, hydatidosis*)*

Az echinococcus hydatidosus (rivókatömlő, hydatidatömlő) a kutya háromtagú galandférgének (*E. granulosus*) a vaddisznó májában helyenként előforduló fertőző lárvája, hólyagférge. A vaddisznó a féreg köztigazdája, a hólyagok diónyi-tyúktojásnyi nagyságúak, kettős falú, áttetsző, opálos képletek. Belsejüket folyadék tölti ki, amelyben - a nagyborsókával ellentétben - ezerszámra lehet a parenchyma (germinatív) rétegről levált, 250-500 μm átmérőjű, fehér ún. költőhólyagokat (belsejükben 8-10 betüremkedett scolexel) látni. A fertőzött kutya bélsarával kiürült echinococcus peték a vaddisznó emésztőcsövébe kerülnek, innen a bélben kiszabadult lárvák a véráram útján a májba jutnak és hólyagféreggé fejlődnek (*2-2. ábra*). A lárvákat elfogyasztó ebekben a galandférgek 7 hét elteltével válnak ivaréretté. Az echinokokkusz-hólyagot a befogadó szerv reaktív kötőszöveti tokkal veszi körül (periciszta), amelyből a lárva kiemelhető (ECKERT ÉS MTSAI. 1992, KASSAI 2003).



2-2. ábra: Az *Echinococcus granulosus* életciklusa.[7]

[7] Forrás: Kassai T. (2003)

A fertőzési lánc így ismétlődik újra mindaddig, míg meg nem akadályozzuk, hogy az ebek hozzájussanak a vadhúshoz és a nyers zsigerekhez. Klinikai tüneteket a hólyagférgesség csak igen erős fertőzöttség esetén okoz. A féreg jelentősége abban is rejlik, hogy a lárva (hólyagféreg) az emberben is kifejlődhet, ami életveszélyes állapotot idézhet elő, ezért egyike a legfontosabb parasitozoonosisoknak *(2-1. kép)*.

2-1. kép: A hólyagférgesség veszélyeire figyelmeztető plakát 1977-ből.[8]

Taenia hydatigena - cysticercosis (cysticercosis tenuicollis)

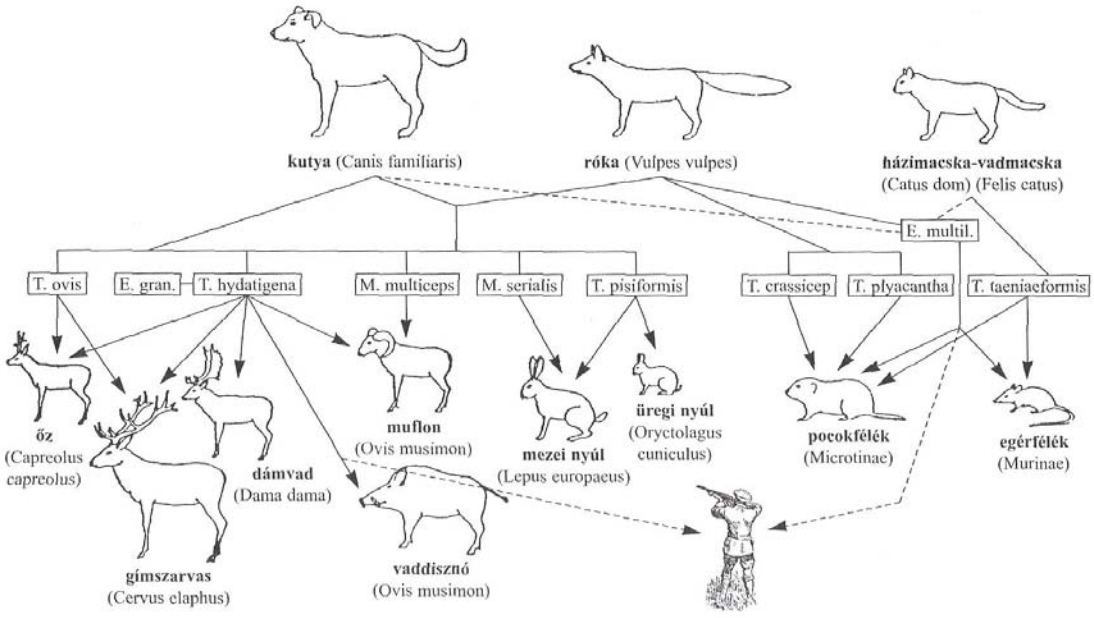
A nagy borsóka a kutyaféle ragadozók (eb, róka, farkas) egy másik galandférgének, a *Taenia hydatigena*-nak a lárvája. A lárva egyes területeken nagyon elterjedt és előfordul a kérődző vadfajainkban is. A fejlődési ciklusa nagyon hasonlít a közönséges hólyagféreg (echinococcus hydatidosus) fejlődéséhez. Az állatok fertőződése táplálkozás útján, a fertőzött húsevők bélsarából takarmányra jutott peték felvételével történik. A petékből az emésztőnedvek hatására kibújik az 1. stádiumú lárva, az ún. 6-horgas onkoszféra. A lárva a vér- vagy a nyirokáram útján a májba jut és rövid vándorlás után általában itt vagy a hasüreg más részén (bélfodron, csepleszen) fejlődik borsókává. A lárvákból a borsóka képződése a fertőzés után 3-4 héttel kezdődik és 7-8 hét alatt fejeződik be. A lárvák a májban történő vándorlásuk során a májat súlyosan roncsolhatják, és ez olykor az állatok pusztulásához is vezethet (ECKERT ÉS MTSAI. 1992, KASSAI 2003).

[8] Forrás: MÉM, Tájékoztatási Főosztály.

Sertés-borsókakór (*Taenia solium* - cysticercosis)

Az ember vékonybelében élősködő galandféregnek, a *Taenia solium*nak a lárvája. A borsókák a vaddisznó izomzatában, leggyakrabban a nyelvben, nyaki- és vállizmokban, bordaközi- és szívizomban telepednek meg. A vaddisznó a galandférges ember bélsarával szennyezett takarmánnyal, vagy ivóvízzel fertőződhet. A fertőzöttség az állat életében nem okoz komolyabb zavarokat. A borsókák gazdájuk halála után aránylag rövid élettartamúak. Manapság már a vaddisznókban ritkán fordul elő, de fertőzöttség esetén az egész állatot fogyasztásra alkalmatlannak kell minősíteni. A sertésborsóka egyike a legrégebben ismert galandféreglárváknak, elterjedése kozmopolitikus (KOTLÁN ÉS KOBULEJ 1972, KASSAI 2003).

A vadászterületen előforduló *Taenia* fajok és lárváik kapcsolatait a *2-3. ábra* mutatja be.



2-3. ábra: A Taeniidae fajok közti- és végleges gazdái.[9]

[9] Forrás: Sugár L. (2000)

2.2.2 Nematodák okozta parazitózisok

A vaddisznó tüdőférgessége (metastrongylosis)

A megbetegedés okozói a különböző *Metastrongylus* fajok:

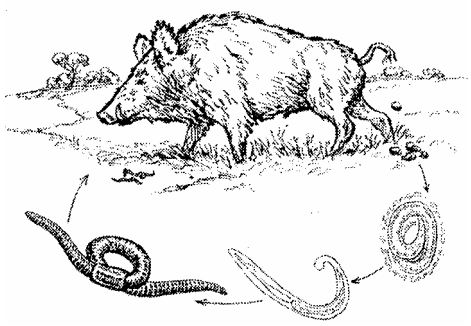
Metastrongylus apri (GMELIN, 1790): a leggyakoribb faj, a hímek hossza 15-26 mm, vastagsága 0,15-0,2 mm, a nőstények hossza 35-44 mm, vastagsága 0,4-0,5 mm. A férgek farki vége gombszerűen megvastagodott. A faj széles körű előfordulását mutatták ki többek között a volt Jugoszlávia területéről (LEPOJEV, 1992), valamint Németországból származó vaddisznókban (BARUTZKI ÉS MTSAI. 1990, SPELLMEYER 1996).

Metastrongylus pudendotectus (WOSTOKOW, 1905): a hímek 16-18 mm, a nőstények 22-35 mm hosszúak, vastagságuk 0,3 mm, illetve 0,4 mm. A férgek farki végén nagy, gömb alakú kutikuláris hólyag van. A tüdőféreg faj németországi (BARUTZKI ÉS RICHTER 1990, SPELLMEYER 1996) és hollandiai (JANSEN, 1964) vaddisznó-állományokban magas arányban szerepelt.

Metastrongylus salmi (GEDOELST,1923): hímjének hossza 14-17 mm, vastagsága 0,3 mm, míg a nőstények hossza 3-4,5 cm, vastagsága 0,4 mm. Németországban (BARUTZKI ÉS MTSAI. 1990, SPELLMEYER 1996) és Ausztriában (KUTZER, 1980) jól ismert, de Hollandiában (JANSEN, 1964) is gyakran észlelt parazita.

Metastrongylus confusus (JANSEN, 1964): a hím hossza 14-17 mm, míg a nőstényé 25-35 mm. Az első hollandiai (JANSEN, 1964) és lengyelországi (DROZDZ ÉS ZALEWSKA-SCHÖNTHALER, 1987) leírás óta a vaddisznós vadászterületeken gyakori parazita.

A fejlődésmenet mind a négy fajnál hasonló. A vaddisznó bélsarával a talajra jutó petékben már kialakult l. stádiumú lárvák vannak (L1). Ha a peték földigiliszta fajok (*Lumbricus spp.)* testébe jutnak, akkor végbemegy a posztembrionális fejlődés első szakasza. A kialakult 3. stádiumú lárvák (L3) a földigiliszta élete végéig fertőzőképes állapotban maradnak, így akár 3-4 évig is. A vaddisznók ilyen lárvákat tartalmazó földigiliszták elfogyasztásával fertőződnek *(2-4. ábra)*. A vaddisznó emésztőcsövében a lárvák szabaddá válnak, s a nyirokerek útján a bélfodri nyirokcsomókba, innen pedig a mellvezetéken (ductus thoracicus) át a hátulsó üres vénába, majd onnan a jobb szívfélen keresztül az arteria pulmonalison keresztül a tüdőbe jutnak (KASSAI, 2003). A tüdőférgek nagy számban főleg a rekeszi lebenyek hörgőiben találhatóak (SUGÁR, 2000).



2-4. ábra: A vaddisznó tüdőférgeinek fejlődési ciklusa.[10]

A fertőzés megakadályozása sem szabad területen, sem zárttéren nem lehetséges, de az állatok megfelelő tápláltsági állapota esetén megbetegedést csak a fiatal malacoknál okoz. Felnőtt állatokon a klinikai tünetekben jelentkező fertőzöttség ritka, az állatok fiatal korban immunizálódnak, így a férgek fejlődése gátolt. Azonban a makacs köhögés, étvágytalanság és lefogyás tünetei mellett előforduló súlyos elesettség és láz másodlagos baktériumos és vírusos fertőzésre utal. Az így kialakuló tüdőgyulladás az állatok elhullásához is vezethet (KASSAI, 2003).

2.2.3 A vaddisznó-parazitózisok hazai irodalmából

A hazai vizsgálatok csak a ’90-es évektől kezdődően foglalkoztak a vadon élő állatok egészségi állapotával, ezen belül a parazitás fertőzöttségek vizsgálatával. Jól bizonyítja ezt VIZI (1988) kijelentése is, miszerint az általa végzett irodalmi feldolgozás során a jelzett időpontig nem talált parazitás fertőzöttséget felmérő publikációt.

Az élősködés fogalmának HERTWIG által a XIX. század végén meghatározott definícióját idézi KOTLÁN ÉS KOBULEJ (1972), mely szerint: „Ha különböző fajok egyénei szorosabb kölcsönösségi viszonyba lépnek egymással, úgy ennek oka a haszon, amelyet vagy egyoldalúan az egyik faj húz a másikból, vagy amelyben mind a kettő kölcsönösen részesíti egymást: az első esetben élősködésről (*parasitismus*), az utóbbiban együttélésrő (*symbiosis*) beszélünk.”

Némileg eltérő meghatározást találunk SUGÁR (1978) munkájában, aki szerint: „Állati élősködőnek (parazitáknak) nevezzük azokat az alacsonyabb rendű (gerinctelen) állatokat, amelyek egy másik állatfaj (az ún. gazda) testében vagy testfelületén élnek, és annak valamilyen szövetéből, testnedvéből

[10] Forrás: Sugár L. (2000)

vagy a béltartalmából táplálkoznak, egyoldalú hasznot húzva ezáltal, ugyanakkor a gazdaszervezet számára rendszerint több-kevesebb kárt okozva". Az élősködés helye szerint külső (ekto)- és belső (endo)- parazitákról beszélünk.

A külföldi szakirodalom feldolgozása során az élősködés fogalmának hasonló meghatározását ismerhetjük meg (*2.2.4. fejezet*, PRICE).

A vaddisznóskertek állategészségügyi helyzetét vizsgálva SUGÁR (1998) kiemelt jelentőséget tulajdonít a természetes állati eredetű táplálékkészlet meglétének (földigiliszta), illetve annak hiánya esetén a kiegészítő takarmányozásnak (teljesértékű táp). Az állatifehérje hiánya ugyanis rontja a kocák termékenységét, tejtermelését, és a malacok növekedésére, fejlődésére is káros hatással van. A féregellenes gyógyszerek alkalmazásának előnyei mellett felhívja a figyelmet az ivermektin-tartalmú premixek hasznos és védett ízeltlábúakra kifejtett káros hatásaira is.
A fertőző és járványos betegségek, valamint a parazitózisok minden gerinces populációban és minden ökoszisztémában jelen vannak. Hatásuk a gazdaállatra igen sokféle lehet, a születések számának csökkentésével és az elhullások számának növelésével a gazdaállat populációinak növekedését is lassíthatják. A parazitózisok hatásaként azonban a gazdaállat elhullása csak ritkán fordul elő, a paraziták elsősorban annak energiamérlegét befolyásolják, akadályozhatják a táplálékfelvételben vagy mozgáskorlátozáshoz vezethetnek. Ezen hatások mindegyike az állatok kondícióromlását eredményezi, mely végső soron szintén a születések számának korlátozásához és korai elhullásokhoz vezetnek (FARAGÓ ÉS NÁHLIK, 1997). Ezzel a megállapítással egyezik meg SUGÁR (2003) véleménye is, miszerint őshonos nagyvadjainkban egyetlen parazita sem okoz jelentős megbetegedést természetes körülmények között. A vadaskertek ebből a szempontból teljesen más elbírálás alá esnek, mivel itt a természetes állapottól eltérő körülmények hatására az immunrendszer elégtelen működése következtében megbetegedésekkel és elhullásokkal is számolnunk kell. Ugyancsak SUGÁR (1999) szerint a paraziták okozta károkat rendkívül nehéz objektíven vizsgálni, mivel rendszerint több faj van jelen az állatban egyidejűleg és mert legtöbbször nem ismertek az előzmények (pl. tápláltsági viszonyok, korábbi fertőzöttség, egyéb betegségek, stressz stb.). Ehhez hozzájárul még, hogy a fertőzöttség mértékét rendszerint csak az állat halála után tudjuk vizsgálni. ÁKOSHEGYI ÉS SZÉP (1987) szerint zárt vadaskertekben a parazitás fertőzöttség már klinikai formában is megmutatkozó betegségeket eredményezhet. Ennek okai a következők:

- a nagy számú állat megkönnyíti a kórokozók felvételét (zsúfoltság),
- a környezetben felszaporodnak a kórokozók,
- a természetes ellenálló képesség csökken,

- a természetes táplálékforrás elszegényedik, anyag- és energiaforgalmi zavarok jelentkezhetnek,
- az állomány szubklinikai formában vírus- és baktériumhordozóvá válik,
- a tervezett és alkalmi vizsgálatok rendszeres végrehajtásának elmaradása,
- nem megfelelő a hullák ártalmatlanítása,
- a zsigerelés helytelen végzése.

A közös területet használó háziállatok és nagyvadfajok között keresztfertőzés jöhet létre, ezért az endoparazitózisok elleni együttes védekezést javasolja BENDER (2003) juhok és őzek esetében. Véleményem szerint a napjainkban újra elterjedt extenzív sertéstartási módszerek miatt ennek lehetősége a vaddisznó esetében is fennáll.

A vaddisznóállományok járványügyi helyzete ismert, de a parazitás fertőzöttség mértékéről csak regionális ismereteink vannak.

Egy Pest megyei vaddisznóskert állományában előforduló megbetegedéseket ismerteti GRÓNÁS (1985). Az 1976-1984 között elemzett 111 db vizsgálati anyagnál az elhullás okai változatosak voltak, és szinte minden esetben több betegség tünetei együttesen jelentkeztek. Megállapítja, hogy az állatok kondíciójának és ellenálló képességének romlása esetén a parazitás megbetegedések és ezzel együtt a kiesések száma is növekszik. Az ellenálló képesség csökkenésének elsődleges okát a kocák tejhiányában látja, melyet általában a helytelen, nem kielégítő takarmányozás idézett elő.

VIZI (1988) 1985 és 1988 között folytatott parazitológiai vizsgálatokat a babati vaddisznóskertben és az azt környező szabad területen. A 102 darabos mintában 8 parazitafajt talált, Metastrongylus fajok esetében 3,4 %-os fertőzöttséget állapított meg. Ezt az alacsony értéket a bélsár-vizsgálat azon hiányosságában látja, hogy a peteürítés időszakos, és a mintavétel feltehetőleg gyakran nem a peteürítési időszakban történt; valamint hogy a minták általában felnőtt állatoktól származtak, amelyek az immunitás kialakulása miatt kevesebb petét ürítettek.

TAKÁCS (1997) elejtett vaddisznókon vizsgálta a féregfertőzöttség gyakoriságát és a féregszámokat három különböző területen (Zempléni-hegység, Gemenc, Bakony). A 98 vaddisznó vizsgálata alapján a Globocephalus- és a Metastrongylus-fertőzöttség jelentőségét állapította meg. De míg az előbbi (a vékonybélférgesség) a 2 évesnél idősebbekben, addig a tüdőférgesség a malackorúakban volt 100 %-os gyakoriságú és igen nagy féregszámmal jellemzett. A vizsgálat egészét tekintve 62,7 %-os fertőzöttséget állapított meg. A vizsgált malacok mindegyike fertőzött volt tüdőférgekkel, ezzel szemben a süldők és a kifejlett állatok esetében alacsonyabb értékeket kapott (42,8 % illetve 20 %). A vizsgálat eredményei alapján felhívja a figyelmet a tüdőféreg-fertőzöttség kezelésének fontosságára,

amellyel szerinte komoly veszteségek előzhetőek meg. A 14 tüdőféreggel fertőzött állat közül - megállapítása szerint - kettő egyértelműen tüdőférgesség miatt pusztult el. TAKÁCS (1996a) a tüdőférgesség jelentőségét abban látja, hogy az állatok fertőzöttsége esetén, ha nem is pusztulnak el, társaiktól mindenképpen lemaradnak. Lemaradásukat a későbbiekben sem tudják behozni és ez a későbbiekben a szaporodásukra is hatással van. A szerző szoros korrelációt feltételez a tüdőférgesség súlyossága és a területen található földigiliszták száma között. A fenti vizsgálatok eredményei az 1996. évi Vaddisznó Szimpóziumon is publikálásra kerültek (TAKÁCS, 1996b).

EGRI ÉS KOVÁCS (1998) TAKÁCS közleményét egészítette ki néhány adattal. Két terület vaddisznóállományának gyógyszeres kezelés előtti és utáni tüdőféreg-fertőzöttségét hasonlították össze 1996 és 1997 között. A Magyarországon eddig leírt 3 Metastrongylus faj (*M. salmi, M. apri, M. pudendotectus*) mellett leírták a *M. confusus* fajt is. A Rintallal (1,9 % febantel) történt gyógyszeres kezelés pozitív hatását két tüdőféreg-faj esetében mutatták ki.

KOVÁCS (2000) a már említett területek mellett két új területen végzett vizsgálatokat 1999 és 2000 között. A vizsgálati szakaszok között az állatok gyógyszeres kezelést kaptak. A vizsgált tüdők közül huszonnégyben nem találtak tüdőférgeket, harminchárom esetben 1-100 férget, míg tíz-tíz esetben 101-200 közötti, illetve 200 feletti férget találtak. A tapasztalt magas prevalencia és féregszám arra figyelmeztet, hogy a tüdőférgesség még mindig komoly veszteségeket okozhat, elsősorban a vadmalacok és a gyengébb kondíciójú süldők között.

ÁKOSHEGYI (1996) Magyarország 13 területén végzett széleskörű vizsgálatokat vaddisznó parazitás fertőzöttségével kapcsolatosan. A 752 állatból származó minta vizsgálati eredményeként a vaddisznók 31,1 %-a volt fertőzött az általa vizsgált paraziták valamelyikével. A leggyakoribb paraziták a tüdőférgek voltak (*Metastrongylus spp.,* 8,8 %), alacsony fertőzöttséget állapít meg echinococcusra és cysticercusra nézve (0,5-0,5 %). Az elterjedés is ennek volt megfelelő: míg a Metastrongylus a 13 vizsgált területből 11-en volt megtalálható, addig az echinococcosis csak 3, a cysticercosis tenuicollis pedig csak 2 területen fordult elő. A szabadterületek és vaddisznóskertek összehasonlító vizsgálata során - az utóbbiban végzett féregellenes gyógykezelések hatásaként - a vaddisznóskertekben alacsonyabb fertőzöttséget regisztrált (41,8 % helyett 29,9 %). Végezetül felhívja a figyelmet a mintavételi időpont megválasztásának fontosságára. A vizsgálatok kiterjedtek a különböző élőhelyi tényezők befolyásoló hatásainak az elemzésére is, úgy mint talajtípus, földrajzi elhelyezkedés, évszakok, illetve domborzati viszonyok (ÁKOSHEGYI, 1997).

MÉSZÁROS (1996) ebben a témában írt szakmérnöki diplomadolgozatában felhívja a figyelmet a parazitózisok feldúsulásának veszélyeire a vaddisznóskertekben, valamint a *Metastrongylus-*

fertőzöttség malacokban okozott problémáira. Kiemeli a zsigerelés szakszerű elvégzésének fontosságát, és javasolja a vaddisznóskertekben a vizsgálatok és az antiparazitikus gyógykezelések rendszeressé tételét. A tüdőféreg-fertőzöttség megállapításánál eltérő eredményeket kapott a felszíndúsítással (6,4 %), illetve a tüdő boncolásával (33,8 %) végzett vizsgálatok esetében. A tüdőférgesség extenzitását kétszer nagyobbnak találta a szabad területen, mint a kerti állományok esetében.

A gyógyszeres kezelések alkalmazását javasolja SUGÁR (1995b) is, aki egyik cikkében a következőket írja: „A vadon élő populációban nincs szükség kemoterápiás beavatkozásra, intenzív tenyésztési viszonyok között azonban ez rendszerint nem kerülhető el". Vizsgálataival bizonyította, hogy a paraziták túlzott elszaporodása mindig másodlagos, ezért fontos a hajlamosító tényezők felderítése.

A kerti és a szabad területi állományok eltérő parazitás fertőzöttsége VÁNYA (1989) szerint is a féregellenes gyógyszerek kertekben történő alkalmazásának tudható be. A várt hatást azonban nem találta megfelelőnek, aminek okát abban látta, hogy nem minden állat kapta meg a szükséges kezelést a befogást követően, illetve az egyedek között folyó rivalizálás miatt a gyengébb egyedek a takarmányból nem tudták felvenni a terápiás készítményt. A hangsúlyt a szerző a prevencióra helyezi, melyben fontos szerepe van a karanténkertbe helyezett vaddisznók megfigyelésének és a stresszt okozó faktorok kizárásának.

KÖRÖS (2001) 1998-2001 között 3 parazita faj előfordulását vizsgálta a Dél-Bakonyban található Mátyás Király Vadaskertben. A 105 vaddisznó vizsgálata során megállapítja, hogy a tüdőférgesség gyakorisága a kor előrehaladtával fokozatosan csökkent, az összes vizsgált egyed tekintetében pedig 81,9 %-os prevalenciát tapasztalt 253,6-os átlagos intenzitás mellett. A szabadterületi és a vadaskerti állományok tüdőféreg-fertőzöttsége között nem tapasztalt szignifikáns eltérést. Az általa vizsgált parazitáknak véleménye szerint nincsen kiemelt kórtani jelentősége, ezért a gyógyszeres beavatkozások helyett inkább a kocák és a malacok minőségi, állati fehérjékben gazdag takarmányozását javasolja. Hasonló vizsgálatokat végzett ugyanitt ZSARKÓ (1999) is. 50 vaddisznó parazitológiai vizsgálatát követően a kor előrehaladtával csökkenő mértékű tüdőféreg-fertőzöttséget tapasztalt, a szopós malacok 100 %-a, míg a kifejlett kocák 33,3 %-a volt fertőzött. A kifejlett egyedeknél a két ivar között jelentős különbségeket mutatott ki, a kanok tüdőféreg-fertőzöttsége magasabb értéket mutatott, mint a kocák hasonló adatai. A legmagasabb átlagos féregszámot (379,2) a 6-10 hónapos malacok között tapasztalt. Hólyagférgeket egy éves kortól kezdődően 20 %-os gyakorisággal, 1-2 borsóka/egyed értékkel talált.

A Bakonyszentlászlói Erdészet gerencsérpusztai vaddisznóskertjében végzett parazitológiai vizsgálatokat LÁSZLÓ ÉS SÁRI (1999). A tüdőférgesség mértékét a kerten belül erősebbnek találták, melyet az elvégzett gyógyszeres kezelések a következő évben jelentősen csökkentettek. Javaslatuk szerint a kezeléseket már a karanténkertbe helyezett egyedeken el kell végezni, ellenkező esetben a magas fertőzöttségi szint különösen a fiatal állatokban megbetegedéseket és nagyarányú elhullásokat okozhat.

Meglévő ismereteinket a vaddisznóról az 1996-ban Sopronban tartott Nemzetközi Vaddisznó Szimpózium sokban gyarapította. A 29 előadás között 2 parazitológiai témájú is szerepelt.

SUGÁR (1996) egy 1972-től 1996-ig tartó, 5 Dunántúli megyét átölelő vizsgálatsorozat keretében, 89 szabadon élő vaddisznó galandféreglárva-fertőzöttsége esetében rendkívül magas, 46,1 %-os fertőzöttséget állapított meg. Cysticercus tenuicollis esetében 37,1 %-os, echinococcus hydatidosus esetében pedig 27 %-os prevalencia értékeket kapott. A hólyagok elsősorban a májon helyezkedtek el. Az emberi fertőződés reális veszélye miatt a tapasztalt alacsonyabb echinococcus-fertőzöttség ellenére annak nagyobb jelentőségére hívja fel a figyelmet.

A tüdőférgesség jelentőségének hangsúlyozása mellett más parazita fajok előfordulásáról is közöl eredményeket TAKÁCS (1996b). Véleménye szerint a galandféreglárvák 5-25 %-os alacsony intenzitása nem okoz kórtanilag jelentős elváltozásokat. A fertőzési lánc megszakításának céljából a szerző is felhívja a figyelmet a zsigerek szakszerű kezelésére és a lárvák megsemmisítésének jelentőségére. TAKÁCS (2003) a feldúsult vaddisznóállományokban a fertőző betegségek robbanásszerű elterjedésére figyelmeztet. Magyarország több tájegységén végzett vizsgálatai alapján 158 minta kiértékelése után a malacok 100 %-át, a süldők 37,1 %-át, a kifejlett egyedek 20 %-át találta *Metastrongylus* féregfajokkal fertőzöttnek. Az albendazol tartalmú gyógyszer 100 %-os hatékonyságát állapította meg a tüdőférgekkel szemben. *Taenia hydatigena* lárvát a minták 5-25 %-ában talált.

SIKÓ BARABÁSI (2002) akadémiai beszámolójában a délkelet-európai és balkáni államokban előforduló echinococcus fertőzöttségről adott tájékoztatást. A régió országaiban az utóbbi 10 évben mért fertőzöttség átlagos gyakorisága vaddisznókban 13,8 % volt, embernél több mint 28 000 esetről számolt be. Bejelentette, hogy a tervek szerint a fertőzöttség vizsgálatára, a fertőzési források és a rizikófaktorok elemzésére 14 ország – köztük Magyarország – részvételével interregionális munkacsoport alakul.

2.2.4 A vaddisznó-parazitózisok külföldi irodalma

A vaddisznó parazitáival számos külföldi közlemény foglalkozik. A külföldi szerzők vizsgálataikat főleg vadaskertekben végezték, és a fertőzést az elejtett vadban talált kifejlett férgek alapján állapították meg. A zártkerti vaddisznóállományok esetében a leggyakoribb és a legfontosabb élősködőknek a *Metastrongylus* fajokat találták. Általában négy faj fordul elő, helyileg különböző feldúsulással.

A paraziták – köztük a gerincteleneknek a helmintológia tárgykörébe tartozó féregfajai – olyan szervezetek, amelyek egy másik élő szervezetben vagy szervezeten élnek táplálékuk megszerzése végett, felépítésük ehhez a táplálékszerzési módhoz alkalmazkodott, s táplálkozásuk folytán a befogadó szervezetet többé vagy kevésbé károsítják (PRICE, 1977).

A tüdőférgesség jelentőségére BRAUNSCHWEIG már 1970-ben felhívta a figyelmet. A paraziták előfordulását nagyon gyakorinak találta: tapasztalatai szerint elsősorban a fiatal korosztályba tartozó malacok fertőződtek. Véleménye szerint a változatos és teljes értékű takarmányozás alapvető fontosságú az állatok ellenálló képességének magas szinten való tartása szempontjából, mely mellett a gyógyszeres kezelések és a féregmentes állományok betelepítése szolgálhat eszközként egy kerti vaddisznóállomány tüdőféreg-fertőzöttségének csökkentéséhez.

MEYNHARDT (1986) máig egyedülálló vizsgálatsorozata alapján a malacok elhullásainak egyik lehetséges okaként a tüdőférgességet jelöli meg. Az általa megfigyelt kondák egyikében a malacok 6,1 %-a pusztult el tüdőférgesség következtében. A tüdőférgesség biztos jeleként a légszomjat említi, mely mellett a begörbített hát és az alacsonyan hordott fej lehet az állatokon a fertőzöttség ismertető jele. Véleménye szerint a fiatalabb állatok mindig nagyobb számban fertőzöttek, mint a kifejlett egyedek. A betegség magas előfordulási arányát a tüdőférgek földigilisztát igénylő, köztigazdás fejlődésével és a vaddisznó rendszeres földigiliszta fogyasztásával magyarázza. Megemlíti, hogy KONRAD ÉS MTSAI. (1975) szerint az NDK vaddisznóállományának 98-100 %-a fertőzött tüdőférgekkel.

Nyolc évig (1979-1987) tartó vizsgálat eredményeiről számolt be LUTZ (1989), aki vizsgálatait az akkori német fővárostól, Bonntól délnyugati irányban fekvő, 10.000 ha-t meghaladó nagyságú állami erdészethez tartozó vadászterületen végezte. A 196 darab, malac korcsoportba tartozó vaddisznó tüdőféreg-fertőzöttségének a megállapítására szövettani, makroszkópos és koproszkópiai vizsgálatokat is végzett. Az általam is alkalmazott makroszkópos vizsgálat során 88 %-os fertőzöttséget tapasztalt. A fertőzöttség fokozatának megállapítására három kategóriát különített el, mely alapján gyengén volt fertőzött a malacok 43 %-a, közepesen a 38 %-a, erősen pedig a 7 %-a.

Vaddisznókon végzett parazitológiai vizsgálatokat 1989 és 1990 között MENNERICH-BUNGE (1991) Németország nyugat-berlini régiójában. Metastrongylus fajokat (4 fajt) a vizsgált 96 minta mindegyikében talált. A statisztikai kiértékelések során nem talált szignifikáns kapcsolatot a fertőzöttség és az állatok ivara, valamint az évszakok változása között. Ezzel szemben az eltérések szignifikánsak voltak a fertőzöttség mértéke és az állatok kora között, valamint a három vizsgálati helyszín összehasonlítása során. További vizsgálatokat folytattak a vaddisznókban előforduló parazita fajok feltérképezésére MENNERICH-BUNGE ÉS MTSAI. (1993). A vizsgálatok során 9 fonálféreg fajt találtak (köztük 4 tüdőféreg fajt). Galandféreglárva-fertőzés (cysticercus tenuicollis) csak három esetben fordult elő, míg trichinellózist nem találtak a vizsgálat során.

Szabadterületi vaddisznók vizsgálatát végezték BARUTZKI ÉS RICHTER (1990) Németország délnyugati részén. Az öt vadászterületről származó 111 vaddisznó bélsár- és tüdővizsgálata alapján közepes és erős fertőzöttségeket tapasztaltak a tüdőférgesség tekintetében. Megállapították, hogy az állatok kora fordítottan arányos az átlagos intenzitással, a legtöbb férget (>500 féreg/állat) a malac korcsoportban találták, a vizsgálati minta a legnagyobb arányban (42,6 %) átlagosan 50-500 férget tartalmazott. Az ivar és a tüdőféreg-fertőzöttség között ők sem tudtak kapcsolatot kimutatni. A férgek nagy része (93,1 %) a tüdő rekeszi lebenyében helyezkedett el. A szabad területi vizsgálatok mellett a vizsgálatokat vaddisznóskertekben is elvégezték BARUTZKI ÉS MTSAI. (1990). A vizsgálatokat Dél-Németország 5 vaddisznóskertjében folytatták le; vizsgálták a peteürítés és a féregterhelés intenzitását is a kor és az ivar tekintetében. A 124 vizsgált állat alapján leggyakoribb kórokozóként a tüdőférgességet említik, az állatok 87,1-91,9 %-ában találtak különböző tüdőféreg fajokat. A tüdőférgesség intenzitása a talált három tüdőféreg faj tekintetében 56,9 és 254,2 féreg/vizsgált egyed között változott. Általánosságban megállapították, hogy a kornak és az ivarnak nincs hatása a féregterhelés mértékére. A bélsárvizsgálat során viszont a fiatal állatokban lényegesen magasabb peteszámot találtak, mint az idősebb egyedekben. Végezetül megállapítják, hogy a kerti állomány fertőzöttebb tüdőférgekkel, mint a szabadterületi. Cysticercus tenuicollis hólyagot csak két, idősebb korosztályba tartozó állat máján találtak.

Franciaországban HUMBERT ÉS HENRY (1989) végeztek először átfogó vizsgálatokat vaddisznó parazitáival kapcsolatosan. Az általuk vizsgált állomány 92 %-a fertőzött volt tüdőférgekkel, az adatok kiértékelése során a fertőzöttség intenzitása szignifikánsan magasabb volt a fiatal vaddisznókban (az egy éves kor alatti egyedekben), mint az idősebb egyedekben.

HUMBERT ÉS DROUET (1990) a vaddisznó tüdőférgesség elterjedését vizsgálták Franciaország négy területén. A tüdőférgességet mind a négy területen kimutatták. Az esetek 88 %-ában a paraziták a tüdő

rekeszi lebenyében helyezkedtek el. Az átlagos intenzitás és gyakoriság tüdőférgesség esetében magas volt a vizsgált területeken, de ennek egyik területen sem a magas vadsűrűség volt az oka. Az alábbi három befolyásoló tényezőt tartják fontosnak a magas fertőzöttség kialakulásában:

1) a fiatal állatokban még nem alakult ki a szerzett immunitás,
2) a takarmányozási technológia, különös tekintettel az etetőhelyek állapotára, illetve
3) a relatív magas számú és széles körű köztigazdák.

A vizsgálatokat tovább folytatva HUMBERT (1992) vizsgálta a tüdőféreg mint parazita, a földigiliszta mint köztigazda és a vaddisznó mint végleges gazda kapcsolatát. A férgek megjelenése a tüdőben apróbb sérüléseket és helyi gyulladásokat okozhat. HUMBERT ÉS DROUET (1993) a peteürítés szakaszosságát vizsgálva megállapítják, hogy a vizsgálat két évében eltérő arányban találtak petéket a téli és a nyári időszakban a vizsgálati mintákban. Véleményük szerint a peteürítés szezonalitása a klimatikus faktoroktól közvetlenül nem függ, viszont szoros kapcsolatban áll a malacok első fertőződésének intenzitásával. Az erőteljes fertőződés elsősorban a sűrűn látogatott etető helyeken következhet be.

Sremben, a volt Jugoszlávia területén LEPOJEV ÉS MTSAI. (1992) 101 vaddisznó bélsarának vizsgálatakor a legelterjedtebb parazitaként az Eimeria és Trichostrongylida fajok mellett a Metastrongylus fajokat találták.
Ugyanebben az évben ESLAMI ÉS FARSAD-HAMDI (1992) 57 vaddisznó vizsgálatakor 16 parazitafajt találtak. Először írták le két tüdőféreg faj (*M. pudendotectus és M. apri*) előfordulását Iránban. Galandféreglárvák közül *Taenia hydatigena* és *Echinococcus granulosus* lárvákat is kimutattak a mintákban.

EPE ÉS MTSAI. (1997) a vaddisznók endoparazitáinak előfordulását vizsgálták Németország északi részén 1990-1994 között. A vizsgált 45 állat mindegyike fertőzött volt valamilyen parazitával. A tüdőférgesség gyakoriságát 100 %-osnak találták, galandféreglárvákat viszont egy esetben sem találtak. Az ivar és a korcsoportok között - a magas fertőzöttség miatt - nem tudtak különbséget kimutatni.

SPELLMEYER (1996) az őz és a vaddisznó parazita-fertőzöttségét vizsgálta Észak-Németországban. 45 vaddisznó (19 kan, 26 koca; 6 hónap és 12 év közöttiek) belső szerveinek vizsgálatakor 42 esetben állapított meg tüdőférgességet, ami 93,3 %-os fertőzöttségnek felel meg. A tüdőférgek közül mind a

négy faj előfordulását regisztrálta különböző gyakoriságokkal. A vizsgálat során sem trichinellózissal, sem pedig galandféreglárva-fertőzéssel nem találkozott.

NGUYEN-DUC ÉS MTSAI. (1996) Vietnamban végzett vizsgálataik során a Metastrongylus lárvák fertőzési folyamatait elemezték. A szájon át bejutott lárvák a caecum falában csoportosultak, majd a nyirokszerveken keresztül a mellvezetéken át a jobb szívfél és az arteria pulmonalis útján kerülnek a tüdőbe. A lárvák a légutakba jutva ivaréretté válnak. A lárvák a fertőzést követő 23-24 nap múlva jutottak el a tüdőbe, ahol gyulladást, vérbőséget, hyperplasiat és végül a légzési funkció megszűnését okozták. A férgek zöme mintegy két hónapon belül kiürült a szervezetből, s a fertőzöttség mérsékelt, tartós peteürítésben megnyilvánuló alacsony szinten stabilizálódott.

Olaszországban 1991-1992 között vadászatokon elejtett vaddisznók tüdejét vizsgálták MANFREDI ÉS MTSAI. (1996). A 85 vaddisznóból 82 állatot találtak fertőzöttnek, a féregszám 0-554 db között ingadozott. A szerzők nem találtak szignifikáns különbséget a féregterhelés és a kor vagy az ivar között.

GARIPPA ÉS MTSAI. (1996) a vaddisznó parazitáit vizsgálták Szardínia szigetén 1993 és 1994 között. A vizsgált 114 állat 72 %-a volt tüdőféreggel fertőzött. Cysticercus tenuicollis hólyagot a minták 2,8 %-ában, echinococcus hydatidosus hólyagot pedig 2,6 %-ában találtak.

HOVORKA ÉS MTSAI. (1993) a vaddisznók parazitás fertőzöttségét vizsgálták a Tátrai Nemzeti Parkban. 109 vaddisznó vizsgálata során 13 parazitafajt találtak. Ezek közül a legnagyobb gyakorisággal a Metastrongylus fajok szerepeltek.

MAKLAKOVA ÉS ANISIMOVA (1991) belorusziai (Minszk környéki) vaddisznók erdei élőhelyeit vizsgálták 1986-87-ben. A tüdőféreg-lárvákkal több földigiliszta faj is fertőzött volt. A vizsgálati időszakban lőtt 37 vaddisznó mindegyike fertőzött volt Metastrongylus férgekkel. A legnagyobb fertőzési rizikó a vizes, nedves kaszálókon volt, amelyek gazdagok köztigazda fajokban és gyakori előfordulási helyei a vaddisznóknak is.

HALASZ (1991) Kelet-Szlovákia négy területén a tüdőférgesség előfordulását elemezte 78 vaddisznóban. A kanok 92,3 %-a, a kocák 94,8 %-a volt fertőzött tüdőférgekkel. A legsúlyosabban a szopós malacok voltak fertőzöttek, majd a fertőzöttség a kor előrehaladtával fokozatosan csökkent.

SZELAGIEWICZ ÉS MTSAI. (1992) Lengyelországban több ezer vaddisznó parazitás fertőzöttségét vizsgálták. Tüdőférgességet a minták 7,22 %-ában, *T. hydatigena* lárvát pedig a minták 4,15 %-ában

találtak. Az eddig megismert eredményektől eltérően – valószínűleg a kivételesen nagy mintaszámnak köszönhetően – trichinellózis is előfordult 0,23 %-os gyakorisággal.

NESTEROV ÉS MILLA (1990) a vaddisznók tüdőféreg-fertőzöttségét vizsgálták Romániában. A hegyi populációkban az állatok 89,77 %-a volt fertőzött, a dombvidéki populációkban pedig az állatok 77,58 %-a. A 10 %-os Rintallal végzett három napos gyógyszeres kezelés 100 %-os hatékonyságúnak bizonyult.

HENNE (1980) szerint erős fertőzöttség esetén a paraziták a malacoknál több mint 50 %-os, süldőknél közel 50 %-os, idősebb egyedeknél is 30 % körüli élősúly veszteséget is okozhatnak az egyes egyedek fejlődése során.

BRIEDERMANN (1986) Szovjetunióban írt le egy esetet, amikor kizárólagosan az erős tüdőféreg-fertőzést (2000-3000 féreg/malac) jelöli meg a malacelhullások okaként. HAUPT ÉS STUBBE (1975) malacokban átlagosan 161 db, süldőkben átlagosan 93 db kifejlett férget találtak, az idősebb egyedeknél immunizálódási folyamatot feltételeznek. Az általuk vizsgált 37 vaddisznó mindegyike fertőzött volt tüdőférgekkel.

TSCHERNER (1980) a malacok 87 %-ánál feltételez tüdőféreg-fertőzés következtében fejlődésbeni visszamaradást. A 181 vizsgált egyed 81 %-ában talált tüdőférgeket.

BAETTIG (1980) több éven keresztül irányított parazitológiai vizsgálatokat Svájcban. Az 523 minta 15 %-ánál talált Metastrongylus fertőzöttséget. Szintén BAETTIG (1985) megállapítja, hogy a fertőzött állatok bélsarában petéket csak a peteürítés szakaszosságának megfelelően lehet találni, mely a vizsgálati eredményeket befolyásolhatja. Ezt bizonyítja az is, hogy míg a bélsárban nem tudott nagyfokú fertőzöttséget kimutatni, addig a tüdő boncolásával a megvizsgált állatok 80,4 %-a bizonyult fertőzöttnek.

KOTRLY ÉS KOTRLA (1980a) cseh szerzők vaddisznók parazitológiai vizsgálatakor a tüdőférgességet 100 %-osnak találták. Emellett megállapították, hogy a kertekben kétszer nagyobb a fertőzöttség, mint a szabad területen. A fertőzések behurcolásával kapcsolatosan KOTRLA ÉS KOTRLY (1980b) felhívják a figyelmet a vérfrissítések vagy egyéb célok érdekében történő áttelepítések veszélyeire, hiszen ekkor kórokozókat vihetünk át olyan területekre, ahol az állatállomány még nem alkalmazkodott azok jelenlétéhez.

Ausztriában KUTZER (1972) kertben és szabad területen élő vaddisznókban egyaránt jelentős tüdőféreg-fertőzöttséget állapítottak meg. KUTZER (1980) véleménye szerint az anthelmintikumok

megfelelő időben történő alkalmazásával a fertőzést a kívánt szintre lehet csökkenteni, ellenkező esetben a paraziták súlyos veszteségeket okozhatnak a populációkban.

Spanyolország középső részén folytattak parazitológiai vizsgálatokat FERNANDEZ-DE-MERA ÉS MTSAI. (2003). Őshonos és betelepített állományok elkülönített értékelése során nem találtak szignifikáns különbséget a két állomány között sem a prevalencia (46,7 % és 66,7 %), sem pedig az átlagos intenzitás (6,29 és 633,0) tekintetében.

HENNE (1980) két különböző szabad területet vizsgálva minden egyednél parazitás fertőzöttséget rögzített a következő összetételben:

vékonybél: 100 %	gyomor: 75 %
vastagbél: 25 %	tüdő : 98 %

Ez a nagyfokú fertőzöttség a szabad területen jelzi, hogy a feldúsulás lehetőségének zárt kertek esetében komoly alapja lehet. Az általános helyzetet rontja az is, hogy az egyik parazita megtelepedése esetén - a szervezet ellenálló képességének romlásával - más parazitafajoknak is lehetősége nyílik a megtelepedésre.

HOUSZKA (2001) lengyelországi vizsgálatában a tüdőférgességet a vaddisznó leggyakoribb parazitózisaként írja le, az általa vizsgált szabad területen élő állományok fertőzöttsége 50-89 % között ingadozott. Véleménye szerint a tüdőférgesség elhullást is okozhat, a téli időszakban jelentkező takarmányhiány és a kedvezőtlen időjárási viszonyok együttes hatásaként.

MICHALSKI (1996) Észak-Lengyelországban 1994-ben 2500 disznómáj vizsgálatát követően cysticercosist 5,16 %-ban regisztrált, a fertőzött májak közül 106-ban csak 1-3 parazitát talált, a többi 23-ban ennél többet. A bal oldali májlebeny 52,71 %-ban, a jobb oldali 27,13 %-ban, mindkettő pedig 20,15 %-ban volt fertőzött.

A II. Nemzetközi Vaddisznó Szimpózium (Torino, 1993) keretében egy előadás hangzott el parazitológiai témakörből. Az 1989 és 1992 között elvégzett olaszországi vizsgálatok során 172 vaddisznóban cysticercosis 2,9 %-os, hydatidosis pedig 0,6 %-os gyakorisággal fordult elő (MIGNONE ÉS MTSAI., 1993).

Németországban PFISTER ÉS MTSAI. (1993) 23 db, vadászaton elejtett vaddisznóból származó májat vizsgáltak. A tapasztalt májelváltozások közül két esetben találtak cysticercus tenuicollis hólyagot.

2.3 Fertőző betegségek

A szabad területi és a kerti állományok parazitás megbetegedésein kívül szót kell ejtenünk még azokról a megbetegedésekről, melyek a vizsgálati periódus alatt fordultak elő.

Gümőkór (tuberkulózis)

A vaddisznó idült lefolyású, specifikus, gyulladásos folyamatokban megnyilvánuló baktériumos betegsége. A betegség kórokozója a 39 *Mycobacterium* faj valamelyike lehet, vaddisznóban a *M. tuberculosis,* a *M. bovis* és a *M. avium* okoz megbetegedést. A betegség hosszú lefolyású, az állatok sokáig üríthetik a kórokozókat, melyek már kis állománysűrűség mellett is jelentős fertőzést okozhatnak. A baktériumok igen ellenállóak, hullatékban 2-3 hétig is megőrzik fertőző-képességüket, istállókban, beszáradt váladékokban pedig akár 150 napig is életben maradhatnak. A betegség jellegzetes tünetekben nyilvánul meg, a fertőzési kapuknál a nyirokcsomók elváltozásai mellett más szervekben (tüdő, csontok, here, méh) is találhatunk sárgásfehér, elsajtosodott gócokat. A fertőzés megelőzésére nagy hangsúlyt kell fektetni (SZABÓ 1984, SZTOJKOV ÉS MTSAI. 2002).

Vaddisznó gümőkórjáról hazai vonatkozásban csak kevés adat áll rendelkezésünkre. Két esetben szabad területen elejtett vaddisznóból származó *M. bovis* törzseket izoláltak KARDEVÁN ÉS MTSAI. (1971). A gümőkór ismételt előfordulásáról számoltak be SUGÁR ÉS MTSAI. (2002) is, akik előadásukban felhívták a figyelmet a fertőzés elterjedésének a lehetőségére, valamint a gyanús esetek és minták állatorvosi vizsgálatának fontosságára. A vaddisznó rezervoár szerepéről számolt be NAGY (2004), aki két különböző szarvasmarha-állományban is egyértelműen a vaddisznót jelöli meg a gümőkóros fertőzés forrásaként.

A betegség mint zoonózis is jelentős szerepet kap a vaddisznó egészségvizsgálata szempontjából. A betegség elterjedésének reális veszélye van: míg 20-30 évvel ezelőtt a szakértők a betegség felszámolhatóságát jósolták az új évezred küszöbére, addig Magyarországon 1991-1993 között az új esetek számának növekedése elérte a 17 %-ot (TUSÁN, 2001).

Malacok oedema betegsége

A választási korban – június-júliusban – robbanásszerűen fellépő betegség, mely a malacok önálló táplálkozásra történő áttérésével van összefüggésben. Ebben az időszakban elsősorban az intenzíven takarmányozott területeken a hirtelen takarmányváltás idézi elő a betegséget. A legveszélyesebb az új takarmány „ad libitum" etetése, mert így az állatok a takarmányból bezabálhatnak. Ennek következménye a heveny gyomormegterhelés, ami ivóvíz hiányában még fokozódhat is. Így a takarmány áthaladása a tápcsatornán lelassul, a gyomorban pangó takarmány pH-ja – különösen ha az magas szénhidráttartalmú –hirtelen megváltozik, ami kedvez a pathogén *E. coli* törzsek elszaporodásának. A baktériumok toxikus anyagcsere termékei megváltoztatják az erek falának átjárhatóságát, amin keresztül testszerte erősfokú savókilépés következik be. A savókilépés miatt megvastagszik a gyomor és a bélfal, a hasüregben pedig jelentős mennyiségű folyadék keletkezik. Legtöbbször a fejlett, jó étvágyú malacok betegszenek meg, az elhullás mértéke 80 %-os is lehet. Védekezni az új takarmány szakaszos bevezetésével lehet, mert a gyógyszeres, antibiotikumos kezelés legtöbbször már nem vezet eredményre. Dercés takarmány etetése és - a betegség első tüneteinek megjelenésekor - koplaltatás bevezetése kedvező hatású lehet (EGRI 1995, VARGA ÉS MTSAI. 1999).

Enzootiás pneumonia (Járványos tüdőgyulladás)

Különösen a zárt téren, nagy számban koncentráltan tartott állatok között előforduló fertőző betegség. A betegség elsődleges kórokozója a *Mycoplasma hyopneumoniae*. A betegségre jellemző a nagyarányú megbetegedés és az általában kisebb arányú elhullás. A malacok fejlődése a betegség következtében lelassul, elmaradnak társaiktól, heveny esetben az elhullás mértéke elérheti az 50-80 %-ot is. A gazdálkodónak kárt - az elhullásokon kívül - a rosszabb takarmányértékesítés és fejlődésbeni lemaradás okoz. Elsősorban a nagy sűrűségben tartott állományokban (intenzív vaddisznóskertek nevelő kutricái) fordul elő. A malacok a kondában lévő társaiktól vagy a kórokozót hordozó anyjuktól fertőződhetnek, a kritikus időszak ebben az esetben is a választás idejére esik. A tüdőférgesség is elősegítheti a betegség kialakulását, mivel a tüdőférgek a tüdő nyálkahártyájának megsértésével a betegség robbanásszerű fejlődését segíthetik elő (TAKÁCS 1996a, KASSAI 2003). Újabb megfigyelések alapján azonban a fentiek megkérdőjelezhetőek: míg az enzootiás pneumonia, legalábbis vadmalacokban, süldőkben rendszerint a tüdő csúcs- és szívlebenyeiben, addig a tüdőférgesség általában a rekeszi lebenyek hátulsó részében alakul ki (VARGA ÉS SUGÁR, 2005). A betegség lefolyása nagyban függ a tartási és takarmányozási körülményektől, valamint az esetlegesen egyidejűleg jelentkező más fertőző betegségek kialakulásától is. A gyógyszeres kezelés csak a kedvezőtlen

környezeti körülmények megszüntetésével együtt vezet eredményre (SZABÓ 1984, EGRI 1995, VARGA ÉS MTSAI. 1999).

Szopós malacok fertőző elhalásos bélgyulladása

A betegséget a *Clostridium perfingens* baktérium C típusú toxinja idézi elő. A kórokozó a kocák bélsarában és a talajban is megtalálható, a malacok szájon át fertőződnek. A kórokozó az éhbélben szaporodásnak indul, toxinjai révén bővérűséget és a hámréteg elhalását idézi elő. A betegség tünetei a születést követő első héten jelentkeznek, a legtöbb elhullás 3-6 napos korban következik be. A malac szaporulat akár 70 %-a is elhullhat. A kéthetes malacoknál már csak a betegség szórványos előfordulását lehet tapasztalni. A betegség gyors lefolyása miatt a beteg malacok rendszerint elhullanak, a betegség első tüneteinek jelentkezésekor hiperimmun savó alkalmazásával az újszülött malacok még megmenthetők, de megoldást jelenthet a kocák aktív immunizálása is (SZABÓ 1984, VARGA ÉS MTSAI. 1999).

2.4 A kondíció-vizsgálatok irodalmi áttekintése

A vaddisznó kondíciójának jellemzésére irányuló vizsgálatokat a parazitológiai vizsgálatokhoz képest lényegesen alacsonyabb számban kerültek publikálásra a hazai és a nemzetközi irodalomban. A vadon élő állatok tápláltsági fokának megállapítására irányuló vizsgálatok döntő többsége a vadon élő kérődzők kondíciójának mérésére irányul, vaddisznó állományok ilyen irányú vizsgálatával csak néhány szerző foglalkozott.

2.4.1 A kondíció-vizsgálatok hazai irodalma

A természetes rendszerek normális működésének, így az egyedi szervezet egészségének is fontos alapfeltétele a folytonos anyag- és energiaforgalom. Ennek állapotát, a felhalmozott tartalékok mennyiségét jelzi az állat tápláltsági állapota, kondíciója (SUGÁR, 2000).

Az állat tápláltsági állapotát kondíciónak nevezzük, melyet legjobban a felhalmozott zsírtartalékok mennyisége fejez ki.

A kondíció fontos meghatározója egy populáció növekedésének, mivel szoros kapcsolatban van a születésekkel és a halálozásokkal (FARAGÓ ÉS NÁHLIK, 1997).

A vadon élő állatok tápláltsági állapotának mérésével Magyarországon SUGÁR (1983) foglalkozott először. A kondíció mérésére több módszert is ismertet (csecsemőmirigy méretének, a vese körüli zsírszövet mennyiségének vagy a csövescsontokban lévő csontvelő zsírtartalmának a meghatározása), kiemelve a gyakorlat szempontjából fontos őszi-téli táplálék-kiegészítés fontosságát. Véleménye szerint az élőhelyi stresszhatások mint természetes szelekciós és létszámot szabályozó tényezők okozzák az állatok elhullásának döntő hányadát, az alapvető anyag- és energiaforgalmi deficiten keresztül. A baktériumos vagy parazitás betegségek sokszor csak másodlagos tényezőként szerepelnek.

Egy állomány jövőbeli teljesítményét döntően meghatározza, hogy a felnevelés időszakában miként hatottak a környezeti tényezők a malacok fejlődésére. Ez a zárt téren tartott állományokra fokozottabban igaz. KALLÓ (1992) vadmalacok tenyészkerti felnevelésének vizsgálata során megállapította, hogy a malacok fejlődése a születéstől számított 60-90. nap között a legintenzívebb. A malacok növekedésében törést tapasztalt a 20-30. napon és az 50-60. napon a szilárd táplálékra történő áttérés és a választás miatt. Véleménye szerint a legjobb növekedési erélye a 9-10 kg-mal választott malacoknak van, azonban a malacnevelőben szerzett intenzívebb növekedési erélyükből származó előnyöket a kihelyezést követően fokozatosan elvesztik a vadászkertben felnevelt állatok hasonló paramétereivel szemben.

FARAGÓ ÉS NÁHLIK (1997) szerint a kondíció mértékének megállapítására több lehetőség kínálkozik. Az állatok *testtömege* gyors tájékoztatást ad a kondíciós állapotról, de igazán értékelhető információt csak valamilyen testmérethez viszonyított arányszámmal kaphatunk. A testtömeg alakulásának évenkénti nyomonkövetése lehetőséget nyújt a táplálékkészletben vagy az élőhelyi viszonyokban bekövetkező változások nyomon követésére, nem alkalmas viszont két különböző populáció egyedei kondíciójának az összehasonlítására. Fiatal állatok tápláltságának megállapítására alkalmas a csecsemőmirigy mérete is, hátránya, hogy a tápláltság fokozatairól nem ad információt, és hogy a zsigerelés során a megtalálása - különösen rossz kondíciójú, idősebb egyedek esetében - nagyobb gyakorlottságot kíván (SUGÁR, 2000).

A testtömeg-adatok értékelésének lehetőségére hívja fel a figyelmet BUZGÓ (1988), aki mecseki vaddisznóállományok szaporodásbiológiai vizsgálata során szoros kapcsolatot talált a kocák testtömege és kora között. Ennek ismeretében megállapítja, hogy a testtömeg a kocát nagy valószínűséggel sorolja be a helyes korcsoportba. Mindezek mellett felhívja a figyelmet arra, hogy ez a besorolás csak egy konkrétan vizsgált állománynál érvényes, mivel a testtömeg-határok élőhelyenként eltérőek lehetnek.

A kondíció mérésére minden olyan módszer alkalmas, amely a szervezet zsírtartalékait veszi számba. A módszerek közül a vese körüli zsírszövet mérése tűnik a legjobbnak, mert ez könnyen hozzáférhető és jól körülhatárolható (SUGÁR, 1983). Az állatok kondíciójának megállapítása a vesezsír-index mérésével is történhet melynek kétféle kiszámítási módja terjedt el:

$$\text{Vesezsír-index}_1 = \frac{a\ két\ vese\ tömege\,(g) + a\ teljes, vesék\ körüli\ zsírtömeg\ (g)}{a\ két\ vese\ tömege\,(g)} \quad \text{(SUGÁR, 1983)},$$

FARAGÓ ÉS NÁHLIK (1997) megállapítják, hogy a vesezsír-index kiszámításával a kondíció magasabb fokozatairól kapunk információkat. Egy adott állomány tápláltsági állapota nagyon fontos információ a vadgazda számára. Az állomány egészét tekintve a kondíció megállapításának azonban csak bizonyos időszakokban van igazán kiemelt jelentősége. Az általános kondíciós állapothoz való viszonyítás szempontjából több ilyen fontos időszakról beszélhetünk: egyfelől vizsgálhatjuk az időjárással összefüggésben a tél során, a téli időszak végére kialakult kondíciós állapotokat, vagy tekinthetjük a vizsgálat alapjának valamely biológiai ciklus (pl. szaporodási időszak) időtartama alatt megváltozó kondíciós állapotot. Vizsgálhatjuk valamely megváltozott környezeti feltétel (pl. zárttéri vadtartás) következtében kialakuló, átlagostól eltérő kondíciós állapotot is.

PALLER ÉS CSÁNYI (1999) a lábodi gímbikák bőgési időszakban bekövetkező kondíció változását vizsgálták. Az öt korcsoportra osztott gímbikák testtömegének és vesezsír-indexének két évig tartó vizsgálata során megállapították, hogy mindkét tényező jó indikátora az állatok rövid távú kondíció-változásának a mérésére.

PALLER (2000) véleménye szerint a kondíció-vizsgálatok alkalmazásának előnye, hogy viszonylag gyorsan hasznos információkat szerezhetünk a vadállományról és környezetéről. Az állatok kondíciós állapota biztos indikátora az élőhelyen fellelhető táplálékbázisnak és rámutathat a vadföldgazdálkodás hiányosságaira is.

2.4.2 A kondíció-vizsgálatok külföldi irodalma

A vesezsír-index fogalmát RINEY (1955) vezette be. RINEY abból indult ki, hogy kérődzőkben a zsír jelenléte közvetlen módon jelzi az állat kondícióját, tükrözve az anyagcsere mértékét és az állat környezethez való fiziológiai alkalmazkodó képességét. Egy olyan módszert javasolt, amellyel az összes zsír mennyiségét a vese körül lerakódott zsírmennyiségből kapjuk meg.

$$\text{Vesezsír-index}_2 = \frac{a\ teljes, vesék\ körüli\ zsírtömeg\ (g)}{a\ két\ vese\ tömege\ (g)} \times 100 \qquad \text{(RINEY, 1955)}$$

Azóta Riney módszerét többen is használták változtatás nélkül, vagy kisebb módosításokkal (HANKS, 1981). A kapott érték közepes vagy jó kondíció esetében egynél nagyobb. Ideális esetben a vesét nem is lehet látni, annyi zsír van körülötte és a zsírpárna a medence bejáratáig nyúlik, eltakarva a vesepecsenyét.

A nagyvad kondíciójával kapcsolatos publikációk külföldön is főként a kérődzők tápláltsági állapotával foglalkoznak. A kutatók már viszonylag korán megfogalmazták, hogy a vadgazdálkodásban szükség van olyan objektív jellemzőkre, amely alapján egy állat vagy populáció kondícióját vagy trendjét jellemezni lehet (HANKS, 1981).

CAUGHLEY ÉS SINCLAIR (1994) véleménye szerint a kondíció becslése egy populációból vett véletlen mintából pontatlan, mert az elhullott, vagy elhullás előtt álló, nagyon gyenge kondíciójú egyedek nem kerülnek bele a mintába. Igaz ez azokra a korosztályokra is, amelyek érzékenyek a táplálék sűrűségfüggő hatására, vagyis a nagyon fiatalok és a nagyon öregek a populáció kis részét alkotják, így a vizsgált állatok zöme egészséges, jó kondíciójú lesz.

A testtömeg nagysága a fiatal nőivarú egyedek vemhesülésére is hatással van. GAILLARD ÉS MTSAI. (1993) vizsgálatai szerint a süldők bizonyos kritikus testtömeg alatt szexuálisan nem lehetnek aktívak, illetve nem vemhesülhetnek. A kedvezőbb táplálékkínálatú élőhelyeken az azonos testtömegű süldők nagyobb aránya vemhesül, a jó minőségű élőhelyeken a süldők vemhesülése normális jelenség.

Spanyolország középső részén folytattak parazitológiai vizsgálatokat FERNANDEZ-DE-MERA ÉS MTSAI. (2003). A testtömeg adatok és a vesezsír-index adatok elemzése során egyértelműen megállapították, hogy a betelepített egyedek rosszabb kondícióban vannak, mint az eredetileg is a területen élő társaik. A betelepített egyedek átlagos vesezsír-indexét 32,9 ± 22 –nek, míg az őshonos egyedekét 63,3 ± 44 –nek találták.

Hollandiában WOLKERS ÉS MTSAI. (1994) a tüdő- és gyomorférgesség, valamint a testtartalékok illetve a véralkotórészek változásának a kapcsolatát vizsgálták 1988-89-ben vaddisznókban. A 8 fiatal és 12 felnőtt vaddisznó vizsgálata során azt a következtetést vonták le, hogy az állatok tüdő- és gyomorféreg terhelésének relatív alacsony hatása van az állatok tápláltsági fokára, azaz az állatok parazitás fertőzöttsége és kondíciója között nem találtak bizonyítható összefüggést.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1. A vizsgálati terület bemutatása

3.1.1 A Zselicség erdőgazdasági táj

A SEFAG Rt. Kaposvári és Zselici Erdészete területileg a Zselicség erdőgazdasági tájba illeszkedik. Somogy megye egyik legszebb, erdőben bővelkedő területe a Kapos völgyétől a Mecsekig húzódó Zselicség.

A Zselicség a Dunántúl délkeleti részén terül el, Baranya megye északnyugati és Somogy megye délkeleti részét foglalja magába. A táj jellegzetes dunántúli dombvidék, a felszíne erősen tagolt, mély völgyek, meredek domboldalak váltakoznak rajta. A terület átlagos tengerszint felett magassága 250-300 m között változik a tájban. A kistáj területén szubmediterrán klímahatások érvényesülnek, a kistáj mérsékelten meleg-mérsékelten nedves éghajlatú. Az évi csapadék az országos átlagnál több, ennek következtében a levegő páratartalma is elég magas. Jellemző az évi csapadék két maximuma, június és október hónapban. A terület a bükkös klímába tartozik.

Növényföldrajzi szempontból a kistáj a nyugat-balkáni flóratartomány (*Illyricum*) *Praeillyricum* flóravidékének Somogyi flórajárásába (*Somogyicum*) tartozik. Fontosabb erdőtársulásai közül a bükkösök (*Vicio oroboidi-Fagetum*), a gyertyános kocsánytalan tölgyesek (*Querco petraeae-Carpinetum praeillyricum*), az ezüsthársas cseres tölgyesek (*Tilio argenteae-Quercetum-cerris*), a tölgy-kőris-szil ligeterdők (*Querco-Ulmetum*), valamint a pangóvizes éger-kőrisligetek (*Alneto-Fraxinetum pannonicae*) emelhetők ki (MAROSI ÉS SOMOGYI, 1990).

3.1.2 A IV/2-es vadgazdálkodási körzet

A IV/2-es vadgazdálkodási körzet területe 5.939 km^2, a körzet csak Somogy megyét érinti. A körzet 70 vadászatra jogosulja 5 alkörzetbe sorolva gazdálkodik (*2. Melléklet*). A vadgazdálkodási körzetben meghatározó vadfaj a gímszarvas, amely a Zselicségben kiváló minőségű. Viszonylag nagy az őzállomány sűrűsége, de minősége nem kiemelkedő, míg a vaddisznó állománya nagy és helyenként a hasznosítás is igen erős. A körzetben található egyes dámállományok gazdálkodási és vadászati szerepe helyileg szintén jelentős, míg a kisebb és kevéssé erdős részeken az apróvad szerepe viszonylag nagyobb.

A mezőgazdaságban bekövetkezett változásokat a fácán, a nyúl, a fogoly nehezen vagy nem viselte el, de igen jól tudott alkalmazkodni hozzá a vaddisznó és a gímszarvas. A vaddisznó a körzet egészében előfordul és az erdősültebb területeken hasonló feldúsulást mutat (*3-1. Melléklet, 3-2. Melléklet*), mint a gímszarvas, amellyel azonos életteret is használ. A vaddisznó trófeák minősége átlagos vagy az alatti (*4. Melléklet*).

3-1. táblázat: A fenntartandó legkisebb és fenntartható legnagyobb vaddisznó létszám (db).[11]

	IV/2 körzet	**Zselici vadászterület**
Fenntartandó legkisebb létszám	2.000	100
Fenntartható legnagyobb létszám	4.000	200

A jelenleg becsült létszám a fenntartható létszámot (*3-1. táblázat*) jelentősen meghaladja, ezért az állomány csökkentése kiemelt gazdálkodási feladat. Indokolt ez annál is inkább, mert a vaddisznó mezőgazdasági károkban való részesedése igen nagy. A hasznosítási lehetőségek közül a vadászat mellett az élővadként történő értékesítésre is érdemes figyelmet fordítani, mivel az országban rendkívül megnövekedett számú vaddisznóskertek erre nagy felvevőpiacot jelentenek. A körzetben jelenleg 18 vaddisznóskert működik. Nem elhanyagolható, hogy a vaddisznóállomány csökkentése az apróvad-gazdálkodás lehetőségeit is jelentősen javítaná.

Az élőhelyek javításával kapcsolatos elsődleges szempont - az állomány csökkentését és stabilizálását követően - a vaddisznóállomány számára megfelelő vadföldek létesítése, amelyek révén az állomány legalább részben a veszélyeztetett területekről elvonható.

Vadegészségügyi szempontból az állomány kondíciója jó, de helyzete a többi csülkös nagyvadtól főként annyiban különbözik, hogy állományában időszakosan nagy kiesést okozhatnak egyes fertőző betegségek (pl. sertéspestis). Az ezt követő években azonban a vaddisznó ezt a létszámkiesést képes ellensúlyozni. Az állományban jelen van még a tuberkulózis, a gyomor- és bélférgesség, a tüdőférgesség, mely azonban állomány-szinten mérhető kárt nem okoz. Brucellózisos és trichinellás fertőzést az utóbbi években nem észleltek. A vaddisznóskertek speciális állategészségügyi problémáit a kertek üzemeltetési technológiájának kidolgozásánál, illetőleg annak alkalmazásánál is figyelembe kell venni.

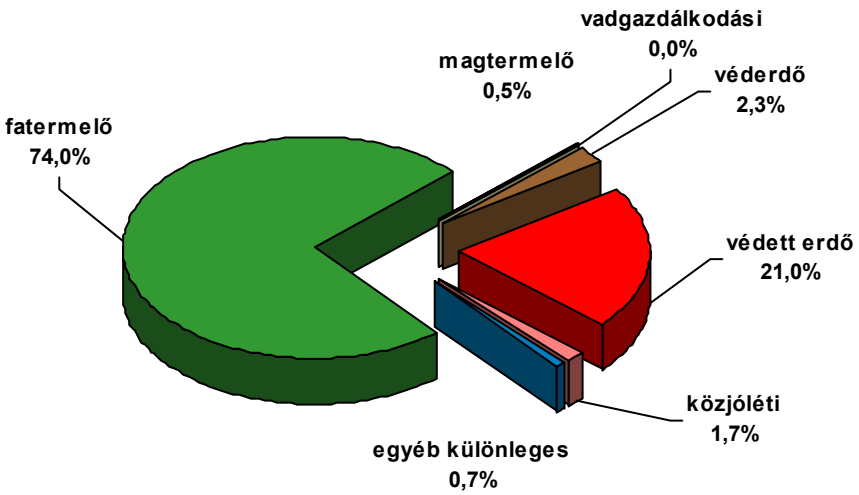
[11] Forrás: IV/2 Körzeti Vadgazdálkodási Terv.

3.2 A SEFAG Rt. gazdálkodásának bemutatása

3.2.1 Az erdőgazdálkodási tevékenység bemutatása

Somogy 167 ezer hektárnyi erdőterületéből a Somogyi Erdészeti és Faipari Részvénytársaság 80 ezer hektáron gazdálkodik. A magyar erdőgazdálkodás egyik legjelentősebb - állami tulajdonú erdőterületet kezelő - vállalata jelenlegi formájában 1993 óta működik a Somogyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság jogutódjaként. A SEFAG Rt. 436 fős létszámmal és vállalkozókkal hajtja végre feladatait. Öt önálló gazdasági társasággal rendelkezik. A nagyvállalat termelési tevékenységét 9 területi alapon szervezett erdészete végzi. A Lábod Rt. 2004. október 05-ig önálló leányvállalat, ezen időponttól beolvadt a SEFAG Rt.-be; önállósága a korábbi Nagyatádi Erdészetből létrehozott Lábodi Vadászerdészet keretein belül szűnt meg.

Az erdőtervezett erdőterület közel háromnegyed része elsődleges rendeltetése szerint fatermelő funkciókkal bír. Nagy a védett besorolású erdőrészletek részaránya is (*3-1. ábra*). Elsődlegesen vadgazdálkodási funkcióra mindösszesen 35,8 ha erdőterület lett besorolva.



3-1. ábra: A SEFAG Rt. erdőállományának elsődleges rendeltetés szerinti megoszlása.[12]

[12] Forrás: ÁESZ Kaposvári Igazgatósága.

Az erdőállomány több mint egyharmada őshonos tölgy és bükk. A cser, gyertyán, akác fafajok együtt szintén hasonló arányt mutatnak. Az maradék erdőterület több mint negyed részét fenyő, éger, hárs fafajok foglalják el.

A SEFAG Rt. 2004. évi saját tőkéje 4.697.880 ezer Ft, melyből a jegyzett tőke 1.496.540 ezer Ft, a tőketartalék 2.155.244 ezer Ft volt. A SEFAG Rt. 2004. évi halmozott termelési értéke 5.573,024 millió Ft, nettó árbevétele 4.974,884 millió Ft, adózás előtti nyeresége 136,781 millió Ft volt.

Az árbevétel kétharmadát a fakitermelés szolgáltatja (*3-2. táblázat*). A vadgazdálkodás az árbevétel közel 10 %-át biztosítja.

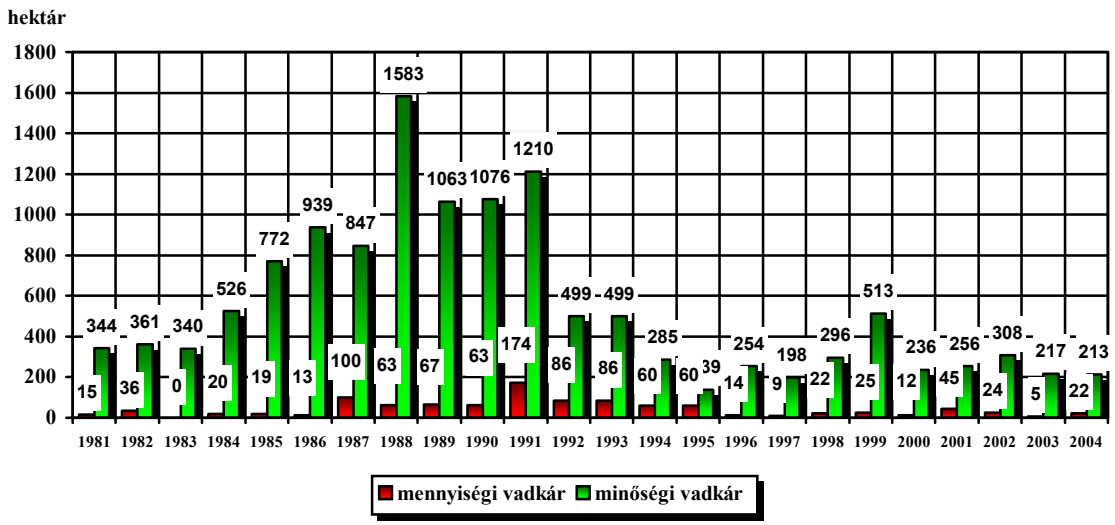
3-2. táblázat: A SEFAG Rt. 2004. évi árbevételének megoszlása (a számviteli törvény szerint) az ágazatok között.[13]

	millió Ft	*%*
fafeldolgozás:	182,1	3,7
fakitermelés:	3299,0	66,3
mag, csemete:	1,1	0,0
vadgazdálkodás:	**467,6**	**9,4**
kereskedelem:	456,5	9,2
egyéb tevékenység:	568,6	11,4
összesen:	**4974,9**	**100,0**
ebből export:	816,2	16,4

3.2.2 Az erdő- és vadgazdálkodás kapcsolata a Részvénytársaságnál

A SEFAG Rt 128,7 ezer ha vadászterületéből 58,4 ezer ha-t tesz ki az erdő. A jelentősen megnövekedett nagyvadlétszám erdőgazdálkodásra gyakorolt hatása elsősorban az erdei vadkárok keletkezésében nyilvánul meg (*3-2. ábra*).

[13] Forrás: SEFAG Rt. Ökonómiai Osztály.



3-2. ábra: A mennyiségi és minőségi vadkárok alakulása 1981 és 2004 között.[14]

Az erdőgazdálkodás szempontjából a vaddisznó kártétele elhanyagolható a kérődző vadfajok által okozott károkhoz képest (*3-3. táblázat*). A minőségi károk keletkezésében egyáltalán nem játszik szerepet, míg a mennyiségi károk esetében elsősorban a makkvetéses erdőfelújítási mód alkalmazhatóságának korlátozásában van jelentősége. Ezért a SEFAG Rt-nél régóta bevett gyakorlat, hogy az esetek zömében vadkárelhárító kerítések megépítése nélkül nem kezdenek ilyen módon erdőfelújítási tevékenységbe.

3-3. táblázat: Erdei vadkárosítások megoszlása /me.: ha/.[15]

A kárt okozó vadfaj	Mennyiségi vadkár			Minőségi vadkár		
	felújítás	telepítés	össz.	felújítás	telepítés	össz.
Szarvas	2,5	0,0	2,5	141,8	1,5	143,3
Őz	0,0	0,0	0,0	40,6	6,0	46,6
Vaddisznó	**19,4**	**0,2**	**19,6**	**0,0**	**0,0**	**0,0**
Muflon	0,0	0,0	0,0	9,1	0,0	9,1
Dám	0,3	0,0	0,3	14,0	0,0	14,0
egyéb vad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Összesen:	**22,2**	**0,2**	**22,4**	**205,5**	**7,5**	**213,0**

[14] Forrás: ÁESZ Kaposvári Igazgatósága.

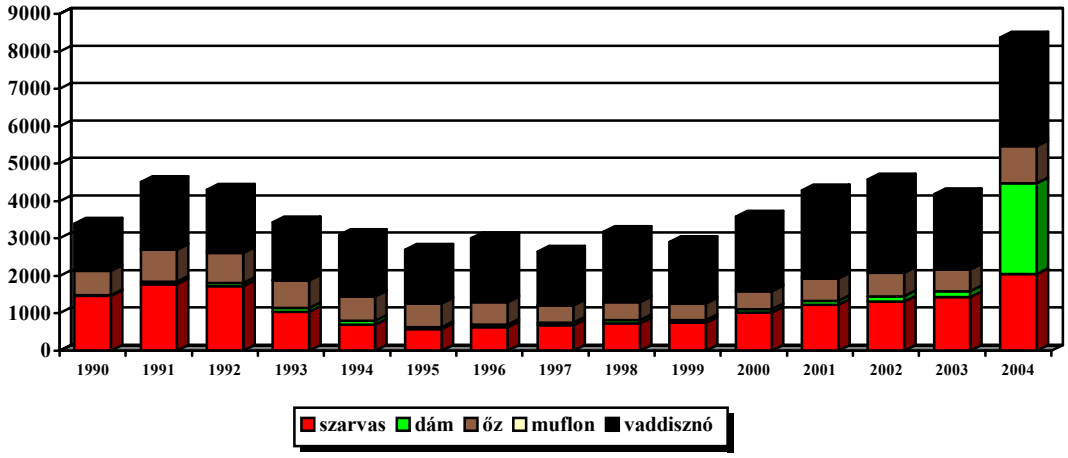
[15] Forrás: ÁESZ Kaposvári Igazgatósága.

A vadkár veszély növekedését mutatja, hogy az Rt. saját erdőterületén a 2004. évben 140 km vadkárelhárító kerítés épült 653 ha erdősítést védve ezzel. A SEFAG Rt. erdőterületén 2004. december 31-én 1.141,8 kilométer kerítés védett 5.721 ha erdősítést, ami az összes erdőterület 7,4 %-a. Az erdősítési kötelezettség alá vont területhez képest a bekerített mennyiség 68,4 %.

3.2.3 A SEFAG Rt. vadgazdálkodási tevékenysége

Somogy megye és talán az ország legmeghatározóbb vadgazdálkodója a SEFAG Rt., amely mintegy 129 ezer hektáron folytat vadgazdálkodást; az éves nagyvadlelövési feladata meghaladja a 8.000 db-ot. A megye erdőállományai változatos fafaj összetételükkel kiváló élőhelyet jelentenek a vad számára. Legjelentősebb értéket a világhírű gímszarvas állomány képviseli, de az árbevétel jelentős részét képezi a vaddisznó egyéni és társas vadászatának értékesítése is.

A vadászterületek részletes térképét a *Melléklet* tartalmazza.



3-3. ábra: A lelövési adatok változása vadfajonként 1990-2004 között.[16]

A 2004-ben tapasztalható növekedés oka, hogy a terítékadatok már tartalmazzák az ebben az évben a SEFAG Rt-be olvadt lábodi vadászterület adatait is, így a részvénytársaság vadászterületein 2004-ben összesen 8.634 nagyvad: 2.405 szarvas, 2.438 dám, 879 őz, 65 muflon és 2.847 vaddisznó került terítékre (*3-3. ábra*).

[16] Forrás: ÁESZ Kaposvári Igazgatósága.

3.2.4 A vadgazdálkodás tradíciói, múltja a SEFAG Rt-nél

A vadászat mindig fontos szerepet töltött be a SEFAG Rt. életében, a cég vadgazdálkodását mindig a magas szakmai színvonalú, szakszerű vadgazdálkodás jellemezte. A részvénytársaság területi arányán felül tudta és tudja az itteni vadállomány számát és a gazdálkodás minőségét befolyásolni.

1970-ben a frissen megalakult SEFAG-nak mintegy 100 ezer hektáros vadászterülete volt a Balatontól a Dráváig, három nagy tömbben, hét erdészet hatáskörében. A folyamatosan gyarapodó vadállomány, valamint az erdei- és mezei környezete egyensúlyában azonban egyre fokozódó feszültségekkel kellett számolnia a gazdálkodás irányítóinak. A nyolcvanas évek második felére azonban megrendült az addigi egyensúly, a nyereség-orientált gazdálkodás erősítését és a túlszaporodott nagyvad károsításából származó károkat már nem lehetett a korábbi módon egyensúlyban tartani. A költségek folyamatos emelkedése mellett a bevételek növelésének lehetőségei korlátozottak, a gazdálkodás előírásai szigorodtak, így nem maradt más megoldás, mint a vadállomány erőteljes apasztása, illetve a zárkerti megoldások előtérbe helyezése. Ez Somogyban a ’90-es évek elején túlságosan is radikálisra sikeredett. A szakma 1994-1995-re végrehajtotta a feladatot; a nagyvad mennyisége a tűrhető szintre apadt, az erdei és a mezei károk az elviselhető mértékűre csökkentek.

Az erdőgazdaság időközben átalakult részvénytársasággá, amelynek elsőrendű feladata a piacgazdaság normáinak megfelelő nyereség biztosítása lett (DETRICH ÉS MTSAI., 2000).

3.2.5 A vadgazdálkodás jelenlegi helyzete és stratégiája

Az üzemtervek elkészítése során az volt a cél, hogy a kezelt vadászterületeken az erdő-, a mező- és a vadgazdálkodás olyan egysége kerüljön kialakításra, amelyben a vad, környezetének jelentős túlterhelése nélkül találja meg életfeltételeit. Különösen fontos a vadállomány takarmányozása, a vadföldek művelése, az élőhely védelme és fejlesztése, mert ezek a kellő odafigyeléssel jelentősen csökkenthetik a vad által okozott károkat és javul az ágazatok közötti egyensúly. Ennek egyik lehetősége a szabad területen fölös számban előforduló és rendkívül nagy károkat okozó vaddisznóállomány egy részének befogása a vadaskertekbe, majd vadászati értékesítése.

3-4. táblázat: A SEFAG Rt. által kezelt vadászterületek kimutatása.[17]

Vadászterület / Erdészet neve	***Kiterjedése (vadg.-ra alkalmas)***	***Ebből Rt. kezelésű***	***Összes állami terület***	***Állami terület aránya***
Ágneslak / Iharos	5 825,8 ha	1 924,1 ha	2 848,3 ha	51,1 %
Zsitfapuszta/Iharos	7 193,1 ha	3 327,8 ha	3 327,8 ha	53,7 %
Középrigóc / Barcs	3546,0 ha	1 409,0 ha	2 929,0 ha	82,6 %
Zamárdi / Szántód	38 677,1 ha	6 686,6 ha	14 063,4 ha	36,4 %
Zselic / Kaposvár, Zselic	**19 574,4 ha**	**10 991,0 ha**	**11 943,2 ha**	**61,0 %**
Segesd / Lábodi vadászerdészet	5 775,1 ha	2 326,8 ha	2 326,8 ha	59,7 %
Lábod / Lábodi vadászerdészet	48 080,7 ha	15 523 ha	17 465,3 ha	36,3 %
Mindösszesen:	***128 672,2 ha***	***42 188,3 ha***	***54 903,8 ha***	***42,7 %***

Az *3-4. táblázat*ban felsorolt vadászterületek közül a Zselici területet a SEFAG Rt. haszonbérbe vette az állami földtulajdon többségével megalakult földtulajdonosi közösségtől, a többi térségben mint jogi személy lett a társult föltulajdonosok közös képviselőjeként vadászati jogosultként bejegyezve.

Az Rt. által kezelt vadászterületek állományhasznosítási lehetőségeit az elmúlt három évben a túlszaporodott nagyvadállomány csökkentésének feladata határozta meg. Az erdészeti és vadászati hatósággal közösen kialakított stratégiát követve a gím- és a dámszarvas, valamint a vaddisznó állományát sikerült egy csökkenő pályára állítani, melynek kedvező hatásai várhatóan a közeljövőben már jelentkezni fognak. A feladatok vadászterületenként és vadfajonként eltérőek, de az alapproblémát minden esetben a túlnépesedés okozta, illetve okozza.

[17] Forrás: Somogyi Erdészeti és Faipari Rt. 2005-2007 évi üzleti terve.

3-5. táblázat: A SEFAG Rt. vadgazdálkodási ágazatának SWOT analízise.[18]

Erősségek	**Gyengeségek**
• Jó minőségű nagyvadállomány (gímszarvas és *vaddisznó*) • Törekvés a szakmai igényességre • A vadkertek nagy száma jobb vadászati eredményt és kevesebb vadkárt tesz lehetővé • Saját vadászati iroda • Jó partneri kapcsolat utazás szervező irodákkal • Vadászházak magas száma • Folyamatos innováció (vadászház és vadaskert építés) • Képzett vadgazdálkodási munkaerő • Hosszú távú kapcsolat az ügyfelekkel • Az átlagáraknál magasabbra tartható árak • Hosszú távra kötött szerződések, megbízható jövedelemforrások • A társaság nagy mérete lehetővé teszi a vadhús nagy mennyiségben való forgalmazását	• Hosszú távú szerződések kötöttséget és néha rugalmatlanságot okoznak • Vadászházak szolgáltatásának színvonala nem mindig kielégítő • Ágazatvezetői munkakörben már nem elég csak egy idegen nyelv ismerete • Mezőgazdasági termékek változó árai miatt az ágazat érzékeny a szélsőséges vadkárokra
Lehetőségek	**Veszélyek**
• Növekvő igény vadászati tevékenységek iránt (pl .új generációs vadászok) • Növekvő igény más vadásztársaságok részéről a társaság vadászati szolgáltatásai iránt (pl. infrastruktúra, vadászati iroda) • Növekvő belföldi kereslet kiválthatja a kedvezményekre váró külföldi vendégkör egy részét • Növekvő belföldi turizmus (rendezvény, horgászat, családi összejövetel)	• Törzsvevőkör elvesztése, csökkenése • Fokozódó feszültség a földtulajdonukon vadászni szándékozóknál a törvény pontatlan megfogalmazásai miatt • *Állategészségügyi problémák* bizonytalanná tehetik a vadászat eredményességét és a vadhús értékesítést is • A túlzott vadlétszám miatt kínálati piac alakulhat ki, ami árcsökkenéshez vezethet

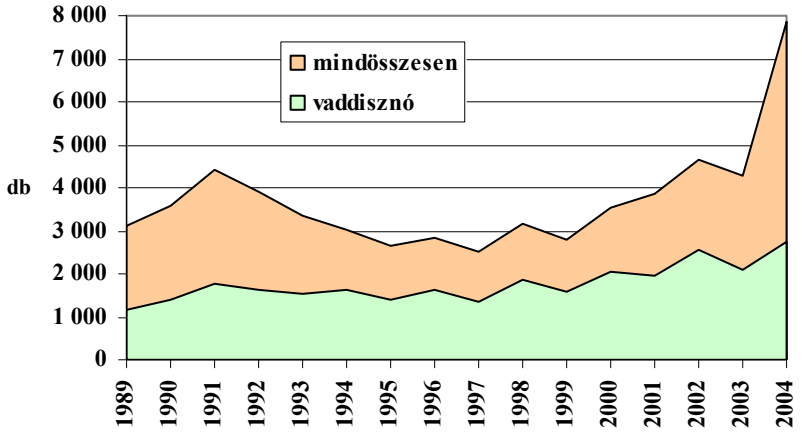
[18] Forrás: Somogyi Erdészeti és Faipari RT. 2005-2007 évi üzleti terve.

A témaválasztás időszerűségét támasztja alá az a tény is, hogy a vadgazdálkodási ágazat SWOT analízisében az állategészségügyi problémakör az ágazatra veszélyes faktorok között került megemlítésre (*3-5. táblázat*).

3.2.6 A vaddisznó helye a SEFAG Rt. vadgazdálkodásában

A vaddisznó a SEFAG Rt. vadgazdálkodásában stratégiailag fontos szerepet játszik. A jelenlegi állománylétszámok mellett és a vadászati keresletet is figyelembe véve a vaddisznó jelentőségének további, folyamatos emelkedése várható. A Somogyban kialakult vadkárhelyzet miatt a gímszarvas létszámának további csökkenése prognosztizálható, ami szintén a vaddisznó előtérbe kerülését fogja eredményezni. A szakemberek véleménye az, hogy amíg a gímszarvas az erdei és a mezőgazdasági károk kialakulásáért egyaránt felelős, addig a vaddisznó csak a mezőgazdaságban okoz jelentős károkat.

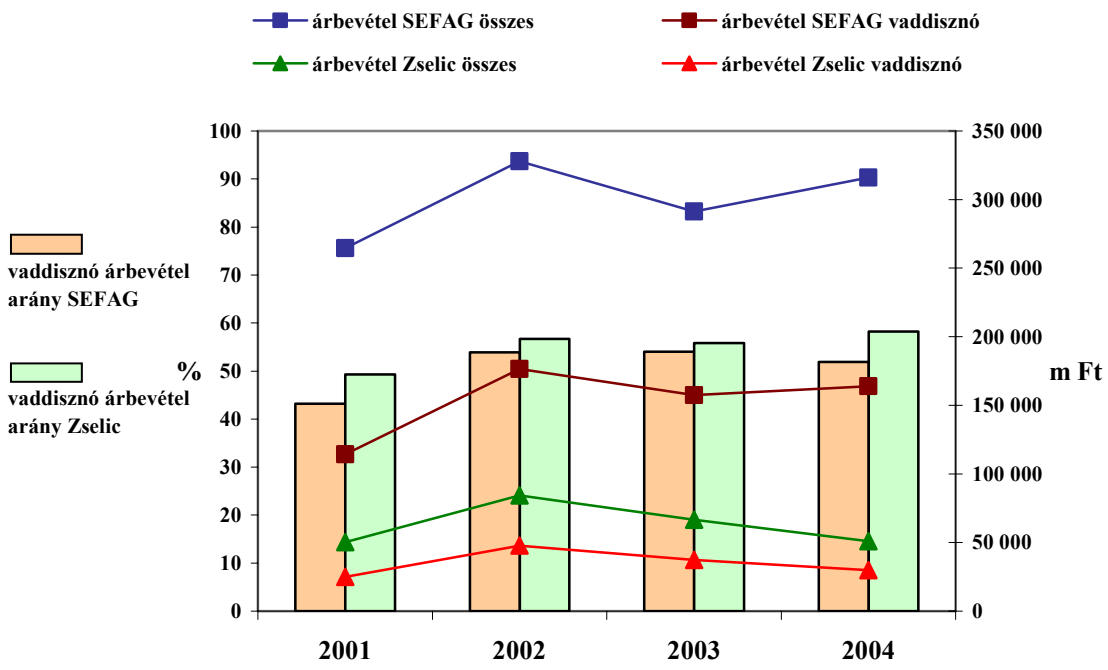
A SEFAG Rt. vadgazdálkodásában a vaddisznóval való gazdálkodási cél olyan állománynagyság tartása a szabad területen – indokolt esetben egész éven át tartó etetéssel - amely az őszi-téli szezonon kívüli időszakban is vadászati lehetőséget biztosít a fizető vendégek számára, és olyan egyéni és társas vadászatok lebonyolítását teszi lehetővé, amely iránt nagy kereslet van a bérvadászok körében. A hasznosított vadlétszámokat tekintve látható, hogy a vaddisznó jelentős arányt képvisel a vadgazdálkodási ágazaton belül (*3-4. ábra*).



3-4. ábra: A SEFAG Rt. nagyvadállomány hasznosítási adatai az elmúlt 16 évben.[19]

[19] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.

Ennek egyenes következménye, hogy a vaddisznó vadászatának és az ehhez kapcsolódó szolgáltatásoknak az árbevétele – elsősorban az intenzív tartásnak köszönhetően - meghaladja a gímszarvasét és jelenleg az erdészetek vadgazdálkodási ágazatán belül az ágazat éves árbevételének megközelítőleg 50 %-át adja. A *3-5. ábrán* látható, hogy az összes árbevétel alakulását a vaddisznó vadászatból származó bevételek határozták meg, a két egyenes gyakorlatilag párhuzamosan futott.



3-5. ábra: A vaddisznó értékesítés nettó árbevétele és vadgazdálkodási ágazaton belüli aránya.[20]

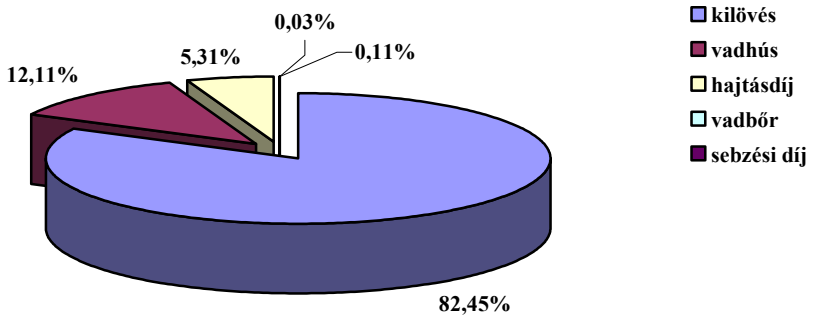
A vaddisznónak a Részvénytársaság vadgazdálkodásában betöltött jelentős szerepét támasztják alá a nagyvadlelövési mutatók, az export árbevétel és a feldolgozott vadhúsmennyiség is (*3-6. táblázat*).

[20] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.

3-6. táblázat: A vaddisznó helye a SEFAG Rt. vadgazdálkodásában (2004).[21]

	Nagyvadlelövés (db)	**Árbevétel (mFt)**	**Értékesített vadhús (to)**
Gímszarvas	**2.174**	**94.572**	**115,7**
Vaddisznó	***2.724***	***158.499***	***132,6***
Őz	**741**	**10.179**	**7,9**
Dám	**2.133**	**45.037**	**31,9**
Muflon	**35**	**1.454**	**0,4**
Vaddisznó aránya az összes mennyiségből	34,9 %	51,2 %	46,0 %

A vaddisznó értékesítéséből származó árbevétel döntő hányada a kilövési díjakból adódik. A vadhúsból és a hajtásdíjból származó árbevételek is jelentősnek mondhatóak, még a jelenleg tapasztalható nyomott vadhúsfelvásárlási árak mellett is. A vadbőr-értékesítés és a sebzési díj aránya a vadfajból származó árbevételen belül elenyésző (*3-6. ábra*).

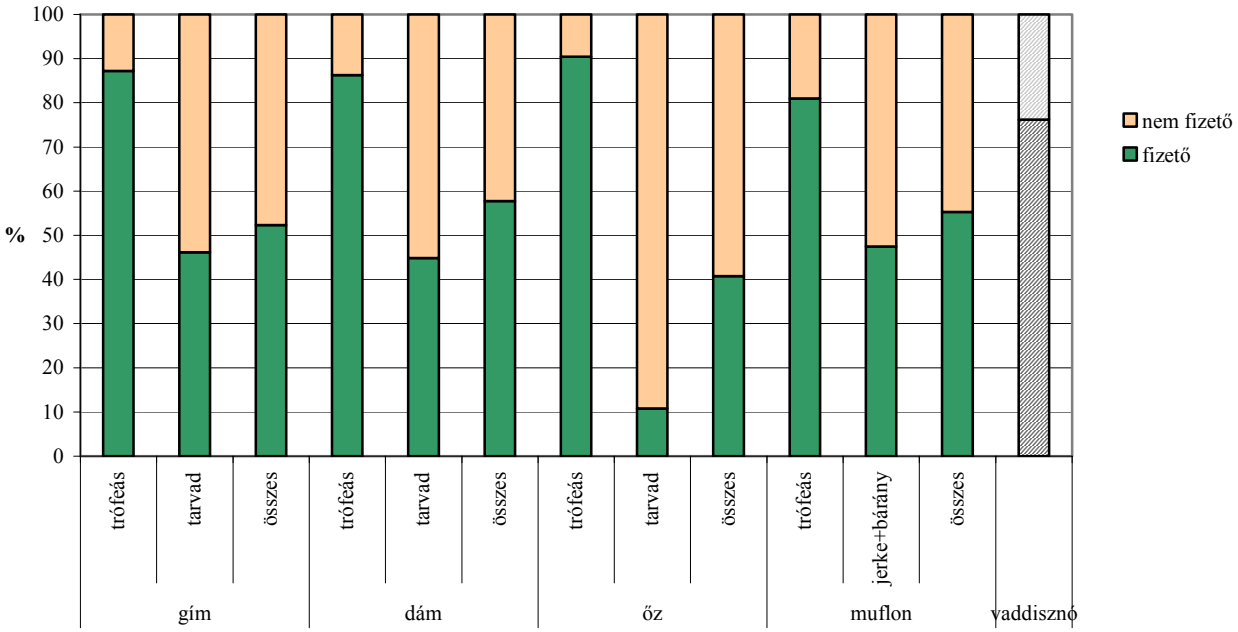


3-6. ábra: A vaddisznó-árbevétel megoszlása 2003-ban.[22]

[21] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.

[22] Forrás: BUZGÓ ÉS MTSAI. (2004).

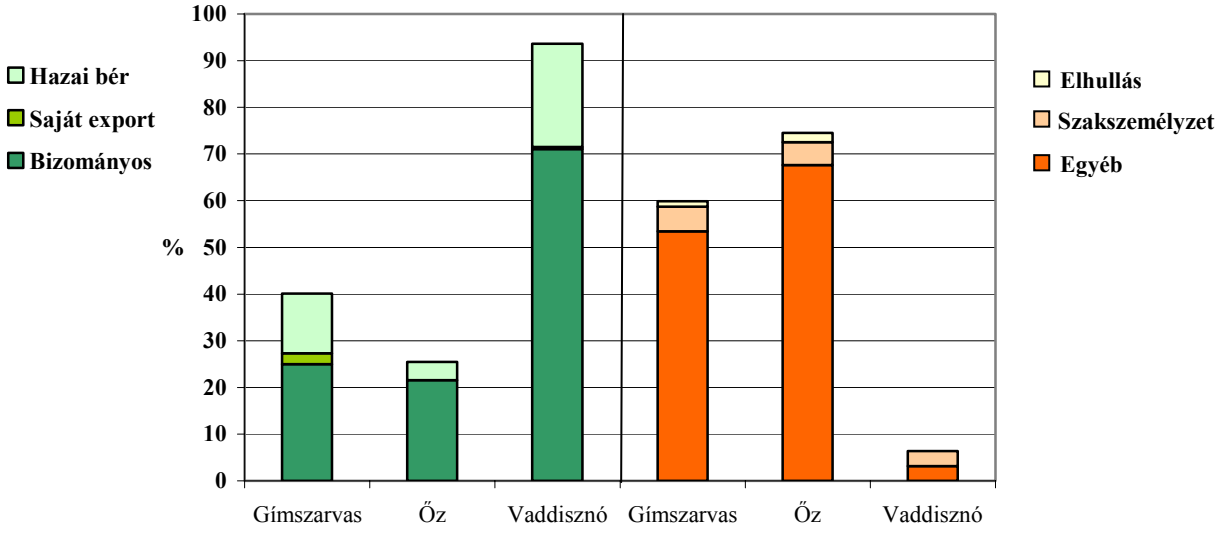
A vaddisznó vadászata iránti keresletet mutatja a hasznosítási arányok szintje is. Az *3-7. ábrán* jól látható, hogy a vaddisznó vadászatára magas igény mutatkozott a fizető vadászok körében, ezzel szemben a többi nagyvad esetében gyakorlatilag csak a trófeás egyedek esetében volt fizetőképes kereslet, a magas „nem fizető” arány pedig a tarvad szakszemélyzeti elejtéséből adódik.



3-7. ábra: Az elmúlt öt év összesített hasznosítási arányai vadfajonként.[23]

A vizsgált Zselici vadászterületen a vaddisznó-gazdálkodás az erdőgazdaság egészére jellemző 76,3 %-os fizető hasznosítási arányt is meghaladja (93,7 %). A kereslet folyamatos változása ellenére a vaddisznó értékesítése oldható meg a legnagyobb biztonsággal, a hazai fizetőképes kereslet folyamatos növekedése pedig a jövőre nézve adhat okot a bizakodásra (*3-8. ábra).*

[23] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.



3-8. ábra: A hasznosítási arányok megoszlása vadfajonként a Kaposvári Erdészet területén 2004-ben.[24]

3.2.7 Zárttéri vaddisznó-gazdálkodás a SEFAG Rt-nél

A területek egy részének alacsony erdősültsége illetve a nagy kiterjedésű mezőgazdasági területek, azon belül is a privatizáció és rossz birtokszerkezet hatására megjelent rengeteg 5-10 ha-os parcella miatt a felszaporodott vaddisznóállomány által okozott mezőgazdasági vadkár igen nagy költségnövekedést okozott. A kisparcellák és kistulajdonosok vadkár-érzékenysége lényegesen nagyobb, mint a korábban ugyanitt több ezer hektáron gazdálkodó termelőszövetkezeteké és állami gazdaságoké volt. A SEFAG Rt. a mezőgazdasági vadkárok csökkentésére és a kedvező értékesítési lehetőségek kihasználására eddig 11 db vaddisznós kertet létesített (*5. Melléklet*). A kertek állományát jellemzően szabad területről történő befogással biztosítja. 2004-ben az élővad-befogás megközelítette az 1300 db-ot. A korábbi években jelentős beruházásokkal több disznóskertnél korosztálytárolók kerültek kialakításra, melyek segítségével évente 130-150 db négy évesnél idősebb, nagy értéket képviselő vadkant lehet a vadászkertekbe bocsátani, melyet a piac ezirányú igénye indukált.

[24] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.

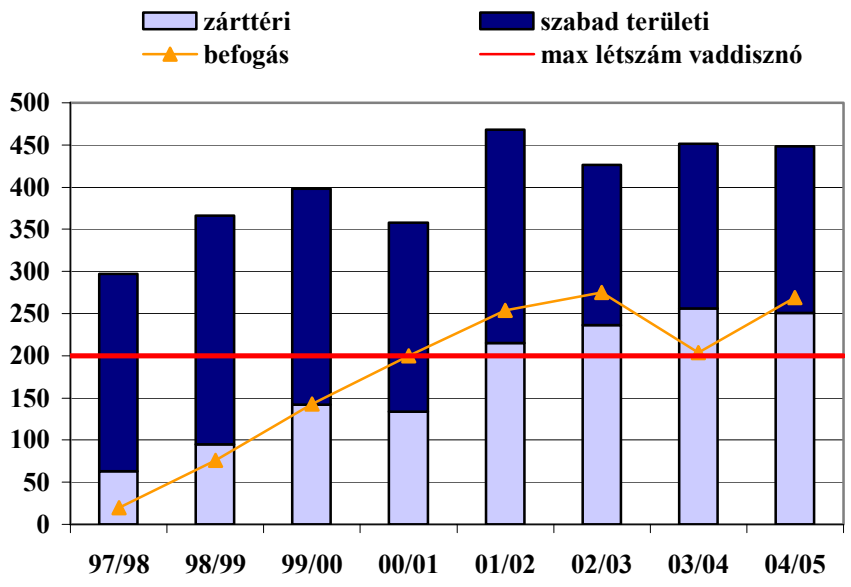
3-7. táblázat: A SEFAG Rt. területén létesített vadaskertek főbb jellemzői.[25]

Vadászterület neve / kezelő erdészet	***Kert elnevezése***	***Tartási mód***	***Rendeltetése***	***Teljes területe (ha)***
Iharos / Iharos	Ciperesi kert	3 db korosztálytároló cca. 72 ha kiterjedéssel	***Disznóskert***	***238,6***
Zselic / Zselic	Sásostói kert	4 db korosztálytárolóval, tenyészkerttel, malacnevelővel	***Disznóskert***	***299,2***
Zselic / Kaposvár	Tótfalusi kert	extenzív	***Disznóskert***	***213,4***
Zamárdi/ Somogyvár	Karádi kert	4 db korosztálytárolóval, tenyészkerttel, malacnevelővel	***Disznóskert***	***404,2***
Zamárdi / Szántód	Tótokilapi kert	jelenleg épülő malacnevelővel, süldőtárolóval	***Disznóskert***	***218,9***
Zamárdi / Szántód	Aliréti kert	extenzív	***Disznóskert***	***133,8***
Zamárdi / Szántód	Kereki kert	1 db cca. 50 ha-os puffertárolóval	***Disznóskert***	***211,5***
Segesd / Lábodi vadászerdészet	Lapodi kert		***Dám - muflonkert***	***128,2***
Segesd/ Lábodi vadászerdészet	Csöpröndi kert	3 db cca. 52 ha-os korosztály-tároló, malacnevelővel, speciális trófea kert	***Disznóskert***	***205,4***
Lábod/ Lábodi vadászerdészet	Vadasi kert		***Disznóskert***	***196,0***
Lábod/ Lábodi vadászerdészet	Nagysalléri kert		***Muflonkert***	***54,0***
Mindösszesen :	**11 db**			***2.276,7***

Az első vaddisznóskerteket az 1980-as évek elején létesítették a Zamárdi, a Zselici és a Segesdi vadászterületeken. Jelenleg a Barcsi Erdészet kezelésében lévő Középprigóci vadászterület kivételével mindegyik vadászterületen található vaddisznóskert. A 5 vadászterületen 9 vaddisznóskert, 1 muflonkert és 1 dám-muflon kert működik, a *3-7. táblázat* szerinti megbontásban. A meglévő vaddisznóskertek némelyikét a 11/2000 (III.27.) FVM rendelet 7 § 2. bekezdés a) pontja alapján 200 ha-ra ki kell egészíteni. Ezek a bővítések az elkövetkező évek feladatai lesznek (Iharos, Kaposvár, Szántód). További kertek létesítési lehetőségeit a piaci helyzet ismeretében célszerű megvizsgálni.

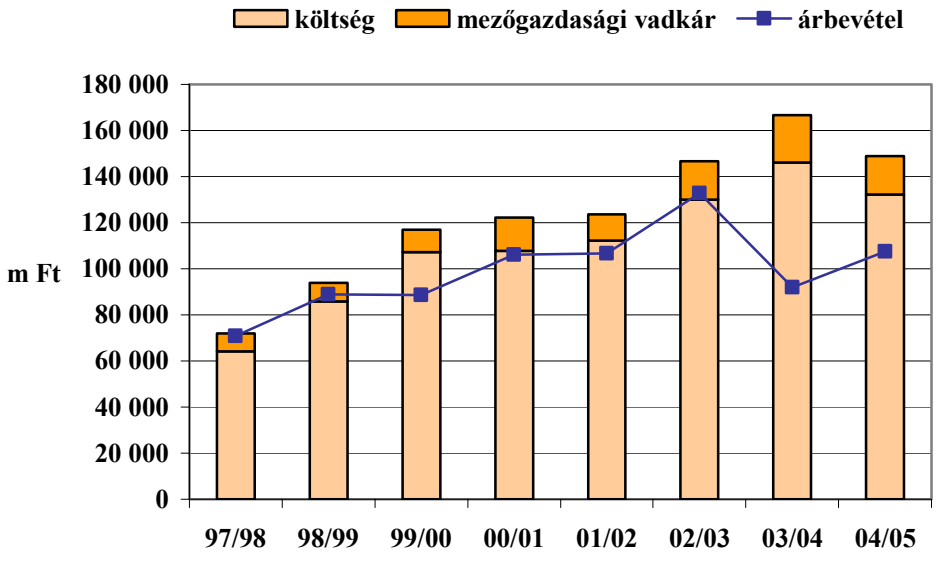
A Zselici vadászterület vaddisznó hasznosítási adataiból látszik, hogy a befogás növekedésével párhuzamosan nőtt a zártterületi lelövések aránya is. A területen élő vaddisznóállomány létszáma közel duplája a Körzeti Vadgazdálkodási Tervben megállapított legnagyobb fenntartható létszámnak (*3-9. ábra*).

[25] Forrás: Somogyi Erdészeti és Faipari Rt. 2005-2007 évi üzleti terve.



3-9. ábra: Vaddisznó lelövési és befogási adatok a Zselici vadászterületen.[26]

A lelövési adatok mellett a vaddisznó gazdálkodás költségei és a mezőgazdasági vadkárok is folyamatosan emelkedtek. Mivel az árbevétel növekedésének üteme folyamatosan elmaradt a költségek növekedési ütemétől – sőt néha az árbevétel nem nőtt, hanem csökkent - az ágazat vesztesége folyamatosan nőtt (*3-10. ábra*).



3-10. ábra: A vaddisznó-gazdálkodáshoz kapcsolódó gazdasági adatok főbb mutatói a Zselici vadászterületen.[27]

[26] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.

[27] Forrás: SEFAG Rt. Vadgazdálkodási Osztály.

3.2.8 A kertek általános ismertetése

A vizsgálatokat a SEFAG Rt. Kaposvári és Zselici Erdészetének területén található vaddisznóskertekben és a környező szabad területen végeztem. A két erdészet üzemi területének döntő hányada együttesen alkotja a *14-354700-2-3-4 kódszámú Zselici vadászterület*et. A szinte teljesen azonos élőhelyi adottságok miatt az évek alatt kialakult állományhasznosítási módok és kertüzemeltetési technológiák alig térnek el egymástól. A Zselici vadászterületen található vaddisznóskertek átnézeti térképét a *6. Melléklet* tartalmazza.

A vizsgálati területen a befogás a tavaszi és a nyári időszakban történik, a vadászterület különböző pontjaira telepített befogók segítségével. A befogás ekkor a leghatékonyabb, mert az együtt maradó, malacait vezető kocák közül egy alkalommal többet is be lehet fogni. A malac- illetve süldő korú állomány szállítása lényegesen egyszerűbb, valamint a malacok a befogással együtt járó stresszhatásokat is jobban elviselik, mint a felnőtt egyedek. A befogók típusuk szerint lehetnek több évre készített állandó befogók, de megtalálhatóak a területen a kis alapterületű, szétszerelhető és ezért könnyen áttelepíthető mobil befogók is, melyeket leginkább a vadkárveszélyes területek közelében alkalmaznak. A kertbe, illetve a malacnevelőbe kerülő egyedek kezelése során a takarmányozásnak van a legnagyobb jelentősége, mely alapvetően befolyásolja az állatok kondíciós és egészségi állapotán keresztül az ágazat jövedelmezőségét. Nem nehéz belátnunk, hogy megfelelő tápláltsági állapot esetén az állatok jobban ellenállnak a környezeti hatásoknak, valamint nagyobb élőtömeget érnek el. A nagyobb testtömegnek ökonómiai szempontból kettős eredménye van. Egyrészt többlet árbevételt tudunk realizálni a kilövési díjak tekintetében, mivel a jelenlegi fizetési konstrukciókban a fizetendő kilövési díjakat az állatok ivara és a kanok agyarmérete mellett az egyedek zsigerelt testtömege is meghatározza, másfelől magasabb árbevételt érhetünk el a vadhús értékesítése során is.

Az állatok takarmányozása hetente több alkalommal történik, a takarmány kijuttatását lovasfogattal és terepjárókkal végzik. A takarmánykijuttatás mikéntjével sokat segíthetünk vagy akár ronthatunk a zárttéri vaddisznótartás eredményein. A vaddisznóra jellemző szigorú szociális rangsor miatt biztosítani kell, hogy mindegyik korcsoportba tartozó egyed azonos eséllyel tudjon az etetőhelyről takarmányt felvenni. A takarmánybázis alapja gabona és kukorica keveréke. A malacnevelés időszakában a malacok malactápot kapnak búza- és kukoricadarával keverve. Természetesen a sokoldalú, változatos takarmányozás érdekében szezonális jelleggel konzervgyári és cukorgyári melléktermékek (leveles répafej, répatörmelék, répaszelet), erjesztett takarmányok etetése is történik. A mesterséges takarmányozás mellett az állatok természetes szokásainak kielégítése céljából, komfortérzetük javítására a kertekben található vadföldeken a vaddisznók számára hasznosítható

takarmányokat (takarmánybúzát, szemes cirkot, takarmány kukoricát, zabot és csicsókát) termesztenek. Szükség szerint ásványianyag-kiegészítésként az állatok natúr nyalósót is kapnak. A takarmányozás technológia szerves részét képezi a zárttéri vadtartás során az itatási technológia is. A vad a kerítéssel bekerített területen mozgásában korlátozott, ezért már a kert létesítése során figyelembe vették, hogy még az év legszárazabb időszakában is elegendő ivóvíz álljon rendelkezésre. Ellenkező esetben a víz pótlásáról folyamatosan, mesterséges úton kell a vadgazdának gondoskodnia. A vad számára az ivóvizet a területen található források, valamint a dagonyázó-tó biztosítja. Az intenzív malacnevelőkben szopókás önitatókkal felszerelt vezetékes ivóvíz bevezetésével oldották meg az állatok vízhez jutását.

A kerítések átlagosan 1,30 m magas drótháló́ból készülnek, melyet egymástól 5 m-re álló oszlopok tartanak. A kerítések alján (kívül és belül egyaránt), a földtől 30 - 50 cm magasságban, illetve az oszlopok tetején villanypásztor van elhelyezve. Az alsó vezetékszál célja, hogy a disznók ne tudjanak kitörni a kertből, a felső szál pedig a gímszarvasok távoltartását szolgálja. A gépjármű- illetve fogatközlekedést 4 m-es kapuk biztosítják.

3.2.8.1 A Ropolyi vaddisznóskert

A jelenleg már nem működő kert kezelője a SEFAG Rt. Zselici Erdészete volt. Az erdészet mintegy 11 500 hektáron levő állami tulajdonú erdőterületen gazdálkodik. Ebből a területből 9.100 ha vadászható. A Ropolyi vaddisznóskert 1981-től 1998-ig üzemelt. A Ropolyi vaddisznóskertet Bőszénfa község határában, a Ropolyi vadászház mellett létesítették. A kert teljes területe 393,4 ha volt. Az 1996 és 1998 közötti vizsgálati időszakban ennek már csak egy része, a 172,3 ha-os vadászkert üzemelt. A tenyészkertet (melynek területe 221,1 ha-os volt) 1992-ben szüntették meg. A vadászkertben a vadföld 9,6 ha-t, a nyiladék és úthálózat összesen 9,8-ha-t, a nyílt vízfelület pedig 0,9-ha-t tett ki (*7. Melléklet*).

A kert területén megtalálható fontosabb erdőállományok és azok területi megoszlása:

- 51 ha elegyetlen bükkös (kora 100 év),
- 65 ha elegyes dombvidéki tölgyes állomány (kocsányos tölgy, kocsánytalan tölgy, gyertyán, ezüsthárs; kora 50 év),
- 35 ha fiatalos; ezüsthárssal elegyes bükkös állomány, elszórtan erdei fenyő.

A kertben található vadgesztenye és berkenye fajok termése kiváló vadtakarmányként szolgál. A korosztályviszonyokat vizsgálva megállapítható, hogy a terület nagyobb részén időskorú (80-100 éves) állományok találhatóak. A fiatalabb állományok nagy része eléri, vagy megközelíti a 20 évet, kimondottan fiatalos (1-10 éves) állomány a bekerített területen nem található. A nagyarányú záródás (90 % illetve e feletti) nem teszi lehetővé erőteljes cserjeszint kialakulását, ezért csak néhol fedezhető fel kisebb területű sűrű (HAJDÚ ÉS GARAMSZEGI, 1981).

A talajlakók vizsgálata során a kijelölt 3, egyenként 1 m^2 alapterületű, és 40 cm mély mintavételi gödrökben a vöröslő gilisztából (*Lumbricus rubellus*) 18, 20 és 23 példányt találtak, míg az erdei gilisztából (*Lumbricus polyphemus*) egy gödörben 7 példányt találtak (HAJDÚ ÉS GARAMSZEGI, 1981).

A kerítés 3 pontjára rácsos vadbebújót építettek, ez azonban az egyszerű és olcsó vadbefogás mellett felvetett egy olyan problémát is, hogy a vaddisznók szakszerű ellenőrzés nélkül jutottak be a kertbe, ezzel a beteg, gyenge kondíciójú, nemkívánatos egyedek is bekerülhettek. Az ellenőrzés nélkül bejutott állatok egész kerti állományunkat és ezzel együtt gazdálkodásunkat veszélyeztethetik. Ennek akartak gátat szabni az új vadászati törvény készítői is, így jelenleg egyik kertben sem alkalmazzák ezt a módszert (*1996. évi LV. Törvény 23.§.*). Ezt a problémát úgy oldották meg, hogy a kerítés nyomvonalára egy 10 m^2-es zsilipes befogóudvart építettek, az így befogott vaddisznók szállítási költségeit megtakarították, és a befogott állatok ellenőrzése is megoldottá vált. 1992-től, a tenyészkert megszűnésének időpontjától a kert vadászati szezonra történő feltöltését teljes egészében szabad területről történő befogással oldották meg, így gyakorlatilag a kerti állomány háromnegyede évente kicserélődött. Ezen egyedek ezért csak az év egy bizonyos időszakát - a befogástól (március-május) a hasznosítás időpontjáig (november-január) – töltötték a kertben. Ez a gyakorlat anyagi előnyökkel is járt, hiszen az egyik legköltségesebb tényező, a takarmányozás költségei csak az év egy részében merültek fel.

Az állatok takarmányozása szórókon, szóróutakon, illetőleg házilag készített önetetőkkel történt. A malacok takarmányozására szintén házilag készített malacetetőket használtak, a takarmány kijuttatását lovasfogattal végezték.

Az állatok *gyógyszeres kezelése* a befogások után az ismert darabszám és becsült súly alapján történt. A darált takarmányhoz kevert *ivermectin*-t (100 µg ivermectin/ttkg) fedett etetővályúkba helyezték ki. A fenti kezelést 1 hét - 10 nap elteltével megismételték (PERÉNYI, 2002). Az elhullás mértéke nem volt számottevő, leggyakoribb oka a takarmányozási problémákra visszavezethető bélgyulladás volt. Az évente elhullott és megtalált 2-3 db malac feltételezhetően a kertben született, mivel a szabad területről csak a jól fejlett, életképes egyedeket helyezték el a kertben.

3.2.8.2 A Sásostói vaddisznóskert

A Ropolyi kert felszámolását követően a SEFAG Rt. Zselici Erdészete 1999-ben új vaddisznóskert megépítésébe kezdett. Az így létrejött Sásostói vaddisznóskert felépítése, valamint a kertben alkalmazott tenyésztési-, tartási-, és takarmányozási-technológiák alapján a kert intenzívnek mondható, hiszen a malacok nevelése kutricás malacnevelőben történik, ami lehetővé teszi az egyedi gyógyszeres (injekciós) kezelést. Emellett a kertben külön tenyész-, vadász-, és kan korosbító kertek is találhatóak (*8. Melléklet*).

A vaddisznóskert Kaposvártól déli irányban 15 km-re található Simonfa és Zselicszentpál községek határában. A kert területe 299,2 ha, a földhasználat megoszlása az alábbiak szerint alakul:

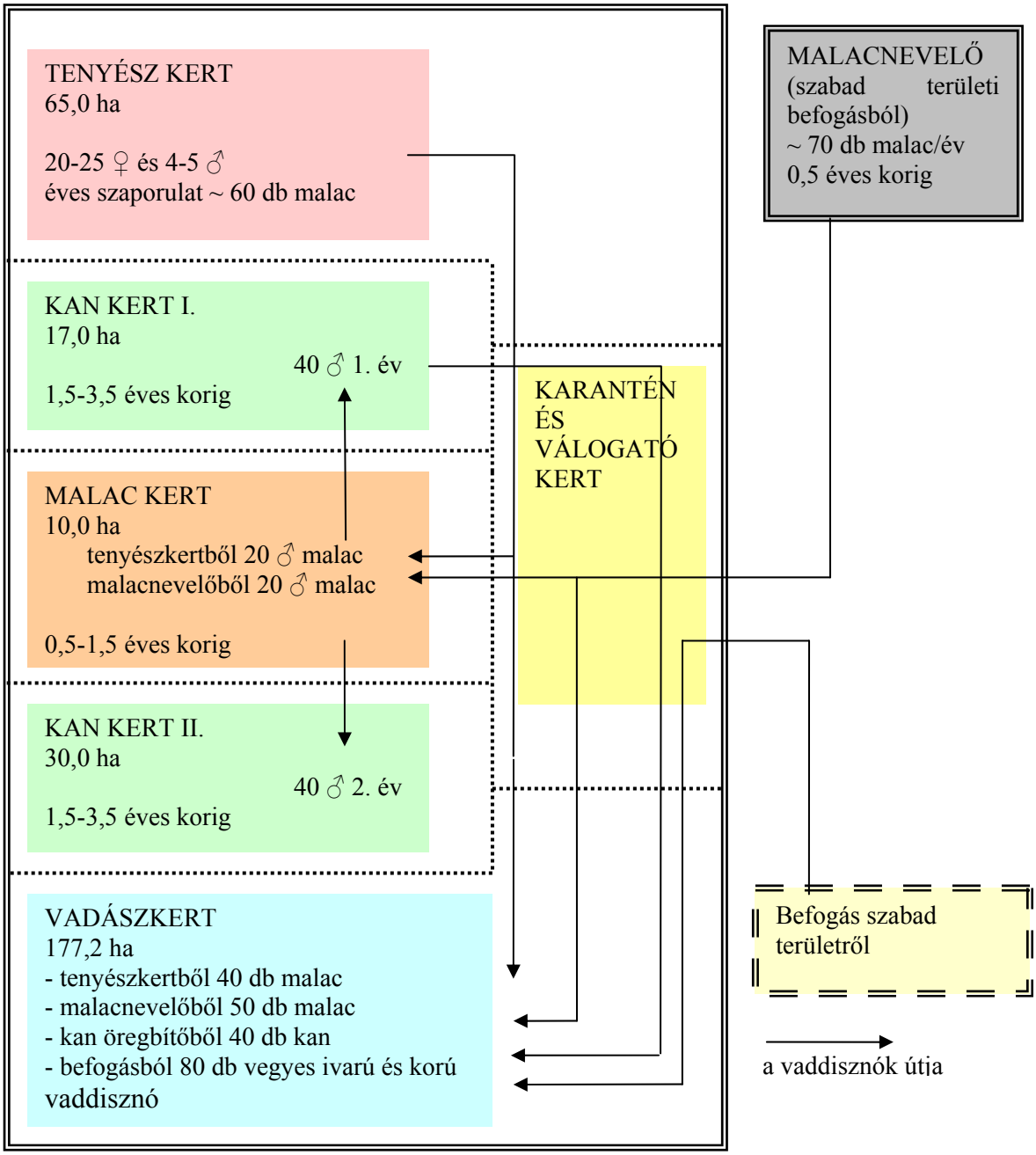
- Erdő: 271,2 ha
- Szántó: 16,1 ha
- Nyiladék: 10,5 ha
- TN: (termelést nem szolgáló terület) 1,4 ha

A kerten belül az intenzív technológiának megfelelően különböző funkciójú kertek kerültek kialakításra (*3-11. ábra*):

- tenyészkert: 65,0 ha
- malackert: 10,0 ha
- kankert I.: 17,0 ha
- kankert II.: 30,0 ha
- vadászkert: 177,2 ha

A belső létesítményekhez tartozik az átfogó, válogató udvar, mely egyben a karantén feladatát is ellátja. A tenyészkertben 20-25 koca található valamint 4-5 kan. A szaporulat átfogása két helyre történik. A kb. 60 szaporulatból 20 kanmalacot a malackertbe helyeznek. Ezeket a kanokat kasztrálják is. A maradék 40, vegyes ivarú malacot a vadászkertbe helyezik. A kerttől elkülönítetten működik egy kutricás rendszerű malacnevelő is, ahol a szabad területről befogott malacokat 0,5 éves korig, 5-6 fős elkülönített csoportokban tárolják. Itt a malacok számára vezetékes ivóvíz-ellátás is biztosított. Az itt nevelt egyedekből (~ 70 db/év) 20 kanmalacot a malackertbe, 50 vegyes ivarú malacot pedig a vadászkertbe helyeznek. A malackertben így 40 kanmalac található, melyből 20 a kasztrált. Ebben a kertben a malacokat 1 évig tartják, innen a kan öregbítő kertbe kerülnek, ahol 2 évet töltenek. Így a

kanok 3,5 éves korukban kerülnek be a vadászkertbe. Az ivartalanítás oka, hogy a tapasztalatok szerint a kasztrált kan nyugodtabban viselkedik, a kezeléseket jobban tűri, agyarát kevésbé töri. A kanmalacok fülét minden évben csipkézik, így a korosztályok későbbi elkülönítésére is lehetőség nyílik.



3-11. ábra: A Sásostói vaddisznóskert működésének vázlati rajza.

A vadászkert éves vadászható állománya az alábbi állomány-részekből tevődik össze:

- tenyészkertből 40 malac
- malacnevelőből 50 malac
- kankertből 40 kan
- szabad területi befogásból 80 db-os, vegyes korú és ivarú állomány-rész.

Az alkalmazott terápiás módszer szerint május végén a befogások befejeztével csak a malacokat kezelik antiparazitikus szerekkel, amit a kertek feltöltésekor végeznek el *ivermectin* (0,1 ml/33 ttkg, subcutan) hatóanyagú injekciózás formájában (PERÉNYI, 2002).

A takarmányokat az intenzív sertéstartásban is alkalmazott önetetőkbe és malacetetőkbe helyezik. A kert etetőinek feltöltése kétnaponta történik, a takarmányt lovasfogattal juttatják ki. A tenyészkertben található 9,7 ha-os és a vadászkertben található 6,4 ha-os vadföldön rendszeresen termelnek vadtakarmányokat is, melyet a kultúra beéréséig villanypásztorral védenek.

A kerítés 1,55 m magas, speciálisan erre a célra kifejlesztett angol *Cyclone* drótháló, az oszlopok távolsága 5 m. A kerítés belső oldalán 25 cm-es magasságban egyszálas, magasfeszültségű villamos vezetéket feszítettek ki. A vezeték kerítéstől való távolsága 30 cm. A vaddisznóskert kerítésébe 12 db kaput építettek be (HORVÁTH, 2004).

3.2.8.3 A Tótfalusi vaddisznóskert

Kaposvártól délre, mintegy 10 km távolságra, Simonfa és Cseránfa községek határában található. A kert kezelője a SEFAG Rt. Kaposvári Erdészete. A disznóskert építése 1997-ben kezdődött, az első vadászatot 1998 telén tartották benne.

Teljes területe 213,4 ha, amelyből a vadászkert 189,5 ha-os, a karanténkert pedig 23,9 ha-os (*3-12. ábra, 9. Melléklet*). Ezen karanténkert a kert működésétől kezdve gyakorlatilag kan tárolóként működik, a szabad területről befogott fiatal kanokat ide helyezik, majd két-három év múlva engedik át őket a vadászkertbe. A kert feltöltését – a Ropolyi kerthez hasonlóan – szabad területi befogással oldják meg, a kankertben található 10-15 kan kivételével a teljes állomány 80%-a egy évnél rövidebb időt tölt el a kertben. A kerítés a Sásostói kertnél már megismert *Cyclone* kerítés azzal az eltéréssel, hogy ez csak 1,30 m magasságú. Az oszlopok távolsága 3-5 m, melyek 1 m mélyre vannak leásva. A kerítésen belül és kívül 250 mm magasságban található magasfeszültségű villamos vezeték, felül pedig egy szál drót fut 150 cm magasságban.

A bekerített terület állandó vízhozamú forrásokkal rendelkezik. Ezenkívül a terepadottságok kihasználásával, völgyzárógát-jellegű elrekesztéssel a felszíni vizek összegyűjtésére is lehetőség van.

A terület fafajösszetétele:

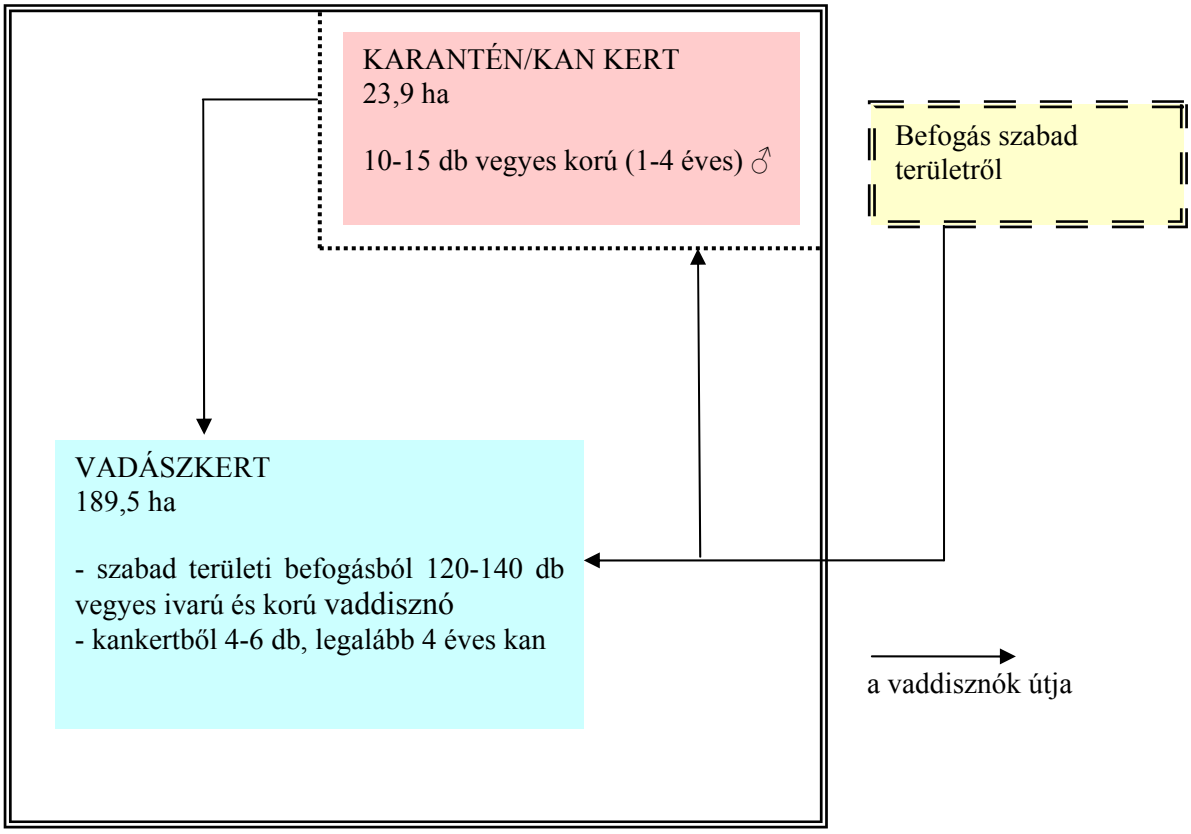
- Tölgy-bükk: 66 ha
- Fenyő-éger: 10 ha
- Akác: 55 ha

Ezenkívül:

- Vadföld: 37 ha
- Nyiladék és úthálózat: 2,5 ha
- Vízfelület: 0,2 ha

A vadföldön zabot, cirkot és kukoricát termesztenek. A kukoricaföldet a legnagyobb hozam elérésekor a kapuk megnyitásával bocsátják a vad rendelkezésére. A viaszérés időpontjáig a termesztett növényeket régebben ponthegesztett panelkerítéssel, jelenleg 6 szálas villanypásztorral védik meg a vaddisznók károsításától. Az állatok takarmányozása szórókon történik, a kertben kialakított három etetőhely mindegyikén található házilag készített önetető, valamint a vadgazdálkodó egyedi igényei szerint készített malacetető is.

A gyógyszeres kezelés során *albendazol* (10 mg albendazol/ttkg) tartalmú gyógyszert alkalmaznak, melyet takarmányba keverve juttatnak ki, 1-1 hétig folyamatos etetve, május és június végén (PERÉNYI, 2002).



3-12. ábra: A Tótfalusi vaddisznóskert működésének vázlati rajza.

A kertek ismertetéséből is kitűnik, hogy a Sásostói és Tótfalusi kert eltérő tenyésztés- és tartás-technológiai színvonalon működik. Míg a Tótfalusi kertben alkalmazott technológia extenzívnek (befogásra alapozott egységes kert), addig a Sásostói kert intenzívnek mondható (*3-8. táblázat*).

Az állománysűrűség (állománynagyság [egyed]/ terület nagyság [ha]) tekintetében a kertek egyike sem éri el a PALKOVICS ÉS MTSAI. (1986) illetve KOLTAY ÉS HEGEDŰS (2005) által is kritikusnak tartott 1 egyed/ha-os állománysűrűséget, mely esetben rövid időn belül bekövetkezik a terület felélése és fokozódik a stresszhelyzet.

A kertek állategészségügyi felügyeletét megbízási szerződés keretében kijelölt állatorvos látja el. Feladatai közé tartozik a kerti állomány folyamatos megfigyelése, az elhullások okainak kivizsgálása, az állatok féregellenes gyógykezelésének elvégzése és az alkalmazandó terápiás módszer meghatározása.

3-8. táblázat: A vizsgált vaddisznóskertek főbb jellemzői.

	Ropoly	***Sásostó***	***Tótfalu***
Létesítés éve	1981	1999	1989
Kert nagysága	393,4 ha	299,2 ha	213,4 ha
Kert típusa	Félintenzív	Intenzív	Extenzív
Felépítése	Tenyészkert – 172,3 ha Vadászkert – 221,1 ha	Tenyészkert - 65,0 ha Kan kert I.-II. – 17,0 ill. 30,0 ha Malackert – 10,0 ha Vadászkert – 177,2 ha	Vadászkert – 189,5 ha Karanténkert – 23,9 ha
Állománysűrüség	~ 0,6 egyed/ha	~ 0,7 egyed/ha	~ 0,8 egyed/ha
Malacbefogás	IGEN	IGEN	NEM
Malacnevelő	NEM	IGEN	NEM
Takarmányozás intenzitása	3 alk./hét	3,5 alk./hét	3 alk./hét
Gyógyszeres kezelés	Teljes állományt	Csak a malacokat	Teljes állományt
Gyógyszerezés formája	Takarmányba keverten	Injekcióval	Takarmányba keverten
Hatóanyag	ivermectin	ivermectin	albendazol

3.3 Vizsgálati anyag

A vaddisznók vizsgálata 1996 és 2004 között történt, a mintákat 8 egymást követő évben, összesen 32 alkalommal gyűjtöttem. A mintagyűjtés ideje alatt összesen 764 állatból származó mintát vizsgáltam meg.

A mintákat Közép-Somogyban, a SEFAG Rt. Zselici vadászterületén (*14-354700-2-34*) található három kerti és a környező szabad területen elejtett vaddisznókból gyűjtöttem. Sem a vizsgált kertekben, sem pedig a szabad területen vizsgálataimat megelőzően nem végeztek parazitológiai felméréseket.

Az általam végzett parazitológiai vizsgálatok a vaddisznó endoparazitái közül a tüdőférgekre, valamint a galandféreglárvákra terjedtek ki. Vizsgálataimat szabad területi és vaddisznóskerti társas vadászatok alkalmával, néhány egyed vizsgálatától eltekintve a téli időszakban (november-január) végeztem. A téli mintavétel időpontját több tényező is indokolta. Egyfelől az éves teríték közel 90 %-a ebben az időszakban, a hajtóvadászatok során képződik, másfelől a téli környezeti feltételek (hideg idő, beszűkült táplálékforrás) és az intenzív vadászatok következtében megnövekedett stresszhelyzet gyengébb kondíciót és kisebb ellenálló képességet eredményez, aminek következtében az esetleges megbetegedésekre ebben az időszakban fokozottabban fogékonyak állományaink. Mintavétel szempontjából a kertből származó minták összegyűjtése és beazonosítása nem okozott gondot, hiszen a kerti vadászatok során a zsigerelések kijelölt zsigerelőhelyeken történtek. A szabad területről származó minták esetében viszont problémát jelentett, hogy a zsigerelést a hajtók a vadhoz odaérve rögtön elvégezték, az elejtett állatok összeszedését pedig általában több csoport egy időben végezte, ezért a minták származásának meghatározása bizonyos esetekben jelentős hibával terhelt. A minták pontos beazonosítása a vizsgálati eredmények kiértékelésének szempontjából alapvető jelentőségűek, ezért a minta egy részéről a hibalehetőségek kizárása miatt le kellett mondanom.

A vizsgálatokat részben zsigereléskor a területen végeztem, részben a késő esti időszakban az erdészet hűtőkamrájánál. Utóbbi helyen történt az adatok felvétele és a pontos mérlegelés is, hitelesített tizedes mérleggel. A zsigerelő helyeken állapítottam meg az állatok ivarát, korát, valamint mértem meg a testtömeget. A vizsgálat során az állatokat egyedi azonosító számmal láttuk el, ami segítette a későbbi adatfeldolgozást és lehetőséget adott az utólagos visszaellenőrzésre is. A vizsgálatok jelentős részét témavezetőmmel, Sugár Lászlóval közösen végeztem.

A vizsgálat során az alábbi adatokat vettem fel:

- testtömeg
- tüdőféregszám
- galandféreglárvák száma és elhelyezkedése
- vese és a vese körüli zsír tömege
- ivar és korcsoport
- vizsgálati időpont
- vizsgálat helye
- nagyvadazonosító sorszám

Az állatok *testtömeg*ének mérése a zsigerelő helyen történt, 200 kg-ig hitelesített tizedes mérleggel. Az állatokat zsigerelve, a vadhúsfeldolgozó üzem előírásainak megfelelően, a szennyeződésektől (hó, sár) megtisztítva 1 kg-os pontossággal mértem meg. A mért adatokat a vadhúsfeldolgozó által visszajelzett, digitális mérlegen mért és tizedes pontossággal megadott testtömeg adatokkal is összevetettem és az esetlegesen előforduló nagyobb eltéréseket korrigáltam.

A terítékre került állatok tüdeje egészben vagy a rekeszi lebenyéből kb. tenyérnyi darab került vizsgálatra. A légzőszerveket a légcsőtől a főhörgők végső elágazásáig ollóval feltártam és szabad szemmel vizsgáltam meg. A látható *tüdőférgek*et mikrosebészeti csipesszel gyűjtöttem ki és sztereomikroszkóp (*Olympus SZ11, 18-110 x*) használatával a laboratóriumban számoltam meg.

A *máj illetve a belek* vizsgálatakor a galandférgek lárvaformái (echinococcus, cysticercus) rendszerint már a zsigereléskor azonnal szembetűnnek. A hólyagok vizsgálatánál körültekintően kell eljárni, fontos, hogy a vizsgálat után a hólyagokat megsemmisítsük, így sem a kutyák, sem a rókák nem ehetik meg (e férgek végleges gazdája ugyanis eb vagy róka).

Az állatok egészségi állapotának megállapításához szorosan kapcsolódik a kondíció meghatározása, melyet a *testtömeg adatok* kiértékelésével és a *vesezsír-index értékek* kiszámításával állapítottam meg. Az index kiszámításához 1 g-os pontossággal megmértem a vese, valamint a vese körül található zsír tömegét. A vesezsír mérése a kötőszövetes tokkal együtt történt. Az index kiszámításához az alábbi képletet használtam:

$$\textit{vesezsír-index} = \frac{\textit{a vese} + \textit{a vese körüli zsír tömege}\,(g)}{\textit{a vese tömege}\,(g)} \qquad \text{(SUGÁR, 2000)}$$

Az *állatok korát* konstitúciójuk, fogazatuk, a Sásostói kert esetében pedig a fülcsipkék száma és elhelyezkedése alapján határoztam meg. Ezen ismertető jegyek alapján három korcsoportot különítettem el:

- *1. korcsoport:* a vizsgálat évében született, 0,5 éves egyedek (malacok)
- *2. korcsoport:* 1,5 éves egyedek (süldők)
- *3. korcsoport:* 2,5 évnél idősebb egyedek (felnőtt egyedek).

A minták és a vizsgálat során kapott adatok rendszerezése több szempont alapján történt. A *vizsgálati időpontok* szerinti elkülönítés során az ugyanazon vizsgálati helyszínen egymást követő napokon végzett mintavételeket egy időpontnak tekintettem. Ahhoz, hogy a fertőzöttség mértékének időbeli változását meg tudjam állapítani, az azonos időszakra eső vizsgálati időpontok eredményeit összevontam. Hasonlóan jártam el a kondíciós állapot megállapítása során is. Itt tél eleji (novemberi) és tél végi (januári) időszakokba csoportosítottam a mintákat.

A vizsgálati anyag részét képezték a vizsgálati időszak alatt a vaddisznóskertekben vagy a szabad területen fellelt elhullott egyedekből, valamint az állategészségügyi okokból elejtett vaddisznókból származó minták is. Az állatok tetemeit kivétel nélkül a *Kaposvári Állategészségügyi Intézet*be küldték be diagnosztikai célból (*3-1. kép*). A kutatási időszakban összesen 12 alkalommal 15 egyedet vizsgáltak.

3-1. kép: Állatorvosi vizsgálatra beküldött vaddisznó boncolása.
Forrás: Varga Gy.

3.4 Adatok feldolgozása

A vizsgálatok során felvett adatokat a Microsoft Excel táblázatkezelő programjával rendszereztem. Az adatok közötti kapcsolatokat matematikai-statisztikai (biometriai) módszerek segítségével vizsgáltam meg. Az alap statisztikai mutatószámok kiszámítása során a legismertebb mérőszám (szórás) mellett a legjobbnak tartott szóródási mutatószámot, a relatív szórást (CV%, variációs koefficiens, szóródási együttható) is használtam az adatsorok jellemzésére. A relatív szórás a szórást hasonlítja az adatsor átlagához:

$$\mathbf{CV\%} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \times \mathbf{100}$$

ahol σ: variancia
$\bar{x}$: átlag

A variációs koefficiens használatával az átlag az alábbiak határértékek figyelembe vételével tesztelhető:

Ha a relatív szórás értéke:

- **10 % alatt**i, akkor az adatsor **állandó** (homogén), tehát az adatok egymáshoz és a belőlük kiszámított átlaghoz közel állnak,
- ha **10 % - 20 %** közötti, akkor **közepesen változékony**,
- ha **20 % - 30 %**, akkor **erősen változékony**,
- ha **30 % feletti**, akkor **szélsőséges változékonyságú** adatsorról beszélünk

(BARÁTH ÉS MTSAI. 1996; MOLNÁR, 2003).

A tüdőféreg- és galandféreglárva-fertőzöttség mértékének megállapítására a következő mutatókat használtam (KASSAI, 2003):

Prevalencia (a fertőzöttség gyakorisága): Valamely gazdafaj adott parazitafajjal fertőzött egyedeinek a száma, osztva a vizsgált gazdaegyedek számával. Rendszerint %-os értékben fejezzük ki.

Átlagos intenzitás: A gazdaegyedek vizsgált csoportjában talált, egy adott fajhoz tartozó összes parazita száma, osztva a vizsgált minta fertőzött gazdaegyedeinek a számával (egyenlő a parazitafaj egy fertőzött gazdára eső egyedszámával).

Abundancia (relatív sűrűség): A gazdaegyedek vizsgált csoportjában talált, adott fajhoz tartozó összes parazita száma osztva az összes (fertőzött és nem fertőzött) gazdaegyed számával. Kifejezi egy adott gazdapopuláció egyedei parazitás fertőzöttségének átlagos intenzitását. Egyenlő a *prevalencia* és az *átlagos intenzitás* szorzatával.

A statisztikai számítások elvégzéséhez a *Quantitative parasitology 2.0* programcsomagot használtam. A különböző csoportok prevalenciáinak statisztikai összehasonlítására Chi^2 próbát illetve Fisher-féle F-próbát, míg az átlagos intenzitás- és abundanciaértékek elemzésére Bootstrap 2 mintás páronkénti t-próbát alkalmaztam (RÓZSA ÉS MTSAI., 2000).

Az állatok kondíciója és a mért fertőzöttségi szint kapcsolatát regresszióanalízissel elemeztem. Az egyedek szintjén történő kiértékelés csak a testtömeg és a tüdőférgek száma közötti kapcsolat értékelésére ad lehetőséget, mivel a kondíció megállapítására szolgáló vesezsír-index adatok nem álltak elegendő számban a rendelkezésemre. A számításokat Microsoft Excel programmal és *SPSS 11.0* statisztikai programmal is elvégeztem.

A *testtömeg és vesezsír-index adatok* feldolgozása az *SPSS 11.0* statisztikai programmal történt. A korcsoportok, időpontok, vizsgálati helyszínek közti különbségének statisztikai bizonyítására egytényezős varianciaanalízist használtam, a csoportok közti eltérések szignifikanciáját LSD teszttel vizsgáltam. (SPSS 11.0 FOR WINDOWS, 1999).

4. A VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

4.1 Endoparazitózisok

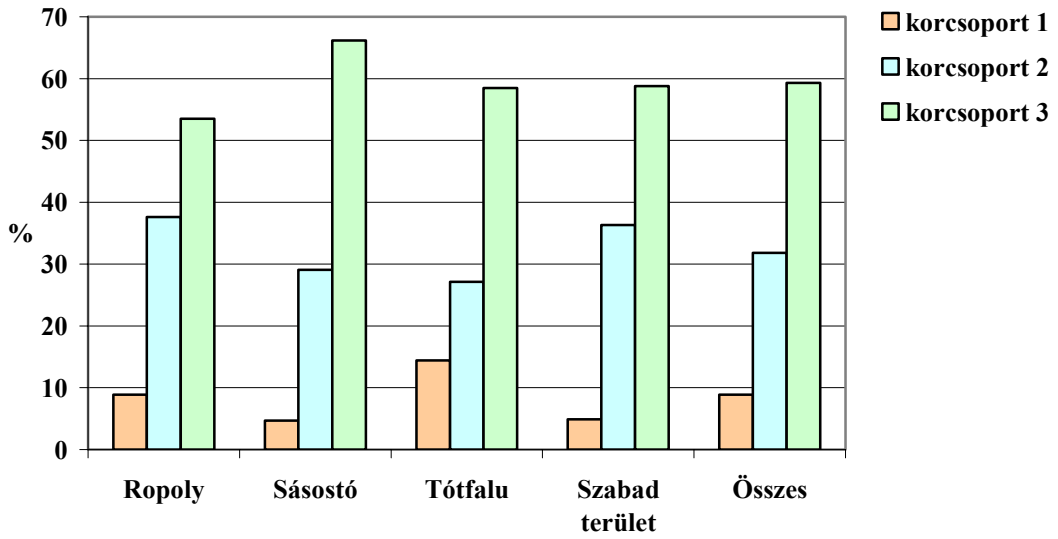
A 764 állat fertőzöttsége a vizsgált tüdőférgesség és galandféreglárva tekintetében a következő volt:

- egyféle parazita jelenlétét mutattam ki: 533 állatban,
- kétféle parazita jelenlétét mutattam ki: 34 állatban,
- nem találtam parazitát: 197 állatban.

Az eredmények kiértékelése azt mutatta, hogy az állomány 74,2 %-a volt fertőzött az általam vizsgált parazitákkal. Ezen belül a tüdőféreg-fertőzöttség 73,4 %-os, a cysticercosis tenuicollis (*Taenia hydatigena*-cysticercosis) 4,8 %-os, a hydatidosis (cisztás echinococcosis) előfordulása pedig 0,4 %-os prevalenciájú volt (*4-1.táblázat*).

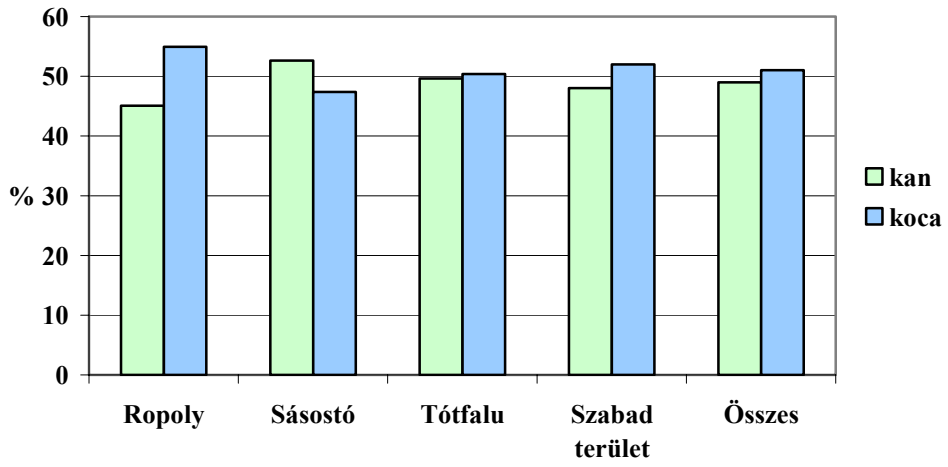
4-1. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről.

Összesített eredmények (764 vizsgált egyed)		*Metastr. spp.*	cysticercus tenuicollis	echinococcus hydatidosus
Fertőzött állat	**567**	561	37	3
Prevalencia (%)	**74,2**	73,4	4,8	0,4



4-1. ábra: A vizsgálati minta megoszlása korcsoportok szerint a különböző vizsgálati helyszíneken.

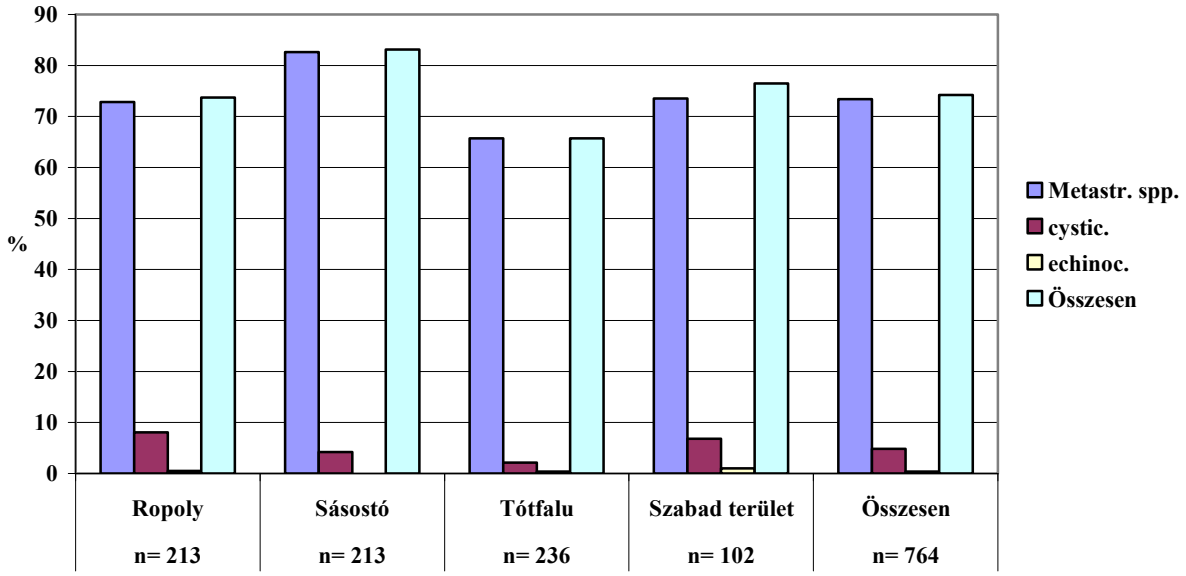
A vizsgálati helyszínek szerinti elkülönített értékelés alapján megállapítható, hogy az egyes vaddisznóskertekből közel azonos számú minta származott, ami a statisztikai értékelés szempontjából előnyös. A mintákban mind a négy vizsgálati területen a malacok aránya volt a legalacsonyabb, a teljes minta 5-10 %-át tették ki. A süldők az összes minta 1/3-át alkották, míg a kifejlett egyedek képezték a minta legnagyobb részét, arányuk 60 % körül mozgott. A korcsoportok egymáshoz viszonyított aránya mindegyik terület esetében azonosan alakult, ez is előnyös körülménynek tekinthető a vizsgálati területek összehasonlítása, az adatok statisztikai értékelése szempontjából (*4-1. ábra*). Ugyanez mondható el a két ivar esetében is: az ivararány mindegyik területen közelített a biológiailag optimális 1:1-es ivarányhoz. A legnagyobb eltérést a Ropolyi kert esetében tapasztaltam (1:1,22), a legközelebb a Tótfalusi kertből származó minták álltak egymáshoz (1:1,02) (*4-2. ábra*).



4-2. ábra: A kanok és a kocák aránya a vizsgálati mintában.

A szabad területről kevesebb minta származott, azonban a kerti és szabad területi minta aránya hűen tükrözi a téli vaddisznóvadászatok terítékarányát, hiszen az éves kerti teríték képződése szinte teljes mértékben a mintavételi időszakra (november-január) esik, ezzel szemben a szabad területi elejtések ugyanerre az időszakra eső aránya csak 60-70 %-os. A különböző területekről származó állományok fertőzöttsége igen hasonló volt a Ropolyi kert és a szabad területi állományok tekintetében (73,7 illetve 76,5 %), míg a Tótfalusi kertben ennél alacsonyabb (65,7 %), a Sásostói kertben pedig ennél magasabb (83,1 %) prevalenciát tapasztaltam.

A *4-3.ábra* jól szemlélteti, hogy az állatok parazitákkal való fertőzöttsége magas értéket mutatott, amelyet főleg a *Metastrongylus* fajok határoztak meg. Ez megfelel a szakirodalomban közölt adatoknak, miszerint a parazitózisok közül az egyik legnagyobb problémát a tüdőférgesség jelenti. Ezzel szemben a fertőzöttség alacsony prevalenciájú volt *Taenia hydatigena*-cysticercosis és különösen hydatidosis esetében. A vizsgálati helyszínek és a fertőzöttség között nem mutatkozott jelentős eltérés.



4-3. ábra: A parazita-fertőzöttség alakulása vizsgálati helyszínek szerint.

A Ropolyi vaddisznóskertben 213 minta vizsgálatára volt lehetőség, melyet 6 alkalommal gyűjtöttem. A zselici vaddisznóállomány parazitológiai felmérése a Ropolyi kertben kezdődött 1996-ban. A kert felszámolása miatt a vizsgálatok csak az 1998-as év végéig folytak (*4-2. táblázat*). Ebben az időszakban, a Zselicségben csak ez a kert működött.

4-2. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről a Ropolyi vaddisznóskertben.

Vizsgálati időpontok	**vizsgált egyed**	**fertőzött egyed**	**prevalencia (%)**	***Esetszám***		
				Metastr. spp.	cystic.	echinoc.
R1-1996.01.13.	23	16	69,5	16	1	1
R2-1996.11.09.	33	26	78,8	25	5	-
R3-1997.11.13.	52	38	73,1	37	5	-
R4-1997.11.29.	18	18	100,0	18	1	-
R5-1998.11.21.	53	33	62,3	33	1	-
R6-1998.12.11.	34	26	76,5	26	3	-
Összesen	*213*	*157*		*155*	*16*	*1*
Összesített prevalencia %			**73,7**	**72,8**	**7,5**	**0,5**

A Sásostói kert az időközben megszűnt Ropolyi kertet váltotta fel. A kertből 1999-től kezdődően, összesen 7 alkalommal gyűjtött 213 mintát vizsgáltam (*4-3. táblázat*).

4-3. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről a Sásostói vaddisznóskertben.

Vizsgálati időpontok	**vizsgált egyed**	**fertőzött egyed**	**prevalencia (%)**	***Esetszám***		
				Metastr. spp.	cystic.	echinoc.
S1-1999.12.04.	24	18	75,0	17	2	-
S2-2000.11.21.	17	11	64,7	11	-	-
S3-2001.11.24.	48	43	89,6	43	-	-
S4-2002.11.01.	58	51	87,9	51	2	-
S5-2003.11.13.	27	22	81,5	22	1	-
S6-2004.11.08.	19	19	100,0	19	4	-
S7-2004.11.13.	20	13	65,0	13	-	-
Összesen	*213*	*177*		*176*	*9*	-
Összesített prevalencia %			**83,1**	**82,6**	**4,2**	**-**

A Tótfalusi kert beindítása a Sásostói kertet egy évvel előzte meg, így itt adódott lehetőség a leghosszabb vizsgálati periódusra. Ennek köszönhető a legmagasabb mintaszám (n= 236) és a legtöbb mintagyűjtési alkalom (11) is. Az *„egyedi esetek”* gyűjtőfogalom alá rendszereztem a vizsgálati időszak alatt, általában egyéni vadászatok során elejtett 7 db vaddisznó vizsgálata során kapott eredményeket (*4-4. táblázat*).

4-4. táblázat: Összesített táblázat a parazitológiai vizsgálat eredményeiről a Tótfalusi vaddisznóskertben.

Vizsgálati időpontok	**vizsgált egyed**	**fertőzött egyed**	**prevalencia (%)**	***Esetszám***		
				Metastr. spp.	cystic.	echinoc.
T1-1998.11.22.	42	31	73,8	31	1	-
T2-1999.01.23.	14	12	85,7	12	-	-
T3-1999.12.05.	24	19	79,0	19	2	-
T4-2000.01.05.	15	10	66,0	10	-	-
T5-2001.11.24.	29	11	37,9	11	-	-
T6-2002.11.23.	16	13	81,3	13	1	-
T7-2003.01.18.	26	19	73,1	19	-	-
T8-2003.11.22.	25	12	48,0	12	-	-
T9-2004.01.23.	29	15	51,7	15	-	-
T10-2004.11.03.	9	7	77,8	7	1	1
T11-egyedi esetek	7	6	85,7	6	-	-
Összesen	*236*	*155*		*155*	*5*	*1*
Összesített prevalencia %			**65,7**	**65,7**	**2,1**	**0,4**

A legkevesebb minta a szabad területről származik az ottani vaddisznó vadászat jellegéből és a mintagyűjtés már említett nehézségeiből fakadóan. Az egymást követő, több napos hajtásokból származó mintákat egy vizsgálati alkalomnak tekintettem, és a hajtás utolsó napjának dátumával jelöltem. Ezért a táblázatban megadott 7 alkalom gyakorlatilag 11 hajtásnapot takar. A vaddisznóhajtások időpontján kívül eső, elsősorban a tavaszi és nyári időszakból származó, főleg egyéni vadászatok alkalmával elejtett vaddisznókból származó minták vizsgálati eredményeit - a Tótfalusi kertben már alkalmazott módszerhez hasonlóan - az *„egyedi esetek”* gyűjtőfogalom alá soroltam be. Így ebbe a csoportba 15 db vaddisznó vizsgálata során kapott eredmények kerültek (*4-5. táblázat*).

4-5. táblázat: Összesített táblázat a szabad területen végzett parazitológiai vizsgálatok eredményeiről.

Vizsgálati időpontok	**vizsgált egyed**	**fertőzött egyed**	**prevalencia (%)**	***Esetszám***		
				Metastr. spp.	cystic.	echinoc.
Sz1-1998.12.12.	23	21	91,3	21	1	-
Sz2-2001.12.08.	17	15	88,2	15	-	-
Sz3-2003.11.21.	7	2	28,6	2	-	-
Sz4-2004.01.18.	14	7	50,0	7	-	-
Sz5-2004.11.13.	8	5	62,5	5	-	1
Sz6-2004.11.28.	14	12	85,7	12	-	-
Sz7-2004.12.18.	4	4	100,0	4	-	-
Sz8-egyedi esetek	15	12	80,0	9	6	-
Összesen	*102*	*78*		*75*	*7*	*1*
Összesített prevalencia %			**76,5**	**73,5**	**6,9**	**1,0**

4.1.1 Tüdőféreg-fertőzöttség

Mivel a férgek száma a boncolás során gyorsan és viszonylag egyszerűen megállapítható volt a tüdő boncolásával végzett vizsgálat megfelelőnek bizonyult a tüdőférgesség szintjének megállapításához. Esetünkben ez a módszer azért is bizonyult kézenfekvőnek, mert a peteürítés szakaszossága miatt a bélsárvizsgálat nem mindig szolgáltat megbízható eredményeket. A magas fertőzöttségi arány ellenére a féregszám általában alacsony volt. Kóros elváltozásokat csak néhány esetben találtam, ami bizonyára az állatokban található viszonylag alacsony féregszámnak tudható be.

A statisztikai számításokat elkészítettem a vizsgálati terület, a korcsoportok és ivar szerint összehasonlítva is. A sok adatra való tekintettel az eredményeket alfejezetekre bontva ismertetem.

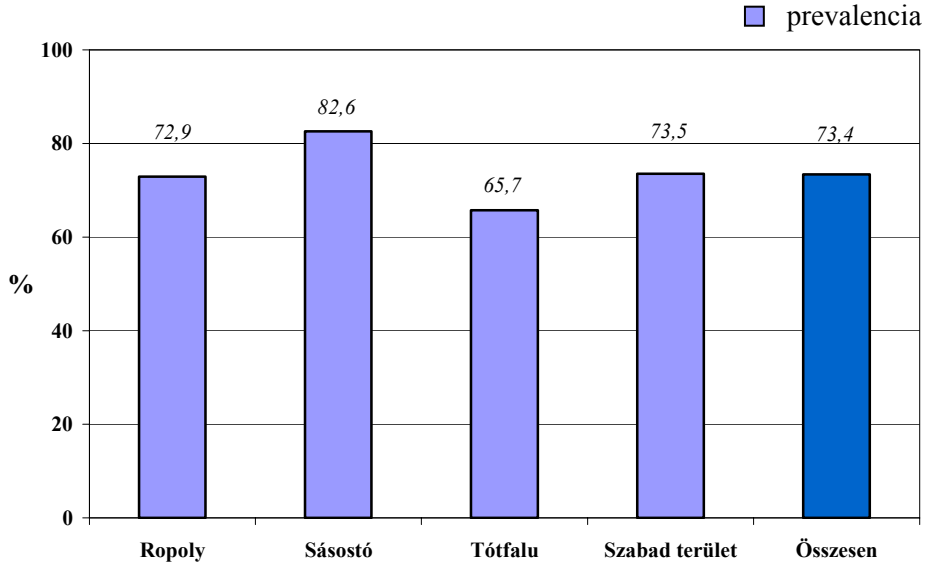
4.1.1.1 A tüdőféreg-fertőzöttség vizsgálati helyszínek szerint

A tüdőférgesség vizsgálatakor 73,4 %-os prevalenciát tapasztaltam a 764 vizsgált állat tekintetében. A tüdőféreg-fertőzöttséget értékeltem a fertőzöttségi gyakoriság mellett, az átlagos intenzitás és az átlagos abundancia vonatkozásában is. Erre azért volt szükség, mert az egyes vizsgálatok adatainak kiértékelése során az állományok nagy százalékban (min.: 65,7 %, max.: 82,6 %, átlag: 73,4 %) voltak tüdőférgekkel fertőzöttek. Ezzel szemben az egyedekben talált tüdőférgek száma és átlagos értéke a vártnál alacsonyabb szintet és nagyobb ingadozást mutatott (min.:0; max.: 560; átlagos intenzitás: 49,96; átlagos abundancia: 36,68; az összes vizsgált egyed tekintetében). Az eredményeket a *4-6. táblázat* tartalmazza.

4-6. táblázat: Összesítő táblázat a különböző vizsgálati helyszíneken végzett tüdőférgesség vizsgálatok eredményeiről.

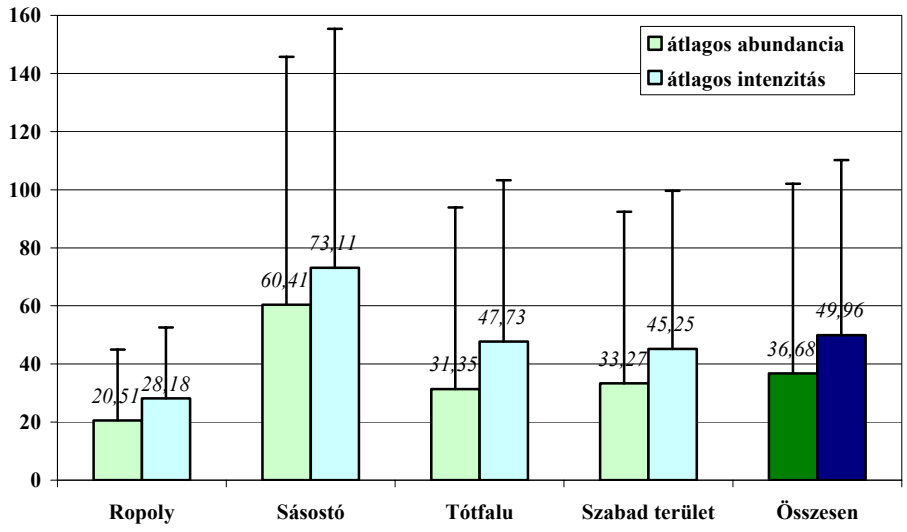
Vizsgálati helyszín	prevalencia (%)	átlagos intenzitás	s	átlagos abundancia	s
Ropoly	72,9	28,18	24,49	20,51	24,37
Sásostó	82,6	73,11	85,25	60,41	82,28
Tótfalu	65,7	47,73	62,55	31,35	55,50
Szabad terület	73,5	45,25	59,11	33,27	54,43
Összesen	***73,4***	***49,96***	***65,40***	***36,68***	***60,23***

A *4-4. ábrán* látható, hogy a tüdőféreg-fertőzöttség gyakorisága a Tótfalusi vaddisznóskertben volt a legalacsonyabb: itt a vizsgált állatok 65,7 %-a volt fertőzött. A Ropolyi kertben mért adatok közel azonosak voltak a szabad területen kapott prevalencia értékekkel (72,9 % és 73,5 %), míg a legmagasabb fertőzöttséget a Sásostói kert esetében kaptam (82,6 %).



4-4. ábra: A tüdőférgesség gyakorisága a vizsgálati helyszíneken.

Az átlagos intenzitás adatok tekintetében - a gyakoriságnál kapott eredményekhez hasonlóan - a legmagasabb értéket a Sásostói kertben kaptam (73,11), míg a szabad területi állományok és a Tótfalusi kertből származó minták átlagos intenzitás értékei szinte megegyeztek (45,25 és 47,73). A legalacsonyabb intenzitás értékeket a Ropolyi kert esetében kaptam (28,18). Az átlagos abundanciák a különböző vizsgálati területeken az átlagos intenzitáshoz hasonlóan alakultak (*4-5. ábra, 10-1. Melléklet*).



4-5. ábra: A tüdőférgesség átlagos intenzitása és abundanciája a vizsgálati helyszíneken.

A vizsgálati helyszínek szerint elkülönített adatok összehasonlítása során az állatok százalékos tüdőféreg-fertőzöttségében statisztikailag is igazolható eltérést találtam a Sásostói kert és a Ropolyi kert, illetve a Sásostói kert és a Tótfalusi kert között (a táblázat szürke színnel kiemelt mezői). A szabad területen kapott vizsgálati eredményeket a kertek prevalencia értékeivel összehasonlítva nem találtam szignifikáns különbséget egyik esetben sem p≤ 0,05 %-os szinten (*4-7. táblázat*).

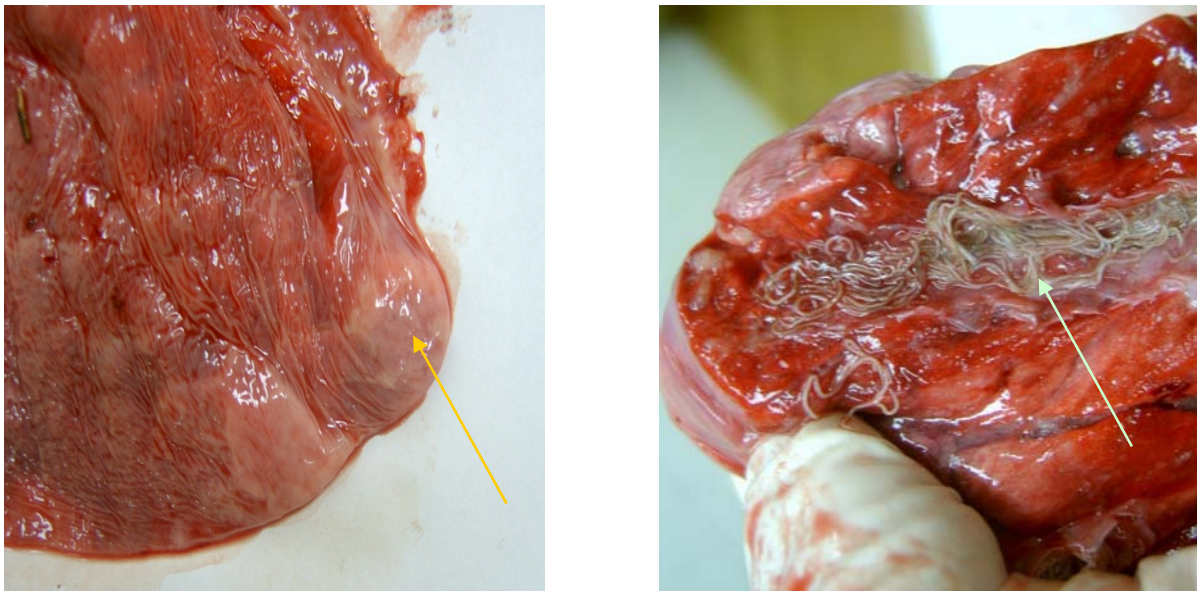
4-7. táblázat: A vizsgálati eredmények statisztikai összehasonlítása vizsgálati helyszínek szerint.

	prevalencia		***átlagos***	***átlagos***
	Chi² teszt	***Fisher teszt***	***intenzitás***	***abundancia***
Ropoly-Sásostó	0,015	0,020	0,0000	0,0000
Ropoly-Tótfalu	0,105	0,125	0,0005	0,0095
Ropoly-Szabad terület	0,887	1,000	0,0420	0,0435
Sásostó-Tótfalu	0,000	0,000	0,0020	0,0000
Sásostó-Szabad terület	0,060	0,072	0,0030	0,0010
Tótfalu-Szabad terület	0,155	0,164	0,7805	0,7595

Az átlagos intenzitások és az átlagos abundanciák tekintetében csak a Tótfalusi kert és a szabad terület féregszámai között nem találtam szignifikáns eltérést. A Ropolyi kertben tapasztalt féregszámok átlagai statisztikailag is bizonyítottan alacsonyabb mértékűek voltak, mint a másik három területen tapasztalt féregszámok. Ugyanez mondható el a Sásostói kerttel kapcsolatban is, csak ebben az esetben

fordított irányú volt az eltérés, azaz a Sásostói kertben kapott féregszámok - statisztikailag is igazoltan - magasabbak voltak a többi területen tapasztalt féregszámoknál. Mindenképpen szükségesnek tartom megjegyezni, hogy a vizsgálat során megállapított alacsony féregszám nem okoz az állatokban komolyabb megbetegedéseket, de a környezeti feltételek kedvezőtlen alakulása esetén a tüdőférgek számának növekedésével számolnunk kell. A minta származási helye szerinti kiértékelések során kapott eredmények eltérései a kertek különböző tartási-, takarmányozási- és kezelési technológiai körülményeiből adódnak. Gyakorlati jelentősége a kerti és szabad területi, valamint az egy időben egymás mellett működő Sásostói és Tótfalusi kertek összehasonlításának van. A prevalencia értékek egyértelműen arra engednek következtetni, hogy az intenzív viszonyok között a gyógyszeres kezeléssel a fertőzöttség alacsony szinten tartható. A mi esetünkben a Tótfalusi kertben rendszeresen elvégzett gyógyszeres kezeléssel a fertőzöttség mértékét a szabad területi fertőzöttségi szint alatt tudtuk tartani, míg a Sásostói kertben a gyógyszeres kezelések elmaradása miatt a fertőzöttség gyakorisága a másik két kertben tapasztalt értéket jóval meghaladta.

A **B**



4-1. képek: Tüdőférgek okozta elváltozás vaddisznó tüdejében (A) illetve tüdőférgek a főhörgőben (B).
Forrás: Varga Gy.

4.1.1.2 A tüdőféreg-fertőzöttség korcsoportok szerint

Az állatokat koruk alapján három csoportba soroltam. A különböző korcsoportok prevalencia, intenzitás és abundancia értékeit egymással összehasonlítva és a vizsgálati helyszínek vonatkozásában is értékeltem.

A malacok képezték a minták legkisebb csoportját, mivel a hajtóvadászatok során a vendégvadászok ezt a korcsoportot nem szívesen ejtik el. Mindhárom vizsgált adat tekintetében a malacoknál kaptam a legalacsonyabb értékeket. A 68 malacból származó minta 61,8 %-a volt tüdőférgekkel fertőzött, ami csak közepes fertőzöttségnek felel meg. Az átlagos féregintenzitás 40,05, míg az átlagos abundancia 24,74 volt. Ezek az eredmények nem egyeznek meg a szakirodalomban közöltekkel (HALASZ 1991, MENNERICH-BUNGE ÉS MTSAI. 1993, TAKÁCS 1996), hiszen a szerzők általában a malac korcsoportban tapasztalták a legerősebb fertőzöttséget (*4-8. táblázat*).

4-8. táblázat: A korcsoportok szerint elkülönített minták tüdőférgesség vizsgálatának eredményei.

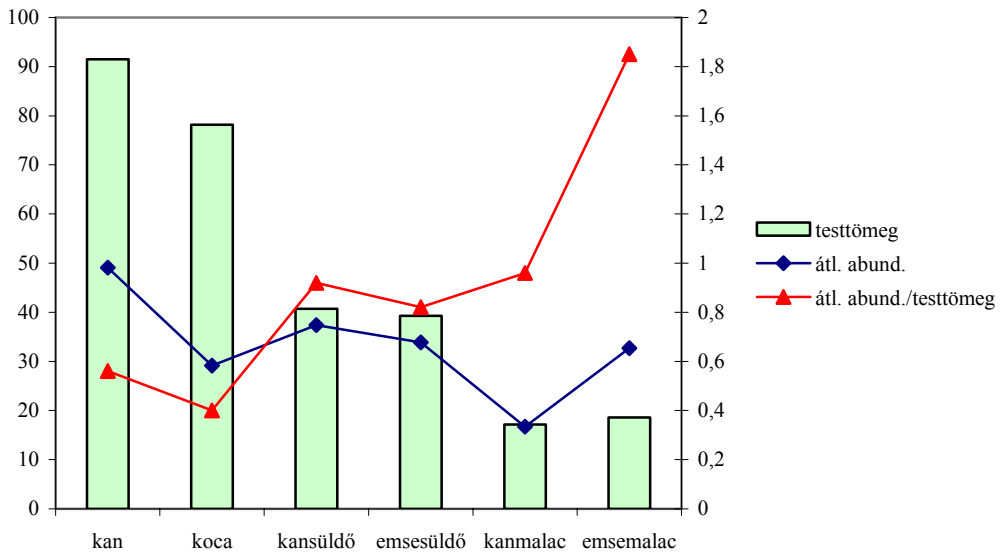
	n	**prevalencia (%)**	**átlagos intenzitás**	**s**	**átlagos abundancia**	**s**
Korcsoport 1 (malacok)	68	61,8	40,05	61,58	24,74	52,01
Korcsoport 2 (süldők)	243	74,5	47,67	71,35	35,51	62,51
Korcsoport 3 (kifejlett egyedek)	453	74,6	52,42	62,51	39,11	58,61

A süldőknél (n= 243 db) és a kifejlett egyedeknél (n= 453 db) kapott adatok igen hasonlóak voltak. A prevalencia a süldőknél 74,5 %-os, míg a kifejlett egyedek esetében 74,6 %-os volt. Az átlagos intenzitás a süldőknél 47,67; míg a felnőtt állatok esetében 52,42 volt. Az átlagos abundancia értéke süldőknél 35,51 volt, kifejlett egyedeknél pedig 39,11 értéket ért el. A három korcsoportnál kapott adatok statisztikai összehasonlítása során a malacok esetében kapott alacsonyabb értékek statisztikailag is bizonyíthatóan csak a prevalencia tekintetében tértek el a másik két korcsoport hasonló adataitól. A féregszám tekintetében nem találtam statisztikailag kimutatható eltérést a három korcsoport között, sem az átlagos intenzitások, sem pedig az átlagos abundancia értékek között (*4-9. táblázat*).

4-9. táblázat: A három korcsoport eredményeinek statisztikai összehasonlítása során kapott p-értékek.

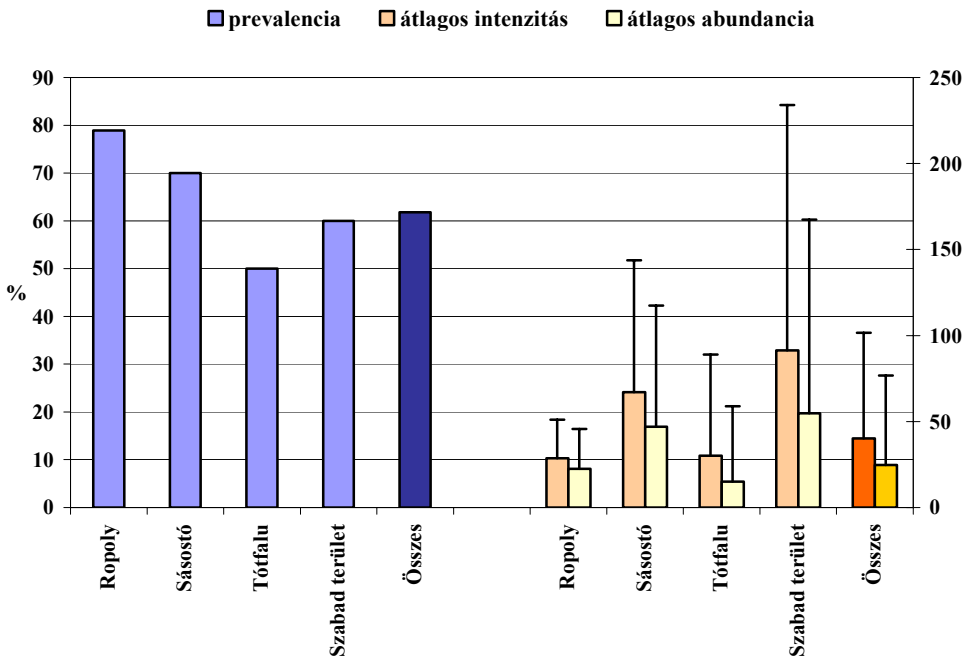
	prevalencia		***átlagos***	***átlagos***
	Chi² teszt	***Fisher teszt***	***intenzitás***	***abundancia***
Korcs. 1 – Korcs. 2	0,040	0,048	0,4970	0,1570
Korcs. 1 –Korcs. 3	0,026	0,039	0,2385	0,0650
Korcs. 2 – Korcs. 3	0,970	1,000	0,4525	0,4505

A malacok – már említett – alacsonyabb fertőzöttsége (prevalenciája) a vizsgálati helyszínek elkülönített értékelésekor is megmutatkozott. Ezt tapasztaltam a Sásostói és a Tótfalusi kert, valamint a szabad területi állományok esetében egyaránt. A tüdőféreg-intenzitást tekintve a szakirodalomban közölt magas féregterhelést malac korcsoport esetében csak a szabad területi állományok vizsgálata során sikerült megállapítani, ami arra enged következtetni, hogy a fenti kijelentés csak a természetes viszonyok között élő állatokra igaz. Kerti, intenzíven tartott állományok esetében a gyógyszeres kezelések eredményeként ezek az arányok jelentősen megváltozhatnak. Ezért összehasonlítottam az egységnyi testtömegre eső féregszámokat is. Az adatokat ily módon kiértékelve a malac korcsoportban szignifikánsan nagyobb féregterhelést mutattam ki (p=0,000), melyet a *4-6. ábra* is jól szemléltet.



4-6. ábra: A tüdőférgek számának alakulása az ivar, az életkor és a testtömeg függvényében.

A *különböző korcsoportok* tüdőférgességére vonatkozó vizsgálati eredményeket a vizsgálati helyszínek vonatkozásában is értékeltem. A különböző területről származó **malacok** vizsgálati eredményei csak egy esetben különböztek egymástól statisztikailag is bizonyítható módon (*10-2. Melléklet*). A Ropolyi és a Tótfalusi kert malacainak tüdőféreg-fertőzöttsége között találtam szignifikáns eltérést: míg a 34 Tótfalusi malac 50 %-a volt csak tüdőférgekkel fertőzött, addig Ropolyban a vizsgált 19 malac esetében ez az érték 78,9 %-nak adódott (*4-7. ábra, 4-10. táblázat*).

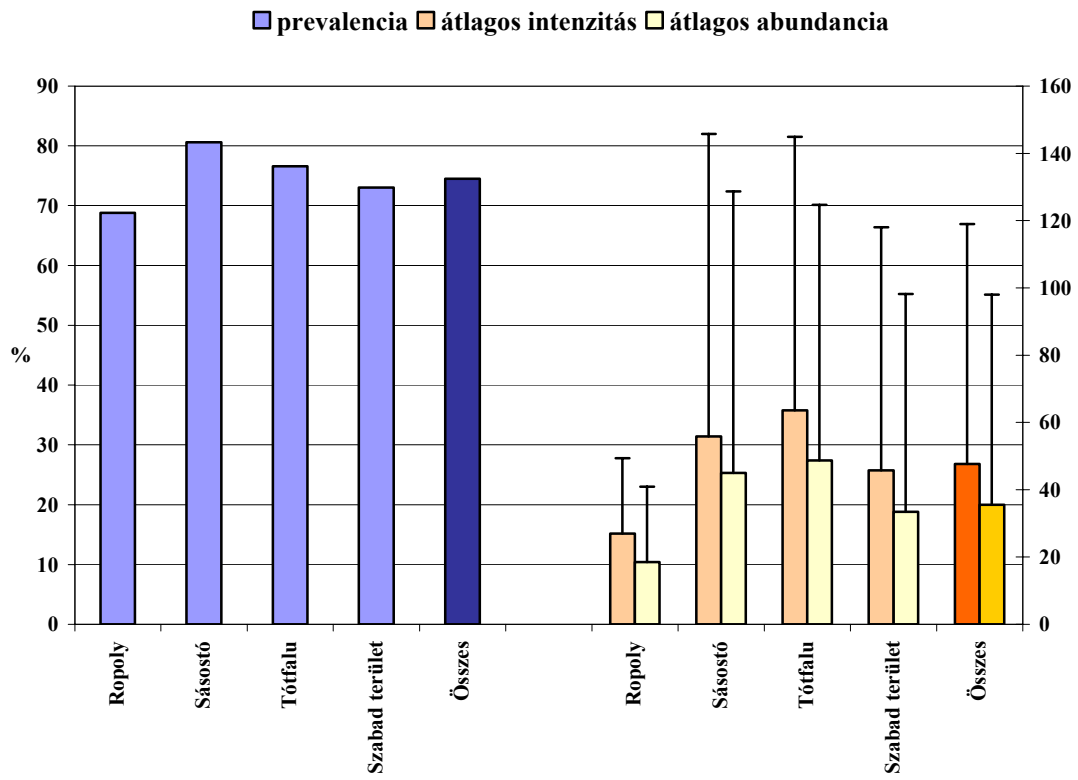


4-7. ábra: A malac korcsoportba tartozó egyedek tüdőféreg-fertőzöttségének főbb jellemzői a különböző vizsgálati helyszíneken.

4-10. táblázat: A különböző területről származó malacok tüdőférgesség adatainak statisztikai összehasonlítása.

P-értékek	***prevalencia***		***átlagos intenzitás***	***átlagos abundancia***
	Chi² teszt	***Fisher teszt***		
Ropoly – Sásostó	0,593	0,665	0,317	0,333
Ropoly – Tótfalu	0,039	0,046	0,926	0,466
Ropoly – Sz. terület	0,384	0,568	0,566	0,591
Sásostó – Tótfalu	0,264	0,306	0,337	0,266
Sásostó –Sz. terület	0,699	1,000	0,718	0,868
Tótfalu – Sz. terület	0,676	1,000	0,543	0,5035

A **süldők** esetében a fertőzöttség gyakoriságában nem tapasztaltam szignifikáns eltérést a vizsgálati helyszínek alapján elkülönített minták között (*10-3. Melléklet*). Ebben a korcsoportban is – a malacokhoz hasonlóan – a Tótfalusi és a Ropolyi kert között adódott statisztikailag is bizonyítható eltérés, csak ebben az esetben nem a prevalencia, hanem az átlagos intenzitás és abundancia értékek különböztek egymástól. A Tótfalusi kertben a tüdőféreggel fertőzött állatokban átlagosan 63,63 férget találtam, míg ugyanez az érték a Ropolyi kertben 26,98-nak adódott. Az átlagos intenzitás értékeket tekintve a Tótfalusi kertben a vizsgált állatokban átlagosan 48,72 férget találtam, ezzel szemben Ropolyban az átlagos intenzitás 18,55-nek adódott (*4-8. ábra, 4-11. táblázat*).

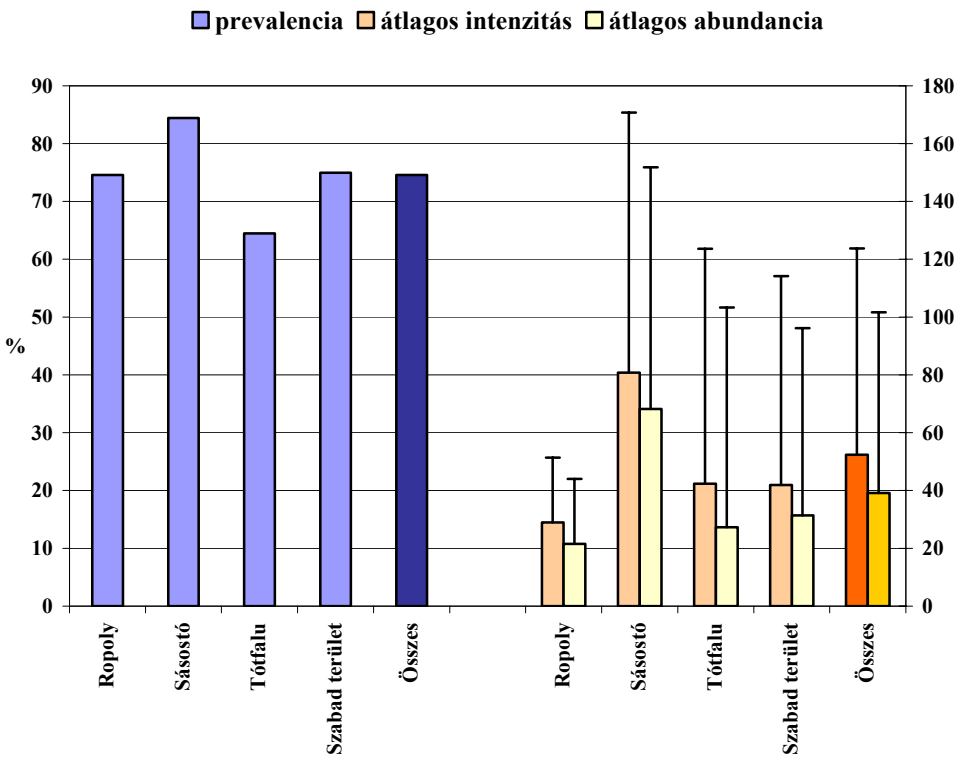


4-8. ábra: A süldők korcsoportba tartozó egyedek tüdőféreg-fertőzöttségének főbb jellemzői a különböző vizsgálati helyszíneken.

4-11. táblázat: A különböző területről származó süldők tüdőférgesség adatainak statisztikai összehasonlítása.

P-értékek	***prevalencia***		***átlagos intenzitás***	***átlagos abundancia***
	Chi² teszt	***Fisher teszt***		
Ropoly – Sásostó	0,109	0,126	0,104	0,084
Ropoly – Tótfalu	0,298	0,351	0,013	0,015
Ropoly – Sz. terület	0,643	0,828	0,330	0,312
Sásostó – Tótfalu	0,577	0,666	0,649	0,787
Sásostó –Sz. terület	0,374	0,455	0,616	0,469
Tótfalu – Sz. terület	0,687	0,811	0,363	0,292

A legtöbb, statisztikailag is bizonyítható eltérést a **kifejlett egyedek** összehasonlítása során találtam (*10-4. Melléklet*). Ebben valószínűleg szerepe van annak, hogy ebből a korcsoportból származott a vizsgálati anyag döntő többsége (59,3 %). A táblázatból látszik, hogy az eltérések sok esetben az általános statisztikában elfogadott p< 0,05 szintet is jelentősen meghaladták (*4-9. ábra, 4-12. táblázat*).

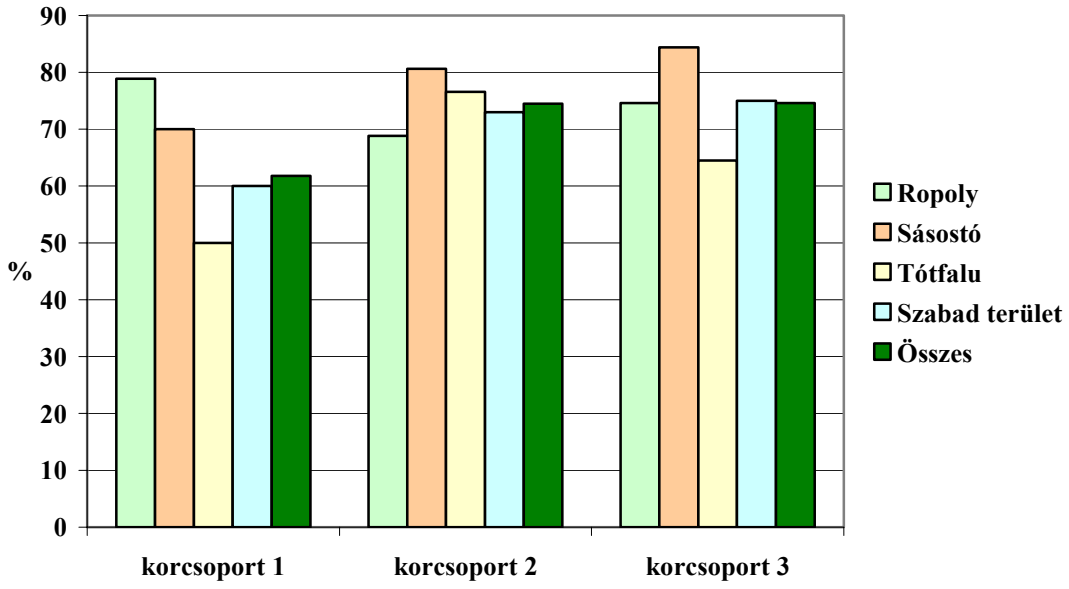


4-9. ábra: A kifejlett egyedek korcsoportba tartozó egyedek tüdőféreg-fertőzöttségének főbb jellemzői a különböző vizsgálati helyszíneken.

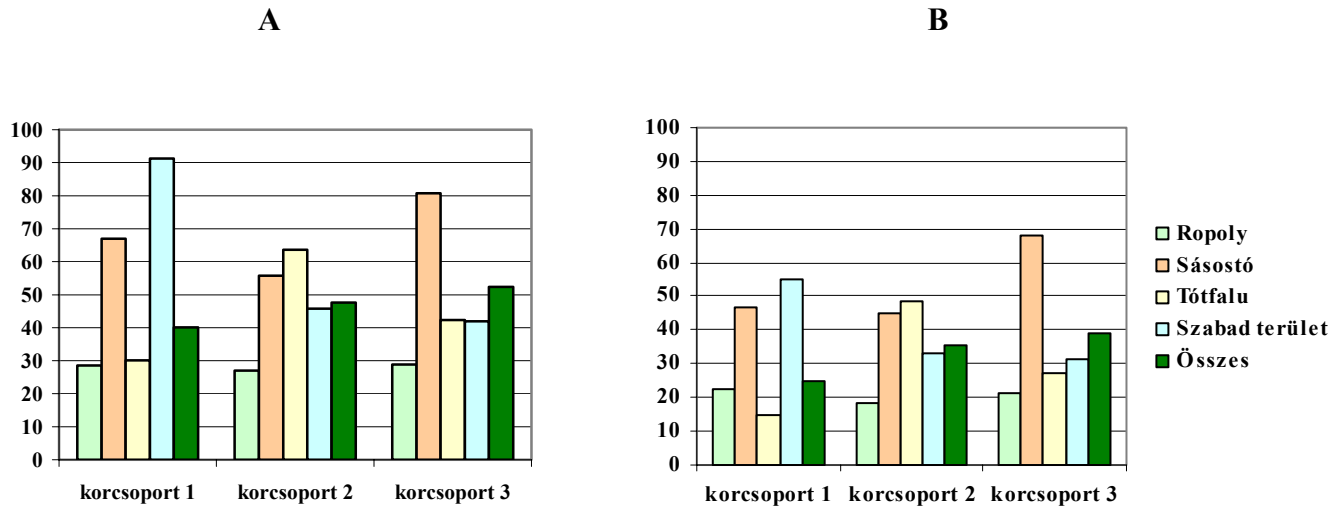
4-12. táblázat: A különböző területről származó kifejlett egyedek tüdőférgesség adatainak statisztikai összehasonlítása.

P-értékek	***prevalencia***		***átlagos intenzitás***	***átlagos abundancia***
	Chi² teszt	***Fisher teszt***		
Ropoly – Sásostó	0,051	0,059	0,000	0,000
Ropoly – Tótfalu	0,085	0,101	0,025	0,206
Ropoly – Sz. terület	0,950	1,000	0,061	0,086
Sásostó – Tótfalu	0,000	0,000	0,000	0,000
Sásostó –Sz. terület	0,116	0,163	0,000	0,000
Tótfalu – Sz. terület	0,146	0,186	0,946	0,515

A következő grafikonok összevontan szemléltetik a fentebb ismertetett eredményeket, miszerint a három korcsoport különböző vizsgálati helyszíneken mért prevalenciájában nem voltak nagy eltérések (*4-10. ábra*), míg az intenzitás és abundancia értékekben - alacsony átlagos féregszám mellett - nagyobb eltéréseket tapasztaltam (*4-11. ábra*).



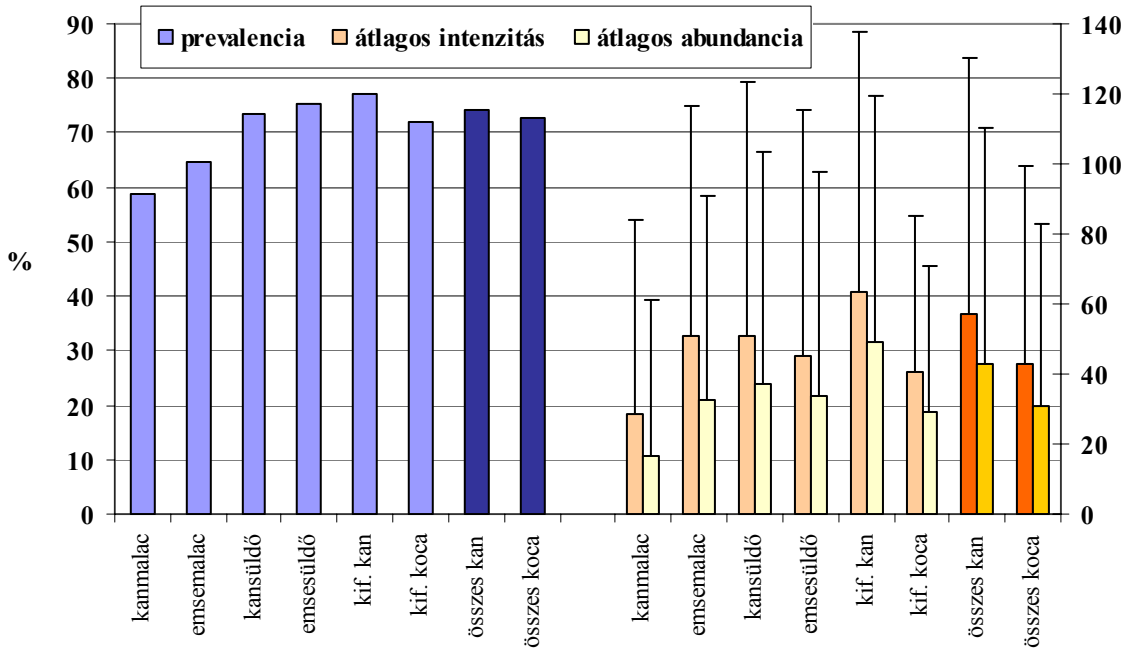
4-10. ábra: A három korcsoport tüdőférgességének prevalenciája a vizsgálati helyszínek szerint.



4-11. ábra: A három korcsoport átlagos intenzitás (A) és átlagos abundancia (B) értékeinek alakulása a vizsgálati helyszínek szerint.

4.1.1.3 A tüdőféreg-fertőzöttség ivarok szerint

A vizsgálati célkitűzések között szerepelt a két ivar közötti esetleges fertőzöttségbeli eltérések vizsgálata is. A statisztikai értékelést a teljes állományra összevontan és korcsoportonként elkülönítve is elkészítettem. A kapott eredményeket a *4-12. ábra* tartalmazza.



4-12. ábra: Az ivar szerint elkülönített korcsoportok tüdőféreg-fertőzöttsége.

A különböző korcsoportba tartozó eltérő ivarú egyedek tüdőféreg-fertőzöttségét összehasonlítva nem találtam szignifikáns különbségeket a prevalenciák között. Az átlagos intenzitás és abundancia értékek tekintetében viszont szignifikáns eltérést tapasztaltam a két ivar között. A két ivar adatainak korcsoportonkénti elkülönítése után lefolytatott statisztikai értékelés során láthatóvá vált, hogy a teljes állomány esetében tapasztalt különbség a kifejlett egyedek esetében kapott eredmények eltéréséből adódik (*4-13. táblázat, 10-5. Melléklet*). Ezen eltérés minden bizonnyal a kanok csökkent immunkészségéből adódik, ami a búgási időszakban kialakuló stressz és alultápláltság következménye. Véleményem szerint azonban az igazolt eltérésnek – elsősorban az intenzitás és abundancia értékek alacsony szintje miatt - a gyakorlat szempontjából nincsen jelentősége.

4-13. táblázat: Az ivar szerint elkülönített korcsoportok tüdőféreg-fertőzöttsége közötti eltérések statisztikai értékelése.

ivar és korcsoport	**prevalencia**	**átl. intenzitás**	**átl. abundancia**
kanmalac – emsemalac	0,618	0,274	0,224
kansüldő – emsesüldő	0,730	0,588	0,664
kifejl. kan – kifejl. koca	0,224	0,001	0,001
összes kan – összes koca	*0,580*	*0,010*	*0,011*

4.1.1.4 A tüdőférgesség mértéke és az állatok kondíciója

A disszertáció célkitűzései között szerepelt az állatok kondíciója és a mért fertőzöttségi szint esetleges kapcsolatának értékelésére is. Az egyedek szintjén történő kiértékelés csak a testtömeg és a tüdőférgek száma közötti kapcsolat elemzésére ad lehetőséget, hiszen a kondíció megállapítására szolgáló vesezsír-index adatok a testtömeg adatoknál lényegesen alacsonyabb számban álltak rendelkezésemre. Az adatsorok nagy szórása és a gyógyszeres kezelések hatása miatt a regresszió analízis elvégzésével nem találtam kapcsolatot egyik korcsoportban sem az egyedek testtömege és tüdőféreg-fertőzöttsége között (*4-14. táblázat, 10-6. Melléklet*).

4-14. táblázat: A korcsoport szerint elkülönített egyedek tüdőféreg-fertőzöttsége és testtömege közötti összefüggés statisztikai értékelése.

korcsoport	**n**	**r**	**R^2**	**kapcsolat típusa**
malac	68	0,1057	0,0112	laza
süldő	243	0,1925	0,037	laza
kifejlett egyedek	453	0,033	0,001	nincs

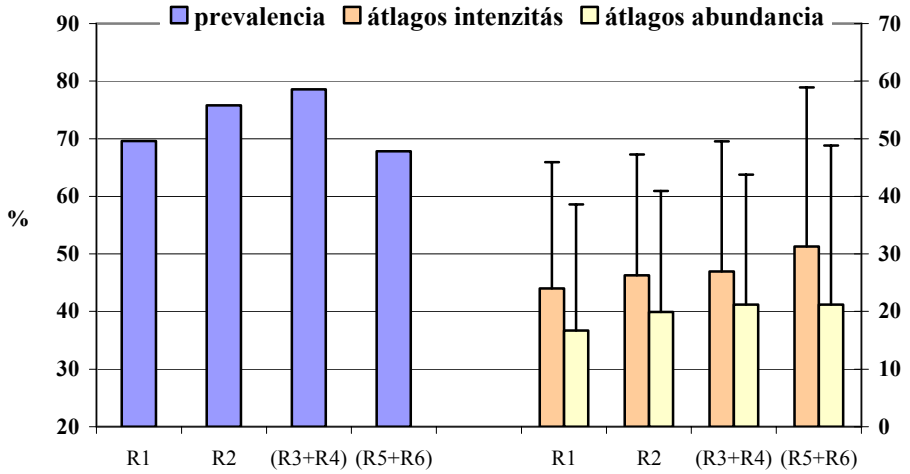
4.1.1.5 A tüdőféreg előfordulás idősoros elemzése

A vizsgálat során mindhárom kert, valamint a szabad terület esetében is évenkénti adatokkal rendelkeztem a tüdőféreg-fertőzöttség mértékéről. Így lehetőségem nyílt a tüdőférgesség trendjéről is információt szerezni, melynek a gyakorlat szempontjából lehet kiemelt jelentősége. Az esetleges időbeli eltérések okai összetettek: befolyásoló tényező lehet az időjárás kedvezőtlen alakulása, az élőhely degradálódása, a természetes táplálékkínálat változása (makktermés ciklikussága), az állománysűrűség emelkedése vagy csökkenése, vagy a féregellenes gyógykezelések esetleges elmaradása, vagy - épp ellenkezőleg - növekvő gyakorisága. Kivételt képez ez alól a takarmányozás színvonala, hiszen ez a tényező az egymást követő évek alatt nem változott. Az időjárási tényezők befolyásoló hatását szintén nehéz megítélni. Noha a vizsgálati időszakra vonatkozó alapvető időjárási mérőszámok (havas-, fagyos-, zord napok száma, hótakaró vastagsága, átlagos nyári csapadékmennyiség) az Országos Meterológiai Intézet jóvoltából a rendelkezésemre álltak, mégis – véleményem szerint – nagyon nehéz összefüggést találni az állatok parazitás fertőzöttsége és az időjárási faktorok között.

Az adatok statisztikai kiértékelésénél az azonos helyszíneken végzett vizsgálatok során csak az egymást követő időszakokat hasonlítottam össze, az egymástól időben távol álló időszakok összevetésének nem lett volna értelme. A számítások elvégzésénél – a pontosabb eredmények elérésének érdekében – összevonásokat és adatsorok elhagyását is alkalmaztam. Összevonásra kerültek az ugyanazon vizsgálati helyszínen, egy hónapon belül egymás után elvégzett vizsgálatok eredményei, hiszen ilyen rövid időtartamon belül a fertőzöttségben nem következhettek be jelentős változások. Erre a Tótfalusi kert kivételével mindegyik vizsgálati helyszín esetében sor került. A fertőzöttség alakulásának idősoros elemzéséből kihagytam a Tótfalusi kertben és a szabad területen *„egyedi esetek”* csoportba sorolt 7 illetve 15 vaddisznón végzett vizsgálatok során kapott eredményeket, mivel ezekben az esetekben a vizsgálatok időpontjai éves szinten nagy szóródást mutatnak.

4.1.1.5.1 Ropolyi kert

A Ropolyi kertben 1996 és 1998 között, 6 alkalommal folytak a vizsgálatok. A három év alatt lefolytatott vizsgálat során a fertőzöttségi százalék mindvégig magas, 65 % feletti szinten állt.



R1 - 1996 január **R2** - 1996 november **(R3+R4)** - 1997 november **(R5+R6)** - 1998 november

4-13. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a Ropolyi kertben 1996 és 1998 között.

A négy vizsgálati szakaszban a fertőzöttség szintje nem változott, közel azonos szinten mozgott, ezért a prevalencia grafikonon ábrázolt változásai gyakorlatilag nem tekinthetőek jelentősnek, hiszen a két szélső érték eltérése alig haladta meg a 10 %-ot (*4-13. ábra*). Az adatok statisztikai

kiértékelése is ezt támasztotta alá, mivel az egymást követő vizsgálati időszakok között nem találtam igazolható különbséget. Az átlagos intenzitás és az átlagos abundancia értékek ugyan folyamatosan emelkedtek, de a növekedés mértéke nem volt olyan szintű, hogy a különbségek szignifikánsak lettek volna (*4-15. táblázat, 10-7. Melléklet*).

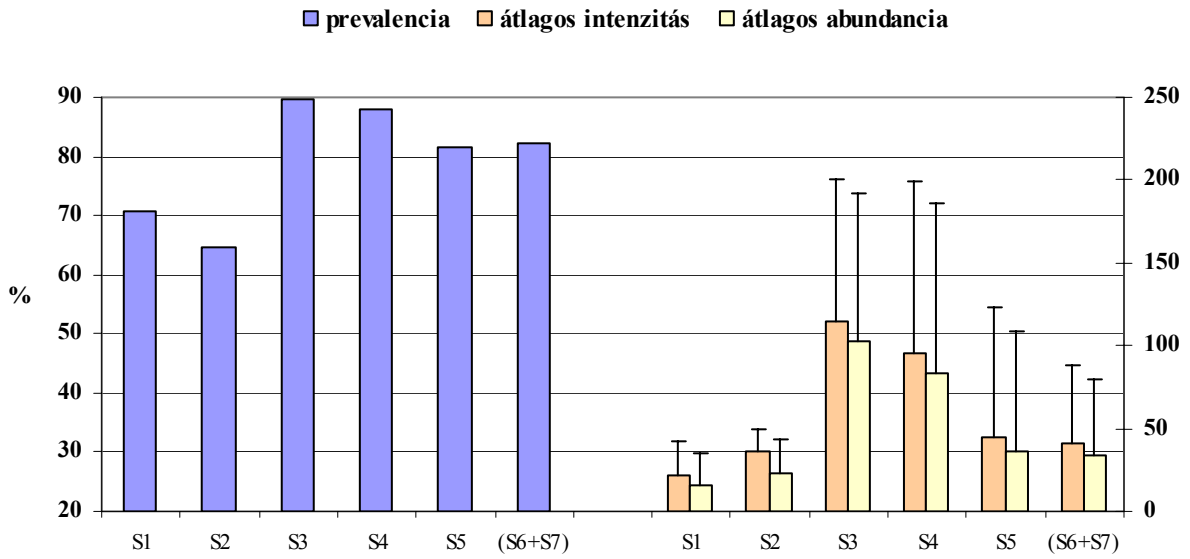
A Ropolyi kert idősoros elemzése során tehát megállapíthatjuk, hogy a fertőzöttség szintje – sem a gyakoriság, sem az intenzitás értékek tekintetében – a vizsgálat időtartama alatt gyakorlatilag nem változott.

4-15. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei a Ropolyi kertben.

időpontok	***p-érték***		
	prevalencia	***átl. intenzitás***	***átl. abundancia***
R1-R2	0,607	0,785	0,598
R2-(R3+R4)	0,749	0,902	0,800
(R3+R4)-(R5+R6)	0,133	0,363	0,990

4.1.1.5.2 Sásostói kert

A Sásostói kertben 1999 és 2004 között folytak a vizsgálatok. A prevalencia, az intenzitás és az abundancia értékek a 2001-es évben az előző évekhez viszonyítva erőteljes növekedést mutattak. A fertőzöttség növekedésében az állománynagyság feldúsulása és a gyógyszeres kezelések rendjének megváltoztatása játszott közre. Mivel a kert kezelője az állomány egészségügyi állapotát jónak értékelte, megszüntette a rendszeres és a teljes állományra kiterjedő takarmányba kevert gyógyszeres kezelések gyakorlatát és áttért a kizárólag malac korcsoportba tartózó egyedek injekciós gyógyszerezésére. Az ezt követő években a prevalencia 80 % feletti szinten maradt, az intenzitás és abundancia értékek viszont folyamatos csökkenést mutattak (*4-14. ábra*). Az eltérések statisztikailag is különböznek egymástól (*4-16. táblázat, 10-8. Melléklet*).



S1 - 1999 december **S2** - 2000 november **S3** - 2001 november
S4 - 2002 november **S5** - 2003 november **(S6+S7)** - 2004 november

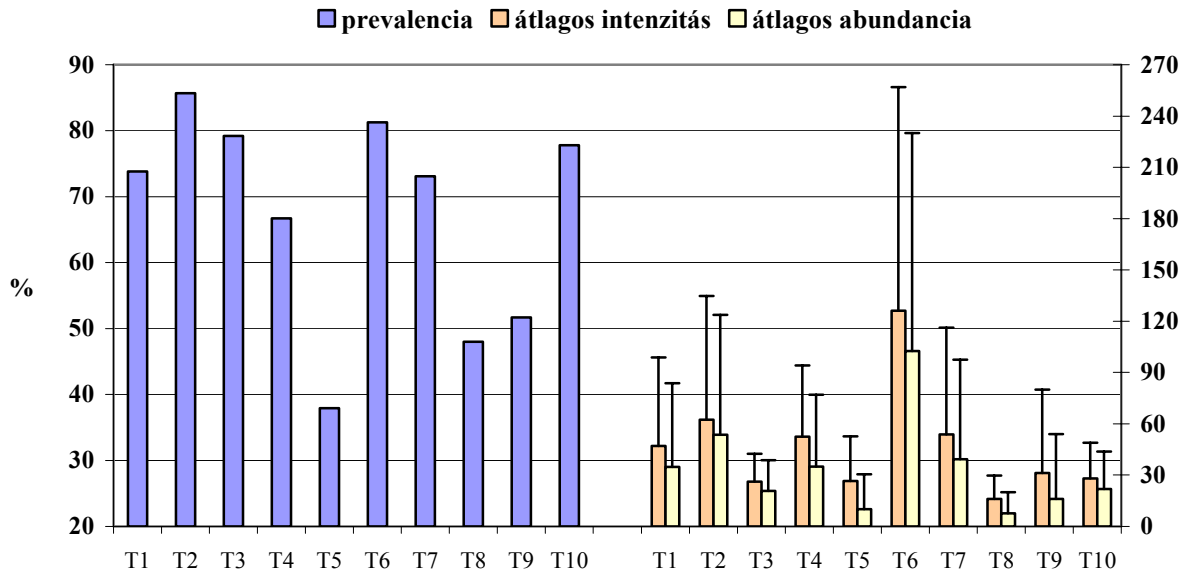
4-14. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a Sásostói kertben 1999 és 2004 között.

4-16. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei a Sásostói kertben.

időpontok	***p-érték***		
	prevalencia	***átl. intenzitás***	***átl. abundancia***
S1-S2	0,678	0,0405	0,237
S2-S3	0,028	0,000	0,000
S3-S4	0,789	0,312	0,274
S4-S5	0,508	0,030	0,010
S5-(S6+S7)	1,000	0,830	0,857

4.1.1.5.3 Tótfalusi kert

A Tótfalusi kertben 1998 és 2004 között folytak a vizsgálatok. A fertőzöttség változása ebben a kertben volt a legnagyobb (min: 37,9 %, max: 85,7 %), ami részben annak tudható be, hogy a kert extenzív volta miatt az állomány nagysága és összetétele folyamatosan változott a befogások és a kertben folytatott vadászatok eredményességének függvényében. Mivel a kertben hosszabb ideig soha nem volt állomány, ezért a fertőzöttséget döntően a szabad területről befogott egyedek állapota határozta meg (*4-15. ábra*).



T1 - 1998 november **T2** - 1999 január **T3** - 1999 december **T4** - 2000 január **T5** - 2001 november
T6 - 2002 november **T7** - 2003 január **T8** - 2003 november **T9** - 2004 január **T10** - 2004 november

4-15. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a Tótfalusi kertben 1998 és 2004 között.

Mindezek ellenére a Sásostói kerthez hasonlóan a Tótfalusi kert esetében is történt egy viszonylag hirtelen növekedés a fertőzöttségben. Itt egy évvel később, a 2001-es és a 2002-es évek között mutatkozott ez az emelkedés. Ez az eltérés statisztikailag is bizonyítható volt, mivel ebben az időpontban a gyakorisági és a sűrűség értékek is kiugróak voltak az azt megelőző évhez viszonyítva. A későbbi időpontokban a prevalencia közepes - 60 % körüli - szinten mozgott, míg az átlagos intenzitás és abundancia értékek alacsony szintre csökkentek le. Az adatok statisztikai kiértékelésekor kapott eredményeket a *4-17. táblázat* tartalmazza (*10-9. Melléklet*).

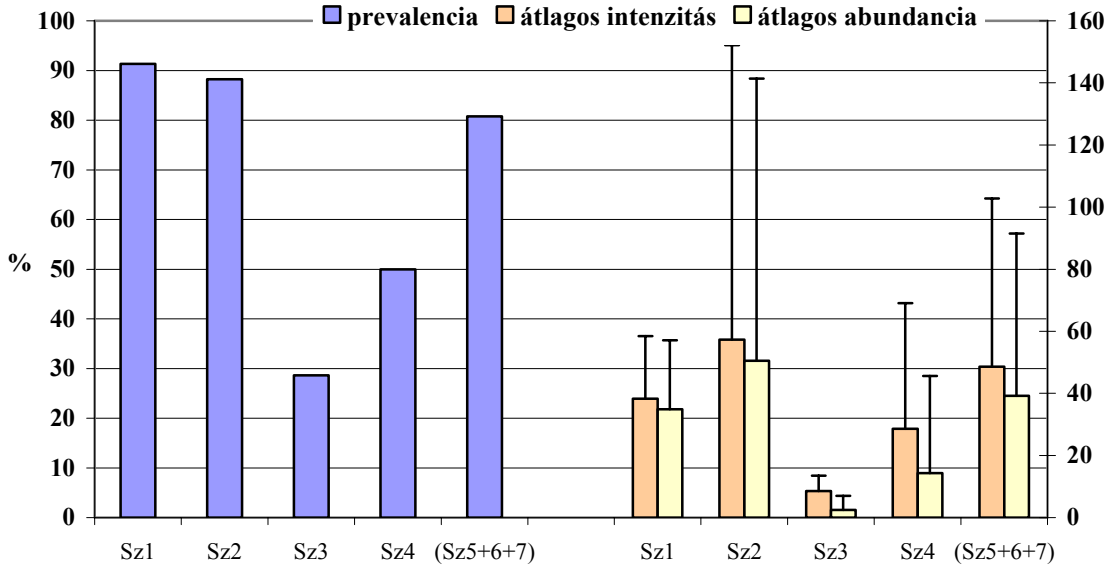
4-17. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei a Tótfalusi kertben.

időpontok	***p-érték***		
	prevalencia	***átl. intenzitás***	***átl. abundancia***
T1-T2	0,480	0,508	0,380
T2-T3	1,000	0,145	0,129
T3-T4	0,463	0,095	0,228
T4-T5	0,070	0,106	0,053
T5-T6	0,005	0,025	0,022
T6-T7	0,715	0,081	0,068
T7-T8	0,067	0,030	0,030
T8-T9	0,785	0,306	0,299
T9-T10	0,254	0,831	0,600

4.1.1.5.4 Szabad terület

A szabad területen 1998 és 2004 között folytak a vizsgálatok. Az eredmények értékelését befolyásolja, hogy a 2002-es évben a szabad területről nem kerültek minták vizsgálatra, illetve csak fenntartással kezelhető az a tény, hogy a 2003-as évben alacsony prevalenciát és intenzitás értékeket tapaszaltunk, mivel ebben az időpontban csak hét állat vizsgálatára került sor. Mindenesetre a három adatsor (prevalencia, átlagos intenzitás, átlagos abundancia) összehasonlításakor jól látszik, hogy a prevalencia és intenzitás értékek az idő függvényében hasonlóan alakultak (*4-16. ábra*).

A vizsgálati időszakok statisztikai összehasonlítása során csak a fertőzöttség esetében kaptam igazolható különbséget a második és a harmadik időpont között. Ennek oka a már említett alacsony mintaszám lehetett. A szabad területen kapott vizsgálati eredmények idősoros elemzése során – hasonlóan a Ropolyi kerthez - megállapítható, hogy a fertőzöttség szintje – sem a gyakoriság, sem az intenzitás értékek tekintetében – a vizsgálat időtartama alatt gyakorlatilag nem változott (*4-18. táblázat, 10-10. Melléklet*).



Sz1 – 1998. december **Sz2** - 2001 december **Sz3** – 2003. november
Sz4 – 2004. január **(Sz5+6+7)** – 2004. november

4-16. ábra: A prevalencia és intenzitás értékek alakulása a szabad területen 1998 és 2004 között.

4-18. táblázat: Az idősoros vizsgálatok statisztikai elemzésének eredményei szabad területen.

időpontok	***p-érték***		
	prevalencia	***átl. intenzitás***	***átl. abundancia***
Sz1-Sz2	1,000	0,519	0,529
Sz2-Sz3	0,009	0,305	0,278
Sz3-Sz4	0,642	0,363	0,315
Sz4-(Sz5+Sz6+Sz7)	0,071	0,351	0,060

4.1.2 Galandféreglárva-fertőzöttség

A zsigerelés során 764 állat belső szerveinek vizsgálata alapján 37 állatban találtam Cysticercus tenuicollist (*4-2,3. képek*), ami 4,8 %-os fertőzöttségnek felel meg. Rivókatömlőt (echinococcus hydatidosus) (*4-4. kép*) összesen 3 állatban találtam, ami alacsony, 0,4 %-os fertőzöttséget jelent.

Összesen 6 *echinococcus* hólyagot találtam három állatban, melyekből 4 hólyag volt egyetlen állat máján és egy-egy hólyag két másik állat máján. *Taenia hydatigena*-cysticercosist (cysticercus tenuicollis) tekintve a 42 talált hólyagból egy esetben találtam 4 hólyagot egy állatban, két egyedben találtam 2 hólyagot, a maradék 34 hólyag pedig egyenként volt megtalálható a fertőzött állatokban (*4-19. táblázat*).

4-19. táblázat A galandféreglárva-hólyagok száma a gazdaállatokban.

galandféreglárva	gazdaállatok száma	lárvahólyagok száma
cysticercus tenuicollis	1	4
	2	2
	34	1
echinococcus hydatidosus	1	4
	2	1

A hólyagok elhelyezkedése hasonlóan változatos képet mutatott. *Taenia hydatigena*-cysticercosis esetében a hólyagok közel kétharmadát a májon találtam, a csepleszen volt a hólyagok 36 %-a, 1 hólyagot pedig a tüdőn találtam. *Echinococcus* hólyag csak a májon fordult elő (*4-20. táblázat*).

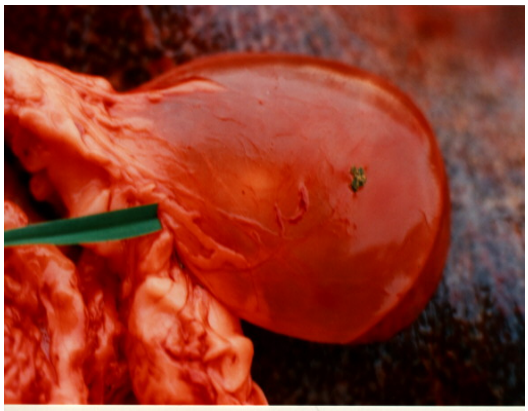
4-20. táblázat A hólyagok elhelyezkedése a belső szerveken.

	máj	cseplesz	tüdő
cysticercus tenuicollis	26	15	1
echinococcus hydatidosus	6	-	-

A vizsgálati helyszínek összehasonlításakor kimagasló fertőzöttséget egyik esetben sem tapasztaltam (*4-21. táblázat*). A 37 cysticercus tenuicollis-szal fertőzött egyedből 16 származott a Ropolyi kertből, 9 a Sásostóiból, 5 a Tótfalusiból és 7 a szabad területről. Az echinococcus hólyagok mindegyike különböző vizsgálati helyszínről származott, a Ropolyi és a Tótfalusi kertben, valamint a szabad területen is egy-egy állatban, míg a Sásostói kertben a vizsgálati időszak alatt nem találtam fertőzött vaddisznót.

4-21. táblázat Az állatok cysticercus tenuicollis és echinococcus hydatidosus fertőzöttsége a különböző vizsgálati helyszíneken.

	vizsgált egyed	**cysticercus tenuicollis**		**echinococcus hydatidosus**	
		fertőzött egyed	**fertőzöttség (%)**	**fertőzött egyed**	**fertőzöttség (%)**
Ropoly	213	16	7,5	1	0,5
Sásostó	213	9	4,2	-	0,0
Tótfalu	236	5	2,1	1	0,4
Szabad terület	102	7	6,9	1	1,0
Összesen	***764***	***37***	***4,8***	***3***	***0,4***



4-2. kép: T. hydatigena ciszticerkusza vaddisznó hasüregében.
Forrás: Varga Gy.

4-3. kép A ciszticerkuszból kiszabadított lárva a fehér skolex-el.
Forrás: Varga Gy.

4-4. kép: Echinococcus hydatidosus vaddisznó májában.
Forrás: Varga Gy.

A négy vizsgálati területről származó minták galandféreglárva-fertőzöttségében (cysticercosis tenuicollis) azonban az alacsony fertőzöttségi szint ellenére is statisztikailag kimutatható eltéréseket tapasztaltam. Az összes vizsgált állatra számított prevalencia adatok összehasonlítása során a *4-22. táblázatban* szereplő eltéréseket kaptam (*11-1. Melléklet*).

4-22. táblázat: A *Taenia hydatigena*-cysticercosis statisztikai elemzésének eredményei a különböző vizsgálati helyszínek szerint.

Vizsgálat helye	***p-érték***	***Vizsgálat helye***	***p-érték***
Sásostó - Ropoly	0,149	Ropoly - Tótfalu	0,007
Sásostó - Tótfalu	0,200	Ropoly - Szabad terület	0,836
Sásostó - Szabad terület	0,319	Tótfalu - Szabad terület	0,049

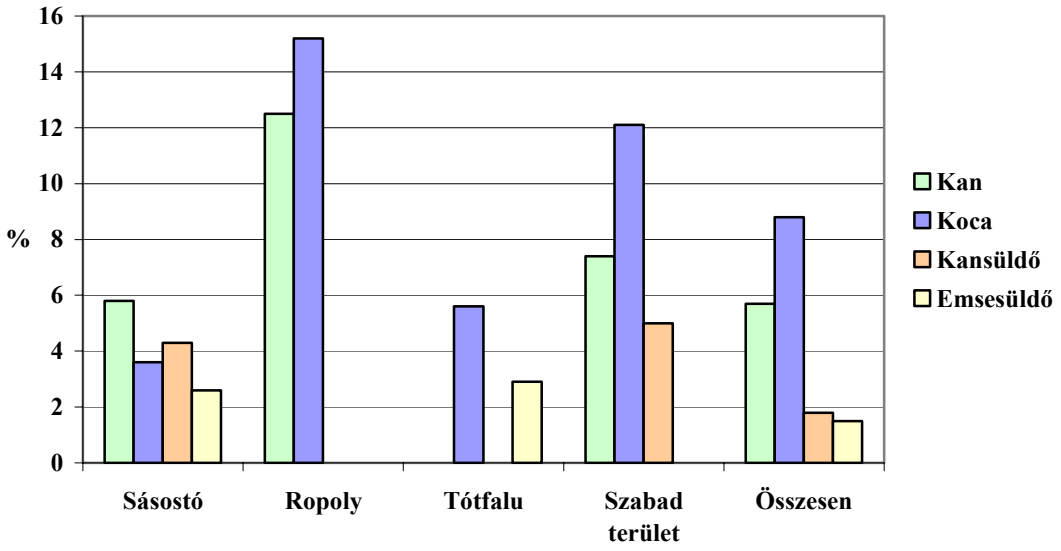
A különböző korcsoportok eltérő lárva-fertőzöttséget mutattak. A szakirodalmi adatoknak megfelelően malacokban nem találtam hólyagokat, mivel a lárvavándorlás és a hólyag kifejlődése hosszabb időt vesz igénybe. A 1,5 éves egyedek közül 4 egyedben találtam cysticercus tenuicollist, míg a hólyagok zöme (33 db) a kifejlett egyedekből származott. A különbségek statisztikailag is igazolhatóak voltak.

Az ivarok között nincs lényeges különbség, a süldőkben talált négy hólyagból kettő kansüldőből, kettő pedig emsesüldőből származott. Ugyanez az arány a kifejlett egyedek esetében kissé eltolódott a kocák javára, hiszen az ebben a korcsoportban talált 33 hólyagból 20-at a kocákban, míg 13-at a kanokban találtam (*4-23. táblázat*). A 3 Echinococcus hydatida ciszta mindegyike kifejlett egyedből származott, ezen egyedek közül az egyik koca, a másik kettő pedig kan volt. A statisztikai elemzés során nem találtam szignifikáns különbséget az ivarok galandféreglárva-fertőzöttsége között (*11-2. Melléklet*).

4-23. táblázat: Összesített táblázat az állatok cysticercus tenuicollis fertőzöttségéről.

	vizsgált állat	fertőzött állat	prevalencia
kan	227	13	5,7
koca	226	20	8,8
kansüldő	113	2	1,8
emsesüldő	130	2	1,5
kanmalac	34	0	0
emsemalac	34	0	0
összesen	***764***	***37***	***4,8***

A *4-17. ábrán* látható, hogy a különböző vizsgálati helyszíneken eltérő volt a különböző korcsoportokba tarozó kanok és a kocák fertőzöttsége. Mivel azonban zárt területen a fertőzöttség mértéke csak a már megszüntetett Ropolyi kert esetében haladta meg a 10 %-os szintet, a kapott eredmények arra utalnak, hogy gyógyszeres kezeléssel a fertőzöttség alacsony szinten tartható. A szabad területi állományok - feltehetően a gyógyszeres kezelések hiánya miatt – erőteljesebben fertőzöttek galandféreglárvákkal.



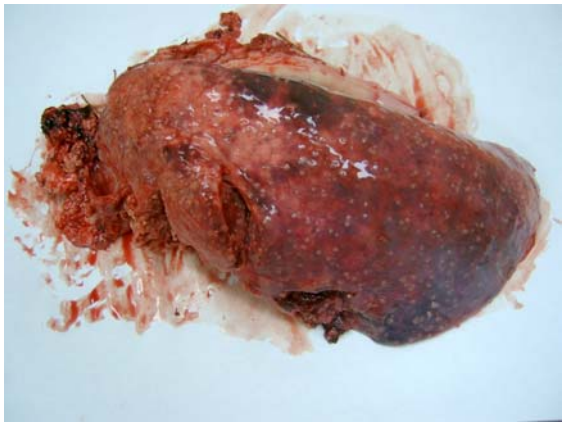
4-17. ábra Az állatok cysticercus tenuicollis fertőzöttsége vizsgálati helyek szerint.

4.2 Diagnosztikai vizsgálatok

4.2.1 Gümőkór

A vizsgálat időtartama alatt két esetben találkoztam gümőkórral, egy eset a Tótfalusi vaddisznóskert kankertként működő karanténkertjében, egy eset pedig szabad területen fordult elő. Mindkét esetben a hivatásos vadász észlelte a lesoványodott állatokon a betegség jeleit, majd az elejtés után a kórokozót a budapesti Országos Állategészségügyi Intézetben diagnosztizálták (*12. Melléklet*). A betegséget mindkét esetben *Mycobacterium bovis* okozta. A fertőzött állatok kanok voltak, a kertből származó kan esetében a gümőkórra jellemző elsajtosodott gócokat a tüdőben észleltem (*4-5. kép*), míg a szabad területről származó minta esetében a herében találtam hasonló elváltozást (*4-6. kép*).

A szabad területi állományok esetében a betegség megelőzésére vagy a feldúsulás csökkentésére nincs lehetőség. A Tótfalusi vaddisznóskert esetében a fertőzés elterjedésének megakadályozása érdekében a kankertben található állományt a soron következő társas vadászaton hasznosították, a kankertet pedig a következő évben üresen hagyták.



4-5. kép: Miliáris gümőkór vaddisznó tüdejében.
Forrás: Varga Gy.

4-6. kép: Elsajtosodott és beolvadt gümőkóros gócok a tüdőben.
Forrás: Varga Gy.

4.2.2 Egyéb betegségek

Ha hirtelen nagyobb számú állat betegszik meg, vagy hullik el, elsősorban mérgezésre, illetve fertőző betegségre gyanakodhatunk. A higiéniai ismeretek mellett fontos az egyes betegségek időben való felismerése, mert nagyobb arányú veszteségeket csak így előzhetünk meg. A vadegészségügyi óvintézkedések betartása a vaddisznóskert eredményességét döntően befolyásolja. Minden szokásostól eltérő módon viselkedő állatot betegnek kell tekintenünk. Erre különösen akkor van szükség, ha a rendhagyó viselkedést egyszerre több állaton észleljük. Valószínűleg betegségről van szó, ha a vad közeledtünkre nem menekül, ha rendellenesen mozog, vagy lesoványodott. A beteg, vagy beteggyanús állatokat meg kell lőni és az esetleg már elhullottakkal együtt minél előbb be kell küldeni vizsgálatra a helyileg illetékes állategészségügyi intézetbe. A vadgazda fontos feladatai közé tartozik, hogy amennyiben a területen súlyosan beteg egyedet észlel, azt ejtse el, megszabadítva szenvedésétől, majd a megbetegedés okát mielőbb derítse ki. Amennyiben fertőző megbetegedésről van szó, a fertőzött egyedek időben történő eltávolításával a betegség állományra történő kiterjedését akadályozhatjuk meg. Ugyanez a helyzet a frissen elhullott egyedekkel is, melyeket szintén állatorvosi vizsgálat alá kell vonatnunk.

A vadon élő állatok rejtőzködő életmódja miatt az elhullott egyedek felkutatása szinte lehetetlennek tűnik. A vaddisznó esetében ez különösen igaz, hiszen a faj omnivora táplálkozása miatt olykor elfogyasztja még saját elhullott fajtársát is. Az elhullott, vagy a betegség miatt elejtett egyedek a vadászterület különböző pontjairól, valamint a vadaskertből származtak. A vizsgálat ideje alatt a Kaposvári Állategészségügyi Intézetnek beküldött mintákat és a kapott vizsgálati eredményeket a *4-24. táblázat*ba rendszereztem.

4-24. táblázat: A Kaposvári Állategészségügyi Intézetbe beszállításra került tetemek vizsgálatának összefoglaló eredményei.

Elhullás időpontja	**Származási hely**	**Ivar/ korcsoport**	**Elhullás oka**
2000.08.09.	Sásostó kert	Malac	Hurutos tüdőgyulladás
2001.04.20.	Szabad terület	Süldő	Hurutos, gennyes tüdőgyulladás, pasteurella
2001.06.22.	Tótfalu disznóskert	Kan	TBC (*M. bovis*)
2001.07.23.	Szabad terület	Süldő	Senyvesség, gócos hurutos tüdőgyulladás
2001.10.09.	Szabad terület	Kan	TBC (*M. bovis*)
2002.06.18.	Sásostó malacnevelő	Malac (4db)	Coli enterotoxémia, heveny gyomor-, bélhurut, elhalásos vastagbélgyulladás, nagy mennyiségű coccidium oocysta
2002.07.05.	Sásostó malacnevelő	Malac	Ödéma betegség, *E. coli*
2003.06.23.	Sásostó malacnevelő	Malac	Ödéma betegség, *E. coli*
2004.04.02.	Sásostó malacnevelő	Malac	Fibrines szívburok-gyulladás, vékonybél gyulladás, *E. coli*
2004.08.23.	Tótfalu disznóskert	Kan	Mechanikai sérülés (régi lövés) következtében előállott kóros lesoványodás és idült gyomorhurut
2004.08.30.	Tótfalu disznóskert	Kan	Lesoványodás
2005.02.03.	Szabad terület	Süldő	Vékonybél hurut, lesoványodás

Az elejtés, elhullás időpontjait megvizsgálva látszik, hogy a 15 vizsgált állatból 13 az áprilistól augusztusig tartó időszakban hullott el, ezért a kedvezőtlen időjárás nem tekinthető az egészségromlást kiváltó kóroknak.

A táblázatból kitűnik az is, hogy az elhullott, vagy betegség miatt elejtett állatok közel fele (46,6 %-a) a malacnevelőből származott. Az itt elhullott állatok megbetegedésének elsősorban tartási, takarmányozási okai vannak, hiszen az anyjuktól túl korán elválasztott malacok nehezen viselik el a hirtelen táplálékváltozást, valamint a választással járó stresszt. A veszteség azért is különösen jelentős,

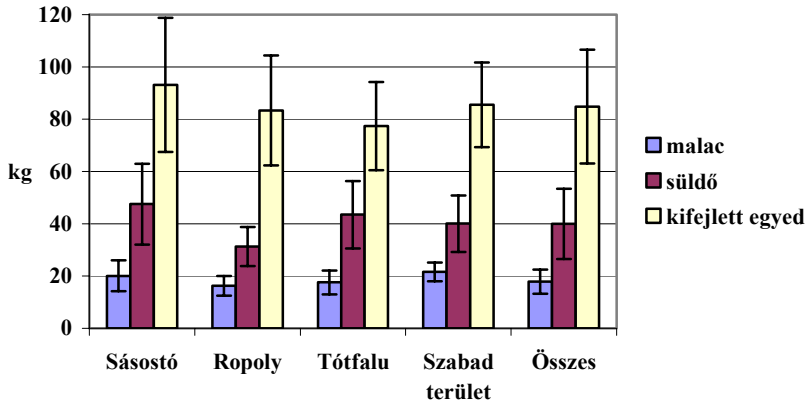
mert először általában a jó étvágyú, életerősebb, fejlettebb malacok pusztulnak el, mivel ezek az egyedek ugyanannyi idő alatt több takarmányt képesek felvenni, mint gyengébb társaik, így a bezabálás káros következményei elsősorban őket érintik. Az *Escherichia coli*-val fertőződő malacok viszonylag hirtelen hullanak el; amelyek túlélik a fertőződést, azok pedig fejlődésükben elmaradnak egészséges társaiktól. A gyengébb egyedek lemaradásukat a későbbiekben sem tudják behozni, hiszen a szociális rangsor végére kerülve az erősebb egyedek az etetőhelyről állandóan elverik őket (*13. Melléklet*).

4.3 Kondíció-vizsgálatok

Tartós hozamot csak egészséges, stabil állománnyal lehet elérni, aminek egyik fontos pillére az állatok kondíciós állapota. Csak megfelelő kondíciójú egyedekkel lehet biztosítani az eredményességet alapvetően meghatározó mutatókat (vadhús tömeg, szaporulat, trófeaméret). A kertekben és a szabad területen elejtett állatok zsigerelt testtömegének elemzésénél és a vesezsír-indexek kiszámításánál a vizsgálat időpontjára mindenképpen tekintettel kell lennem. A különböző vizsgálati helyszínek összehasonlítása során a kapott eredmények nem fognak valós eltéréseket közölni számunkra, amennyiben az egyik mintavételi helyről a téli időszak kezdetekor származtak a minták, míg a másik terület esetében a mintagyűjtések nagyobb arányban a téli időszak végére estek. A négy vizsgálati helyszín közül a Sásostói kertből származó minták kivétel nélkül a vadászati szezon kezdeti időpontjából származtak, míg a Tótfalusi kert, a Ropolyi kert és a szabad területről származó minták a téli vadászati szezonban folyamatosan keletkeztek.

4.3.1 Testtömeg adatok

Az állatok kondíciójáról legegyszerűbben a testtömeg mérésével kaphatunk információkat. A statisztikai értékelés alapjául a parazitológiai felmérések során megvizsgált egyedek testtömeg adatai szolgáltak (n= 764 db). Az adatok kiértékelése több szempont szerint történt. A különböző korcsoportok elkülönítése után az adott korcsoportok testtömeg adatait vizsgálati helyszínek szerinti bontásban hasonlítottam össze (*4-18. ábra*). A vizsgálat hosszú időtartama miatt lehetőségem volt az átlagos testtömeg időbeli változásának vizsgálatára is.



4-18. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok és vizsgálati helyszínek szerint.

A három korcsoport egyedeinek átlagos testtömege a vizsgálati helyszíneken közel azonosan alakult. Ezen adatokat táblázatba rendszerezve (*4-25. táblázat*) jól látszik, hogy a malacok közül a legjobb kondícióban a szabad területről származó egyedek voltak. A korcsoportra jellemző alacsony mintaszám miatt azonban messzemenő következtetéseket nem szabad levonnunk. A kerti állományok alacsonyabb testtömege azt mutatja, hogy a malacok a legérzékenyebbek a zárttéri tartással együtt járó megváltozott körülményekre. Ezen körülmények közé a különféle stressztényezők sorolhatóak: mesterséges takarmányozás, kocától való elválasztás, a nagyobb állománysűrűség miatt kialakult erőteljesebb szociális versengés, valamint a rendszeres zavarás és mozgatás. Érdemes még megemlíteni azt is, hogy állományszinten a legjobb kondícióban a Sásostói kertből származó állatok voltak, ami minden kétséget kizáróan az ott alkalmazott intenzívebb tartási és takarmányozási technológiák hatásának tudható be.

4-25. táblázat: A három korcsoport átlagos testtömeg adatai vizsgálati helyszínek szerint a teljes (n= 764) mintára vonatkoztatva.

	Korcsoport 1			Korcsoport 2			Korcsoport 3		
	n	átl. ttömeg	CV%	n	átl. ttömeg	CV%	n	átl. ttömeg	CV%
Sásostó	10	20,1	29,4	62	47,5	32,5	141	93,1	27,5
Ropoly	19	16,3	23,0	80	31,3	23,8	114	83,3	25,2
Tótfalu	34	17,6	25,8	64	43,5	29,8	138	77,4	21,8
Sz. terület	5	21,6	12,1	37	40,0	27,1	60	85,5	19,0
Összesen	***68***	***17,9***	***26,0***	***243***	***40,0***	***33,8***	***453***	***84,8***	***25,7***

Az alapadatok ismeretén túl gyakorlati szempontból is kiemelt jelentősége van a kondícióbeli eltérések vizsgálatának. A mintagyűjtés időpontja természetesen ebben az esetben is befolyásolja az eredményeket, ezért csak az azonos, novemberi időpontban elejtett vaddisznók testtömeg adatait hasonlítottam össze. A *malacok* esetében a különböző vizsgálati helyszíneken mért testtömegek átlagai közel azonosak voltak (*4-26. táblázat, 14-1. Melléklet*). Statisztikailag is bizonyítható eltérést csak a Ropolyi kertből és a szabad területről származó minták között tapasztaltam. Arról sem szabad azonban megfeledkeznünk, hogy a minták legkisebb részét a malacok képezték, mivel ezt a korcsoportot a vendégvadászok nem, vagy csak ritkán lövik meg a hajtóvadászatok alkalmával.

4-26. táblázat: A malacok átlagos testtömeg adatai és a vizsgálati helyszínek statisztikai összehasonlításának eredményei.

MALACOK	**Testtömeg adatok**				
Vizsgálati terület	**n**	**átlag**	**min.**	**max.**	**CV%**
Sásostó	10	20,1	11	27	29,4
Ropoly	17	16,6	10	24	21,8
Tótfalu	15	17,4	10	24	29,4
Szabad terület	5	21,6	18	25	12,1
Összesen/átlag	*47*	*18,1*	*10*	*27*	*26,5*

Vizsgálati területek	***p-érték***	***Vizsgálati területek***	***p-érték***
Sásostó-Ropoly	0,063	Ropoly-Tótfalu	0,623
Sásostó-Tótfalu	0,160	Ropoly-Szabad terület	0,039
Sásostó-Szabad terület	0,557	Tótfalu-Szabad terület	0,086

A süldők és a kifejlett egyedek között az eltérések már jelentősebbek voltak. A *süldők* testtömeg adatainak kiértékelése során a Ropolyi kertben kaptam a legalacsonyabb, a Sásostói kertben pedig a legmagasabb átlagsúlyokat. A Ropolyi kert eltérése statisztikailag is bizonyítható volt. Ennek a nagyarányú eltérésnek egyik lehetséges oka az lehetett, hogy a vizsgálat időpontjában a Ropolyi kert már több mint tíz éve működött extenzív viszonyok között és az élőhely degradációja már az állatok kondíciójában is megmutatkozhatott. A két új kertben (Sásostó és Tótfalu) a süldők kondíciója közel azonos volt, a Sásostói kertben alkalmazott intenzívebb tartási és takarmányozási technológia azonban a testtömeg-adatokban is megmutatkozott. A különbség viszont nem volt akkora, hogy a két kert között szignifikáns eltérést tudtam volna kimutatni. Mindezek mellett a Sásostói kert süldőállományának átlagos testtömege nem csak a Ropolyi kert hasonló korcsoportjánál, hanem a szabad területről származó süldők testtömegénél is magasabb volt (*4-27. táblázat, 14-2. Melléklet*).

4-27. táblázat: A süldők átlagos testtömeg adatai és a vizsgálati helyszínek statisztikai összehasonlításának eredményei.

SÜLDŐK	**Testtömeg adatok**				
Vizsgálati terület	**n**	**átlag**	**min.**	**max.**	**CV%**
Sásostó	62	47,5	20	76	32,5
Ropoly	71	31,1	21	60	24,5
Tótfalu	37	45,1	20	73	33,5
Szabad terület	31	40,4	20	70	28,8
Összesen	*201*	*40,2*	*20*	*76*	*35,6*

Vizsgálati területek	***p-érték***	***Vizsgálati területek***	***p-érték***
Sásostó-Ropoly	0,000	Ropoly-Tótfalu	0,000
Sásostó-Tótfalu	0,349	Ropoly-Szabad terület	0,001
Sásostó-Szabad terület	0,011	Tótfalu-Szabad terület	0,128

A *kifejlett egyedek* esetében a Sásostói kert állományának jobb kondíciója még szembetűnőbb. A két új kert eltérő takarmányozási technológiája - a süldőknél vázoltakkal ellentétben - a kifejlett egyedek esetében már statisztikailag is bizonyítható eltérést eredményezett. A másik három vizsgálati terület kifejlett korcsoportjába tartozó állományok kondíciója statisztikailag nem különbözött (*4-28. táblázat, 14-3. Melléklet*).

4-28. táblázat A kifejlett egyedek átlagos testtömeg adatai és a vizsgálati helyszínek statisztikai összehasonlításának eredményei.

KIFEJLETT EGYEDEK	**Testtömeg adatok**				
Vizsgálati terület	**n**	**átlag**	**min.**	**max.**	**CV%**
Sásostó	141	93,1	55	175	27,6
Ropoly	102	82,3	40	152	26,5
Tótfalu	90	79,6	45	132	22,7
Szabad terület	52	85,2	52	123	18,5
Összesen	*385*	*86,0*	*40*	*175*	*26,1*

Vizsgálati területek	***p-érték***	***Vizsgálati területek***	***p-érték***
Sásostó-Ropoly	0,000	Ropoly-Tótfalu	0,404
Sásostó-Tótfalu	0,000	Ropoly-Szabad terület	0,431
Sásostó-Szabad terület	0,027	Tótfalu-Szabad terület	0,144

A mintagyűjtés időpontja az állatok kondíciója szempontjából a kritikus téli időszakra esett. A testtömeg csökkenése a tél végére természetes folyamat eredménye. Ez azonban a kertben intenzíven takarmányozott állományok esetében nem biztos, hogy igaz. Ennek bizonyítására összehasonlítottam a tél eleji és a tél végi zsigerelt testtömegeket korcsoportonként (*4-29. táblázat, 14-4. Melléklet*). Az adatok összehasonlítása során nem találtam statisztikailag is bizonyítható különbségeket sem a malac, sem pedig a süldő korcsoportok esetében. A tél végére az átlagos testtömegek mindegyik korcsoport esetében csökkentek ugyan, de ennek mértéke nem érte el azt a szintet, ami alapján szignifikáns különbségről beszélhetnénk. A három korcsoport közül egyedül a kifejlett egyedek esetében volt az átlagos testtömeg statisztikailag is kimutathatóan alacsonyabb a téli (vadászati) szezon végére. A gyakorlati tapasztalatok azonban azt mutatják, hogy ezen csökkenésnek nem élettani, hanem elsősorban gyakorlati okai vannak. Egyfelől a vadászvendégek válogató magatartásának következtében a tél eleji időszakban kerül elejtésre a kifejlett nagy testű kanok és kocák nagy része, másfelől a tél eleji vadászatok során megsebzett állatok kondícióromlása is a január végi teríték átlagát rontja.

4-29. táblázat: A tél eleji és a tél végi zsigerelt testtömeg adatok összehasonlítása korcsoportonként.

Korcsoport és időszak	**Testtömeg adatok**				
	n	**átlag**	**min.**	**max.**	**CV%**
Malac november	47	18,1	10	27	26,6
Malac január	21	17,3	10	25	24,8
Süldő november	201	40,2	20	76	35,6
Süldő január	42	38,9	22	52,1	22,3
Kifejlett november	385	86,0	40	175	26,2
Kifejlett január	68	64,6	54	125	24,2

korcsoportok	***p-érték***
1-2	0,858
3-4	0,685
5-6	0,001

1: malac november 2: malac január
3: süldő november 4: süldő január
5: felnőtt november 6: felnőtt január

A parazitás fertőzöttség tekintetében a vizsgált egyedek ivari elkülönítésének nincsen kiemelt jelentősége. A kondíciós állapot megítélésében viszont a két ivar között – különösen kifejlett korban – számottevő, statisztikailag is bizonyítható eltérések adódhatnak. Ennek bizonyítása során, a különböző vizsgálatok elvégzése után a *4-30. táblázat*ban található eredményeket kaptam (*14-5. Melléklet)*.

4-30. táblázat: Az ivar szerint elkülönített korcsoportok testtömeg adatai.

Korcsoport és ivar	**Testtömeg adatok**				
	n	**átlag**	**min.**	**max.**	**CV%**
Kan	227	91,5	45	175	27,0
Koca	226	78,2	40	123	20,2
Kansüldő	113	40,7	21	74	31,4
Emsesüldő	130	39,3	20	76	35,9
Kanmalac	34	17,1	10	25	27,1
Emsemalac	34	18,6	10	27	24,7

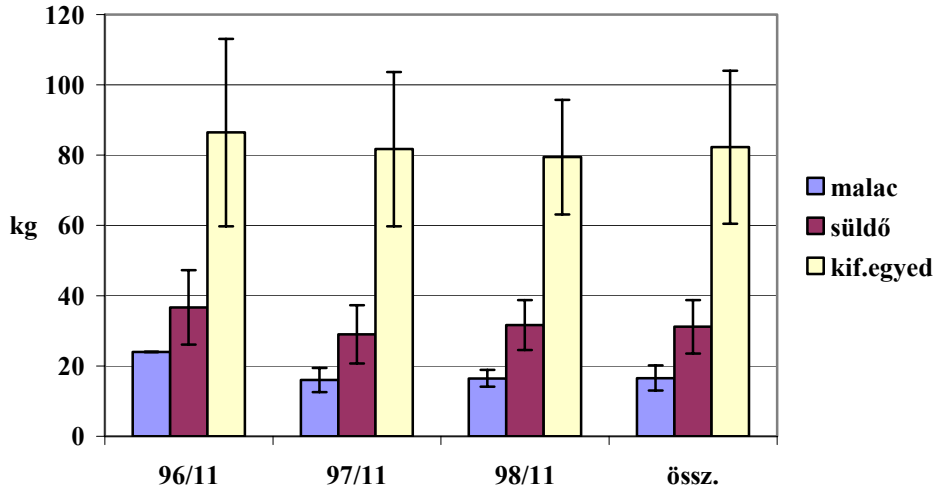
korcsoportok	***p-érték***
1-2	0,000
3-4	0,532
5-6	0,739

1: Kan 2: Koca
3: Kansüldő 4: Emsesüldő
5: Kanmalac 6: Emsemalac

A fiatalabb korosztályban - sem a malacok sem pedig a süldők esetében - nem volt különbség a testtömeg tekintetében a két ivar között. A kifejlett egyedeknél viszont szignifikáns eltérést tapasztaltam a testtömegben a kanok javára. Ennek hátterében genetikai tényezők állhatnak, valamint a válogató vadászatok hatása is befolyásoló lehet, mivel a minél nagyobb trófea megszerzése érdekében a vadászok mindig a nagy testű kanokat igyekeznek elejteni.

Mivel a testtömeg alakulásának évenkénti nyomon követése lehetőséget nyújt a táplálékkészletben vagy az élőhelyi viszonyokban bekövetkező változások vizsgálatára, a különböző vizsgálati helyszíneken - korcsoportonkénti bontásban - összehasonlítottam a vizsgálati időszak alatt a testtömeg alakulását.

4.3.1.1 Ropolyi kert



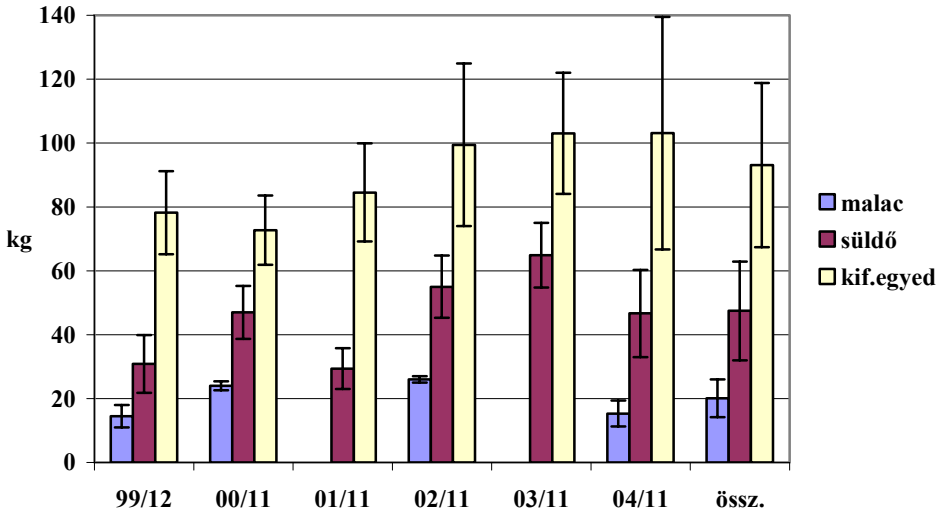
4-19. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a Ropolyi vaddisznóskertben 1996-1998 között.

A Ropolyi kertben a *malac* korcsoportba tartozó egyedek alacsony száma miatt a statisztikai próbát nem lehetett elvégezni. A *süldő* és a *kifejlett egyedek* átlagos testtömegei között a különböző vizsgálati időpontokban nem találtam szignifikáns különbséget, ami azt jelenti, hogy a vizsgálat ideje alatt az ezen korcsoportokba tartozó egyedek testtömegei az évek folyamán gyakorlatilag nem változtak (*4-19. ábra, 4-31. táblázat*).

4-31. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a Ropolyi vaddisznóskert három korcsoportjában.

Korcsoport	időpont	n	átlag	min	max	CV%	p-érték	
Malacok	**1**-(96/11)	1	24,0	24	24	-		
	2-(97/11)	12	16,0	10	20	21,8		
	3-(98/11)	4	16,5	10	24	14,4		
Süldők	**1**-(96/11)	3	36,7	27	48	28,9	**1-2**	0,107
	2-(97/11)	19	29,0	21	53	28,7	**2-3**	0,202
	3-(98/11)	49	31,6	21	60	22,4		
Kifejlett egyedek	**1**-(96/11)	29	86,4	60	152	30,9	**1-2**	0,379
	2-(97/11)	39	81,7	40	135	26,9	**2-3**	0,657
	3-(98/11)	34	79,4	45	123	20,5		

4.3.1.2 Sásostói kert



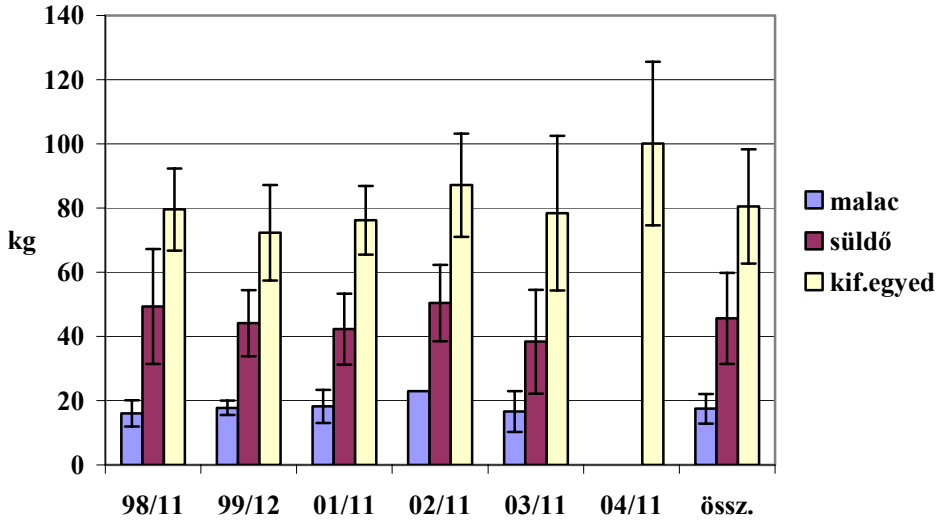
4-20. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint
a Sásostói vaddisznóskertben 1999-2004 között.

A Sásostói kert esetében a *malac* korcsoportból nem minden évben származott minta. Mivel az idősoros kiértékelések alapfeltétele, hogy a vizsgált időszak során folyamatosan álljon rendelkezésre vizsgálati minta, ezért a malac korcsoport idősoros statisztikai kiértékelését nem lehetett elvégezni. A *süldő* és a *kifejlett egyedek* korcsoportok esetében az átlagos testtömegek folyamatos ingadozást mutattak (*4-20. ábra*). A különbségek a süldő korcsoport esetében mindegyik évben szignifikánsak voltak, míg a kifejlett egyedek esetében statisztikailag csak a 2001-2002 évek testtömeg adatai különböztek (*4-32. táblázat*).

4-32. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a Sásostói vaddisznóskert három korcsoportjában.

Korcsoport	időpont	n	átlag	min	max	CV%	p-érték	
Malacok	**1**-(99/12)	2	14,5	12	17	24,4		
	2-(00/11)	2	24,0	23	25	5,9		
	4-(02/11)	3	26,0	25	27	3,8		
	6-(04/11)	3	15,3	11	19	26,4		
Süldők	**1**-(99/12)	8	30,8	20	45	29,3	**1-2**	0,002
	2-(00/11)	7	47,0	33	57	17,7	**2-3**	0,000
	3-(01/11)	10	29,4	22	44	21,8	**3-4**	0,000
	4-(02/11)	22	55,0	30	68	17,7	**4-5**	0,012
	5-(03/11)	9	64,9	46	76	15,5	**5-6**	0,001
	6-(04/11)	6	46,7	30	66	29,3		
Kifejlett egyedek	**1**-(99/12)	14	78,2	59	96	16,6	**1-2**	0,606
	2-(00/11)	8	72,8	64	90	14,9	**2-3**	0,206
	3-(01/11)	38	84,6	66	136	18,1	**3-4**	0,010
	4-(02/11)	33	99,4	70	166	25,6	**4-5**	0,572
	5-(03/11)	18	103,4	82	147	18,4	**5-6**	0,971
	6-(04/11)	30	103,1	55	175	35,3		

4.3.1.3 Tótfalusi kert



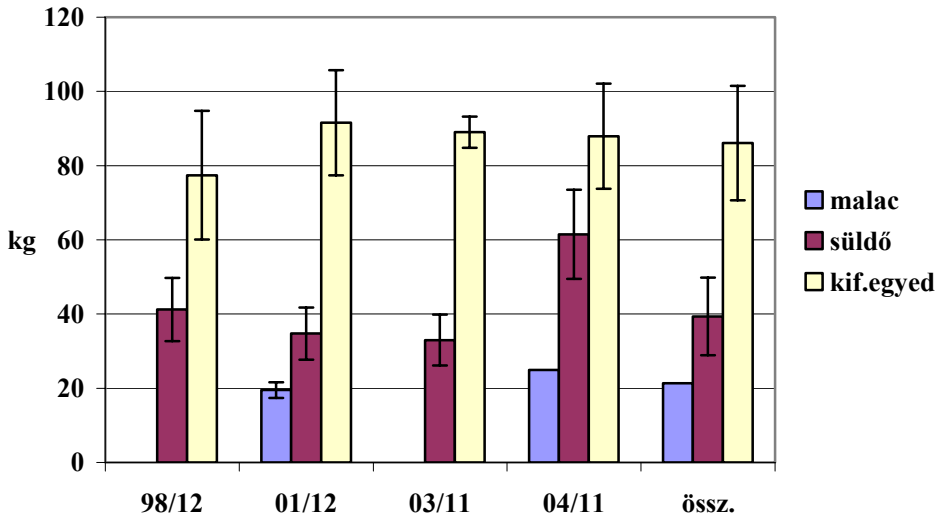
4-21. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a Tótfalusi vaddisznóskertben 1998-2004 között.

A Tótfalusi kert esetében a 2000-es vadászati évben csak a januári időszakból származtak minták, ezért azokat nem vettem figyelembe a statisztikai számítások elvégzésénél. A három korcsoport átlagos testtömegei az évek során jelentősen nem változtak, amit a statisztikai kiértékelések eredménye is egyértelműen bizonyít (*4-21. ábra*). A 2004-es évben mért adatok csak a kifejlett korcsoportból származtak, az ebben az évben kapott statisztikai eltérés oka véleményem szerint nem a kondíciójavulásban keresendő; az előző évekhez viszonyítva kiugróan magas átlagos testtömeg sokkal inkább a vendégvadászok válogató vadászatának az eredménye (*4-33. táblázat*).

4-33. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a Tótfalusi vaddisznóskert három korcsoportjában.

Korcsoport	időpont	n	átlag	min	max	CV%	p-érték	
Malacok	**1**-(98/11)	4	16,0	10	19	25,5	**1-2**	0,609
	2-(99/12)	4	17,8	15	20	12,4	**2-3**	0,889
	3-(01/11)	5	18,2	10	24	28,6	**3-4**	-
	4-(02/11)	1	23,0	23	23	-	**4-5**	0,127
	5-(03/11)	5	16,6	10	24	38,5		
Süldők	**1**-(98/11)	10	49,4	25	73	36,3	**1-2**	0,460
	2-(00/11)	7	44,1	22	50	23,3	**2-3**	0,882
	3-(01/11)	7	45,3	29	59	24,3	**3-4**	0,505
	4-(02/11)	7	50,4	33	63	23,6	**4-5**	0,112
	5-(03/11)	8	38,4	28	73	42,1		
Kifejlett egyedek	**1**-(98/11)	28	79,6	58	105	16,1	**1-2**	0,196
	2-(99/12)	13	72,3	58	104	20,6	**2-3**	0,529
	3-(01/11)	17	76,2	56	95	14,0	**3-4**	0,128
	4-(02/11)	8	87,1	67	112	18,5	**4-5**	0,254
	5-(03/11)	12	78,4	51	128	30,7	**5-6**	0,004
	6-(04/11)	9	100,1	51	132	25,4		

4.3.1.4 Szabad terület



4-22. ábra: Az átlagos testtömeg alakulása korcsoportok szerint a szabad területen 1998-2004 között.

A mintagyűjtés időtartama alatt nem minden évből származott minta, ezért és a minták alacsony száma miatt az idősoros statisztikai számítások csak tájékoztató jellegűek, a kiértékelések eredményeiből messzemenő következtetéseket nem szabad levonnunk (*4-22. ábra, 4-34. táblázat*).

4-34. táblázat: A vizsgálati időpontok szerinti statisztikai kiértékelések eredményei a szabad terület három korcsoportjában.

Korcsoport	időpont	n	átlag	min	max	CV%	p-érték	
Malacok	**1**-(98/12)	-	-	-	-	-		
	2-(01/12)	2	19,5	18	21	10,9		
	3-(03/11)	-	-	-	-	-		
	4-(04/11)	1	25	25	25	-		
Süldők	**1**-(98/12)	13	41,2	20	50	20,6	**1-2**	0,085
	2-(01/12)	8	34,8	23	44	20,2	**2-3**	0,706
	3-(03/11)	5	33,0	22	40	20,7	**3-4**	0,000
	4-(04/11)	2	61,5	53	70	19,5		
Kifejlett egyedek	**1**-(98/12)	10	77,4	52	107	22,4	**1-2**	0,065
	2-(01/12)	7	91,8	73	106	15,4	**2-3**	0,833
	3-(03/11)	2	89,0	86	92	4,8	**3-4**	0,923
	4-(04/11)	23	87,9	67	122	16,1		

Végül fontosnak tartom megjegyezni, hogy a testtömeg mérése önmagában nem alkalmas a kondíció mérésére, hiszen az az életkor függvényében folyamatosan változik. A kondíció értékeléséhez ennek valamilyen objektíven mérhető testmérettel arányba állítása lenne nyomravezető. Mindezek mellett a testtömeg adatok is alkalmasak – megfelelő csoportosítás mellett – állományszintű következtetések levonására, a különböző vizsgálati területek összehasonlítására.

4.3.2 Vesezsír-index (VZSI) adatok

A kondíció objektív megállapításának másik lehetséges módja a vesezsír-indexek kiszámítása. A vesezsír-index kiszámításához szükséges mintából kevesebbet tudtam gyűjteni, a vizsgálati periódus alatt összesen 130 állat kondíciós állapotát határoztam meg ezzel a módszerrel. A minta száma ennek ellenére elégségesnek mondható a különböző összefüggések kimutatására, különösen a Magyarországon eddig végzett hasonló vizsgálatok alacsony számának tükrében.

Az állatok kondíciójának megállapítására irányuló vizsgálatok során a kifejlett egyedeket a két ivarra elkülönítetten értékeltem. A vesezsír-index vizsgálatok eredményei azt mutatták, hogy a leggyengébb kondícióban a süldők voltak (2,59 VZSI), a malacok kondíciója a süldők kondíciójánál alig volt jobb (2,96 VZSI), míg a kifejlett egyedek kifejezetten jó kondícióban voltak (kanok: 3,49 VZSI, kocák: 4,56 VZSI). A vizsgált minta (n=130 db) egészét tekintve megállapíthatjuk, hogy az állatok jó (3,65) kondíciójúak voltak, de ennek ellenére mindegyik korcsoportban találtam igen gyenge kondíciójú egyedeket is (*4-35. táblázat*).

4-35. táblázat: A vesezsír-index alakulása korcsoportok és ivarok szerint.

Minták	n	Átlagos index	Minimum	Maximum	CV%
Kanok	58	3,49	1,00	9,13	52,4
Kocák	41	4,56	1,20	12,40	53,5
Süldők	20	2,60	1,33	6,13	40,0
Malacok	11	2,96	1,33	8,90	78,0
Összes ill. átlag	130	3,65	1,00	12,40	57,5

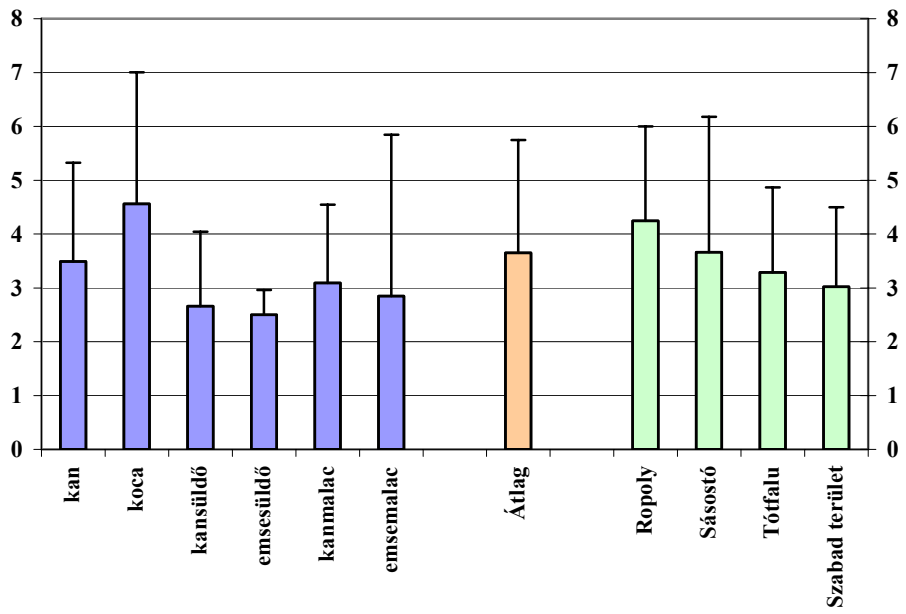
Szignifikáns eltérést csak a kocák és a többi korcsoport vesezsír-indexei között kaptam (*4-36. táblázat, 15-1. Melléklet*). A kocák átlagon felüli kondíciójának biológiai magyarázata van, ugyanis a

mintagyűjtés időpontja a vehemnevelés idejével esik egybe, mikor is a magzatok fejlődéséhez az állatok jelentős zsírtartalékot halmoznak fel.

4-36. táblázat A vesezsír-indexek statisztikai összehasonlítása korcsoportok és ivarok szerint.

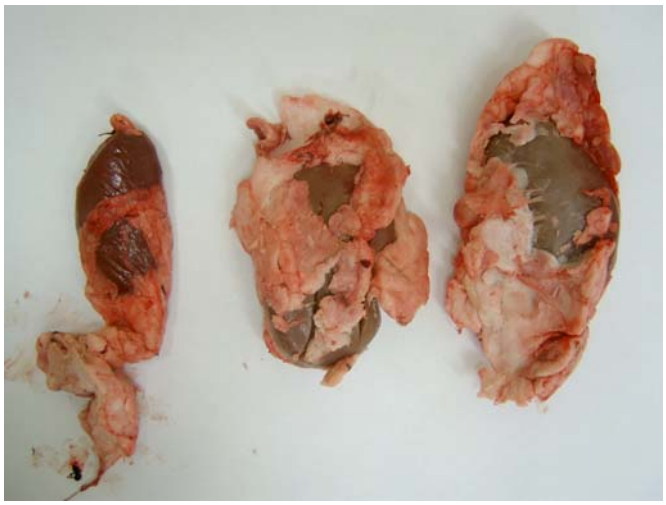
Sig.	Kanok	Kocák	Süldők	Malacok
Kanok		0,010*	0,088	0,423
Kocák	0,010*		0,000*	0,020*
Süldők	0,088	0,000*		0,631
Malacok	0,423	0,020*	0,631	

A vizsgálati területek összehasonlításakor a legjobb kondíciójú egyedek a Ropolyi kertből, míg a leggyengébb kondíciójúak a szabad területről származó vaddisznók voltak (*4-23. ábra)*. A két terület szignifikánsan is különbözött egymástól (*15-2. Melléklet*). Ez némileg ellentmond a testtömeg-adatok kiértékelésénél kapott eredményeknek, hiszen ott a Sásostói kertből származó állatok esetében mértem a legmagasabb átlagos testtömeget. Az eltérés valószínűleg a már említett alacsonyabb mintaszám következménye.

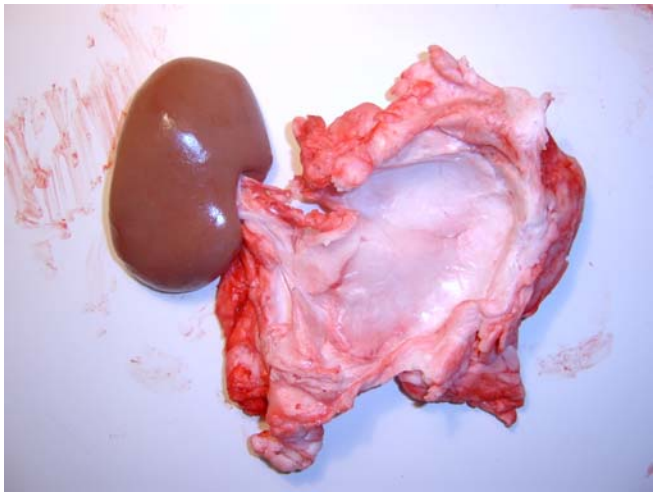


4-23. ábra: A vesezsír-index változása a különböző korcsoportok és a vizsgálati helyszínek függvényében.

A vaddisznók jó kondíciója arra enged következtetni, hogy kielégítő mennyiségű és változatos takarmányozással az állatok megfelelő tápláltsági állapotban tarthatóak még zárttéri körülmények között is.



4-7. kép: Különböző kondícióban levő vaddisznók veséje a vesezsírral.
Forrás: Varga Gy.



4-8. kép: Jó kondícióban lévő vaddisznó vesekörüli zsírszövete.
Forrás: Varga Gy.

Végül mindenképpen szükséges megjegyezni, hogy tapasztalatom szerint vaddisznó esetében a vesezsír-indexek alkalmazása és kiszámítása jelentős hibával terhelt, mivel a jó kondícióban lévő állatok veséje körül olyan mértékű zsírraktározást tapasztaltam, melyet már objektíven nem lehetett megkülönböztetni a szomszédos hasfali zsírdepóktól. Ennek ismeretében véleményem szerint a 2,5 -ös vesezsír-indexnél nagyobb értékek felett az állatokat egységesen jó kondíciójúnak kell tekintenünk.

5. EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgálat során a vaddisznó (n=724) endoparazitás (tüdőférgek, galandféreglárvák) fertőzöttségét 73,4 %-osnak találtam. Ez az eredmény megfelelt az előzetesen feltételezett állapotnak, miszerint a Zselicségben élő vaddisznó-állományok esetében is számolni kell a tüdőférgesség gyakori előfordulásával.

A tüdőférgesség vizsgálatánál megfelelő módszernek bizonyult a féregszám boncolással történő megállapítása, mert így a kapott eredményeket - VIZI (1988) vizsgálataival ellentétben - nem befolyásolta a peteürítés szakaszossága.

A megállapított magas fertőzöttségi arány (prevalencia) a várt értéket tükrözi és megegyezik több hazai (EGRI ÉS KOVÁCS 1998, KÖRÖS 2001, TAKÁCS 2003) és külföldi (HUMBERT ÉS HENRY 1989, BARUTZKI ÉS MTSAI. 1990, MENNERICH-BUNGE 1991) vizsgálat során kapott eredménnyel is. Az alacsony féregszám nem mond ellent a magas fertőzöttségnek, mivel a féregszám feldúsulásával csak az egyedek ellenálló képességének illetőleg immunállapotának csökkenésekor kell számolnunk. Ebben a vonatkozásban egyetértek HUMBERT ÉS DROUET (1990) kijelentésével, akik szerint a magas féregszám a szerzett immunitás hiányának, a helytelen takarmányozási technológiának a következménye. Az a tény, hogy a természetes állapottól eltérő környezeti viszonyok között élő kerti állományok tüdőféreg-intenzitása nem különbözött a szabad területen élő állományok féregintenzitásától, a féregellenes gyógykezelések hatásának tudható be. Az anthelmintikumok hasonló hatásáról számol be több szerző is (KUTZER 1992, EGRI ÉS KOVÁCS 1998, TAKÁCS 2003). Ezek az eredmények arra utalnak, hogy anthelmintikumok használatával az állatokban a paraziták száma alacsony szinten tartható, de ez az eredmény mindenképpen felhívja a figyelmet a féregszám feldúsulásának a lehetőségére is. Ez az állománysűrüség túlzott növekedésekor, a féregellenes gyógykezelések elmaradásakor vagy egyéb stresszhelyzet (pl. tartós táplálékhiány, állandósuló vadászati nyomás) kialakulásakor következhet be.

A szabad területen élő és a zártkerti állományok között nem tudtam statisztikailag bizonyítható különbséget kimutatni a tüdőféreg-fertőzöttség vonatkozásában. Ez az eredmény nem egyezik meg az ÁKOSHEGYI (1996) és a VÁNYA (1989) által közöltekkel, akik a kerti állományok fertőzöttségét alacsonyabbnak találták. A kerti állományoknak a gyógyszeres kezelés ellenére észlelt magas fertőzöttsége részben a takarmányozási technológiának is köszönhető, mert valószínűleg nem minden egyed tudta azonos arányban felvenni a gyógyszerrel preparált takarmányt. A kapott eredmények

alapján egyetértek SUGÁR (1998) és KÖRÖS (2001) véleményével, akik a rendszeres gyógyszeres kezeléseknél fontosabbnak tartják a vaddisznóskertben tartott állományok minőségi takarmányozását. Mivel eddigi tapasztalataim szerint a tüdőférgességnek nincs kiemelkedő kórtani jelentősége, az elmaradt antiparazitikus kezelések hatásaként bekövetkező esetleges féregszám növekedés esetén sem kell számolnunk jelentősebb kiesésekkel. Ennek magyarázata a rezilienciában keresendő, amely nem más, mint „a gazdaegyednek az a genetikailag meghatározott képessége, melynek révén nagyobb károsodás és termelőképességének számottevő csökkenése nélkül elviseli a parazitás fertőzöttséget" (KASSAI, 2003). A kérdéskör tisztázása érdekében javaslom az egyik kert kontrollkertként történő kijelölését, és az elkövetkezendő vizsgálatok eredményeinek ilyen aspektusból történő kiértékelését.

Az irodalmi feldolgozásban tapasztaltakkal ellentétesen alakult a korcsoportok szerinti vizsgálatok eredménye. Vizsgálataim ugyanis nem mutatták ki a malacok magasabb fertőzöttségét az idősebb korcsoportokhoz viszonyítva, ahogyan azt más szerzők bizonyították (HALASZ 1991, MENNERICH-BUNGE ÉS MTSAI. 1993, TAKÁCS 1996). Ez arra enged következtetni, hogy a megfelelő kondícióban és jó egészségi állapotban lévő malacok nem fogékonyabbak idősebb társaiknál a megfelelő szintű szerzett immunitás kialakulása utáni időszakban. Mivel a paraziták túlzott elszaporodása általában másodlagos, valószínűnek tartom, hogy a malacok csak ellenálló képességük csökkenése esetén reagálnak érzékenyebben a paraziták megjelenésére.

A két ivar tüdőféreg-fertőzöttsége között a legtöbb szerző nem talált statisztikailag is igazolható különbségeket (EPE ÉS MTSAI. 1997, MANFREDI ÉS MTSAI. 1996, BARUTZKI ÉS MTSAI. 1990, MENNERICH-BUNGE 1991). Az általam kapott eredmények némileg eltérnek a szakirodalomban megismertektől. Az említett szerzőkhöz hasonlóan én sem találtam különbséget a két ivar tüdőféreg-fertőzöttségének gyakoriságában. Ezzel szemben azonban különbséget mutattam ki a két ivar esetében kapott átlagos intenzitás értékekben: a kifejlett kanokban talált féregszám szignifikánsan magasabbnak adódott, mint a kocák esetében mért átlagos intenzitás érték. A kapott értékek szintje - a meglévő különbségek ellenére - mindkét ivar esetében alacsony, ezért a gyakorlat szempontjából az eltérésnek nincsen jelentősége. A különbség magyarázata, hogy a kanok a szaporodási időszakban a stressz és az alultápláltság következtében csökkent immunkészséggel (immundepresszió) rendelkeznek (TUBOLY, 1983), emiatt az újrafertőződések alkalmával ismét nagyobb számú féreg kerülhet a légutakba.

A vizsgálatok eltérő időpontja lehetőséget adott a fertőzöttségnek időszakok szerinti összehasonlítására is. A vizsgálati területenként elvégzett összehasonlító elemzések csak néhány esetben mutattak ki szignifikáns különbségeket, az előzetesen várt összefüggéseket nem tudtam kimutatni. Ennek oka az lehet, hogy a jelenlegi tartástechnológiai gyakorlat miatt a vadászott állomány gyakorlatilag minden

évben kicserélődik, még az intenzívnek mondott Sásostói kert esetében is a vadászatra kerülő állomány 80 %-a egy évnél rövidebb időt tölt el a kertben.

A galandféreglárva-fertőzöttség túlnyomórészt az idősebb állatokban fordult elő. Az általam vizsgált galandféreglárvák tekintetében a szakirodalomban foglaltakkal azonos szintű fertőzöttséget tapasztaltam (TAKÁCS 1996b, ÁKOSHEGYI 1996, MENNERICH-BUNGE 1991, MICHALSKI 1996, GARIPPA ÉS MTSAI. 1996). A kapott eredmények alacsonynak tekinthetőek és messze elmaradnak a SUGÁR (1996) által megállapított fertőzöttségi szinttől. Mivel a fertőzöttség mindegyik területen előfordult, ki kell emelni annak jelentőségét, hogy a vadászkutyák nyers zsigerekhez való hozzájutását meg kell akadályozni, bár a szabadon lévő rókák is terjeszthetik a fertőzést.

Az elvégzett parazitológiai vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy a jelenlegi kertekben tapasztalható állománysűrűség és állománykezelés mellett az állatok megbetegedése ritkán fordul elő. Végezetül ki kell emelni azt, hogy a disznóskertekben célszerű a malacokat nyári és őszi időszakban, egy-egy alkalommal féregellenes gyógyszerrel (anthelmintikummal) kezelni. Ez azonban önmagában nem elegendő, hiszen rendkívül fontos a megfelelő kiegészítő takarmányozás a malacok általános fejlődése és ellenálló képessége, valamint immunkészsége szempontjából.

5.1 Az egészségi állapot megállapítására irányuló vizsgálatok eredményeinek összefoglaló értékelése

A *tüdőférgesség*-vizsgálatok eredményeinek a gyakorlat szempontjából a két, csaknem egy időben létesített kertben alkalmazott eltérő technológia összehasonlításában van jelentősége. A két kert technológiájában meglévő különbség a kapott eredményekben is megmutatkozott, hiszen a Sásostói kert kiegyensúlyozottabb takarmányozása jobb kondíciót eredményezett az ott élő vaddisznók esetében. Ezzel szemben a ritkább és kizárólag a malacokra korlátozott gyógyszeres kezelések következtében magasabb fertőzöttségi gyakoriságot (prevalenciát) és magasabb féregszámokat (átlagos intenzitást és abundanciát) tapasztaltam. A másik fontos kérdés a szabad területi és a zárttéri állományok kondíciója és parazita-fertőzöttsége esetében vetődött fel. A kapott eredmények azt mutatják, hogy zárttéren, nagy állománysűrűségben tartott állatok esetében megfelelő tartási-, és takarmányozási technológia mellett nem kell az egészségi állapot leromlásától tartanunk.

A *Taenia hydatigena*-cysticercosis előfordulása mindegyik területen közel azonos, alacsony szinten mozgott, e paraziták előfordulásának vadgazdálkodási szempontból nincs jelentősége. A cisztás

echinococcosis humán-egészségügyi vonatkozásaival azonban mindenképpen foglalkozni kell. A legfontosabb - elsősorban az erdei környezetet és a vadászatokat gyakran látogatók (hajtók, hivatásos vadászok, kertkezelő személyzet) körében - a megfelelő ismeretterjesztés, valamint a zsigerek kezelési technológiájának szigorú betartása illetve betartatása. A lárvákat tartalmazó képletek megsemmisítésével (elégetésével) a fertőzési lánc megszakítható, ezért fontos, hogy a hajtóebek és a rókák a nyers belsőségekhez ne férjenek hozzá.

Az *egyéb betegségek* közül a gümőkór előfordulása egyfajta figyelmeztetésnek is felfogható, a többi, elsősorban tartási- és takarmányozási problémákból eredő megbetegedés kellő szakértelemmel és odafigyeléssel elkerülhető. Ugyan a disszertáció célkitűzései között nem szerepelt az emberre is veszélyes fertőző betegségek vizsgálata, de mindenképpen szükséges megemlíteni, hogy sem brucellózis, sem pedig leptospirózis nem fordult elő a vizsgálati területen a vizsgálat időtartama alatt. Ugyanez mondható el a bejelentési kötelezettség alá tartozó sertéspestisről is, amelynek ellenőrzését remélhetőleg az idei évben bevezetett elsősorban szerológiai vizsgálatokra alapozott monitoring program is segíteni fogja.

5.2 A kondíció-vizsgálatok eredményeinek gyakorlati jelentősége

A kertek állományai kondícióbeli eltéréseinek jelentős gazdasági következményei vannak. A jelenlegi alacsony vadhúsárak mellett azonban a vadhús értékesítéséből származó árbevétel kiesés csak másodlagos jelentőségű. Érdekes módon a vadhúsfelvásárló üzemek a felvásárlási árak képzésekor fordított módon dotálják a nagyobb testtömeget. A jelenleg a SEFAG Rt. vadászterületeiről vadhúst felvásárló Öreglaki Vadhúsfeldolgozó Kft. árképzési metodikája szerint a 120 kg feletti vaddisznókat csak III. osztályon, a 100 és 120 kg közötti zsigerelt testtömegűeket II. osztályon vásárolják fel, míg a legkedvezőbb árat a 20-80 kg közötti vaddisznókért fizetik. A 20 kg alatti egyedekért szintén csak II. osztályú árat fizetnek. Az aktuális felvásárlási árakat alapul véve és az értékesítés volumenét tekintve az árbevétel kiesés - az ideális testtömeg-megoszláshoz viszonyítva - cégszinten elérheti az 1.000 eFt-ot is évente. Ha ehhez hozzávesszük a lőtt vad kezelésének hiányosságaiból bekövetkezett kobzásokat is, akkor átlagosan évente és kertenként 500 eFt árbevétel-kieséssel számolhatunk. A vadhús értékesítésnél azonban sokkal nagyobb jelentőségű a vadkilövésekből származó árbevétel-arányok változása az eltérő testtömegek függvényében. Az ország vadászterületein - így a SEFAG Rt-nél is - alkalmazott értékesítési konstrukciók szerint a vadászatok elszámolásának alapja a zsigerelt testtömeg, illetve kanok esetében az agyarhossz alapján mért különböző értékek. Az árak minden egyes

korcsoport-kategória váltásakor megduplázódnak. Ebből a szempontból a kritikus testtömeg malacok esetében a 20 kg, a süldő korcsoport esetében az 50 kg, míg kocáknál a 80 kg-os zsigerelt testtömeg. A cél az, hogy az adott korcsoporton belül lehetőleg minél több egyed testtömege érje el, vagy haladja meg a kritikus testtömeg értékét. A legnagyobb árbevétel növekményt a süldő korcsoporttal érhetjük el (39,96 kg átlagos testtömeg), hiszen amíg a malacok átlagos testtömege (17,86 kg) nagyon közel áll a kritikus testtömeghez, addig a kifejlett egyedek testtömegének átlaga (84,83 kg) már meg is haladta a kritikus 80 kg-os határt.

A testtömeg mérésének és a vesezsír-index meghatározásának csak az azonos állományon belüli változások kimutatásában van szerepe. Az időjárási tényezők hatása az állatok kondíciójában nem mutatkozik meg, mivel a vaddisznóskertekben intenzív, a természetes állapottól merőben különböző takarmányozás folyik. A takarmányozás magas színvonala elsősorban nem a nagy mennyiségben kijuttatott takarmányt jelenti. Fontosabb ennél a széles körű takarmánybázis alkalmazása, a kijuttatás rendszeressége, az új takarmányok fokozatos, kellő átmenettel történő bevezetése, a kellő sűrűségben rendelkezésre álló etetőhelyek telepítése és az ivóvíz folyamatos biztosítása.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A vadaskerti gazdálkodás - mint minden vállalkozás - bizonyos mértékű kockázattal is jár. A szabad, természetes viszonyok között élő állatok intenzív viszonyokhoz való adaptációja lassú folyamat. Az állatok a számukra kevésbé kedvező körülményekre, a különböző stresszhatásokra ellenálló képességük csökkenésével reagálnak. Ez a folyamat súlyosabb esetben betegségek kirobbanásával, szaporasági mutatók csökkenésével jár, és végül elhullásban is megnyilvánulhat. Ezért az állományok pillanatnyi egészségügyi állapotának ismerete fontos a vadgazda számára. A vadállományok parazitás fertőzöttsége jó indikátora az egészségügyi állapotnak.

A vizsgálat fő célja a Somogyi Erdészeti és Faipari Részvénytársaság Zselici vadászterületén eltérő tartási viszonyok között élő vaddisznó-állományok egészségi állapotának vizsgálata volt. A vizsgálat 1996 januárjától 2004 decemberéig tartott. Vizsgálati anyaghoz csak a téli vadászati szezonban jutottam, így az eredmények csak arra az időszakra vonatkoztathatóak. A vizsgálat teljes időszaka alatt 764 állat légzőkészülékét és hasűri szerveit (máj, gyomor, cseplesz stb.) vizsgáltam meg.

A megvizsgált állományok egészségi állapotára a parazitás fertőzöttség mértékéből és kondíció-vizsgálat eredményeiből következtettem. A parazitás fertőzöttségét illetően csupán az állatok tüdőféreg-, és galandféreglárva-fertőzöttségét vizsgáltam.

A *tüdőférgesség*et több külföldi és hazai szerző a vaddisznó leggyakoribb parazitózisaként írja le, ezért a tüdőférgesség vizsgálata mindenképpen indokolt volt. A tüdőférgek fejlődési ciklusában a vaddisznó a végleges gazda szerepét tölti be. Véleményem szerint a *galandféreglárvák* vizsgálata a tüdőférgességgel azonos jelentőségű, mivel az egyes galandférgek és azok lárvaformái végleges (*Taenia solium*) és köztigazdái (*Echinococcus granulosus*) emberek is lehetnek, ezért, mint helminthozoonosist kiemelten kell kezelnünk.

A tüdőférgesség előfordulását és a vizsgálatok során felvett adatokat több aspektusból is vizsgáltam. A korcsoportok, ivarok és különböző vizsgálati helyszínek mellett - a vizsgálat időtartamából adódóan - lehetőségem nyílt az időben történt változások értékelésére is. Az állatok tüdőféreg-fertőzöttségének gyakorisága mellett sűrűség (intenzitás és abundancia) adatokat is számoltam.

Összefoglalásként kiemelendő, hogy az állatokban magas fertőzöttségi arányt (prevalenciát) tapasztaltam az általam vizsgált paraziták vonatkozásában. E tekintetben fő tényező a tüdőféreg-fertőzöttség (*Metastrongylus spp.*) volt, 76,4 %-os prevalenciával. A tüdőféreg-fertőzöttséget

boncolással állapítottam meg, a talált tüdőférgeket megszámoltam. A tüdőféregszám alacsony volta arra enged következtetni, hogy anthelmintikumok használatával a féregszám alacsony szinten tartható. Véleményem szerint azonban a féregellenes gyógykezeléseknek csak fokozott stresszhelyzet idején – kertben a befogás, átfogás, vagy szabad területen a téli táplálékhiány, illetve az állandósuló zavarások időszakában - van értelme. Ilyen alkalmakkor minden disznóskertben ajánlatos elvégezni a gyógyszeres kezeléseket.

Az állatok parazitás fertőzöttségén kívül vizsgáltam a mintavételi időpontok, az ivarok és a korcsoportok hatását a fertőzöttségi mutatók szempontjából. Vizsgálataim tapasztalata is beleillik abba az általános feltételezésbe, hogy a paraziták önmagukban ritkán okoznak megbetegedéseket.

A galandféreglárva-fertőzöttség megakadályozására intézkedéseket kell hozni. Ez elsősorban a tartás- és takarmányozás-technológia betartására irányuljon, különös tekintettel a zsigerelt állatok belsőségeinek szakszerű kezelésére.

Vizsgálati eredményeimet kiértékelve arra a következtetésre jutottam, hogy az egészséges, produktív állomány alapját képező malac korcsoport esetében a helyes takarmányozási- és tartási technológiának döntő, a gyógyszeres kezelésekét meghaladó szerepe van. Erre utal az Állategészségügyi Intézetbe vizsgálatra beküldött minták során kapott eredmények kiértékelése is. GRÓNÁS (1985) és SUGÁR (2003) véleményét osztva megállapítottam, hogy az intenzíven takarmányozott malacnevelőben elhullott egyedek döntő hányada takarmányozási probléma miatt, és az anyától való durva elválasztás okozta stressz következtében pusztult el.

A gümőkór ismételt előfordulása vaddisznóban a betegség veszélyeire hívja fel a figyelmet. Szabad területen nincs lehetőségünk a megelőzésre. Vaddisznóskerti állományok esetében viszont a megelőzésre mindenképpen nagy gondot kell fordítania a vadgazdának, hiszen a betelepítésre szánt egyedek megelőző vizsgálata (tuberkulinozás) az állatok vadsága és az elhullás veszélye miatt nem ajánlatos. A zsigerek megfelelő kezelésével, valamint a kert jármű- és személyforgalmának a szabályozásával nem csak a gümőkór terjedése, hanem számos parazita fejlődési láncolata szakítható meg.

A kondíció-vizsgálatok eredményeként megállapítottam, hogy a testtömeg adatok tükrözik a két, közel azonos feltételek között élő vaddisznóállomány esetében alkalmazott eltérő takarmányozási- és tartástechnológia hatásait. Mindezek mellett, intenzív viszonyok között a kiegészítő takarmányozással az esetleges kedvezőtlen időjárási időszakok negatív hatását is kompenzálni lehet. A vesezsír-index alkalmazása anatómiai és faji sajátosságok miatt nem, vagy csak a szélsőséges kondíció-eltérések

kimutatására alkalmas. A vesezsír elválasztása a vesétől jelentős hibával terhelt, különösen a jó kondíciójú egyedek esetében. Ezért javaslom, hogy a 2,5 vagy a fölötti vesezsír-indexű egyedek egységesen jó kondíciójúként kerüljenek besorolásra.

Az egyéb betegségek között előforduló bántalmakkal (enzootiás tüdőgyulladás, malacok oedema betegsége, coli enterotoxémia stb.) szabad területen élő állományok esetében nem találkoztam. Ezen megbetegedések előfordulása a megváltozott környezeti viszonyokból és az ahhoz való alkalmazkodási képesség sikertelenségéből ered. A betegségek kialakulása a SUGÁR (1999) által megfogalmazott tényezők (tartás és takarmányozás alacsony színvonala, egyidejűleg jelen levő paraziták, stressz) együttes következménye.

Reményeim szerint a disszertációban bemutatott eredmények is alátámasztják, hogy a vadon élő állatok egészségügyi vizsgálata számos információt nyújt, és fontos összefüggésekre hívja fel a vadgazdák figyelmét.

7. TÉZISEK

1. A tüdőférgesség prevalenciája a vizsgálati területeken hasonlónak tekinthető. A szerző a legmagasabb tüdőféreg-fertőzöttséget a Sásostói kertben tapasztalta, amelynek abundanciája a többi vizsgálati területéhez képest szignifikánsan is különbözött. Az eltérés nagy valószínűséggel abból ered, hogy ebben a kertben ritkábban és csak a malacokra korlátozva végeztek féregellenes gyógyszeres kezeléseket. Ennek alapján az intenzív kertekben az anthelmintikus kezelést a szerző javasolja minden nagyobb technológiai beavatkozás alkalmával.

2. A vaddisznókban található férgek számát tekintve a szerző alacsony értékeket tapasztalt. Az átlagos intenzitás és abundancia értékek a statisztikai vizsgálatok alapján nincsenek összefüggésben sem az állatok kondíciójával, sem az életkorral.

3. A korcsoportokat tekintve a szerző nem tapasztalta a más szerzők által leírt magasabb malackori fertőzöttséget. A különböző korosztályok féregterhelésének kimutatására javasolja a féregszám/testtömeg arány alapján történő értékelést.

4. A kanok csökkent immunkészsége következtében előállt magasabb tüdőféreg-fertőzöttségét (átlagos intenzitás és abundancia) - ami a búgási időszakban kialakuló stressz és alultápláltság következménye - a szerző bizonyította. A megállapítást támasztja alá az a tény is, hogy különbséget a két ivar között csak a kifejlett korcsoportba tartozó egyedeknél tapasztalt.

5. A *Taenia hydatigena*-cysticercosis és a hydatidosis alacsony szinten van jelen az állományban, a zsigerek megfelelő kezelésével a fertőzés tovább csökkenthető. A vizsgálat eredményei arra utalnak, hogy a galandféreglárvák csak az idősebb állatokban fordulnak elő, az ivarnak ebből a szempontból nincsen jelentősége.

6. A szerző vizsgálatai bizonyították, hogy az intenzív viszonyok között tartott állományok – különösen malac korban – a tartási- és takarmányozási körülményekre fokozottan érzékenyek. A szerző fontosabbnak és hatékonyabbnak tartja ezen korcsoport megfelelő kezelését (tartását) és takarmányozását, mint az anthelmintikumok ismételt használatát.

7. A szerző megállapítja, hogy a vesezsír-index a vaddisznónál a faji sajátosságok miatt nehezen alkalmazható, a jó kondíciójú egyedek között a vesezsír-index használatával nem tudott különbséget kimutatni, ezért javasolja, hogy a 2,5 vagy annál nagyobb érték esetén az állatok egységesen jó kondíciójúként legyenek besorolva.

8. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani azoknak, akik a disszertáció elkészítésében segítségemre voltak. Témavezetőmnek prof. Dr. Sugár Lászlónak, minden részletre kiterjedő segítségéért és baráti támogatásáért. A SEFAG Rt. Kaposvári és Zselici Erdészetének kerületvezető vadászainak és vadászati ágazatvezetőjének, hogy lehetővé tették vizsgálataim elvégzését. A minták vizsgálatában segítségemre volt Dr. Cséplő Attila a Kaposvári Állategészségügyi Intézet igazgatója, aki értékes szakmai tanácsokkal is ellátott. A statisztikai számítások elvégzésében és a kapott eredmények értékelésében Dr. Kovács Bernadett a Kaposvári Egyetem Állattudományi Karának egyetemi adjunktusa volt segítségemre.

Köszönöm Győrke Gábornak a térképek minőségi kivitelezéséért, valamint az Állami Erdészeti Szolgálat Kaposvári Igazgatóságának, hogy a szükséges információkat biztosították számomra.

Külön köszönöm a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Vadgazdálkodási és Halászati Főosztályának, hogy kutatásomat támogatásra érdemesnek találták (79840/2004.).

9. HIVATKOZÁSOK

ÁKOSHEGYI I., **SZÉP F.** (1987): Vadegészségügy.
GATE jegyzet, Gödöllő, 129-191.

ÁKOSHEGYI I. (1996): Survey on the parasitic status of the wild boar populations in Hungary. Vaddisznó Szimpózium. Sopron, 1996. március 25-27. 9-16.

ÁKOSHEGYI I. (1997): Vaddisznóállományok parazitológiai felmérése.
Nimród, *2.* 12-13.

BAETTIG, M. (1980): Beiträge zur Schwarzwildforschung in der Schweiz.
Jagd und Hege, *17 (2)*: 3-5; 5: 36-38.

BAETTIG, M. (1985): Untersuchungen zum Parasiten befall beim Wildschwein (Sus scrofa) in der Schweiz. Jagd und Hege, *9*: 36-38.

BARÁTH CS., ITTZÉS A., UGRÓSDY GY. (1996): Biometria.
Mezőgazda Kiadó, Budapest.

BARUTZKI, D., RICHTER, R. (1990): Untersuchungen zum Endoparasitenbefall bei Wildschweinen aus freier Wildbahn. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, *36*: 244-251.

BARUTZKI, D., SCHOIERER, R., GOTHE, R. (1990): Helmintheninfektionen von Wildschweinen bei Gatterhaltung in Süddeutschland: Befallsstärke und Ausscheidungsintensität. Tierarztliche Praxis, *19 (6)*: 644-648.

BENDER, B. (2003): Közös legelőt használó juhok és őzek endoparazitózisainak felmérése. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, SZIE, Gödöllő. 46-49.

BERTÓTI I. (1977): Szerintem, egyelőre lőjük ahol érjük a vaddisznót.
Nimród, *9.* 390-391.

BRAUNSCHWEIG, A. (1970): Der Lungenwurmbefall beim Schwarzwild und seine Bekämpfungsmöglichkeit. Wild und Hund, *73*: 3-4.

BRIEDERMANN, L. (1986): Schwarzwild.
VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.

BUZGÓ J. (1988): Szaporodásbiológiai és populációdinamikai vizsgálatok a Mecseki Erdő és Fafeldolgozó Gazdaság sellyei üzemi területének vaddisznóállományában. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Agrártudományi Egyetem, Mezőgazdaságtudományi Kar, Gödöllő, 38-49.

BUZGÓ J., VARGA GY., SIMON T. (2004): A SEFAG Rt. vaddisznó-gazdálkodásának tapasztalatai. A vadgazdálkodás időszerű kérdései 3., Vaddisznó. Országos Magyar Vadászkamara, 21-27.

CAUGHLEY, G., SINCLAIR, A. R. E. (1994): Wildlife ecology and management.
Blackwell Science.

CSÁNYI S. (1996): The importance of large-scale approach in wild boar management: what management statistics tell us? Vaddisznó Szimpózium, Sopron 1996. március 25-27. 27-35.

DETRICH M., GELETA F., HORVÁTH J., PINTÉR O., TROSZT T. (2000): Három évtized a somogyi erdőkben. Somogyi Erdészeti és Faipari Részvénytársaság jubileumi kiadványa. 23-35.

DROZDZ J., ZALEWSKA-SCHÖNTHALER N. (1987): *Metasrongylus confusus* Jansen, 1964 – a new for Poland lung nematode of wild boar (in polish). Wiadomosci Parazytologiczne, *33 (2)*: 217-218.

DUDICH E., LOKSA I. (1975): Állatrendszertan.
Tankönyvkiadó, Budapest.

ECKERT, J., KUTZER, E., ROMMEL, M., BÜRGER, H-J., KÖRTING, W. (1992): Veterinärmedizinische Parasitologie. 4. Auflage. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg.

EGRI B., KOVÁCS T. (1998): Az északnyugat-magyarországi vaddisznók tüdőférgességéről és a gyógykezelés lehetőségéről. Magyar Állatorvosok Lapja, *120 (1)*: 61-62.

EGRI B. (1995): Fertőző betegségek. In: DUDUK V.: Állategészségtan.
Mezőgazda Kiadó, Budapest. 174-227.

EPE, C., SPELLMEYER, O., STOYE, M. (1997): Untersuchungen über das Vorkommen von Endoparasiten beim Schwarzwild. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, *43 (2)*: 99-104.

ESLAMI, A., FARSAD-HAMDI, S. (1992): Helminth parasites of wild boar, Sus scrofa, in Iran. Journal of Wildlife Diseases. *28 (2)*: 316-318.

FARAGÓ S., NÁHLIK A. (1997): A vadállomány szabályozása.
Mezőgazda Kiadó, Budapest.

FARAGÓ S., PINTÉR I. (2002): A fenntartható természetközeli vadgazdálkodás feltételrendszere. X. Wood Tech Erdészeti Szakmai Konferencia, Sopron, 2002. szeptember 11-12.

FARAGÓ S. (2002): Vadászati állattan.
Mezőgazda Kiadó, Budapest, 365-376.

FARAGÓ S., JÁNOSKA F. (2003): Vadászható vadfajaink: A vaddisznó (Sus scrofa, Lineaus, 1758). A vadgazda, *1*: 4-6.

FERNANDEZ DE MERA I. G., GORTAZAR, C., VICENTE, J., HÖFLE, U., FIERRO, Y. (2003): Wild boar helminths: risk in animal translocations. Veterinary Parasitology, 2003, *115 (4)*: 335-341.

GAILLARD, J. M., BRANDT, S., JULLIEN, J. M. (1993): Body weight effect on reproduction of young wild boar (Sus scrofa) females: a comparative analysis. Folia zoologica, *42 (3)*: 204-212.

GARIPPA, G., SCALA, A., BAZZONI, G., ARRU, E., SPAGNESI, M., GUBERTI, V., DE-MARCO, M. A. (1996): Epidemiological, anatomical and histopathological characteristics of the most common parasitic of Sus scrofa meridionalis in Sardinia (in italian). Supplemento alle Ricerche di Bioléogia della Selvaggina, *24*: 131-136.

GRÓNÁS T. (1985): Adatok a zárttéri vaddisznótartás állategészségügyi problémaköréhez. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Állattani Tanszék, GATE, Gödöllő. 30-53.

HAJDÚ T., GARAMSZEGI I. (1981): A ropolyi vaddisznóskert ökológiai viszonyai. Fitocönológiai vizsgálat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. 1-18.

HALASZ, J. (1991): Prispevok vyskytu metastrongylozy pri svini divej (Sus scrofa) na Slovensku. Folia-Venatoria, *21*: 99-111.

HANKS, J. (1981): Characterization of population condition. In: FOWLER, C. W., SMITH, T. D. (szerk.): Dynamics of large mammal populations. J. Wiley & Sons, New York, 47-73.

HAUPT, W., STUBBE, I. (1975): Endoparasitische Untersuchungen an der Schwarzwildpopulation (Sus scrofa L.) des Wildforschungsgebietes Hakel. Beiträge zur Jagd und Wildforschung, *9*:195-203.

HENNE, E. (1980) Endoparasitenbefall beim Schwarzwild in einigen Jagdrevieren der DDR. Angewandte Parasitologie, *21 (2)*: 67.

HORVÁTH L. (2004): A SEFAG Rt. „Sásos tó"-i vaddisznóskertjének takarmányozási és tartási technológiája. Szakdolgozat, Szent István Egyetem, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék. 37-58.

HOUSZKA M. (2001): Metastrongylosis as an agent in the population decrease of wild boars. Med. Wet. (Lublin), *57(9)*: 638-640.

HOVORKA, I., HOVORKA, J., MITUCH, J. (1993): Helminty diviacej zveri v Tatranskom narodnom parku. Folia-Venatoria, *23*: 69-78.

HUMBERT, J. F., DROUET, J. (1990): Enquete epidemiologique sur la metastrongylose du sanglier (Sus scrofa) en France. Gibier Faune Sauvage, *7 (Mars)*: 67-84.

HUMBERT, J. F., DROUET, J. (1993): Studies on the egg output variations and determinism of Metastrongylus spp., lungworms of the wild boar (Sus scrofa L.). Research and Reviews in Parasitology. 1994, *53(1-2)*: 27-31.

HUMBERT, J. F. (1992): Etude histo-pathologique de la relation hotes parasite: le modele lombric, sanglier, metastrongles. Revue Scientifique et Technique Office International des Epizooties. *11 (4)*: 1063-1070.

HUMBERT, J. F., HENRY, C. (1989): Studies on the prevalence and the transmission of lung and stomach nematodes of the wild boar (Sus scrofa) in France. Journal of Wildlife Diseases, *25 (3)*: 335-341.

IZSÉPI A. (1983): Vaddisznóállományok értékelése és vaddisznóskert létesítési terv. Diplomadolgozat. Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron. 89-94.

IZSÉPI A. (1988): Vaddisznóskert létesítési terv. Szakmérnöki Diplomadolgozat. Vadbiológiai Kutató Állomás, GATE, Gödöllő. 42-43.

JANSEN, J. (1964): On the lungworms of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in the Netherlands, with a description of *Metasrongylus confusus* n. sp. Tijdschrift vor Diergeneeskunde, *89*: 1205-1211.

JÁNOSKA F. (2002): Vaddisznóskertek szerepe a vadgazdálkodás jövőképében. Nimród, *6*: 23-25.

KALLÓ L. (1992): Vadmalacok tenyészkerti felnevelésének és kieresztésének tapasztalatai a csilléri disznóskertben. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Állattani Tanszék, GATE, Gödöllő.

KARCZAG I. (1977): Üsd, vágd ... nem apád!
Nimród, *3*: 102.

KARDEVÁN A, DOBOS KOVÁCS M., PATÓCS A. (1971): A vaddisznó gümőkórjáról.
Tudományos Konferencia, Összefoglalók. Vadászati Világkiállítás, Budapest. 119.

KASSAI T. (2003): Helmintológia.
Medicina Könyvkiadó Rt., Budapest.

KOLTAY A., HEGEDŰS P. (2005): Erdő vagy vaddisznóskert?
Erdészeti Lapok, *1*: 25-26.

KOLTAY A. (2004): Környezetromboló-e a vaddisznóskert?
Nimród, *5*: 29-30.

KONRAD, F. M., GRÄFNER, G., GRAUBMANN, H. D., HESSE, H. (1975): Wildkrankheiten. Gustav Fisher Verlag, Jena. In: MEYNHARDT: Vaddisznóriport.
Gondolat, Budapest. 127-134.

KOTLÁN S., KOBULEJ T. (1972): Parazitológia.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

KOTRLY, A., KOTRLA, B. (1980a): Der Einfluss der Lebensbedingungen des Schalenwildes auf das Parasitenvorkommen. Angewandte Parasitologie, *21 (2)*: 70-79.

KOTRLA, B., KOTRLY, A. (1980b): Zur Verbreitung von Helminthen durch eingeführtes Wild. Angewandte Parasitologie, *21 (2)*: 79-81.

KOVÁCS T. (2000): A gócos tüdőférgesség elterjedési gyakoriságának vizsgálata a Felső-Szigetköz vaddisznóállományában. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, SZIE, Gödöllő. 24-35.

KŐHALMY T. (1982): Vaddisznóskertek Magyarországon.
Nimród, *12*: 540-541.

KŐHALMY T. (1990): Vadgazdálkodás.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 279.

KŐHALMY T. (1994): Vadászati enciklopédia.
Mezőgazda Kiadó, Budapest, 628.

KÖRÖS A. (2001): Bakonyi vaddisznók (Sus s. scrofa) endoparazitás fertőzöttségéről. Magyar Vadgazda, A Magyar Vadászlap szakmai melléklete, *2*: 14.

KUTZER, E. (1972): Megelőző és terápiás intézkedések a vadon élő kérődzők parazitózisai ellen. Magyar Állatorvosok Lapja, *27 (7)*: 365-371.

KUTZER, E. (1980): Problematik der Parasiten in Wildbeständen, unter Berücksichtigung der Situation in Österreich. Angewandte Parasitologie, *21 (2)*: 82-90.

KUTZER, E. (1992): Zum Einsatz von Ivermectin-Pramix 0.6 % bei Wildschweinen (Sus scrofa). Wiener Tierarztliche Monatsschrift, *79 (7)*: 208-211.

LÁSZLÓ M., SÁRI E. (1999): A Bakonyszentlászlói Erdészet gerencsérpusztai vaddisznóskertjének technológiai bemutatása, valamint szaporaságának és endoparazita fertőzöttségének felmérése. Diplomadolgozat, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, GATE, Gödöllő. 84-94.

LEPOJEV, O., KULISIC, Z., ALEKSIC, N., DIMITRIJEVIC, S. (1992): Parazitske infekcije divljih svinja u Sremu. Veterinarski-Glasnik, *46 (11-12)*: 687-690.

LUTZ, W. (1989): Ergebnis einer achtjährigen Untersuchung zum Lungenwurmbefall beim Schwarzwild. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, *35*: 174-183.

MAGYAR J. (1983): Mettől meddig sűdő a vaddisznó, és mi a fő ismertetőjegye? Különlenyomat az Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények, *2*: 33-41.

MAKLAKOVA, L. P., ANISIMOVA, E. I. (1991): Circulation of wild pig metastrongylids in forest habitats in Belarus. Trudy Gel'mintologicheskoi Laboratorii, *38*: 86-91.

MANFREDI, M. T., DINI, V., GANDUGLIA, S., SPAGNESI, M., GUBERTI, V., DE MARCO, M. A. (1996): Lung nematodes of the wild boar in the Ligurian hinterland (Italy): diffusion and helmintic community structure (in italian). Supplemento alle Ricerche di Biologia della Selvaggina, *24*: 119-126.

MAROSI S., SOMOGYI S. (1990): Magyarország kistájainak katasztere II: MTA Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, 584-589.

MENNERICH-BUNGE, B. (1991): Untersuchungen zur Helminthenfauna der Wildschweinpopulation in Berlin-West. Inaugural-Dissertation, 151.

MENNERICH-BUNGE, B., POHLMEYER, K., STOYE, M. (1993): Zur Helminthenfauna der Wildschweine Westberliner Forsten. Berliner und Münchener Tierarztliche Wochenschrift, *106 (6)*: 203-207.

MÉSZÁROS T. (1996): A magyarországi vaddisznóállományok parazitológiai felmérése. Szakmérnöki diplomadolgozat, Gödöllő. 37-44.

MEYNHARDT, H. (1986): Vaddisznóriport (Életem a vaddisznók között). Gondolat, Budapest.

MICHALSKI, M. M. (1996): Wystepowanie cysticercus tenuicollis i Echinococcus u swin rzeznych. Medycyna-Weterynaryjna. *52 (2)*: 118-119.

MICHALSKI, M. M. (1997): Poziom kwasow tluszczowych w watrobie swin zarazonych larwami tasiemcow Taenia hydatigena i Echinococcus granulosus. Medycyna-Weterynaryjna. *53 (2)*: 106-108.

MIGNONE, W., POGGI, M., PISTONE, G. C., CARAMELLI, M., BOLLO, E., BIOLATTI, B. (1993): Pathology on wild boar (*Sus scrofa*) in Liguria, Italy, between 1989 and 1992. Abstract 2nd International Symposium on wild boar (Sus s. scrofa) and on order Suiformes. 85-87.

MOLNÁR T. (2003): Általános statisztika.
Kaposvári Egyetem, Állattudományi Kar, Egyetemi jegyzet. 117-141.

NAGY E., SZÉKY P. (1995): Vadászható és védett vadfajainkról.
Nimród Alapítvány, Budapest, 185.

NAGY GY. (2004): Vaddisznó okozta szarvasmarha-gümőkór.
MTA Akadémiai Beszámolók. Immunológia, virológia, bakterológia. *31*: 31.

NÁHLIK A., SÁNDOR GY. (2005): Vaddisznó-gazdálkodásunk elemzése a statisztikai számok és populációdinamikai adatok tükrében. Nimród, *1*: 23-25.

NESTEROV, V., MILLA, C. T. (1990): Metastrongiloza la mistreti. Zootehnie si Medicina Veterinara, *40 (10-12)*: 30-31.

NGUYEN-DUC, T., BUI, L., NGUYEN-HUU, N. (1996): Study of the biology and lesions caused by Metastrongylus in pigs in the centre of Vietnam (in vietnamese). Khoa Hoc Ky Thuat Thu Y, *3 (1)*: 68-73.

NOVÁK, P. (1998): A trichinellózis előfordulása a Kisalföldön vaddisznóban és egyéb állatfajokban. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, GATE, Gödöllő.

OFFICE FOR WINDOWS® (2002) Microsoft Corporation.

ORBÁN P. (2002): A trichinellosis és trichinellás eset előfordulása hazai vágóhídon.
Magyar Állatorvosok Lapja, *124*: 693-698.

PALKOVICS GY., BÜKI L., EGYED I. (1988): A vaddisznó zárttéri tartása.
MTI Fotóigazgatóság, Budapest.

PÁLL E. (1977): Mi lesz veled vaddisznó?
Nimród, *1*: 16-17.

PÁLL E. (1982): A vaddisznó és vadászata.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

PALLER A., CSÁNYI S. (1999): A lábodi gímszarvas bikák kondícióváltozása a bőgési időszakban 1996-1997. Vadbiológia, *6*: 73-80.

PALLER A. (2000): A lábodi gímszarvasbikák kondícióváltozása a bőgési időszak alatt 1996-1997. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, SZIE, Gödöllő. 35-38.

PERÉNYI J. (2002): Állatgyógyászati készítmények.
Prim-A-Vet, Budapest.

PFISTER, T., SCHAD, V., SCHELLING, U., LUCIUS, R., FRANK, W. (1993): Incomplete development of larval Echinococcus multilocularis (Cestoda: Taeniidae) in spontaneously infected wild boars. Parasitology Research, *79 (7)*: 617-618.

PRICE, P. W. (1977): General concepts of the evolutionary biology of parasites. Evolution, *31*: 405-420.

RINEY, T. (1955): Evaluating condition of free-ranging deer, with special reference to New Zealand. N.Z.J. Sci. Tech. *36 (B)*: 428-463.

RÓZSA L., REICZIGEL J., MAJOROS G. (2000): Quantifying parasites in samples of hosts. J. Parasitol. *86*: 228-232.

SIKÓ BARABÁSI S. (2002): Akadémiai beszámolók. Magyar Állatorvosok Lapja, *10*: 635.

SPELLMEYER O. (1996): Untersuchungen zur Helminthenfauna von Reh- und Schwarzwild aus Norddeutschland. Zeitschrift für Jagdwissenschaft, *42 (1)*: 123.

SPSS FOR WINDOWS® (1996): Version 11.0, Copyright SPSS Inc.

STUBBE C. (1996): Schwarzwild in Deutschland – Vorkommen, Lebensraumnutzung, Populationsumsatz und Alterbestimmung. Vaddisznó Szimpózium. Sopron, 1996. március 25-27. 101-117.

SUGÁR L. (1978): Állati élősködők (paraziták) által előidézett betegségek. In: HŐNICH M., KEMENES F., SUGÁR L.: A vadon élő állatok betegségei. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 89-164.

SUGÁR L. (1983): A nagyvad tápláltsági állapotának mérése. Nimród Fórum, *10*: 10-11.

SUGÁR L. (1995a): Megelőzés és gyógykezelés a vadtartásban. Erdészeti és Faipari Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Vadgazda Mérnöki Szak. Kézirat. 69-72.

SUGÁR L. (1995b): Szarvasok és parazitáik: betegség, együttélés, védekezés? Kandidátusi értekezés, Kaposvár.

SUGÁR L. (1996): Tapeworm larva infection in wild boar in Hungary. Vaddisznó Szimpózium. Sopron, 1996. március 25-27. 119-122.

SUGÁR L. (1998): A vadgazdálkodás és a vadtenyésztés aktuális állategészségügyi kérdései. Természetközeli erdő-, és vadgazdaság, - környezetbarát fagazdaság. MTA, Agrártudományok Osztálya, Erdészeti Bizottsága, Tanulmánykötet, 173-178.

SUGÁR L. (1999): Fertőzöttség, betegség, elhullás. Magyar Vadászlap, *8*: 25.

SUGÁR L. (2000): A betegségről általában. In: BICSÉRDY GY. - EGRI B. - SUGÁR L. - SZTOJKOV V.: Vadbetegségek. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 11-21.

SUGÁR L., NAGY GY., CSÉPLŐ A., VARGA GY. (2002)**:** Gümőkór ismételt előfordulása vaddisznóban. Beszámoló előadás a Magyar Állatorvosok Országos Egyesülete, Vadegészségügyi Társaságának éves gyűlésén. 2002. október 30.

SUGÁR L. (2003): Észrevételek a szarvas- és vaddisznó-parazitózisokhoz. A Vadgazda, *6*: 30-31.

SZABÓ I. (1984): Sertésegészségtan.
Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

SZELAGIEWICZ, M., MICHALSKI, M. M., SOKOL, R. (1992): Wystepowanie inwazji pasozytniczych u dzikow w woj. olsztynskim w latach 1975-1990. Medycyna-Weterynaryjna, *48 (4)*: 163-164.

SZEMETHY L., BLEIER N. (2004): Tényleg csak létszám kérdése a vadkár?
Nimród, *5*: 21-23.

SZIDNAI L. (1976): Beszéljünk a vaddisznóról!
Nimród, *10*: 448-449.

SZTOJKOV V., EGRI B., SUGÁR L. (2000): A vaddisznó betegségei. In: BICSÉRDY GY. - EGRI B. - SUGÁR L. - SZTOJKOV V.: Vadbetegségek. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 81-93.

TAKÁCS A. (1996a): Adatok a vaddisznó (*Sus s. scrofa* L.) endoparazita-fertőzöttségéhez Magyarországon. Magyar Állatorvosok Lapja, *51*: 721-724.

TAKÁCS A. (1996b): Angaben zur Endoparasit-infizierung des wildschweines (*Sus scrofa scrofa L.*) in Ungarn. Vaddisznó Szimpózium. Sopron, 1996 március 25-27. 123-130.

TAKÁCS A. (1997): Ein Beitrag zur Helminthenfauna des Wildschweines (Sus scrofa L) in Ungarn. Wiener Tierartztliche Monatsschrift, *84 (11)*: 314-316.

TAKÁCS A. (2003): Vaddisznó-egészségügy.
A vadgazda, *1*: 9.

TSCHERNER, W., MÖLLER, D.(1980): Über Parasiten beim Schwarzwild.
Angewandte Parasitologie, *21 (2)*: 67.

TUBOLY S. (1983): Immunológia. In: BELÁK S., TUBOLY S., VARGA J.: Állatorvosi mikrobiológia: bakterológia, virológia, immunológia. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

TUSÁN O. (2001): Zoonózisok, mint foglalkozási betegségek a vadgazdálkodásban. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, SZIE, Gödöllő. 16-17.

VARGA GY., SUGÁR L. (2005): Lungworm occurence in wild boar stocks subject to different management actions. Wildlife Biology in Practice, Decembre, *1 (2)*: 152-155.

VARGA J., TUBOLY S., MÉSZÁROS J. (1999): A háziállatok fertőző betegségei. Állatorvosi járványtan II. Mezőgazda Kiadó, Budapest.

VÁNYA A. (1989): A vaddisznóskertek gazdaságos üzemelését meghatározó reprodukció és az endoparazitás fertőzöttség összefüggései. Diplomadolgozat, Gödöllő. 44-48.

VIZI GY. (1988): Szabad területek vaddisznóállományainak endoparazitológiai vizsgálata, az eredmények összevetése az itt létesült zártkert kezelt állományának adataival. Szakmérnöki Diplomadolgozat, Állattani Tanszék, GATE, Gödöllő.

WOLKERS, J., WENSING, T., BRUINDERINK, G. W. T. A. G., SCHONEWILLE, J. T., GROOT-BRUINDERINK, G. W. T. A. (1994): Lungworm and stomach worm infection in relation to body fat reserves and blood composition in wild boar (Sus scrofa). Veterinary-Quarterly, *16 (4)*: 193-195.

ZSARKÓ M. (1999): A VERGA Rt. Mátyás-király vadaskertjének állategészségügyi felmérése. Diplomadolgozat, Vadgazdálkodási Intézet, Soproni Egyetem, Sopron. 52-57.

MELLÉKLETEK