

DOKTORI (Ph.D.) ÉRTEKEZÉS

Varga Sándor

Debrecen
2008

DEBRECENI EGYETEM
AGRÁR ÉS MŰSZAKI TUDOMÁNYOK CENTRUMA
MEZŐGAZDASÁGTUDOMÁNYI KAR
TERMÉSZETVÉDELMI ÁLLATTANI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI NEM ÖNÁLLÓ TANSZÉK

ÁLLATTENYÉSZTÉSI TUDOMÁNYOK DOKTORI ISKOLA

Doktori Iskola vezető: Dr. Kovács András

Témavezetők:

Dr. Juhász Lajos PhD
egyetemi docens

Dr. Tanyi János DSc
egyetemi tanár

**GALAMBFÉLÉK JELENLÉTE ÁLLATTENYÉSZTŐ
TELEPEKEN**

Készítette:
Varga Sándor
doktorjelölt

Debrecen
2008

Galambfélék jelenléte állattenyésztő telepeken

Értekezés a doktori (PhD) fokozat megszerzése érdekében az Állattenyésztési Tudományok tudományágban

Írta: Varga Sándor doktorjelölt

A doktori szigorlati bizottság:

	Név	Tud. fokozat
Elnök:	Dr. Mihók Sándor	CSc
Tagok:	Dr. Barna Judit	PhD
	Dr. Magyar Károly	CSc

A doktori szigorlat időpontja: 2007. október hó 17. nap

Az értekezés bírálói:

Név	Tud. fokozat	Aláírás
.....		
.....		
.....		

A bíráló bizottság:

	Név	Tud. fokozat	Aláírás
Elnök:	1. ....	.....	.....
Titkár:	2. ....	.....	.....
Tagok:	3. ....	.....	.....
	4. ....	.....	.....
	5. ....	.....	.....
	6. ....	.....	.....

Az értekezés védésének időpontja: 200.....

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	5
1.1 Témafelvetés	5
1.2 Célkitűzés	6
2. Irodalmi áttekintés	7
2.1. A parlagi galamb	7
2.2. A balkáni gerle	8
2.3. A galambfélék állategészségügyi megítélése	10
3. Anyag és módszer	16
3.1. A vizsgált állattenyésztő telepek bemutatása	16
3.1.1. Agrárgazdaság Kft. Szarvasmarhatelep Debrecen	16
3.1.2. Bátortrade Kft. Szarvasmarhatelep Nyírbátor	17
3.1.3. DE ATC Állattenyésztési Kísérleti Telep, Debrecen-Kisacs	18
3.2. A vizsgálatok menete, a vizsgálatok során alkalmazott módszerek	21
3.2.1. A minták begyűjtése	21
3.2.2. Bonctani és biometria vizsgálatok	22
3.2.3. Kórbonctani vizsgálatok	23
3.2.4. Élőállat-kísérletek	24
4. Eredmények	26
4.1 A balkáni gerlek ivar-meghatározása biometria vizszerekkel	26
4.2 A balkáni gerlek jelenléte a vizsgált telepen	29
4.2.1 Táplálkozásbiológiai vizsgálatok	29
4.2.2 Állategészségügyi vizsgálatok	39
4.2.2.1 Viroológiai vizsgálatok	39
4.2.2.2 Bakteriológiai vizsgálatok	39
4.2.2.3 Parazitológiai vizsgálatok	42
4.2.2.4 Kórszövettani vizsgálatok	42
4.3 A parlagi galamb jelenléte a vizsgált telepeken	43
4.3.1 Testtömeg és begytartalom tömeg vizsgálatok	43
4.3.2 Táplálkozásbiológiai vizsgálatok	44
4.3.3 Állategészségügyi vizsgálatok	50
4.3.3.1 Viroológiai vizsgálatok	50
4.3.3.2 Bakteriológiai vizsgálatok	51
4.3.3.3 Parazitológiai vizsgálatok	53
4.3.3.4 Kórszövettani vizsgálatok	54
4.4 A madarak által okozott károk mértékének megállapítása	57
5. Az eredmények értékelése	62
6. Összefoglalás	67
7. Summary	72
8. Új és újszerű tudományos eredmények	76
9. Irodalomjegyzék	78
10. Melléklet	84
11. Köszönetnyilvánítás	92

1. Bevezetés

1.1 Témafelvetés

Állattenyésztő telepeink – a technológiai megoldásoktól függően – jelentős számú emlős- és madárfajt vonzanak a folyamatos táplálékforrásoknak köszönhetően. Jelenlétük nem minden esetben szembetűnő (róka, patkány, kisragadozók), ám néhány madárfaj esetében (verebek, galambok) példányszámuk olyannyira magas lehet, hogy az különböző okok miatt a gazdálkodásra, termelésre is kihathat. A hazánkban honos öt galambféle közül a kékgalamb (*Columba oenas*), a vadgerle (*Streptopelia turtur*) védett, urbanizálódott élőhelyen egyáltalán nem fordulnak elő. Az örvös galamb (*Columba palumbus*) vadászható galambfaj, ám féltékenysége miatt többnyire szintén kerüli az ember közelségét. Állattenyésztő telepeken nagy számban parlagi galambokkal (*Columba livia f. domestica*) és balkáni gerlékkel (*Streptopelia decaocto*) találkozhatunk.

Állattenyésztő telepeink többségében – főként, ahol az állatok takarmányozása a szabadban történik – számíthatunk e fajok akár tömeges megjelenésére. Általánosan elfogadott tény, hogy jelenlétükkel olykor jelentős gazdasági veszteségeket okozhatnak. Mindazonáltal e fajok takarmányfogyasztásával és betegségterjesztő szerepével foglalkozó átfogó vizsgálatok nem készültek.

A szirti galamb (*Columba livia*) domesztikációja, majd ismét elvadult formájának, a parlagi galambnak, megjelenése több ezer éves múltra tekint vissza. Már a föníciaiaknál és az asszíroknál is megfigyelhető volt bizonyos galambkultusz, és a galamb ma is a béke jelképe, mindazonáltal bámulatos tanulékonyága és alkalmazkodó képessége folytán oly mértékben elszaporodott Európában, hogy jelenlétének káros hatásai kerülnek mindinkább előtérbe. Bőséges táplálékkínálat esetében – pl. városi parkokban, lakótelepeken, állattenyésztő telepeken, magtárak mellett, malmok közelében, stb. – már-már kellemetlen mennyiségben jelennek meg, és tesznek kárt takarmányfogyasztással, illetve szennyezik ürülékükkel a berendezési tárgyakat és terményeket.

A városainkban nagy számban költő galambok jelenléte ismert humán-egészségügyi problémákat is felvet, jelenlétük megítélése emiatt többnyire negatív kicsengésű.

A balkáni gerle csupán az elmúlt hatvan évben terjeszkedett jelentősen Ázsia felől Európába, és az utóbbi évtizedekben általánosan elterjedté vált hazánkban. Állománya az 1980-as években mutatkozott legnagyobbak, ám számuk jelenleg is bizonyosan több százezer párra tehető országos szinten. Mivel a parlagi galambnál valamelyest bizalmatlanabb természetű, valamint költésidőben – tavasztól ősziig – a párok bizonyos revírt tartanak, nagyobb

csoportosulásait a már említett létesítményeknél csak a tél folyamán figyelhetjük meg. Jelenlétük magtárak környékén, szabadtartásos baromfi telepeken, szarvasmarha telepeken tömegesnek mondható.

E galambfélék távoltartására számos drasztikus és kevésbé erőszakos módszert dolgoztak ki, az esetek többségében kevés sikerrel. Ahhoz, hogy hatásosan felléphessünk túlszaporodott állományukkal szemben, mindenképpen fontos ismernünk igényeiket, életmódjukat, viselkedésüket, továbbá pontosan látnunk kell, mi az, ami ellen valójában fel szeretnénk lépni, vagyis információval kell rendelkezünk kártételük mibenlétéről, nagyságáról, és azok következményeiről. Az urbanizációs hatásokhoz kiválóan alkalmazkodott galambok tömeges jelenléte a közvélekedések szerint számos problémát okozhat, melyek közül az egyik legfontosabb a betegségterjesztő szerepük. Kutatások is igazolták, hogy a városokban élő, elvadult galambok kb. 60 különböző, az emberre veszélyes pathogenikus organizmust hordozhatnak, melyek közül néhány az embert is fertőzheti (HAAG-WACKERNAGEL és MOCH, 2003). Ugyanakkor a városoktól távolabb épült állattenyésztő telepek galambpopulációiról csak feltételezik, hogy hasonló organizmusokkal fertőzhetik a szakosított telepek állatállományát.

1.2 Célkitűzés

Vizsgálataimat a következő célkitűzések alapján végeztem:

- A balkáni gerle biometriai módszerekkel történő ivar-meghatározása.
- A telepeken táplálkozó parlagi galambok és balkáni gerlek táplálkozásbiológiai felmérése.
- A telepeken táplálkozó balkáni gerlek és a táplálékukat a telepektől távolabb megszerző balkáni gerlek táplálékbázisának összehasonlítása.
- A telepen táplálkozó két galambfaj táplálkozásával okozott gazdasági veszteség megállapítása.
- A két faj állategészségügyi felmérése, a szakosított állattenyésztő telepek állatállományára kifejtett, esetlegesen negatív állategészségügyi hatásainak meghatározása.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. A parlagi galamb

A parlagi galamb a szirti galamb domesztikálódott változata, mely földrészünk valamennyi nagyobb városában megtalálható (HARASZTHY, szerk., 1998). SCHMIDT (1982) szerint a városban élő parlagi galambok gyakorlatilag teljesen vad életet élnek, és legfeljebb abban különböznek szirti galamb ősiktől, hogy sziklapárkányok helyett épületeken vagy azok padlásterében nevelik fiókáikat. Szintén ő jegyzi meg, hogy a hazai madártani szakirodalom szinte alig foglalkozik az elvadult házigalambokkal, bár különböző madár élőhelyeken betöltött szerepük – mely közvetlenül kihat az emberre is – nagyon is indokoltá tenné, hogy rendszeresen és sokoldalúan foglalkozzanak vele.

BLOTZHEIM és BAUER (1980) rámutat, hogy a városi és mezei „utcagalambok” mellett a fajnak teljesen vad populációi élnek szerte a világban, mint például a *C. l. nigricans* Észak-Kínában, vagy a *C. l. atlantis* az Azori-szigeteken. MURTON és mtsai (1972) a madarak tartózkodási helyeinek állandóságát hangsúlyozzák munkájukban. Megemlítik többek közt, hogy Manchesterben jelölt és később ellenőrzött példányok 86 %-át kevesebb mint 90 m-en belül figyelték meg a jelölés helyétől, csupán 5 példány távolodott el 1300 m-nél messzebbre. Populáció-dinamikai vizsgálatoknál ugyancsak MURTON és mtsai (1972) figyelték meg, hogy a kirepülés után 5 hónappal 43 %-os mortalitás mutatkozott a fiatal madarak között, a kifejlett (adult) példányoknál pedig 33,5 %-os volt a halálozási arány az adott évben. Nagyobb városokban hazánkban is tömegesen fordul elő. Egyes években jelentős állománycsökkenés volt tapasztalható, de a kiesést hamar pótolta (HARASZTHY, szerk. 1998). Állománya Debrecen belvárosában 1980. áprilisában 6,5 példány/ha, májusban pedig 8,5 példány/ha volt (BOZSKÓ és JUHÁSZ, 1982 cit. HARASZTHY, 1998).

Táplálkozásukat vizsgálva a havas, szigorú téli időtől eltekintve egész éven át a mezőkön, különösen gazdasági táblákon keresi a magvakat, de a városok utcáin, terein, piacain, s a háziállatok etetéseinél elszórt magvakat is felszedik. Legjobban kedvelik a borsó, repce, kender magvait, az aprószemű kukoricát, kölest és búzát (HARASZTHY szerk. 1998). MURTON és WESTWOOD (1966) angliai kutatásai egy városi populáció esetében kimutatták, hogy a kenyér és kalács mennyisége a vizsgált madarak begytartalmában, januárban valamint májusban és júniusban a legnagyobb (85 %) és április, szeptember hónapokban a legkisebb (20 %). Áprilisban mintegy 79 %-ban képezte a madarak táplálékát

búza és árpa, szeptemberben pedig a friss árpa 60, a friss búza 10 %-ban volt jelen a begytartalomban. Érdekes módon a kukorica mennyisége március kivételével minden hónapban 10 % alatt maradt. Táplálék szükséglete MURTON és mtsai (1972) kutatásai szerint madaranként naponta 30 g gabonamag. Állati eredetű táplálék fogyasztása csekély mennyiségben figyelhető csak meg e faj esetében (TOWNSEND, 1915).

2.2. A balkáni gerle

A balkáni gerle – ez a kistestű galambfaj – 1930 előtt lényegében még ázsiai madár volt, amely Törökországban és néhány vele szomszédos területen túl nem fordult elő Európában. Ezt követően rendkívül gyorsan kezdett terjedni É-Ny-i irányban. Mára Európa középső részén, Dél-Skandináviában és Nagy-Britanniában is megtelepedett. Magyarországon Tiszaugon már 1926-ban és 1927-ben is rendszeresen észlelték. Napjainkban általánosan elterjedt, a zárt erdők kivételével mindenütt megtalálható (HARASZTHY, szerk. 1998). KEVE (1961) több mint egy évtizedes kutatásai nyomán 1961-ben 534 városból és községből írja le jelenlétét. Véleménye szerint a sűrűn lakott települések környékén most már kimerészkedik a lakott helyektől távolabb eső tarlókra is, kedveli a napraforgó és kukorica földeket, ahol könnyen jut a neki megfelelő táplálékhoz.

A hazai populációk ivar- és koreloszlásáról, anato-morfológiájáról BOZSKO (1983) az 1980. és 1981. közötti kutatásokra utalva a következőket említi: „A populáció ivarmegoszlása az év folyamán változó volt, de összességében 50-50 %-osnak bizonyult. Kor szerint csak juvenilis, szubadult és adult csoportok voltak elkülöníthetők. A legtöbb juvenilis madár nyár közepén és ősz elején fordult elő, télen arányuk jelentősen csökkent.” Vizsgálataiban rámutat a testtömeg eltérések évszakos dinamikájára is. Mind a hímek, mind a tojók testtömege májusban volt a legkisebb, októberben pedig kiugróan nagy lett. Megjegyzi továbbá, hogy az ivarok közötti testtömegkülönbségek az összesített anyagban kevésbé feltűnőek, valamint a csőrhosszúság, illetve szélesség nem mutatott biztos ivari differenciát. Alapvető különbségeket a nemek közt több kutatás és vizsgálat után sem publikáltak, ám figyelemre méltó LACHNER (1965) módszere, melyben a tojók estében a hasonló korú hímekkel szemben a farktollak (elsősorban a 6. farktoll) fehér tollvégének hossza nagyobb. VARGA és JUHÁSZ (2006) számos biometria adatot elemezve a szárnyhossz és a 3. evezőhossz értékeit találta eltérőnek a két ivar között. A madarak populációdinamikájával, elterjedési területeivel ugyancsak BOZSKO és JUHÁSZ foglalkozott legbehatóbban. Vizsgálataik szerint Magyarország városai között a telelő gerleállomány nagyságában jelentős

eltérések mutatkoznak. A legszámosabbak az alföldi nagyvárosok populációi. A legkisebb állomány a dombos, erdős környezetben lévő városokban található (BOZSKO és JUHÁSZ, 1984). Korábbi tanulmányukban Debrecen város gerlepopulációjának vizsgálatakor azt találták, hogy az itt mért állománysűrűség minden esetben felülmúlta a más országokból jelzett átlagokat. Vizsgálataikban megállapították, hogy a debreceni állomány az 1980-as évek elején már túlhaladta az optimális szintet, ami növeli a kapcsolódó köztisztasági és gazdasági problémákat (BOZSKO és JUHÁSZ, 1981).

BOZSKO a 70-es évek közepétől több mint 10 éven át foglalkozott e faj populációdinamikájával Debrecen környékén. Fészkelési sűrűségük vizsgálata során azt tapasztalta, hogy a legtöbb madár a régi belvárosban költ (9,5 – 12,6 pár/ha), a legkevesebb pedig a kertvárosban (1,4 pár/ha) (BOZSKO, 1981.). E kutatások folytatásaként, az 1980-1990-es évek vizsgálatainak összegzésében JUHÁSZ (1991) szerint ebben az évtizedben az ország néhány régiójában a balkáni gerle állomány jelentős – néha ugrásszerű csökkenést mutatott (Debrecen, Nyíregyháza, Győr). Elképzelése szerint e jelenség az interpopuláris mobilitás és a faj önszabályozásán kívül az erősödő vadászat, a zárt technológiás terményraktározás, valamint a házi galamb táplálék konkurenciája lehet az oka.

Mivel a faj Európában urbanizálódott és mezőgazdasági területeken él, tápláléka is elsősorban szántóföldi növények magjaiból áll. Leginkább a kukorica és a búza termését fogyasztja, valamint kendert és zabot (HOFSTETTER, 1954). Fogságban tartott példányokban 13 eleségekategóriát vizsgálva a madarak preferencia-skálája a következőképpen alakult: napraforgó 53 % (súlyarány), búza 18 %, árpa 5 %, rizs 4 %, kukorica 2 %, borsó, repce közel 1 %. A babot és a zabot nem fogyasztották (BIČIK és SMĚŠNA, 1971).

A mezőgazdasági területeken táplálkozó balkáni gerlék táplálék vizsgálatának legfontosabb és legszélesebb körű eredményei mind hazai, mind külföldi viszonylatban RÉKÁSI-tól származnak. Bromatológiai vizsgálatait 1962 – 1969 között, valamint 1972 – 1975 között végezte. 421 egyed begy- és gyomortartalmát vizsgálta. A nagy csoportosulási területeken (napraforgó táblák) a kultúrmagvak és gyommagvak vegyes előfordulása 117 esetben mutatkozott, 104 esetben kizárólag kultúrmag, 13 esetben pusztán gyommag volt található a madarak begyében, gyomrában. Hasonló területekről begyűjtött, bizonyítottan költő madarak begy- és gyomortartalmát analizálva (n=38) 23 esetben vegyesen talált a kultúr- és gyommagvakat, 14 esetben kizárólag kultúrmagot és 1 esetben talált csak gyommagvakat. A táplálékfelvétel napi ciklusa két maximummal megy végbe. Napkelte után kb. 1 – 2 órával lezajló hosszabb és kevésbé aktív, s napnyugta előtt 1 – 2 órával lezajló jóval

dinamikusabb táplálkozási tevékenység formájában (RÉKÁSI, 1974,1980). Megfigyelése szerint esős időben megnövekedett a kukorica és a búza fogyasztásuk. Ilyenkor a gazdaságok majorjaiba húzódtak. BARTHOS (1957) Nagykanizsán végzett begy- és gyomortartalom vizsgálataiban a gazdasági udvarok hulladékait, a terményraktárak magvait találta a madarakban. Decemberben és januárban búza, kukorica és napraforgó vegyesen, augusztusban pedig rozs volt túlnyomó részt jelen a begyekben. Napraforgóból vizsgálatai szerint 100-110 szem telebegyet eredményezett (rozsból ez 461 magnak felelt meg).

Említést érdemel még STERBETZ (1980) munkája, melyben az égetett búzatarlókon táplálkozó madarak energia-felvételét vizsgálta. Balkáni gerlére vonatkozóan az egy példányra eső napi táplálék mennyiségét 40 gramm gabona magban határozta meg.

CSERNAVÖLGYI (1975) többféle eljárást is ajánl munkájában a balkáni gerle elleni védekezésben, melyek elsősorban kémiai szerek bevezetését jelenti, valamint megjegyzi, hogy az összes galambféle közül e faj a legnagyobb mértékben károsító madár. Megemlíti RÉKÁSI vizsgálatait is, amelyben leírja, hogy számtalan esetben találtak Ceresannal kezelt magvakat a begytartalomban.

Természetes állományszabályozó predátorai leginkább a vetési varjú és a csóka, melyek a fészkek pusztításával és a fiókák felfalásával gyérítik a gerlék számát (RADETZKY, 1982). TOMASZ (1955) úgy találta, hogy az általa vizsgált budapesti populációban 6 pár 17 fészkéből, 31 tojásból 31 fióka kelt ki és vált önállóvá.

2.3. A galambfélék állategészségügyi megítélése

Vizsgálataim fontos kérdése a táplálékvizsgálatok mellett a telepeken megjelenő madarak betegségterjesztő szerepének tisztázása. Általánosan elfogadott tény, hogy jelentős vektor szereppel bírnak e fajok, ám részletes kutatások mégsem támasztották alá ennek pontos mértékeit. Több szerző említi ennek fontosságát, de mégsem találni irodalmi hivatkozásokat e kijelentések igazolására. Jól mutatja ezt Gál és munkatársainak vizsgálata, akik a balkáni gerle vizsgálatával is foglalkoztak, az ún. Lajta projekt keretében (GÁL és mtsai, 2002).

Bevezetőjükben a következőket említik: „Hazánkban két alkalommal értékelték a balkáni gerle táplálkozási szokásait a begytartalmak bromatológiai vizsgálatával. A faj betegségterjesztő szerepére azonban kevés tanulmány utal. RÉKÁSI (1980) ugyan felhívja a figyelmet a balkáni gerle vektor szerepére a tanyák, falvak háziállatai és a vadon élő állatok között, azonban ez irányosan nem végzett vizsgálatokat.” Kutatásukban többek között központi kérdésként szerepelt a balkáni gerlék vektor szerepének tisztázása. Kórbonctani és

parazitológiai vizsgálataik után a következő megállapításokat tették: „A felboncolt gerlék 12 %-ában találtunk orsóférgeseket, 6 %-ában légsóférgeseket. Ezek a paraziták vadonélő tyúkfélékben (fácán, fogoly) és házi baromfiakban egyaránt gyakoriak. A háztáji körül táplálkozó gerlék a házi madarak baktériumaival és parazitáival könnyen fertőződhetnek. A baromfiudvarokban és azok környékén a kórokozók feldúsulnak és az odajáró vadmadarak (balkáni gerlék, verebek, varjak) felvehetik ezeket. Az így fertőződött madarak ezután a mezei és az erdei élőhelyeken is üríthetik a kórokozókat. Így a balkáni gerle vektorszerepet is betölthet a házi és a vadmadárfajok között.”

VARGA és szerzőtársai (1999) összefoglaló munkájukban a baromfipestis, baromfigümőkór, baromfihimlő, baromficholera, paratyphus és madárinfluenza esetén említik a vadmadarak vektor szerepét a betegségek terjesztésében. Baromfipestis esetén a következőket jegyzik meg: „A vírus terjesztésében a fertőzött élő állatoknak (házi baromfifajoknak, vadonélő madaraknak, galamboknak) egyaránt szerepe van. Baromfigümőkór behurcolásának megakadályozása ellen e szerzők a vadmadarak távoltartását ajánlják. Hasonló vonatkozásban említik galambok megbetegedéseit baromfihimlő vírussal, főleg nedves, szúnyogokban bővelkedő területeken. Baromficholera fertőzések esetén ugyancsak megemlítik a vadonélő és vándorló madarak, úgymint gerlék, fácánok járványterjesztő szerepét. Szalmonellózis, paratífusz fertőzések kialakulásának a vadmadarak, rágcsálók szerepét hangsúlyozzák a szerzők. VARGA és JUHÁSZ állattenyésztő telepeken folytatott vizsgálataiban a megvizsgált galambok általános egészségi állapota jónak volt mondható, az egyedek 38 %-ból volt kimutatható bakteriális fertőzés, illetve coccidiózis (VARGA és JUHÁSZ 2007). E vizsgálatok során a kapott eredmények alapján megállapítható volt, hogy a városban éjszakázó és költő parlagi galambok – a zsúfoltság és az emberrel való szorosabb kapcsolat ellenére – nem voltak rosszabb egészségi állapotban, mint a telepeken költő galambok (VARGA 2007).

Különleges szerepet kapott napjainkban egy ugyancsak vadmadarak által is terjesztett betegség, mely humán-egészségügyi vonalon is a vizsgálatok központjába került, ez a madárinfluenza. E betegség a legkülönbélebb vadonélő, valamint az egzotikus, kedvtelésből tartott madárfajok gyakran tünetmentesen, máskor azonban magas lázzal, nagyfokú elesettséggel lezajló betegsége (VARGA és mtsai. 1999). E szerzők szerint a vadonélő madárfajok fertőzöttsége az esetek többségében tünetmentes marad, valamint a vadonélő és vándormadarak fertőzésterjesztő szerepét támasztja alá, hogy szabadban tartott házi madárfajok (pulyka, kacska) influenzás megbetegedése sokkal gyakoribb, mint a többnyire zártan tartott csirkeállományoké.

A hazai madárinfluenza-kutatás úttörője és legjelentősebb kutatója TANYI több publikációja foglalkozik a vadmadarak szerepével is a pandémiák vagy epidémiák kialakulásában (TANYI, 1972 a, b, c, 1976, 1978, ROMVÁRY és TANYI 1977 a, b, c). Az ő nevéhez fűződik az egyik legérdekesebb ilyen irányú vizsgálat, melyben a Tisza mentén és annak közelében két gazdaságban a tehenészet és a borjúnevelők körül befogott gerlekből, varjakból és verebekből Hongkong influenzára pozitívan reagáló vérsavókat gyűjtöttek. Az egyik gazdaságban a március végén vizsgált gerlek és varjak vérsavójában már nagy százalékban, míg az ettől 20 km-re fekvő másikon a verebek között csak 3 héttel később mutattak ki a Victoria variáns ellenében szerepozitív mintákat. A vizsgálat ideje alatt gyűjtött gerle, varjú és veréb 37,1 illetve 17,7 %-a adott immunválaszt a Victoria variánssal (ROMVÁRY és TANYI, 1977 a).

A Debreceni Állategészségügyi Intézetben 1969-95 között gyöngytyúkokból, fiatal és kifejlett kacsákból, pézsmakacsákból izoláltak A-típusú madárinfluenza vírus törzseket. 1980-ig pulyka- és tyúkállományból, valamint állategészségügyi szempontból jelentős madárfajokból még nem mutattak ki influenza vírusokat (TANYI, 1976). 1980-tól azonban 1500-4000-es létszámú tenyészpulyka csoportokban izolálták 40 esetben az A-típus 3 altípusába tartozó influenzavírust. Valószínűsítették, hogy a vírus a Hortobágy madárvilágából került a telepre, szerintük ugyanis az itt vonuló madarak fertőzöttek lehetnek madárinfluenza vírusokkal (TANYI, 1983).

Influenza fertőzések vad- és egzotikus madárfajokból már az 1960-1980-as években kimutatásra kerültek, többek közt küszvágó csérből, vadrécéből, kanadai lúdból, verébből, varjúból, csókából, szajkóból, galambból, seregélyből (TANYI, 2004, ALEXANDER, 2000). Ugyancsak TANYI tesz említést arról, hogy a Budapesti Állatkert területén befogott balkáni gerle légsőnyálkahártyájából és tüdejéből a Hongkong influenza vírus England 42/72 variáns vírustörzsét izolálták 1973-ban. A csirke és kacsá után egyébként a balkáni gerle volt a 3. madárfaj - és az első vadmadár - amelyből a világon a Hongkong vírustörzsét izolálták (ROMVÁRY és TANYI, 1977 b, c).

Az influenza vírus terjesztése mellett egy másik vírus terjesztésében is komoly szerepe lehet a vadonélő galambféléknek. Galambról galambra önállóan terjedő baromfipestis szerű megbetegedés Európában 1982-ben jelent meg, hazánkban 1983-ban. Megállapították, hogy kórokozója az avian paramyxovírus egyes (PMV-1) csoportjába tartozik, ahová a baromfipestis is. Angliában 1984-ben 820.000 csirkét kellett megsemmisíteni, ahol a telepeken a járvány kórokozója galamb paramyxovírus volt. A járvány kitörések okaként azt állapították meg, hogy a liverpooli kikötőben a csirketápnak feldolgozandó takarmányt

szennyezték be a galambok. Ezt a feltevést megerősítették a takarmányból közvetlenül izolált vírustörzsek, az ott élő galambokból is kitenyésztett, valamint a járványt okozó törzsek azonosságának igazolásával (KISSI, 1988).

Külföldi publikációk közül figyelmet érdemel TERREGINO és mtsai.-nak publikációja (2003), melyben ismertetik eredményeiket, amikor is balkáni gerlékből izoláltak 2000 és 2001-ben a Newcastle betegség vírusát. Ezeket az izolátumokat ugyanabban az időszakban nyert parlagi galamb (*Columba livia*) vírus izolátumokkal hasonlították össze. Minden izolátum az APMV-1-es típusba tartozott, valamint mindegyik a galamb variáns csoportba (PPMV-1) (TERREGINO és mtsai, 2003).

Az izolátumok filogenetikai vizsgálata azt mutatta, hogy 20-ból 18 egy különálló csoportot alkotott az ugyanebben az időszakban nyert parlagi galamb izolátumokhoz képest.

PEARSON és mtsai 1984 májusa és 1985 decembere közt az Egyesült Államokban izoláltak galambokból avian paramyxovírust (APMV-1). Az izolátumok egyike egy parlagi galambból származott, a többi pedig egy magánkézben lévő galambcsapatból. A klinikai tünetek: bénulás, nyakferdülés, remegés. Azokban a galambokban, melyeket intravénásan vagy intramuszkulárisan oltottak be az APMV-1 izolátummal, olyan klinikai betegség alakult ki, amely azonos a természetes fertőzéssel, míg az intranazálisan fertőzött galambok között csak egynél alakult ki tünet. Azok a csirkék, melyeket kloakális vagy intranazális úton fertőztek, egészségesek maradtak. 6 izolátumból 4 okozott neurotrópikus betegséget, miután 6 hetes csirkéket oltottak be intravénásan (PEARSON és mtsai, 1987).

LISTER és mtsai hasonló vizsgálatokat végeztek, és 1983-1985 között 76 vizsgálati anyagot nyertek elvadult házigalambokból. Bebizonyították, hogy Anglia 6, egymástól távol eső táján befogott elvadult házigalambok APMV-1 vírussal fertőzöttek voltak (LISTER és mtsai, 1986).

Külföldön és idehaza egyaránt az ún. korai európai és az észak-amerikai, járványtanilag elkülönülő alcsoportba tartozó törzsek voltak felelősek a 80-as évek elején kitört járványokért, míg a 90-es évek elejétől az ún. recens EU-csoport törzsei uralkodtak. A törzsek megoszlása azt mutatja, hogy a magyarországi galamb-paramyxovírus fertőzések többszöri behurcolás következményei (UJVÁRI és mtsai, 2004)

SEAT és mtsai (2000) összefoglaló munkájában a Newcastle betegség galambokra vonatkozó vizsgálatairól, epidemiájáról számolnak be részletesen. Ők is megemlítik az 1984-es drámai járványt, melyet vadon élő parlagi galambokból eredeztettek. Az USA Nemzeti Állatorvosi Szolgálat Laboratóriuma az azóta eltelt 11 évben, évente 6 esetben NDV-t (Newcastle Disease Virus) izolált, mind házi, mind vadon élő galambokból. Komoly az

aggodalom napjainkban is, hogy a galamb paramyxovírus bekerülhet a nagyüzemileg tartott baromfipopulációkba.

Kísérleti jelleggel DE HERDT és mtsai *Streptococcus bovis* baktériummal fertőztek galambokat, és a madarak 90 %-a klinikai tüneteket mutatott. A betegség tünetei a következők voltak: hirtelen elhullás, a madarak nem tudtak repülni, bénulások, étvágytalanság, kóros soványság, nyálkás ürülék. Boncoláskor a betegség vérmérgezés jellege kimutatható volt, ezenkívül jól körülhatárolható elhalt területek mutatkoztak a mellizomban, illetve a végtagok ízületi gyulladására és szívizom elhalása is kimutatható volt (DE HERDT és mtsai, 1992, 1993).

A galambokban kimutatott jelentős számú vírus- és baktériumfertőzés mellett az első emlősökben előforduló toxoplazmás fertőzést Észak-Amerika nyugati felén egy helyről befogott galambból mutatták ki (MANWELL és DROBECK, 2004). Kísérleti fertőzésekkel ugyancsak jelentős pusztulási arányt mutattak ki kutatók, a beoltott galambok 45 %-a elpusztult. A parazita jelenlétének időtartama a fertőzött példányok agyában 33 hónap volt (JACOBS és mtsai, 1953).

1997 és 1998-ban 649 galambot fogtak be és vizsgáltak meg kutatók Róma különböző terein. Az ürülékmintából shiga-toxint mutattak ki, melynek ún. stx2f variánsát az *Escherichia coli* nevű baktérium termeli. Megállapították, hogy sokkal több fiatal madárban találták meg a kórokozót mint kifejlettben (17,9 %, 8,2 %-kal szemben). A vizsgálatban a későbbiek során a madárbetegségek és járványok kialakulását, valamint az emberre való veszélyességét vizsgálták a kutatók (MORABITO és mtsai, 2001).

A galambok által terjesztett betegségek, melyek állatokat fertőzhetnek, veszélyesek lehetnek akár az emberre is. 1941 és 2003 között 176 fertőzést jegyeztek fel. Az elvadult galambok kb. 60 különböző, az emberre veszélyes pathogenikus organizmust hordozhatnak, ám ezek közül csak hét fertőzheti az embereket is. A *Salmonella* mellett gyakori kórokozó a *Chlamydomydia psittaci* és a *Cryptococcus neoformans*. Bár a galambok szórványosan veszélyeztetik az emberek egészségét, a fertőzés kockázata alacsony, még azoknál is, akik foglalkozásuk miatt kapcsolatba kerülhetnek velük (HAAG-WACKERNAGEL és MOCH, 2004).

PASECKI szintén városi galambokon végzett kutatásai során két év alatt 237 galambot vizsgált meg. Szerológiai vizsgálattal a vérminták 48,3 %-ában talált paramyxovírus I típusú specifikus ellenanyagokat. A vérminták 32,4 %-ában volt *Chlamydomydia psittaci* és 76,5 %-ában pedig *Toxoplasma gondii* elleni ellenanyag. A mikrobiológiai vizsgálatok során a galambok 11 %-ában találtak *S. typhimurium*-ot, 78,1 %-ában *Candida* és 75,6 %-ában

Aspergillus sp.-t. A parazitológiai vizsgálatok továbbá *Trichomonas* sp., *Eimeria*, *Ascarida* sp., *Capillaria* sp., illetve *Railletina* sp. kórokozókat mutattak ki (PASECKI, 2006).

Saját vizsgálataimban kiemelt fontosságú a telepeken vizsgált madarak salmonellával való fertőzöttségének tisztázása. A galambokra vonatkozó publikációk száma elenyésző. SCHRAG házi galambokról szóló művében megjegyzi, hogy a szalmonellózis gyakorta jelentős veszteségeket okozó járvánnyá fejlődhet fiatal galamboknál. Azok az egyedek, melyek a fertőzést túléltek, gyakran tartósan baktérium hordozók és ürítők lesznek (SCHRAG, 2000).

BAJNOK szerint, hazai baromfiállományaink (leginkább árutojás termelő állományok) gyakran 35 %-os *Salmonella enteridis* és *Salmonella typhimurium* fertőzöttséget mutatnak (BAJNOK, 2006).

Tizard (2004) vadmadarakban vizsgálta a szalmonellózis előfordulását. Megállapítása szerint a salmonella baktériumok, különösen a *Salmonella enterica typhimurium* szerotípus általában megtalálható a vadmadarak bélrendszerében. Sirályok fertőződése során megállapítható, hogy meglehetősen ellenállónak tűnnek a betegséggel szemben. Ugyancsak gyakran fertőződhetnek házigalambok és kolóniában élő vízimadarak is. Legnagyobb számban azonban a verébfélék fertőződhetnek salmonellával.

3. Anyag és módszer

3.1. A vizsgált állattenyésztő telepek bemutatása

3.1.1. Agrárgazdaság Kft. Szarvasmarhatelep Debrecen

A tejtermelésre szakosodott telep Debrecentől északra, 3 km-re fekszik, a 35-ös út jobb oldalán, Debrecen-Józsa városrész irányában. A debreceni szarvasmarhatelepen magyar tejelő fajta termel. A fejte tehén létszám 610 egyed, az összes állatlétszám átlagosan 1270 egyed volt a vizsgálat ideje alatt. A tartásmód kötetlen, pihenő boxos és mélyalmos. Az állatok monodietikus takarmányozása kukorica szilázsra, réti szénára, gazdasági abrakkeverékre épül. A takarmány kiosztása naponta három adagban történik, 6 órakor, 10 órakor, valamint 14 órakor. Egy termelő tehén napi adagja 40 kiló takarmány. E takarmány a következő komponensekből áll:

-abrakkeverék (szója, búza, kukorica, napraforgó)

-kukorica szilázs

-szecskázott rétiszéna.

Az itatás fagymentes önitatókból történik. A parlagi galambok elsősorban a közlekedő utakon és mélyedésekben összegyűlt csapadékvizet használják szomjuk oltására.

A telepen folyamatosan tartózkodó galambok létszáma kb. 1000 példány. A madarak legnagyobb része az éjszakát is a telepen tölti, fészkelésük is itt történik. Balkáni gerléket a vizsgálat ideje alatt csupán néhány alkalommal figyeltem meg a telep legszélső istállóinak tetőzetén.



1. ábra A debreceni telep egyik istállójának tetőzetén napfürdőző parlagi galambok

3.1.2. Bátortrade Kft. Szarvasmarhatelep Nyírbátor

A telep Nyírbátor város határától alig fél km-re fekszik. A tejtermelésre szakosodott üzemben holstein-fríz állomány termel, a fejte tehén létszám 810 egyed, az összes állat létszám átlagosan 1550 egyed volt a vizsgált időszakban. A tartásmód kötetlen, homokkal felszórt pihenő boxos, illetve trágyacsatornás, zárt pihenő boxos, gumiszőnyeggel borított, alkalmanként szalmával, napraforgóhéjjal alomként felszórt.

A takarmány kiosztása naponta három adagban történik, 4 órakor, 11 órakor, valamint 16 órakor. Egy termelő tehén napi adagja 40 kiló TMR rendszerben kiosztott takarmány. E takarmány a következő komponensekből áll:

- silókukorica szilázs
- sörtörköly
- árpaszalma (szecskázva)
- tejelő 1. táptakarmány
- roppantott kukorica
- gazdasági abrak (kukorica, árpa, zab)
- szecskázott lucerna széna
- szecskázott réti széna

A vemhes tehenek csoportjának takarmányadagja a következőkből áll:

- silókukorica
- réti széna

Az itatás fagymentes önitatókból történik. A fejőház utóvárakozójához nyíltvizű, szinttartásos fagymentes itatók tartoznak, melyek kiemelt fontosságúak a telepeken táplálkozó parlagi galambok ivóvízfelvételét tekintve.

A telepen folyamatosan megfigyelhető galambok létszáma 100-200 példány között változott. A madarak fészkelését nem sikerült bizonyítani ezen a telepen. Az itt táplálkozó parlagi galambok az éjszakát a teleptől alig 1,5 km távolságra lévő Nyírbátor lakótelepein töltik, ahol költésük is megfigyelhető. Ezek a madarak a városi galambokhoz hasonló életet élnek, azzal a különbséggel, hogy táplálékuk legnagyobb részét a szarvasmarhatelepről szerzik be.

A parlagi galamboknál jóval bizalmatlanabb balkáni gerlek a folyamatos dolgozói jelenlét miatt csak igen ritkán figyelhetők meg az istállók környékén.



2. ábra A nyírbátori telep egy részlete

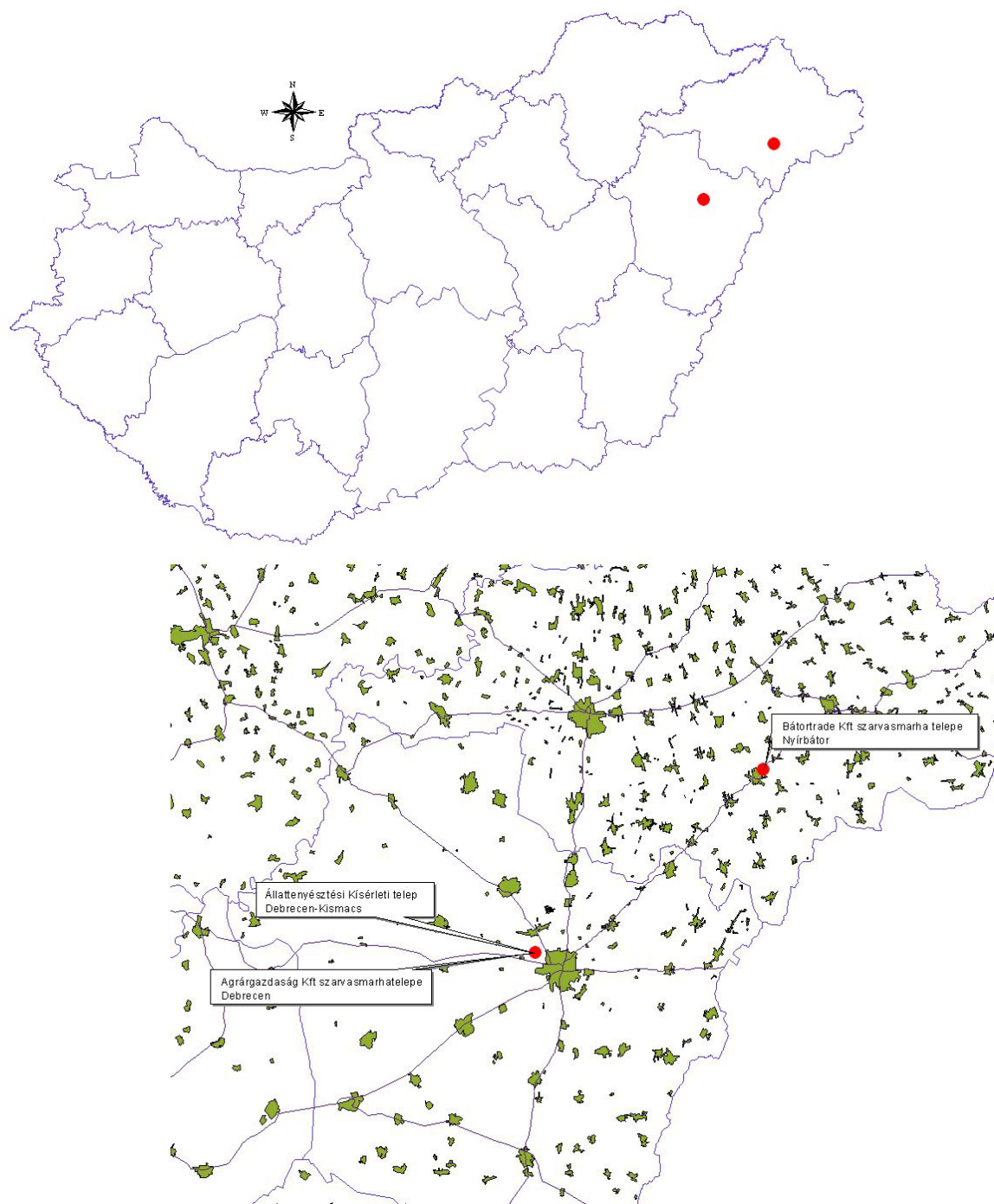


3. ábra A fedett jászlak felett gyülekező parlagi galambok

3.1.3. DE ATC Állattenyésztési Kísérleti Telep, Debrecen-Kismacs

A telep Debrecen határától 3 km-re fekszik, a 35-ös út jobb oldalán, Debrecen-Józsa városrész irányában. A DE ATC Állattenyésztési Kísérleti Telepén bronz és réz pulykák, illetve fodros ludak génrezerv állományainak fenntartása, tenyésztése folyik. Az átlagos éves állatlétszám 1060 példány. Az állatok 55 db 12x2,8x2 m-es volierben kapnak elhelyezést, melynek kétharmad része fedett. A takarmányozás gazdasági abrakkal – kukorica, zab - történik. A pulykák és a ludak napi takarmányadagja 20-25 dkg/egyed. A takarmány kiosztása naponta egy alkalommal, reggel 7 órakor történik. A takarmány felvétele a röpdéken kívül elhelyezett takarmányvályúból történik, ahová a madarak a dróthálón át kinyúlhatnak érte. A pulykák itatására a voliereken kívül elhelyezett itatövödröket használnak, a ludak esetében pedig műanyag vályúkat.

A telepen rendszeresen megfigyelhető, táplálkozó balkáni gerlék száma 20-50 példány között mozog. Számuk a nyári költési időszakban erősen megfogyatkozik, időszakosan akár teljesen eltűnhetnek a telep környékéről. Az őszi hónapokban hasonló tendencia figyelhető meg, amikor is a napraforgó betakarítása történik, ekkor a madarak hónapokon át a mezőgazdasági táblákon táplálkoznak, ezért nem keresik fel a telepet e célból. A madarak költését a telep területén belül nem sikerült bizonyítani.



4. ábra A mintaterületek elhelyezkedése



5. ábra Az óvatos balkáni gerlék a táplálkozás előtt áttekintik a terepet



6. ábra A magyar fodros ludak fedetlen kifutójára a reggeli etetés után érkező balkáni gerlék

3.2. A vizsgálatok menete, a vizsgálatok során alkalmazott módszerek

3.2.1. A minták begyűjtése

A mintavételezés balkáni gerlek esetében heti rendszerességgel történt a debrecen-kismacsi telepen 2004 decemberétől kezdődően. A madarak elejtéséhez légfegyvert használtunk a lakóépületek közelsége és a dolgozók biztonsága miatt. E mellett kéthavonta gyűjtöttünk mintákat Szegedhez közeli mezőgazdasági területeken táplálkozó balkáni gerle populációkból, annak összehasonlítására, van-e számottevő különbség a madarak táplálékpreferenciájában, attól függően, hogy azok az emberi létesítmények közelében, vagy attól távolabb szerzik be táplálékukat. A telepen táplálkozó madarak elejtése minden alkalommal a délutáni órákban történt, ebben az időpontban ugyanis a telepen dolgozók zavarása – a munkaidő lejártával – minimálisra csökkent. Az elejtett példányokat a bonctani vizsgálatok kezdetéig mélyfagyasztva, - 20 °C-on tároltam.

Parlagi galambok esetében a mintavételezés havi rendszerességgel történt a telepeken 2005. novembertől. A madarakat szintén légfegyverrel ejtettük el, a már említett okok miatt. Az egy alkalommal begyűjtésre kerülő minták száma – az időjárástól, galamblétszámtól, emberi tényezőktől függően – 1 és 10 között váltakozott. A mintavételezés szintén a délutáni órákban történt. Az elejtett példányokat a bonctani vizsgálatok kezdetéig mélyfagyasztva tároltam.

1. táblázat Az egyes telepekről begyűjtött minták száma, valamint a mintákon elvégzett vizsgálatok száma (db)

Begyűjtés helye	Begyűjtött minta száma	Elvégzett begytartalom vizsgálatok száma	Elvégzett állatbetegségügyi vizsgálatok száma
Agrárgazdaság Kft.	95	70	56
Bátortrade Kft.	110	81	47
Állattenyésztési Kísérleti telep	58	51	31
Szeged környéki mezőgazdasági területek	96	85	-
Összesen:	359	287	134

3.2.2. Bonctani és biometriai vizsgálatok

A kórbonctani vizsgálatok előtt a felolvasztott tetemeken a következő biometriai adatok kerültek felvételre, balkáni gerlék esetében:

- testtömeg,
- testhossz,
- szárnyhossz
- farkhossz,
- csőrhossz,
- lábhossz,
- csüd hossz,
- harmadik evező hossza.

A testtömeg mérésére g-os pontosságú Pesola kalibrált rugósmérőt, a testméretek felvételéhez tolómérőt, speciális tüskés vonalzót használtam. A szárnyméret, farkhossz, evezőhossz felvételekor az ornitológiai vizsgálatok során elfogadott, ún. feszített szárnyhosszt, farkhossz és evezőhosszt mértem.

Parlagi galambok esetében csupán a testtömeg, és az ivar került feljegyzésre, ugyanis az erősen heterogén parlagi galamb populáció biometriai adatai számottevő információval nem szolgálnak.

A felboncolt példányok begyéből és zúzógyomrából eltávolított táplálék maradványokat légszáraz állapotban mértem, és határoztam meg annak tömegét és szemszámát. A mérésekhez a már említett Pesola kalibrált rugósmérőt használtam.



7.-8. ábra A csüd hossz és a harmadik evezőhossz felvételezése



9.-10. ábra A szárnyhossz és a farkhossz felvételezése

3.2.3. Kórbonctani vizsgálatok

A begytartalom eltávolítása után a tetemek kórbonctani vizsgálata a Debreceni Állategészségügyi Intézetben történt, a következők szerint:

-egyedenként vett szöveti minták (tüdő, légcső, agyvelő, máj, szív, vese) kórszövettani vizsgálata

Az egyedenként vett szöveti minták kórszövettani vizsgálata során a szervmintákat 10 %-os formalinban tároltuk 24 órán át. Az ezt követő fagyasztás után a mintákból készített metszetek festése történt, majd fénymikroszkópos vizsgálatuk következett.

-egyedenként vett bélsárminta parazitológiai vizsgálata

A felszíndúsításos bélsár vizsgálat során 3-5 g bélsár szűrőn való átmosása történt egy kis méretű tálba 10 ml dúsítófolyadékkal (Breza-féle dúsító: 3 rész magnézium-szulfát-oldat, 3 rész nátrium-szulfát-oldat, 1 rész víz). Az így keletkezett bélsárszuszpenzió egy centrifugába került, ahol 2-3 percig 1500 fordulat/perc fordulatszámra centrifugáltuk. A folyadékoszlop tetejéből egy üvegbottal egy cseppet tárgylemezre juttatunk, majd fedőlemezzel zártuk. Ezt követően a minta átnézése következik 100, majd 400x-os nagyítással, fénymikroszkóp alatt. A látótérben szem elé kerülő pete/oocysta/cysta mennyisége alapján negatív, enyhén fertőzött (+), közepesen fertőzött (++), és erősen fertőzött (+++) mintát különböztetünk meg.

-salmonella vizsgálat poolozásos technikával (máj, lép, bél) (MSZ EN ISO 6579 2002)

A salmonellák kimutatására irányuló dúsításos tenyésztés során az elejtett madarak szerveiből (máj, lép, bél) vett felaprított elegymintákat alapos összekeverés után dúsító táptalajokba oltottuk. A dúsítóban történő 24 órás inkubálás után a megfelelő táptalajra (XLD, Rambach

agar) oltás után ismét 24 órás inkubálás történik. A salmonella gyanús telepeket biokémiaiilag, majd ha szükséges szerotípusra is meg kell vizsgálni. A kutatás során a szórványosan előforduló szalmonellás eseteknél elkülönítő szerotípus vizsgálatokat azonban nem végeztünk.

-Bakteriológiai vizsgálatok (MSZ EN ISO 9308-1: 2001, MSZ EN ISO 7899-1: 2000)

A bakteriológiai vizsgálatok során a májból, tüdőből, csontvelőből, szívből vett minták Kolumbia véresagarra lettek oltva, majd kb. 37 °C-on tárolva 24 óra múlva történt a bírálatus. Az azonosítandó baktériumoktól függően szelektív és differenciáló táptalajokat is alkalmaztunk (pl. Drigalski-táptalaj). A szintenyészetek létrehozása, illetve az egyszerű, vagy összetett festési eljárások elvégzése után fénymikroszkóp alatt vizsgáltuk a kenetet. A baktériumnemzetségek meghatározását elsődleges próbákkal (egyszerű biokémiai vizsgálatok - katalázpróba, oxidázpróba stb.) végezhetők el, majd ha szükséges, a nemzetségeken belüli fajokat ún. másodlagos próbákkal határozhatók meg (szénhidrát bontás, tejcukor bontás, nitrátok redukálása, enzim termelés megállapítása).

-baromfipestis vírus kimutatása (egyedi virológiai vizsgálat)

A Debreceni Állategészségügyi Intézetben elvégzett vizsgálatok során a felboncolt gerlek tüdejéből, légcsövéből, agyvelijéből vett mintákat megfelelő előkészítés után (antibiotikumos pufferoldat, centrifugálás) 9-12 napos, embrionált tyúktojásba oltották. Az oltott tojások napi lámpázásával megállapítható az embrió fejlődése. Az esetlegesen 24-48 órán belül elpusztult embrió okot adhat egy lehetséges fertőzés jelenlétére. Ha a megfigyelt oltott tojásokon (és szükség esetén a felbontottakon) nem lehet észlelni a vírus jelenlétére utaló elváltozást, lehetőség van ún. vakpasszázzsal (ismételt átoltások embrionált tojásba, friss szövetenyésztetre) feldúsítani a lehetséges vírusokat. Amennyiben vírusfertőzés történt, az izolátum tisztítása után különböző módszerekkel megállapítható, hogy a vírus mely családba tartozik. Ezt követően szerológiai módszerekkel, esetünkben hemagglutinációgátlási (HAG) próbával a vírus szerotípusát lehet meghatározni

3.2.4. Élőállat-kísérletek

A vizsgált két faj napi takarmányfogyasztásának megállapításához nem elégséges a begytartalom tömegének ismerete, ezért indokoltnak tartottam az említett fajok néhány egyedét fogságban is tanulmányozni. A befogott példányok (fajonként 3-3 pár) elhelyezése páronként 2m magas, 3m hosszú, 1m széles volierekben történt, melyek egyharmad részben

fedettek voltak. A befogások csapóhálókkal történtek, illetve a volierekbe elhelyezett takarmányra érkező gerlék volierben történő foglyul ejtésével.



11. ábra Balkáni gerlék a volierben

A magasított falú etetőkből reggelente egységes tömegű (balkáni gerlék esetében 50g, parlagi galamboknál 100g) szemes kukorica került kiosztásra, melyet a következő nap kora reggelén mértem vissza, a különbségből számított takarmányfogyasztást pedig jegyzőkönyvbe jegyeztem fel. A vizsgálatok során kizárólag szemes kukorica etetése történt, ugyanis a telepeken táplálkozó madarak a szarvasmarháknak kiosztott takarmányból, gerlék esetében pedig a baromfi takarmányból legnagyobb részt ezt az abrakféleséget válogatták ki.



12. ábra Parlagi galamb pár a volierben

4. Eredmények

4.1 A balkáni gerlék ivar-meghatározása biometriai módszerekkel

A balkáni gerle azon madárfajok közé tartozik, melyeknél külső tollazati bélyegek alapján nem lehetséges különbséget tenni a nemek között. Biztonságosan elkülöníteni a nemeket csupán boncolás révén lehet, de az őszi és téli hónapokban az ivarszervek inaktív állapota miatt, azok mérete jelentősen csökken, és az ivar-meghatározás lényegesen nehezkesebb.

Az elejtett balkáni gerlék testméret adatait felhasználva próbáltam különbségeket, használható ivar-meghatározási módszereket keresni. A 2. táblázatban a megvizsgált példányok testméret adatait ismertetem, feltüntetve az esetszámot, átlagot és szórást, illetve a standard átlag hibát.

2. táblázat Az elejtett balkáni gerlék biometriai adatai

	n	minimum	maximum	átlag	szórás
madár tömege (g)	120	106,00	252,00	202,72	19,68
testhossza (mm)	120	275,00	329,00	302,52	11,87
farkhossza (mm)	114	115,00	150,00	131,72	7,67
csőr hossza (mm)	114	11,00	17,00	14,83	1,51
lábhossza (mm)	118	49,00	60,00	54,97	1,99
csüd hossza (mm)	118	21,00	27,00	24,32	1,32
3.evező hossza (mm)	112	125,00	145,00	134,07	4,60
szárny hossza (mm)	120	165,00	192,00	178,25	5,34

A 2. táblázatban a vizsgálatok során felvett biometriai adatok szélső értékei, átlagai, szórásai és az esetszámok kerültek feltüntetésre. A vizsgálatba vont 120 példány közül nem minden esetben lehetett bizonyos méreteket felvenni a tollazat kopottsága, a tetem sérülése miatt.

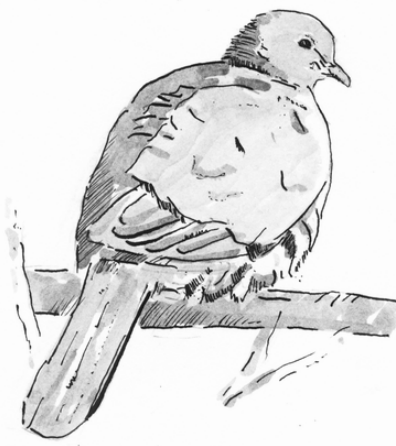
3. táblázat Az elejtett hím és tojó balkáni gerlék biometriai adatai

	madár ivara	n	átlag	szórás	standard átlag hiba
madár tömege (g)	hím	44	203,04	27,79	5,92
	tojó	36	197,77	13,91	3,28
testhossza (mm)*	hím	44	304,22	10,87	2,31
	tojó	36	296,11	12,27	2,89
farkhossza (mm)*	hím	40	136,50	7,52	1,68
	tojó	36	126,94	6,31	1,48
csőrhossza (mm)	hím	34	14,57	1,92	0,46
	tojó	32	14,46	1,80	0,45
lábhossza (mm)	hím	42	55,59	1,63	0,35
	tojó	36	54,61	1,93	0,45
csüd hossza (mm)	hím	42	24,71	1,04	0,22
	tojó	36	24,19	1,56	0,36
3.evező hossza (mm)*	hím	36	136,44	4,55	1,07
	tojó	32	132,21	4,29	1,07
szárnyhossza (mm)*	hím	44	181,00	4,39	0,93
	tojó	36	175,77	5,36	1,26

A boncolás útján kétséget kizáróan meghatározott nemű madarak biometriai adatait ismerteti a 3. táblázat. Az átlag értékek alapján a csőrhossz, lábhossz, csüd hossz mért értékei közel azonosnak mutatkoztak a két ivar esetében. A madarak testtömegének átlaga már különbségeket mutat e tekintetben, ám szignifikáns különbséget nem találtam (kétmintás t-próba, $t=0,731$, $p=0,469$). Ugyanakkor a madarak testhossza, farkhossza, 3. evező hossza,

szárnyhossza hím és nő ivarban szignifikánsan eltért egymástól (a 2. táblázatban *-gal jelölve, testhossz: $t=2,217$ $p<0,05$, farkhossz: $t=4,216$, $p<0,01$, 3. evező hossz: $t=2,774$, $p<0,05$, szárnyhossz: $t=3,386$, $p<0,05$).

Ha az ivartól függő, szignifikáns különbséget mutató négy testméretet vizsgáljuk, sajnos azt tapasztaljuk, hogy a gyakorlatban is alkalmazható ivar-meghatározási módszert nagyon nehéz kidolgozni, ugyanis a legtöbb esetben a két ivar tekintetében jelentős átfedéseket találunk a testméret adatokban is, ami lehetetlenné teszi egy tól – ig érték felállítását. Vizsgálataim szerint csupán egyetlen testméret adat alkalmas a nemek boncolás nélküli ivar-meghatározására, ez pedig a farkhossz. Már a statisztikai elemzések során is ezen adatok bizonyultak a legmegalapozottabb különbségeknek, részletes kiértékelésük során megállapítottam, hogy minimális átfedést mutat értékük a két ivarban. A kutatás során 80 olyan példányt találtam, melyeknél az ivar is minden kétséget kizáróan meghatározható volt, illetve a farktollak kopottságának a mértéke sem érte el azt a szintet, mely értékelhetetlenné tette volna az eredményeket. A 80 megvizsgált példány alapján kijelenthető, hogy a tojó balkáni gerlék farkhossza 115-130 mm közé esik, míg a hímeké 130-150 mm közé. Az általam megvizsgált madarak közül öt példány esetében mértem 130 mm-es szárnyhosszt, az öt példányból három tojónak, kettő példány pedig hímnek bizonyult. Ezen átmeneti értékeket mutató madarak azonban más paramétereik segítségével jól beilleszthetők voltak a két nembe (tojó madarak csak 180 mm szárnyhossz alatt, a hímek pedig csak 180 mm felett). Öt példány esetében, azonban nem lehetett alkalmazni ezt a módszert (három tojó, két hím). Ezen utóbbi két példány egyike sem volt azonban adult korú, ami azt is előrevetíti, hogy csak kifejlett madaraknál alkalmazható e módszer a nemek elkülönítésére.



4.2 A balkáni gerlek jelenléte a vizsgált telepen

4.2.1 Táplálkozásbiológiai vizsgálatok

A hazánkban közönségesnek mondható, falvakban, városokban, mezőgazdasági területeken költő balkáni gerle tápláléka elsősorban szántóföldön termesztett növények magjaiból áll (kukorica, napraforgó, búza, stb.). A kultúrnövények magjai mellett gyommagvakat is fogyaszt, változó mennyiségben. Állati eredetű táplálék fogyasztása nem jellemző a fajra, begytartalom vizsgálatok során csupán kisebb csigafajok fogyasztását sikerült kimutatni, melyeket nagy valószínűséggel magvak fogyasztása során, mint magnak látszó táplálékot csipegetnek fel a madarak.

Mivel kutatásai hazai viszonylatban talán az egyetlenek, melyek kellőképpen összevethetők saját vizsgálataimmal, eredményeimet RÉKÁSI (1980) adataival összehasonlítva a 4. és 5. táblázatban ismertetem. A 4. és 5. táblázat „A” oszlopa RÉKÁSI 1962-1969 között végzett vizsgálatának eredményeit mutatja. A lelőtt balkáni gerlek begyében és zúzógyomrában talált kultúrnövények és gyomok előfordulásának számát, illetve előfordulásuk arányát tünteti fel a megvizsgált 149 egyed viszonylatában. A „B” oszlop az említett szerző 1972-1975-ben végzett vizsgálatainak adatait tartalmazza, nagyüzemi napraforgótáblákról begyűjtött balkáni gerlek begytartalmát elemzi.

Balkáni gerlek táplálék fogyasztását magam a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Állattenyésztési Kísérleti Telepén, Debrecen-Kismacson vizsgáltam. A 2004 decemberében kezdett, két éven át zajló vizsgálatsorozatban begyűjtött, a telepen táplálkozó balkáni gerlek begytartalmát, a táplálékféleség előfordulási arányát tünteti fel a 4. és 5. táblázat „C” oszlopa (az 58 elejtett példányból 7 példány begye üres volt).

Ahhoz, hogy megállapíthassuk, a telepeken rendszeresen táplálkozó gerlek mely táplálékforrásokat adnak fel a naponta könnyen, nagymennyiségben és veszélytelenül megszerezhető táplálékokért cserébe, melyekhez a telepeken juthatnak hozzá folyamatosan, szükség volt olyan példányok elejtésére is, melyek városoktól, állattenyésztő telepektől, raktáraktól viszonylagosan távol szerzik meg táplálékukat. A táblázatok „D” oszlopa azon példányok begyében talált növényi táplálékokat tünteti fel, melyeket Szeged melletti tanyák környékéről, mezőgazdasági területekről, városoktól és üzemektől távol gyűjtöttünk be kéthavonta (a 96 elejtett példányból 11 példány begye üres volt).

4. táblázat Az elejtett balkáni gerlek begyében talált mezőgazdasági haszonnövények, a begytartalomból kimutatott esetek száma és azok előfordulásának aránya a saját vizsgálataim, illetve RÉKÁSI vizsgálatai alapján

A) RÉKÁSI által mezőgazdasági területekről, állattenyésztő telepekről begyűjtött példányok begytartalom adatai

B) RÉKÁSI által nagyüzemi napraforgótáblákról begyűjtött példányok begytartalom adatai

C) általam állattenyésztő telepről begyűjtött példányok begytartalom adatai

D) általam mezőgazdasági területekről begyűjtött példányok begytartalom adatai

Táplálék*	A (n=149)		B (n=272)		C (n=51)		D (n=85)	
	eset	%	eset	%	eset	%	eset	%
Napraforgó (<i>Helianthus annuus</i>)	18	12,0	197	84,1	6	11,7	11	12,9
Búza (<i>Triticum aestivum</i>)	21	14,0	12	5,1	4	7,8	20	23,5
Kukorica (<i>Zea mays</i>)	120	80,5	11	4,7	44	86,3	60	70,5
Árpa (<i>Hordeum vulgare</i>)	4	2,6	-	-	2	3,9	2	2,3
Szőlő (<i>Vitis vinifera</i>)	-	-	9	3,8	-	-	-	-
Borsó (<i>Pisum sativum</i>)	2	1,3	1	0,4	-	-	-	-
Kender (<i>Cannabis sativa</i>)	-	-	-	-	-	-	2	2,3
Círok (<i>Sorghum vulgare</i>)	5	3,3	-	-	-	-	-	-
Paprika (<i>Capsicum annuum</i>)	3	2,0	-	-	-	-	-	-
Alma (<i>Malus domestica</i>)	2	1,3	-	-	-	-	-	-
Kerti retek (<i>Raphanus sativum</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Uborka (<i>Cucumis sativus</i>)	-	-	-	-	-	-	-	-
Szöszös bükköny (<i>Vicia villosa</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Süőtök (<i>Cucurbita maxima</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-

5. táblázat Az elejtett balkáni gerlek begyében talált gyomnövények, a begytartalomból kimutatott esetek száma és azok előfordulásának aránya a saját vizsgálataim, illetve RÉKÁSI vizsgálatai alapján

A) RÉKÁSI által mezőgazdasági területekről, állattenyésztő telepekről begyűjtött példányok begytartalom adatai

B) RÉKÁSI által nagyüzemi napraforgótáblákról begyűjtött példányok begytartalom adatai

C) általam állattenyésztő telepről begyűjtött példányok begytartalom adatai

D) általam mezőgazdasági területekről begyűjtött példányok begytartalom adatai

Táplálék*	A (n=149)		B (n=272)		C (n=51)		D (n=85)	
	eset	%	eset	%	eset	%	eset	%
Szulákkeserűfű (<i>Fallopia convulvulus</i>)	49	32,8	53	22,6	-	-	-	-
Fakó muhar (<i>Setaria pumila</i>)	41	27,5	32	13,6	-	-	-	-
Apró szulák (<i>Convolvulus arvensis</i>)	40	26,8	10	4,2	-	-	-	-
Szörös disznóparéj (<i>Amaranthus retroflexus</i>)	36	24,1	8	3,4	-	-	1	1,2
Porcsinkeserűfű (<i>Polygonum aviculare</i>)	27	18,1	21	8,9	-	-	-	-
Labodás disznóparéj (<i>Amaranthus blitoides</i>)	22	14,7	4	1,7	-	-	-	-
Pokolvar libatop (<i>Chenopodium hybridum</i>)	17	11,4	4	1,7	-	-	-	-
Hamvas szeder (<i>Rubus caesius</i>)	-	-	4	1,7	-	-	-	-
Ragadós muhar (<i>Setaria verticillata</i>)	12	8,1	-	-	-	-	-	-
Zöld muhar (<i>Setaria viridis</i>)	10	6,7	-	-	-	-	-	-
Háromszínű szulák (<i>Convolvulus tricolor</i>)	10	6,7	-	-	-	-	-	-
Fehér disznóparéj (<i>Amaranthus albus</i>)	10	6,7	1	0,4	-	-	-	-
Kakaslábfű (<i>Echinochloa crus-galli</i>)	8	5,3	5	2,1	1	1,9	1	1,2
Vöröslő disznóparéj (<i>Amaranthus deflexus</i>)	7	4,6	-	-	-	-	-	-
Fekete csucsor (<i>Solanum nigrum</i>)	6	4,0	-	-	-	-	-	-
Falusi libatop (<i>Chenopodium urbicum</i>)	5	3,3	-	-	-	-	-	-
Vadrezeda (<i>Reseda lutea</i>)	4	2,6	-	-	-	-	-	-
Lapulevelű keserűfű (<i>Persicaria lapathifolium</i>)	3	2,0	13	5,5	-	-	-	-
Gyalogbodza (<i>Sambucus ebulus</i>)	3	2,0	-	-	-	-	-	-
Nagy szemű kakaslábfű (<i>Echinochloa oryzoides</i>)	4	2,6	-	-	-	-	-	-
Óriás muhar (<i>Setaria italica</i>)	3	2,0	-	-	-	-	-	-
Kaszanyűg bükköny (<i>Vicia cracca</i>)	2	1,3	21	8,9	-	-	-	-
Fekete bodza (<i>Sambucus nigra</i>)	2	1,3	22	9,4	-	-	-	-

Baracklevelű keserűfű (<i>Persicaria maculosa</i>)	2	1,3	-	-	-	-	-	-
Kis bojtorján (<i>Arctium minus</i>)	2	1,3	-	-	-	-	-	-
Rózsás laboda (<i>Atriplex rosea</i>)	2	1,3	-	-	-	-	-	-
Pulykaorrú keserűfű (<i>Persicaria orientalis</i>)	2	1,3	-	-	-	-	-	-
Fehér libatop (<i>Chenopodium album</i>)	1	0,6	2	0,8	-	-	-	-
Fényes poloskamag (<i>Corispermum nitidum</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Szennyes infű (<i>Ajuga laxmannii</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Indás infű (<i>Ajuga reptans</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Borostyánlevelű veronika (<i>Veronica hederifolia</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Büdös libatop (<i>Chenopodium vulvaria</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Hosszúlevelű laboda (<i>Atriplex oblongifolia</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Konkoly (<i>Agrostemma githago</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Homoki keserűfű (<i>Polygonum arenarium</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Napraforgó kutyatej (<i>Euphorbia helioscopia</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Csattanó maszlag (<i>Datura stramonium</i>)	1	0,6	-	-	-	-	-	-
Parti laboda (<i>Atriplex litoralis</i>)	-	-	-	-	1	1,9	-	-
Tyúkhúr (<i>Stellaria media</i>)	-	-	1	0,4	2	3,9	2	2,3

* A növényfajok magyar és tudományos elnevezései PRISZTER (1998) szerint

A táblázatokban bemutatott, kapott eredmények alapján, összevetve az ugyancsak feltüntetett RÉKÁSI által végzett vizsgálat eredményeivel, illetve más irodalmi forrásokkal, két megállapítást tehetünk először. Abban az esetben, ha a madaraknak lehetősége van nagy mennyiségben egy adott táplálékhoz hozzájutni, számottevően azt fogja fogyasztani. Ez igaz a nagyüzemi napraforgótáblákon összegyűlt gerlék esetére, és igaz a vizsgált állattenyésztő telepeken a haszonállatok számára kihelyezett abraktakarmányt – esetünkben kukoricát – fogyasztó gerlékre is. Másodsorban egyértelműen megállapítható, hogy még azoknak a gerléknek is, melyek táplálékukat nem nagy állománysűrűségű helyen (nagyüzemi táblák, vetőmagüzemek, állattartó telepek) szerzik meg, táplálékuk legnagyobb része haszonnövény.

A vizsgált debrecen-kismacsi telepről begyűjtött balkáni gerlék begyében talált táplálékok alapján megállapítható, hogy a telepen táplálkozó gerlék legfontosabb tápláléka a pulykák és ludak számára kihelyezett kukorica (előfordulási arány 86,3 %). A kapott eredmény természetesen a várakozásoknak megfelel, hiszen egy könnyen megszerezhető, folyamatosan rendelkezésre álló táplálékforrásról van szó. Egyéb gabonafélék közül búzát és árpat fogyasztottak még kisebb mennyiségben (előfordulási arány 7,8 % illetve 3,9 %). E két

gabonanövény magját a környező vetőmagüzemből, valamint a mezőgazdasági útszélekről szedték össze.

Ahogy az előzőekből is látható, a telepen táplálkozó balkáni gerlék egész éven át a baromfiak takarmányát fogyasztották, kivétel ez alól csupán a nyár végi és őszi hónapok. Augusztustól októberig a gerléket ugyanis mágnesként vonzzák az érésben lévő napraforgótáblák. A felboncolt madarak begyében talált napraforgó (előfordulási arányuk 11,7 %) legnagyobb része e hónapokban került kimutatásra. A napraforgó érésének idejében egészen a betakarításig a gerlék szinte csak ezen a táplálékon élnek, a telepről ez időszakban gyakorlatilag eltűnnek. Több irodalmi forrás, köztük GÁL és mtsai (2002) szerint az éhes gerlék először valószínűleg a nagyobb szemű és nagyobb mennyiségben jelenlevő magvakat veszik fel, majd a begy telítődésével már felveszik az apróbb magvakat is. Vizsgálataim némileg ellentmondanak ennek, hiszen mind a kukorica, mind a napraforgó nagy mennyiségben, folyamatosan rendelkezésre áll, méretük viszonylagosan megegyezik, ám a gerlék kivétel nélkül a napraforgót választják. Az eredmények azt mutatják, amennyiben a táplálékkínálatban napraforgó is szerepel, minden más gabonaféle és gyommag háttérbe szorul. Ezt erősíti BIČIK és SMĚŠNA kísérlete, amelyben fogságban tartott példányoknál 13 eleségek kategóriát vizsgálva a madarak preferencia-skálája a következőképpen alakult: napraforgó 53 % (súlyarány), búza 18 %, árpa 5 %, rizs 4 %, kukorica 2 %, borsó, repce közel 1 %. A babot és a zabot nem fogyasztották (BIČIK és SMĚŠNA, 1971).

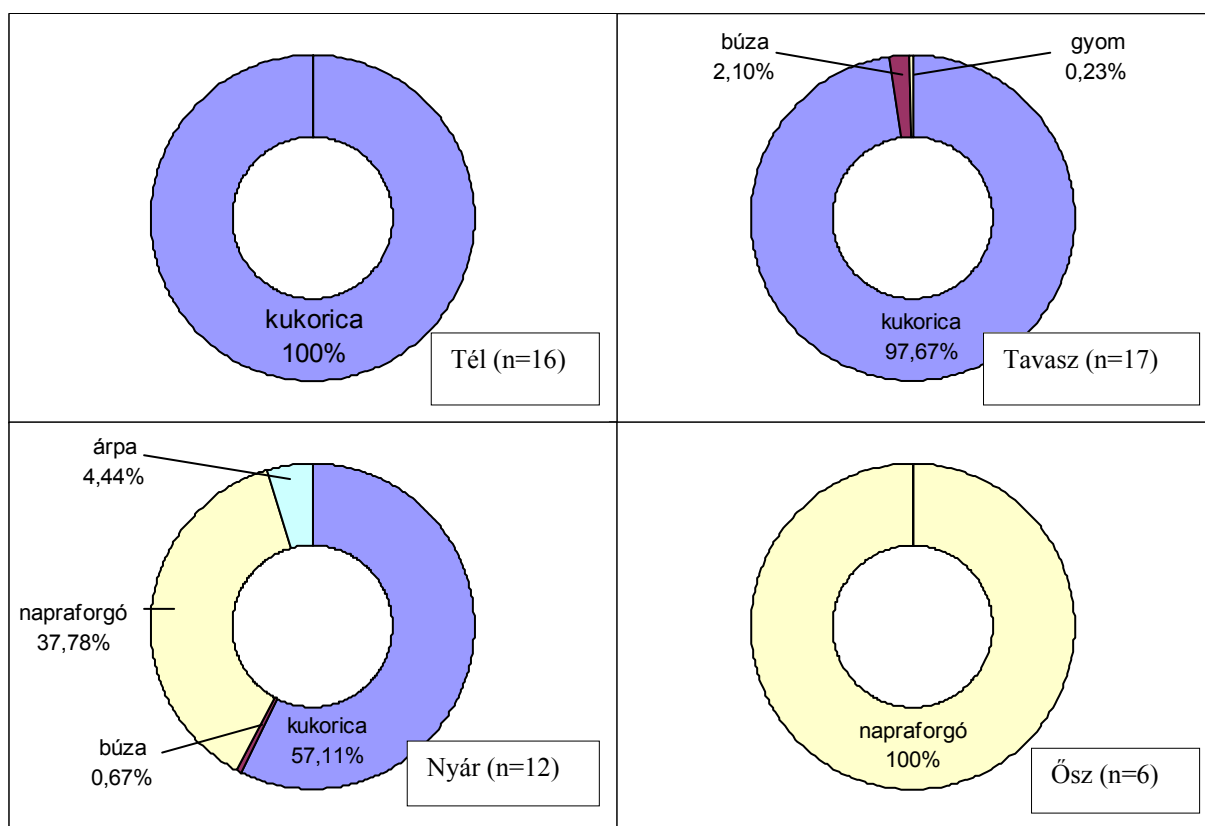
A Szeged környéki tanyavilágból begyűjtött balkáni gerlék begyében talált táplálékok alapján megállapítható, hogy e gerlék legfontosabb tápláléka szintén a gazdasági udvarokban felvett kukorica és búza (előfordulási arányuk a begytartalmakban 70,5 %, illetve 23,5 %). Két-két esetben sikerült kimutatni árpa és kender fogyasztását. Az őszi hónapokban – hasonlóan az állattenyésztő telepen táplálkozó gerlékhez – táplálékuk szinte kizárólag napraforgó kaszatterméséből áll (előfordulási aránya a begytartalomban 12,9 %).

A vizsgált telepről, valamint a Szeged környéki tanyavilágból begyűjtött gerlék gyommagfogyasztását elemezve megállapítható, hogy e táplálék aránya messze elmarad az előzőekben említett haszonnövények arányától. Érdekesnek tűnhet, hogy míg RÉKÁSI 35-40 évvel ezelőtti vizsgálataiban 39 gyomnövényfaj magját mutatta ki az elejtett gerlék begytartalmából, saját kutatásomban csupán 4 gyomnövényfaj (kakaslábfü, tyúkhúr, parti laboda, szőrös disznóparéj) csekély mértékű fogyasztását tudtam bizonyítani. Ennek oka lehet természetesen a rövidebb ideig tartó vizsgálatsorozat, az ezzel együtt járó csekélyebb mintaszám, a mintavételezés speciális helye (a debrecen-kismacsi telep esetében kizárólag az

állattartó épületek környezete), valamint a mezőgazdaság szerkezeti változásából adódó fajszám csökkenés is.

A begyűjtött balkáni gerlék táplálékfelvételét tovább elemezve a begytartalmak alapján, annak évszakonkénti változását mutatja az 13. és 14. ábra.

Az 13. ábrán - mely a debrecen-kismacsi telepen elejtett balkáni gerlék begytartalmának tömegszázalékos arányát mutatja évszagos bontásban – jól látható, hogy az őszi hónapok kivételével egész éven át a kukorica dominál a madarak táplálékában. A szűkös téli hónapok minimális táplálékkínálatában a gerlék a könnyen hozzáférhető, magas energiatartalmú kukoricát fogyasztják, hiszen a telepen ekkor is „terített asztal” várja őket. Márciustól kezdődően, a tavasz beköszöntével lényeges változást még nem figyelhetünk meg a gerlék táplálékának összetételében. A kukorica aránya ebben az időszakban is meghaladja a 97%-ot. A folyamatos kínálatnak köszönhetően a nyári hónapokban is jelentős a kukorica mennyisége, ám az augusztustól érésnek induló napraforgó már 37,78 tömeg %-ban szerepel a táplálékban. Az őszi hónapokban a begyűjtött balkáni gerlék begyében csak napraforgót találtam. Augusztus végétől októberig a legritkább esetben volt megfigyelhető a telepen táplálkozási szándékkal érkező gerle. A napraforgótáblák betakarításáig, és egy-két héttel még utána is (a táblákon maradó kipergett szemek miatt) a madarak a napraforgótáblák közelében maradnak napközben, éjszakára a megszokott éjszakázó helyeiken gyűlnek össze, a telepet pedig nem keresik fel táplálkozás céljából.

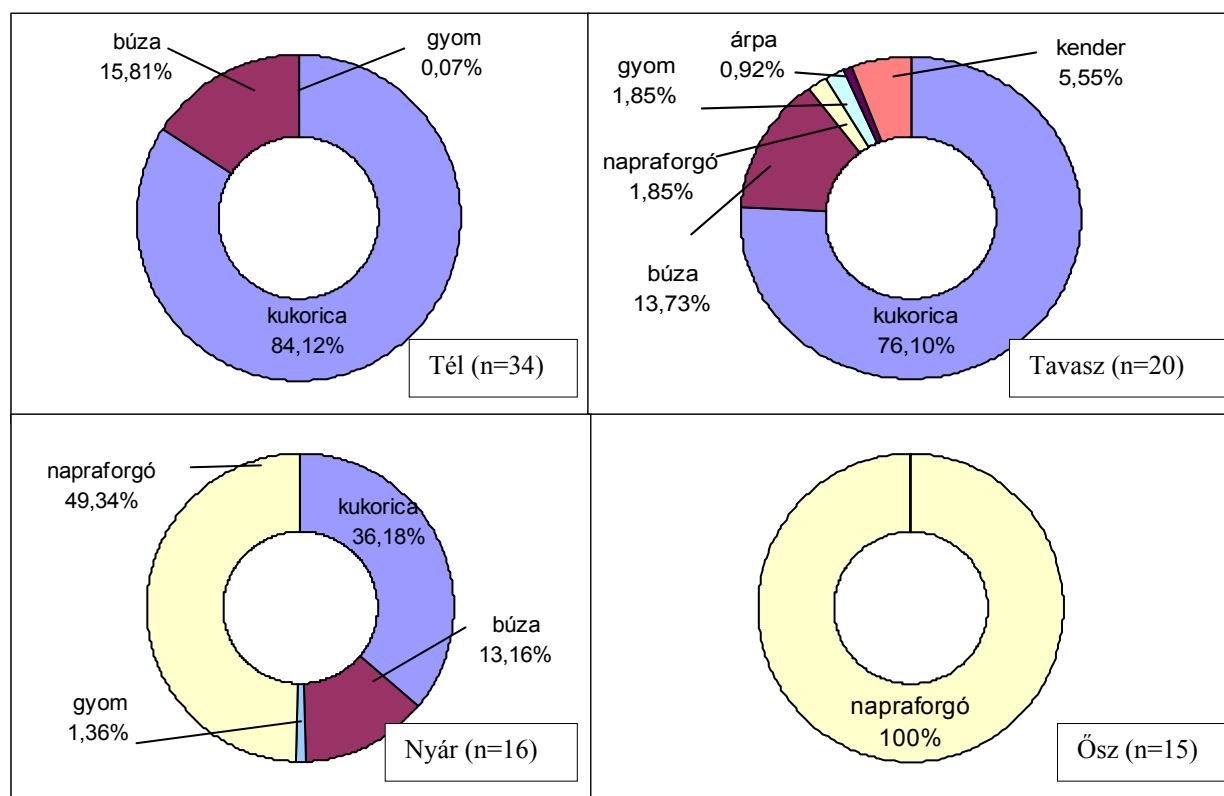


13. ábra A debrecen-kismacsi telepen elejtett balkáni gerlek begytartalmának tömegszázalékos aránya évszakos bontásban

A Szeged környéki mezőgazdasági területeken elejtett balkáni gerlek begytartalmának tömegszázalékos arányát vizsgálva az évszakok változásának függvényében megállapítható, hogy a falvakban, tanyavilágban élő és táplálkozó balkáni gerlek legfontosabb tápláléka szintén a kukorica, melynek aránya – az előzőekben látottakhoz hasonlóan – folyamatosan csökken a téli hónapok kezdetétől egészen augusztusig (84,12 %-ról 36,18%-ra), és veszi át helyét a napraforgó (14. ábra). Az állattenyésztő telepen táplálkozó példányokkal ellentétben ezek a madarak nagyobb mennyiségben fogyasztanak búzát, melynek aránya az őszi hónapok kivételével 13-15% körül alakul. E gabonanövény magját a kukoricával együtt háztáji gazdaságokból, tanyákból veszik fel.

Gyommagfogyasztásukat vizsgálva megállapítható, hogy habár nagyobb gyomnövénykinálat mutatkozik élőhelyükön, mint a debrecen-kismacsi telep közelében, nem fogyasztanak lényegesen nagyobb mennyiségben belőle. Kultúrnövény fogyasztásuk dominanciája a kapott

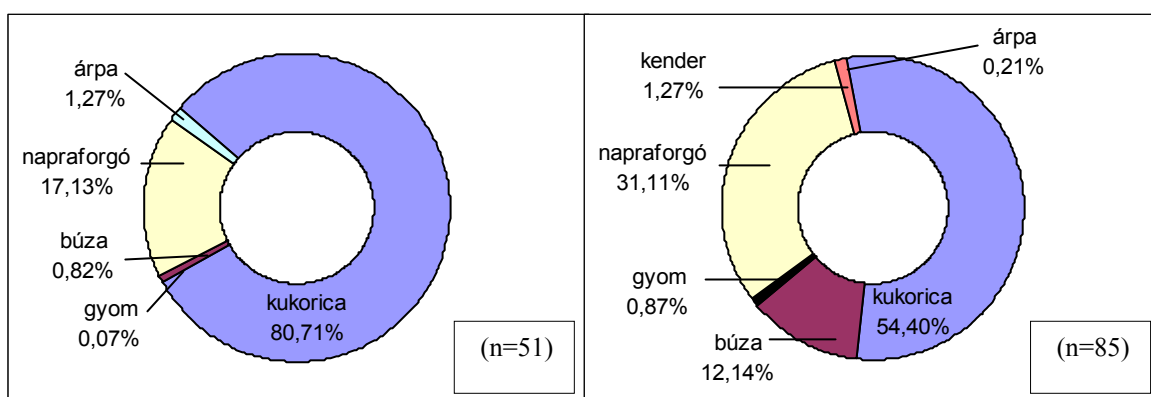
eredményeket tekintve hasonló arányokat mutat mind RÉKÁSI (1980), mind GÁL és mtsai. (2002) által végzett vizsgálatok eredményeivel. Utóbbi szerző és munkatársai az ún. Lajta – project keretében 2001 szeptemberében 17 balkáni gerle begytartalmát vizsgálták meg. Jelentésükben leírják, hogy a napraforgó 78,4 %-ot, a búza 16,2 %-ot, a kukorica 2 %-ot a gyommagvak pedig 3 %-os részarányt képviseltek.



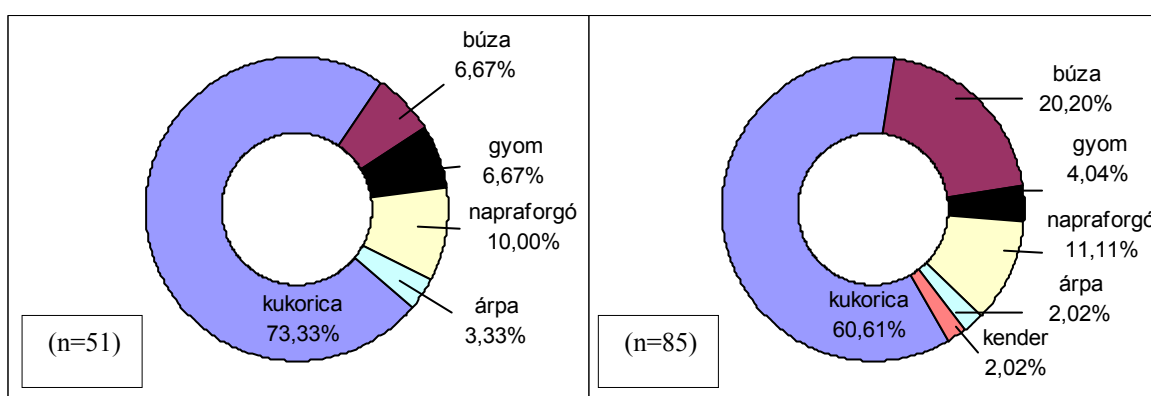
14. ábra Szeged környéki mezőgazdasági területeken elejtett balkáni gerlek begytartalmának tömegszázalékos aránya évszakos bontásban

Célszerűnek tartottam mind két populáció esetében a begytartalmak évszakos bontása mellett, a vizsgálatsorozat teljes időtartama alatt kapott adatokat egy diagrammban ábrázolni, illetve a tömegszázalékos arányok mellett azok részarányát is feltüntetni (15. és 16. ábra). E két diagramm együttes ábrázolásával lehetőség van a két populáció táplálékfogyasztásának összehasonlítására, valamint pontosabban meghatározható a fogyasztott magvak arányának alakulása. Látható, hogy a tömegszázalékos arányok csekély mértékben különböznek a részarányoktól, és a két módszer együttes figyelembevételével jól szemlélhető a tényleges táplálékösszetétel.

Jól látszik továbbá, hogy a telepeken táplálkozó, folyamatosan jelenlévő gerlek táplálékösszetétele alig különbözik a mezőgazdasági területeken táplálkozó madarakétól, ami azt bizonyítja, hogy a városoktól, üzemektől távolabb, falusi-tanyasi környezetben élő és fészkelő balkáni gerlek is mindenkor az ember közelségét keresik, táplálékbázisukat pedig mindenhol az emberi fogyasztásra, illetve a haszonállatok részére termesztett takarmánynövények jelentik. E megállapítást erősíti, hogy kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, nem mutatható ki szignifikáns különbség a debrecen-kismacsi telepen és a Szeged környéki mezőgazdasági területeken táplálkozó balkáni gerlek táplálékfogyasztásában. ($\chi^2=7,483$ df=5, p=0,187)



15. ábra A debrecen-kismacsi telepen és a Szeged környéki mezőgazdasági területeken elejtett balkáni gerlek begytartalmaiban talált magvak tömegszázalékos aránya



16. ábra A debrecen-kismacsi telepen és a Szeged környéki mezőgazdasági területeken elejtett balkáni gerlek begytartalmaiban talált magvak részaránya az összes előfordulás %-ában

A begytartalom vizsgálatok alapján megállapítható, hogy búzából 15-18 gramm (kb. 400 szem), kukoricából 20-25 gramm (kb. 60-80 szem), napraforgóból pedig 14-16 gramm (kb. 190 szem) eredményez telebegyet.

Ahogy a bevezetőben utaltam rá, a fajra egyáltalán nem jellemző állati eredetű táplálék fogyasztása. Rékási hivatkozott cikkében mindamellett 18 csigafajt említ, melyet előzetes vizsgálataikban kimutattak begytartalmakból. Ezen fajok legtöbbje kis testű faj, a nagyobb testű fajokat (pl. éti csiga) pedig fiatal példányok képviselték. Saját vizsgálatomban a debrecen-kismacsi telepen gyűjtött madarak begytartalmában állati eredetű táplálékot nem találtam, a mezőgazdasági területeken gyűjtő gerlék begyéből 3 alkalommal került elő tonnacsiga (*Chondrula tridens*).

4.2.2 Állategészségügyi vizsgálatok

4.2.2.1 Viroológiai vizsgálatok

Baromfipestis vírus (Newcastle disease virus, NDV)

A madarakban előforduló paramyxovírusok (Avian paramyxovirus) 9 szerotípusa közül az 1-es szerotípusú alakítja ki a főleg légzőszervi és idegrendszeri tünetekkel járó megbetegedést (MEDVECZKY I. – RUSVAI M. 1998). A vírusnak léteznek ún. lentogén (leggyengébb virulenciájú), mezogén (közepes virulenciájú) és velogén (erős virulenciájú) vírustörzsei. Ezen 1-es szerotípusnak kialakultak galambokhoz adaptálódott törzsei is (PPMV-1), melyek galambokban okoznak megbetegedéseket. Az 1980-as években jelentek meg először Olaszországban a baromfipestis vírus galamboknál is megbetegedést okozó törzsei, majd e törzsek Angliában baromfiban is okoztak megbetegedéseket. Ezeket az adaptálódott törzseket hagyományos szerológiai módszerekkel nem lehet kimutatni, helyettük például nukleinsav vizsgálatok használhatók.

A Debreceni Állategészségügyi Intézetben, a felboncolt gerlék (n=31) tüdejéből, légcsövéből, agyvelejéből vett mintákon elvégzett, baromfipestis vírus kimutatását célzó vizsgálatok – várakozásainknak megfelelően – negatív eredményeket hoztak. A baromfipestist okozó paramyxovírusok ellen ugyanis oltóanyagokkal a baromfiállomány jól immunizálható. Az esetlegesen kialakuló betegséget e mellett kötelező bejelenteni, hogy a járvány kitörése elleni intézkedéseket meg lehessen kezdeni. Ezen okokból kifolyólag hazánkban évek óta nem fordult elő nagyüzemi baromfitelegeken e betegség, és – bár ilyen irányú vizsgálatok ez idáig nem készültek – a vadon élő madarak között sem számítunk megjelenésére.

4.2.2.2 Bakteriológiai vizsgálatok

Salmonella

A salmonellák 2-5 µm hosszú, pálcika alakú Gram-negatív baktériumok, melyek az ember és az állatok bélcsatornájában, élelmiszerekben, szennyvizekben stb. fordulhatnak elő. Az emberben és az állatokban is rendszerint lázas, hasmenéses tüneteket okoznak. Az újabb kutatások alapján valamennyi salmonellát egy fajnak tekintenek, mely fajnak (*S. enterica*) hét

alfaját, illetve ezeken belül azok szerovariánsait különítik el. Egyes szerotípusok kizárólag az embert betegítik meg, többségük azonban megbetegíthet embert és állatot is egyaránt.

A baromfiakban és galambfélékben előforduló kórokozók más madárfajokban, sőt akár az emberben is megbetegedést okozhatnak. A szalmonellózis gyakorta jelentős veszteségeket okozó járvánnyá fejlődhet fiatal galamboknál. Azok az egyedek, melyek a fertőzést túléltek, gyakran tartósan baktérium hordozók és ürítők lesznek (SCHRAG, 2000).

A galambok szennyezett takarmánnyal és vízzel, evés, ivás és csőrözés alkalmával fertőződhetnek a kórokozóval. E mellett a kórokozót tartalmazó por belégzésével, illetve a petefészken keresztül már a tojásban fertőződhet a madár (germinatív fertőzés). A betegség egyes formái (ízületi forma, szervi forma, idegrendszeri forma) boncolás vagy a madár szemrevételezése alapján is megállapíthatók. Vizsgálataink során sem a debrecen-kismacsi telepről, sem a Szeged környéki mezőgazdasági területekről begyűjtött minták boncolása során nem találtunk szalmonellózisra utaló jeleket. A májból, lépéből és bélből nyert mintákból történt salmonellák kimutatására szolgáló vizsgálatok eredményei szintén nem állapították meg a kórokozó jelenlétét. E negatív eredményeknek különösen amiatt van nagy jelentősége, mivel hazánkban és az Európai Unióban e kórokozó állati megbetegedésként ritkán játszik szerepet, leginkább zoonózisként kell számolnunk vele. Mivel európai vizsgálatok szerint a baromfitermékek az emberi szalmonellózis legfőbb forrásai, valamint hazai állományaink (leginkább árutojás termelő állományok) gyakran 35 %-os *Salmonella enteridis* és *Salmonella typhimurium* fertőzöttséget mutatnak (BAJNOK, 2006), fontos annak megállapítása, milyen úton és közvetítéssel fertőződhetnek, és ezek ellen hogyan védekezhetünk.

Escherichia coli

E rövid, pálcika alakú 2-3 μm hosszú, Gram-negatív baktériumok természetes viszonyok között is megtalálhatók az ember és az állatok bélcsatornájában. Fakultatív pathogen baktériumok, melyek elsősorban fiatal állatokat betegítenek meg. Baromfiállományokban septikaemiát, illetve egy-egy szervre korlátozódó betegségeket okozhatnak (pl. szívburokgyulladás). Bizonyos szerocsoportjai megbetegíthetik az embert is, más törzsei pedig enterotoxinokat termelhetnek.

A fertőződés emlősöknél már a születéskor bekövetkezhet, vagy az ezt követő napokban elsősorban bélsárból, vagy bélsárral szennyezett tárgyakról. Madarakban germinatív

fertőzések is előfordulnak, valamint a tojáshéjra tapadt bélsárból juthatnak a héj pórusain át az embrióba a baktériumok.

A bakteriológiai vizsgálatok során 4 példány májából került kimutatásra *E. coli* baktérium. A felboncolt hullák előzetesen patológiai szempontból jelentőséggel bíró elváltozásokat nem mutattak. Irodalmi források megemlítik, hogy szövődmenyes esetekben a máj felületét lepedék fedheti, ám ilyen tüneteket a felboncolt hullákban nem találtunk. A négy pozitív minta közül 2 példányt télen, 1 példányt tavasszal, és 1 példányt nyáron gyűjtöttünk (5. ábra).

Enterococcus faecalis

A korábban a *Streptococcus*okhoz sorolt *Enterococcus faecalis* emberben és különféle állatfajokban a bélcsatorna lakója természetes viszonyok közt. E saprophyta baktérium emberben és állatban is okozhat tályogképződést. Más, székletben előforduló baktériumhoz képest (pl. *E. coli*) ellenállóbb a kiszáradással, hőmérséklettel szemben. Vizsgálatainkban egy esetben mutattunk ki *Enterococcus faecalis* baktériumokat egy olyan példány májából, melyből *E. coli* baktériumok is kimutathatók voltak. Patológiai szempontból jelentőséggel bíró elváltozások a hullában azonban nem voltak kimutathatók.

Streptococcus spp.

A nemzetségbe tartozó fajok gömb vagy ovális alakú, 0,5-1 μm nagyságú, Gram-pozitív baktériumok, melyek megtalálhatók az ember és az állatok szájüregében, a légutakban, emésztőcsatornában, húgyutakban, de akár a bőrön is. Egy részük fakultatív patogén, más részük pedig saprophyta. A *Streptococcus* fajokat haemolizáló képességük, biokémiai tulajdonságuk és egyéb sajátosságuk alapján soroljuk a gennykeltő (pyogén), a szájüregben élő (orális *Streptococcus*ok), az ún. lactic *Streptococcus*ok, az anaerob *Streptococcus*ok és egyéb *Streptococcus*ok csoportjába (VARGA J.- TUBOLY S.- MÉSZÁROS J.,1999). Leggyakrabban helyi gennyesedéseket, tályogokat, izületi gyulladásokat okozhatnak. A bakteriológiai vizsgálataink során két példány májából kerültek kimutatásra *Streptococcus* baktériumok. A két madárban, ebben az esetben sem mutatkoztak szervi elváltozások. Az egyedenként vett szöveti minták kórszövettani vizsgálatai is negatív eredményeket hoztak.

6. táblázat: A debreceni pulykatelepről begyűjtött balkáni gerlékből kimutatott kórokozók előfordulásának száma évszakos bontásban (n=31)

	tél	tavas	nyár	ősz
Salmonella	-	-	-	-
Escherichia coli	2	1	1	-
Streptococcus spp.	-	-	2	-
Enterococcus faecalis	-	1	-	-

4.2.2.3 Parazitológiai vizsgálatok

Parazitológiai vizsgálataink kizárólag a madarak belső élősködőkkel való fertőzöttségének megállapítására irányultak, az ektoparazitákkal való fertőzöttség kimutatása nem volt célja munkánknak.

A begyűjtött balkáni gerlékből egyedenként vett bélsárminták parazitológiai vizsgálata során, illetve a boncolás során endoparazitákat nem találtunk.

4.2.2.4 Kórszövettani vizsgálatok

Az egyedenként vett szöveti minták (tüdő, légcső, agyvelő, máj, szív, vese) kórszövettani vizsgálata során jelentőséggel bíró elváltozásokat (a lelövással járó bevérvéseken kívül) nem találtunk.

4.3 A parlagi galamb jelenléte a vizsgált telepeken

4.3.1 Testtömeg és begytartalom tömeg vizsgálatok

A két állattenyésztő telepről begyűjtött parlagi galambok esetében a balkáni gerlék vizsgálata során elvégzett biometria adatok felvételezését nem tartottam szükségesnek, hiszen az amúgy színre, testtömegre heterogén faj jól látható ivari különbségekkel rendelkezik. A 7. táblázatban a vizsgált két populáció testtömegében és begytartalom tömegében mutatkozó különbségeket tüntetem fel (begytartalom tömegek esetében csak a tényleges begytartalommal rendelkező mintákat vettem figyelembe).

7. táblázat A vizsgált parlagi galambok testtömegének és begytartalom tömegének átlagai és szórása a két telepen

	telep	n	átlag	SD
testtömeg (g)	Debrecen	95	340,08	54,33
	Nyírbátor	110	319,37	41,60
begytartalom tömege (g)	Debrecen	70	11,35	6,86
	Nyírbátor	81	6,58	5,16

A két szarvasmarhatelepről begyűjtött és megvizsgált parlagi galambok testtömegének és begytartalom tömegének összehasonlítása során a debreceni telepről begyűjtött galambok testtömegeinek átlaga nagyobbak bizonyult (340,08 g), mint a nyírbátori telepről gyűjtött galamboké (319,37 g), a különbségek szignifikánsak voltak (kétmintás t-próba, $t=2,189$, $p<0,01$). A begyűjtött galambok begytartalom tömegének vizsgálata során megállapítható, hogy azok tömegének átlaga a két telepen kissé eltér. A begytartalmak tömegének átlaga 11,35 g (Debrecen) és 6,58 g (Nyírbátor) volt, mely értékek szintén szignifikáns különbséget jelentettek ($t=2,189$, $p<0,05$). A debreceni telepről vett mintában 25 példány, a nyírbátori telepről vett mintában 29 példány begye üres volt.

4.3.2 Táplálkozásbiológiai vizsgálatok

A parlagi galamb – a szirti galamb domesztikált, majd újra elvadult formája – hazánk minden nagyobb városában otthon érzi magát, emellett félvad csapatai falvakban, tanyákban is jelen vannak. Táplálkozási szokásait, a táplálék kínálatát leginkább az ember közelsége határozza meg. Az év legnagyobb részén mezőgazdasági táblákon, mezőkön keresi magvakból álló táplálékát, míg a városi galambok emberi élelmiszerek hulladékaival egészítik ki növényi táplálékukat. Legkedveltebb táplálékuk a borsó, a repce, kisebb szemű kukorica, köles és búza. Napraforgó táblákon azok érésének idejében szintén gyakorta megjelennek, kisebb - nagyobb károkat okozva ezzel.

Bár a parlagi galamb az egyik legelterjedtebb madárfaj Európában, városokban és falvakban is tömegesen jelen van, táplálkozásbiológiájáról hazai és nemzetközi viszonylatban is igen csekély számú szakirodalom tesz említést.

A 8. táblázat „A” oszlopában MURTON és WESTWOOD (1966) városi galambokon végzett vizsgálatainak eredményeit vetem össze saját eredményeimmel, és látható, hogy a városi galambok egyik legjelentősebb tápláléka az emberi közvetítéssel folyamatosan jelenlévő kenyér és pékáru hulladék. Ilyen magas arányuk valószínűleg a lakosság által közvetlenül a galamboknak kiszórt tápláléknak köszönhető. Az általam vizsgált két populáció egyetlen példányának begytartalmából sem sikerült ezen táplálékokat kimutatni („B” és „C” oszlop).

Mindkét szarvasmarhatelepen a galambok legnagyobb részt kukoricát, búzát, rozst fogyasztottak, mely a nyírbátori telep esetében csekélyebb mennyiségű napraforgóval, zabbal egészült ki. A kukorica abszolút elsőségét láthatjuk a nyírbátori telep esetében, ahol a madarak takarmányát legnagyobb részben a szilázshoz és szálatakarmányhoz kevert abrakkeverék teszi ki (64,2 %). A debreceni telepen táplálkozó parlagi galambok tápláléka is legnagyobb részben kukoricából áll (85,7 %), ennél kisebb arányban mutatható ki begytartalmukból búza (az esetek 28,6 %-a). A begytartalom vizsgálatok során külön kategóriaként kezeltem a tört és az egész szemű kukoricát, ugyanis így lehetőségem volt megkülönböztetni az abrakba kevert darát, a kukoricaszilázsban lévő egész és tört szemeket, valamint az egyéb eredetű morzsolt szemeket. A 8. táblázatban azonban ezeket az adatokat összevonva kezeltem.

A táplálékvizsgálatok során a jelentős mértékű haszonnövénymag fogyasztás mellett elenyésző mértékben mutatkozott gyomnövénymag fogyasztás. Négy esetben találtam vad

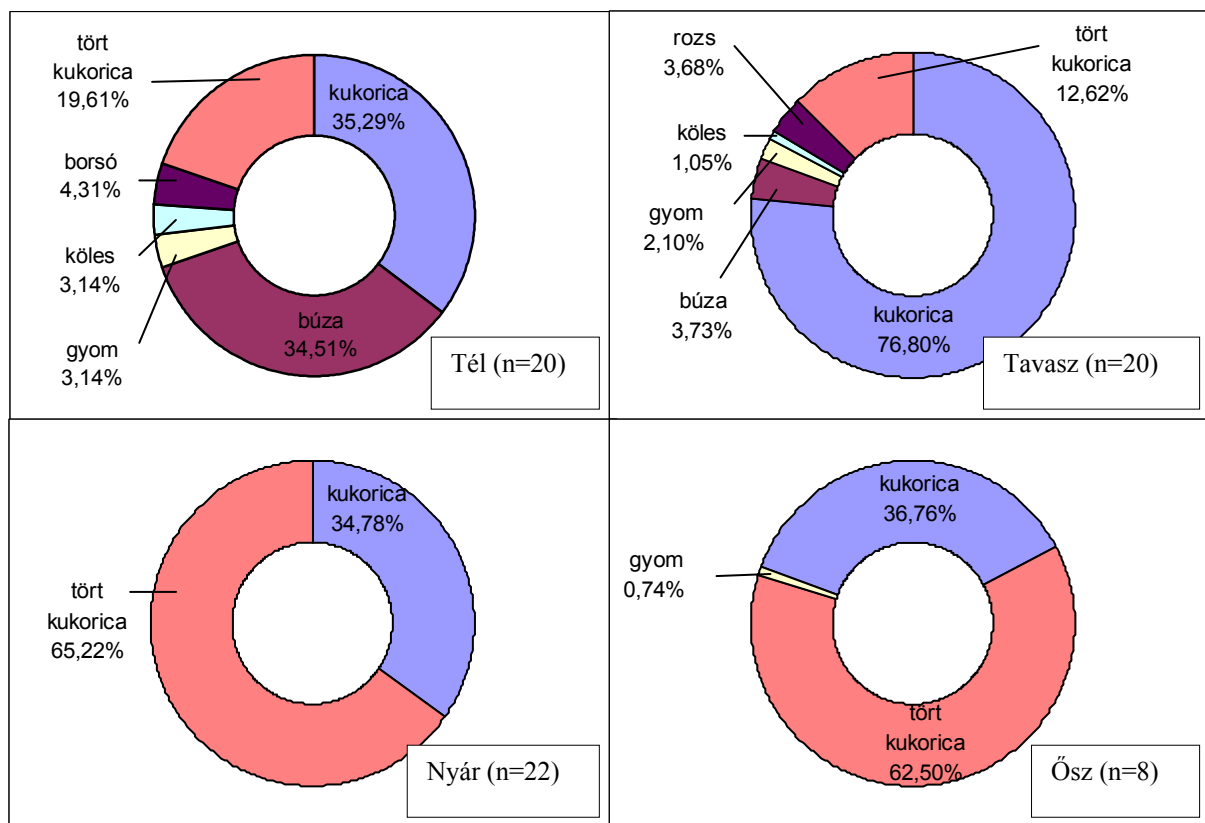
köles magját (*Panicum miliaceum* subsp. *rudelare*) a debreceni populációból elejtett galambok begyében (5,7%), valamint 3 esetben lórom (*Rumex* sp.) magot a nyírbátori telepen elejtett galambokban (3,7 %).

Állati eredetű táplálék fogyasztását nem sikerült bizonyítanom.

8. táblázat: Az Agrárgazdaság Kft. debreceni telepén (B) és a Bátortrade Kft. Nyírbátori telepén (C), illetve MURTON és WESTWOOD által (A) elejtett parlagi galambok begyében talált mezőgazdasági haszonnövények és gyomnövények, egyéb táplálékok, a begyartalomról kimutatott esetek száma és azok előfordulásának aránya

Táplálék*	A (n=250)		B (n=70)		C (n=81)	
	eset	%	eset	%	eset	%
Napraforgó (<i>Helianthus annuus</i>)	-	-	-	-	6	7,4
Búza (<i>Triticum aestivum</i>)	45	18,0	20	28,6	4	4,9
Árpa (<i>Hordeum vulgare</i>)	47	18,8	-	-	-	-
Kukorica (<i>Zea mays</i>)	23	9,2	60	85,7	52	64,2
Rózsa (<i>Secale cereale</i>)	-	-	2	2,8	20	24,7
Zab (<i>Avena sativa</i>)	-	-	-	-	8	9,9
Borsó (<i>Pisum sativum</i>)	15	6,0	8	11,4	-	-
Alma (<i>Malus domestica</i>)	-	-	-	-	2	2,4
Köles (<i>Panicum miliaceum</i>)	-	-	8	11,4	-	-
Lórom (<i>Rumex</i> sp.)	-	-	-	-	3	3,7
Vad köles (<i>Panicum miliaceum</i> subsp. <i>rudelare</i>)	-	-	4	5,7	-	-
Galaj (<i>Galium</i> sp.)	14	5,6	-	-	-	-
Repce (<i>Brassica</i> sp.)	5	2,0	-	-	-	-
Tyúkhúr (<i>Stellaria</i> sp.)	4	1,6	-	-	-	-
Libatop (<i>Chenopodium</i> sp.)	3	1,2	-	-	-	-
Keserűfű (<i>Polygonum</i> sp.)	3	1,2	-	-	-	-
Kenyér, egyéb pékáru	197	78,8	-	-	-	-

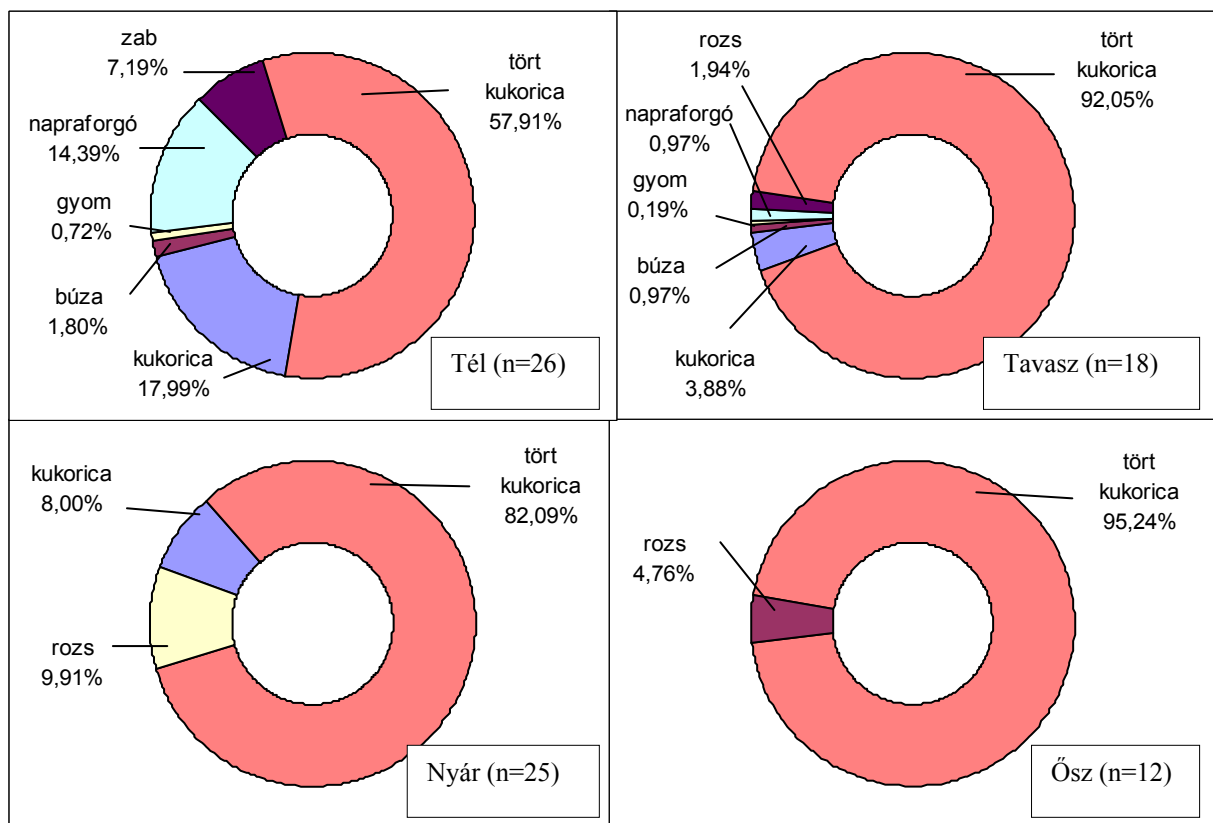
* A növényfajok magyar és tudományos elnevezései PRISZTER (1998) szerint.



17. ábra A debrecen-kismacsi telepen elejtett parlagi galambok begytartalmának tömegszázalékos aránya évszakos bontásban

A debreceni szarvasmarhatelepen elejtett parlagi galambok begytartalmának analízise alapján (az elejtett 95 példány közül 25 példány begye üres volt) a szarvasmarháknak kijuttatott abrakkeverék (az ábrán tört kukorica) jelentős részét képezte egész évben a madarak táplálékkínálatának (17. ábra). Ugyanakkor jelentős volumenű egész kukoricaszem fogyasztás is kimutatható, ami ilyen mennyiségben nem származhat a rostán átjutott, az összezúzást elkerülő abrakkeverékből, illetve a kukoricaszilázból sem.

A téli és tavaszi időszakban a madarak túlnyomó részt kukoricát és búzát fogyasztottak, amit nem a szarvasmarhatelepről vettek fel, hanem a közeli vetőmagüzemből. A téli hónapokban szarvasmarháknak kijuttatott zúzott abrakkeverékből származott az elfogyasztott táplálék 19,61 %-a, míg ez az érték tavasszal 12,62% volt. Annak oka, hogy a nyári és őszi időszakban a galambok ismét a telepről szerezték be táplálékukat, az lehet, hogy a vetőmagüzemben betárolt takarmánygabona a tavasz végére elfogyott. A nyári és őszi hónapokban elfogyasztott egész szemű kukorica kisebb részben a kukoricaszilázból, nagyobb részben a közeli gazdasági udvarokból származott.



18. ábra A nyírbátori telepen elejtett parlagi galambok begytartalmának tömegszázalékos aránya évszakos bontásban

Vizsgálataim kezdetekor választásom a miatt esett a nyírbátori Bátortrade Kft. szarvasmarha telepére, mivel a telepen jelenlévő és ott táplálkozó parlagi galambok sajátos életmódjából adódóan a telepet csupán táplálkozó helyként keresik fel, nem itt költenek, és az éjszakát sem töltik a telepen. Ez utóbbi élettevékenységeik helyszíne az alig 1 km-re fekvő Nyírbátor város panel épületei. Kezdeti elképzeléseim szerint e „kétlaki” életmód jeleinek mind táplálkozási szokásaikat tekintve, mind állategészségügyi szempontokból érvényre kellett volna jutnia. Vizsgálataim azonban ezeket a feltevéseimet nem igazolták.

A 18. ábra segítségével ugyanis – mely a nyírbátori telepen elejtett parlagi galambok begytartalmának tömegszázalékos arányát mutatja évszakos bontásban - egyértelműen megállapíthatjuk, hogy városi életmódjuk nincs kihatással táplálkozásukra. Az egyes évszakokat vizsgálva megállapítható hogy azoktól függetlenül, egész éven a tört kukorica dominál a táplálékukban. Táplálékuk eszerint szinte kizárólagosan a szarvasmarháknak kijuttatott abrakkeverék kukoricakomponense, mely kiegészül e keverékhez kevert zabbal,

rozssal, búzával. A téli hónapok alacsonyabb tört kukorica arányának (57,91 %) magyarázata, hogy a madarak ebben az időben a betakarított és raktározott napraforgóhoz is hozzáfértek, mely magas olajtartalmánál fogva egy magasabb kalóriájú takarmányt jelenthetett számukra. E napraforgó aránya a tavaszi hónapokban csökken, ennek egyik oka, hogy folyamatosan felhasználásra kerül, és az abrakkeverékben feleltetik. A kis mennyiségben fogyasztott szemes kukorica kisebb részben a naponta 3 adagban kiosztott kukoricaszilázsból származik, nagyobb részben azonban az abrakkeverék összekeverése során egészben maradt szemek teszik ki e táplálékkomponenst. (Az elejtett 110 példányból 29 begye üres volt.)

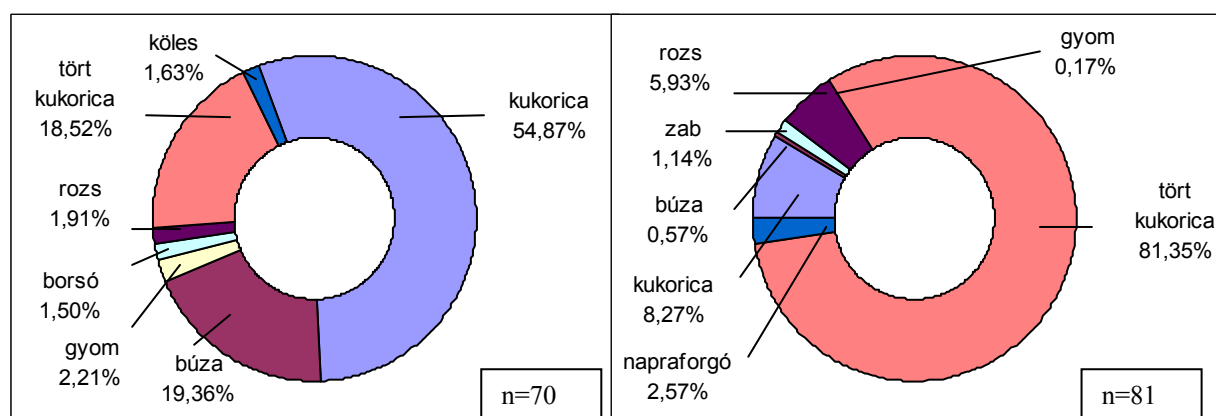


19.-20. ábra A szilázshoz kevert abraktakarmányból táplálkozó galambok a debreceni és nyírbátori telepeken

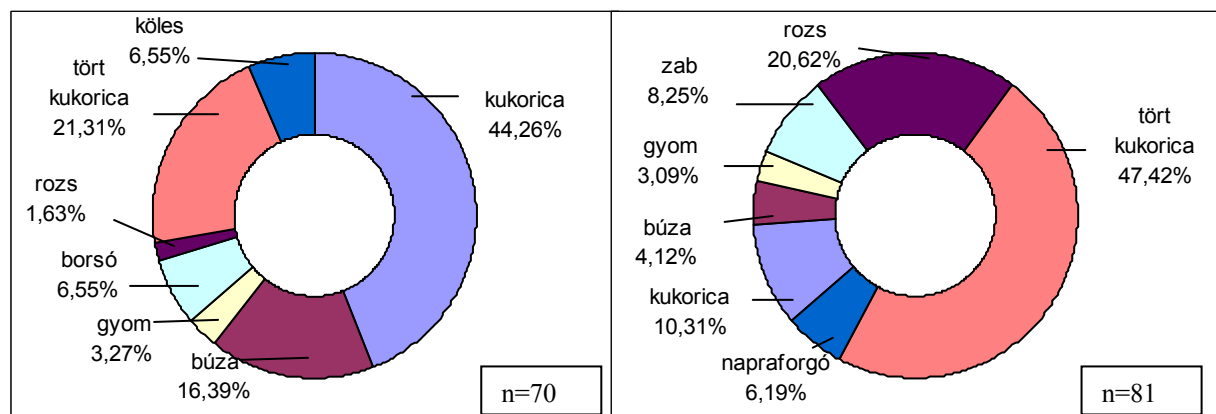
A 21. és 22. ábrán a vizsgálatok teljes ideje alatt kapott begytartalom adatokat tüntetem fel. A 21. ábrán a két telepről begyűjtött galambok begytartalmainak tömegszázalékos arányait összevetve látható a két populáció táplálékfogyasztása közötti különbség. A debreceni telepen táplálkozó galambok táplálékuk felét nem a telepről szerezték be (egész szemű kukorica, 54,87 %), míg a nyírbátori madarak elsődleges takarmánya a szarvasmarhák abraktakarmánya (tört kukorica, 81,35 %). Amennyiben az összes előfordulás arányában vizsgáljuk a begytartalmakban talált magvak arányát, hasonló eredményeket kapunk a debreceni telep esetében, és némileg módosuló adatokat a nyírbátori telep esetében (22. ábra). Ez utóbbi

esetben a rozs viszonylag csekély tömegéből, ám nagyobb részarányából adódik az eltérés. A két különböző módszer összehasonlításával azonban átfogóbb képet kaphatunk a két telep galambjainak takarmányfogyasztásáról.

A kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, megállapítható, hogy szignifikánsan különbözik a debreceni telepen és a nyírbátori telepen táplálkozó parlagi galambok tápláléka ($\chi^2=89,657$, $df=8$, $p<0,01$)



21. ábra A debreceni és a nyírbátori telepen elejtett parlagi galambok begytartalmaiban talált magvak tömegszázalékos aránya



22. ábra A debreceni és a nyírbátori telepen elejtett parlagi galambok begytartalmaiban talált magvak részaránya az összes előfordulás %-ában

4.3.3 Állategészségügyi vizsgálatok

A félvad körülmények között élő parlagi galambok nagy száma és a lehetséges közegészségügyi veszélyek miatt - a balkáni gerlével ellentétben – a faj egészségügyi állapotának felmérésével több kutató is foglalkozott. A kutatásokban csaknem minden esetben városi galambok populációit vizsgálták, különös tekintettel azok emberre is veszélyes kórokozóira (HAAG-WACKERNAGEL és MOCH, 2000; PASECKI, 2006).

Állategészségügyi vonatkozásban vektor szerepüket minden kutató és szerző elfogadja, ám ilyen irányú, célzott vizsgálatok gyakorlatilag nem készültek.

4.3.3.1 Viroológiai vizsgálatok

Baromfipestis vírus (Newcastle disease virus, NDV)

A vírus kártételével az elmúlt évtizedekben leggyakrabban azokban a postagalamb-állományokban kellett számolni, ahol a preventív vakcinázás elmaradt. A galamb paramyxovírus könnyen terjed állományról állományra, és a nem oltott állományon belül nagyszámú egyedet képes megbetegíteni. A jelentős veszteségek kiküszöbölésére a Magyar Postagalamb Sportszövetség elnöksége a Kiállítási- és Versenyszabályzat részeként 2002-ben kötelezővé tette a vakcinázást. Ennek értelmében a galambok paramyxovírus-fertőzése ellen (PMV-1) a preventív vakcinázás minden évben kötelező az egyszeri vakcinációval kb. 12 hónapos, viszonylagos védettséget adó, galambra magyarországi törzskönyvvvel rendelkező, inaktivált vakcinákkal.

Azokon az állattenyésztő telepeken, ahol nagyobb mennyiségű elvadult házi galamb gyűlik össze, számítanunk kell a versenyekről hazatérő, vagy elveszett postagalambok megjelenésére, ugyanis a nagy csapatok magukhoz vonzzák ezeket a fáradt, megpihenő példányokat. A vizsgálat során négy esetben figyeltem meg zárt gyűrűvel ellátott postagalambot, és egy esetben ejtettem el ilyet.

A Debreceni Állategészségügyi Intézetben, a felboncolt parlagi galambok (n=103) tüdejéből, légcsövéből, agyvelejéből vett mintákon elvégzett, baromfipestis vírus kimutatását célzó vizsgálatok – várakozásainknak megfelelően – negatív eredményeket hoztak.

4.3.3.2 Bakteriológiai vizsgálatok

Salmonella

A szalmonellózis leggyakrabban fiatal galambok között okoz érzékeny veszteségeket, ám idősebb példányokban is kialakulhat izületi, szervi és idegrendszeri formája. A látszólag egészséges, ám a kórokozót tartósan hordozó és ürítő példányok az egész állományt veszélyeztetik, leginkább a fiatal, növendék állatokat.

Az elejtett galambok előzetes szemrevételezése, majd a boncolásuk során szalmonellózisra utaló izületi, szervi elváltozásokat nem találtunk. A laboratóriumi vizsgálatok azonban 6 esetben mutattak ki salmonella baktériumokat a szervekből vett mintákból. Mind a 6 pozitív minta a nyírbátori telepről származott, ugyanakkor a legalább ötször nagyobb állandó galambállománnyal bíró debreceni telepen nem találtunk salmonellával fertőzött egyedeket a bakteriológiai vizsgálatok során. A kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, szignifikáns különbség mutatkozik a két telep galambállományának salmonella fertőzöttsége között ($\chi^2=5,347$, $df=1$, $p<0,05$). Feltételezésem szerint a nyírbátori galambok salmonella fertőzöttségének oka lehet az, hogy ezek a madarak nagy egyedszámban Nyírbátor panelházaiban költenek. Mivel a panelépületekből nem gyűjtöttem fiatal galambokat, és a városi galambok közül sem gyűjtöttem be mintát, összehasonlításra alkalmas adatsorral sem rendelkezem, amivel feltételezésem bizonyítani tudnám.

A salmonellával fertőződött galambok testtömege nem különbözött szignifikánsan a populációk testtömegátlagaitól ($t=-1,273$, $p=0,206$).

Escherichia coli

Az Escherichia coli baktériumok a galamb bélcsatornájának állandó, ártalmatlan lakói. Túlszaporodásuk esetén súlyos hasmenést is kiválthatnak, a véráramba kerülve (pl. kokcidiózis miatt) pedig halálos kimenetelű betegségeket okozhatnak. Gyakran másodlagos fertőzést okoznak egyéb betegségek mellett (leggyakrabban vírusfertőzések ezek), ebben az esetben fiatal galambokban jelentős mortalitással kell számolni.

A bakteriológiai vizsgálatokra került 103 parlagi galamb közül 8 példányból sikerült kimutatni E. coli baktériumokat, minden esetben a májból vett mintákból. 4 példányt a debreceni telepről, 4 példányt a nyírbátori telepről gyűjtöttem be (tehát a két telep nem mutat szignifikáns különbséget a coli fertőzöttség tekintetében, $\chi^2=0,067$, $df=1$, $p=0,796$). A pozitív

minták száma nem mutatott összefüggést az évszakok váltakozásával, a legtöbb pozitív minta a nyári hónapokban mutatkozott (9. táblázat). A 8 pozitív mintából 3 esetben semmilyen egyéb kórokozót, élősködőt, szervi elváltozást nem találtunk, 1 esetben salmonella fertőzés társult a coli fertőzés mellé, 1 esetben bélgyulladást tapasztaltunk, 1 esetben bélgyulladást és erős coccidiumos fertőzést találtunk, 1 esetben csak coccidiumokat, míg szintén 1 esetben légsőférgeseket mutattunk ki a fertőzés mellett.

Az E. coli-val fertőződött galambok testtömege nem különbözött szignifikánsan a populációk testtömegátlagaitól ($t=0,265$, $p=0,798$).

9. táblázat: A debreceni és nyírbátori telepekről begyűjtött parlagi galambokból kimutatott E. coli előfordulások száma évszakos bontásban ($n=103$)

	tél	tavasz	nyár	ősz
Debrecen	-	2	1	1
Nyírbátor	1	-	2	1

Pasteurella multocida

A kis méretű, 0,5-2 μm átmérőjű, pálcika alakú, csilló nélküli baktériumok fakultatív pathogenek, ám törzseik virulenciája tág határok között mozog. A felső légutak és szájüreg természetes lakói. Elsősorban kérődzőkben előforduló, főként a tüdőre korlátozódó betegségeket okozhatnak, melyek lázas állapottal járhatnak. Madarakban a heveny, septikaemiával járó baromficholerát a virulens változatok idézik elő.

Vizsgálataink során 6 elejtett galamb májából mutattunk ki Pasteurella multocida baktériumokat, 1 esetben a nyírbátori telepen elejtett madarak közül, 5 esetben a debreceni telepről begyűjtött madarak közül. A pozitív minták közt 1 esetben a Pasteurella fertőzés mellett bélgyulladás, 1 esetben kokcidiózis és szívburok gyulladása, 1 esetben pedig kokcidiózis volt kimutatható. 3 minta esetében semmilyen más szervi elváltozást, betegségre utaló tünetet, bakteriális fertőzést nem találtunk.

A pasteurellával fertőződött galambok testtömege nem különbözött szignifikánsan a populációk testtömegátlagaitól ($t=-0,663$, $p=0,509$).

10. táblázat: A debreceni és nyírbátori telepekről begyűjtött parlagi galambokból kimutatott *Pasteurella multocoda* előfordulások száma évszakos bontásban (n=103)

	tél	tavasz	nyár	ősz
Debrecen	2	3	-	-
Nyírbátor	-	-	1	-

Staphylococcus spp.

Természetes viszonyok között az ember és az állatok bőrén, a légutakban, a húgyutakban, nemi szervek nyálkahártyáin, tejben, tejtermékekben fordulhatnak elő. Átlagosan 1 µm átmérőjű, gömb vagy ovális alakú baktériumok.

Elsősorban különböző gennyesedéssel járó folyamatokat, bőrgyulladást, tályogképződést okozhatnak. Madarakban septikaemiát, izületgyulladást is előidézhethetnek.

A fertőzések madarak esetében már a tojás fertőzésével megkezdődhetnek, illetve előfordulhat belégzéssel történő fertőzés is, a leggyakrabban azonban a bőrön keletkező sérüléseken át fertőznek.

A *S. aureus* törzsek szarvasmarhában, juhban, kecskében, lóban tőgygyulladást, méhgyulladást okozhatnak, a *S. hyicus* sertésekben és ritkán baromfiban okozhat betegséget, míg a *S. intermedius* leginkább húsevő állatokban és egyes esetekben galambokban is okozhat gennyesedéssel járó folyamatokat.

Vizsgálataink során egy esetben sikerült kimutatnunk béta-haemolizáló *Staphylococcus* baktériumokat egy, a debreceni telepen elejtett galambból. A boncolás során semmilyen szervi, szöveti elváltozást nem tapasztaltunk, egyéb bakteriális fertőzést sem sikerült kimutatnunk.

4.3.3.3 Parazitológiai vizsgálatok

Parazitológiai vizsgálataink kizárólag a madarak belső élősködőkkel való fertőzöttségének megállapítására irányultak, az ektoparazitákkal való fertőzöttség kimutatása nem volt célja munkánknak.

A begyűjtött parlagi galambokból egyedenként vett bélsárminták parazitológiai vizsgálata során, illetve a boncolás során egy Nyírbátorban elejtett galambból mutattunk ki légcsőférgességet. A *Syngamus trachea* nevű fonálféreg a trachea középső harmadában

élősködik párosával. A faj a galambok mellett házityúkban, fácánban, fogolyban, varjúban, nagyon ritkán lúd és récefélékben élősködik.

A nagy egyedsűrűségben előforduló parlagi galambok életmódjukból adódóan folyamatosan fertőződhetnek fonál-, orsó-, és galandférgekkel. A vizsgálatok során mi következetesen negatív eredményeket kaptunk.

Kokcidiózis vizsgálatok

A kokcidiózis a galambok gyakori megbetegedése. Becslések szerint szinte minden egyes galamb *coccidium*okat hordoz. A betegséget egysejtű élőlények okozzák, melyek a bél hámsejtjeibe hatolva élősködnek. A bél nyálkahártyát tönkretéve bélgyulladás és hasmenés alakul ki, e mellett a sérült nyálkahártyán számos baktérium és vírus törhet utat magának, és betegítheti meg a madarat. A szabadba került tartós formák, az oocysták igen ellenállóak, és folyamatosan fertőzhetik az adott állományt. A galambokban élősködő leggyakoribb fajok az *Eimeria columbarum*, *Eimeria columbae*, *Eimeria labbeana*.

A felszindúsításos bélsár vizsgálatok során a vizsgált 103 galamb közül 16 példány (Debrecen: 10 példány, Nyírbátor: 6 példány) székletéből volt kimutatható kisebb-nagyobb mennyiségben *Eimeria oocysta*.

A minták mélyfagyasztásos tárolása során szétrobbanó oocysták miatt sajnos a kokcidiózis vizsgálataink hibáktól terheltek, így sajnos a két telep *coccidiumos* fertőzöttségéről nem tehetünk megállapításokat.

A legtöbb galamb szervezete a kórokozóval egyensúlyi állapotot alakít ki, és a szervezet saját védekező mechanizmusa folytán immunitás alakulhat ki. Ez magyarázhatja azt, hogy azon galambok testtömegei, melyekből kimutattuk az oocystákat, nem különböznek szignifikánsan a populációk testtömegátlagaitól ($t=1,84$, $p=0,069$).

4.3.3.4 Kórszövettani vizsgálatok

Az egyedenként vett szöveti minták (tüdő, légcső, agyvelő, máj, szív, vese) kórszövettani vizsgálata, valamint a boncolás során jelentőséggel bíró elváltozások (a lelövással járó bevérzéseken kívül) a következők voltak: hashártyagyulladás, szívburokgyulladás, bélgyulladás, májelfajulás, légzsákgyulladás, tüdő és agyvelő mycosis.

A 11. táblázatban a boncolás és a kórszövettani vizsgálatok során megállapított szervi elváltozásokat tüntetem fel a bakteriológiai és parazitológiai vizsgálatok eredményeinek összefüggésében. Ezen szervi elváltozások, megbetegedésekre utaló tünetek igen alacsony száma (a megvizsgált galambok 13,6 %-a) miatt nem találunk szoros összefüggést a bakteriális és egyéb fertőzések, illetve a szervek megbetegedése között. A legnagyobb számban ez utóbbiak közül a bélgyulladás volt kimutatható. E kórkép kialakulhat többek között szalmonellás fertőzéstől, E. coli fertőzéstől, kokcidiózistól is.

11. táblázat A debreceni és nyírbátori telepekről begyűjtött parlagi galambokból kórszövettani elváltozásokkal egyidejűleg kimutatott bakteriális és kokcidiumos fertőzések esetszáma (n=103)

	Baktérium negatív	Salmonella	Pasteurella	E. coli	Staphylococcus	Eimeria
tüdő és agyvelőmycosis	1	-	-	-	-	-
hashártyagyulladás	1	-	-	-	-	1
szívburokgyulladás	1	-	1	-	-	1
bélgyulladás	3	2	1	2	-	3
légzsákgyulladás	2	-	-	-	-	-
májelfajulás	-	-	-	1	-	1

Tudvalevő, hogy a súlyos fokú coccidium-fertőzés hasmenéses tüneteket okozhat galambokban. A coccidiumok a bél lumenét borító hámsejtekben szaporodnak. A hámsejtekből kirajzó kórokozók után a hámsejt elpusztul, így a bélhám folytonosságának hiánya miatt a fakultatíve patogén baktériumok (pl. *Escherichia coli*), melyek normál körülmények között semmilyen problémát nem okoznak, a vérpályába kerülhetnek, és komoly fertőzést képesek kialakítani.

Ha közelebbről megvizsgáljuk a bélgyulladásos eseteket, láthatjuk hogy csupán 3 esetben volt kimutatható *Eimeria oocysta* is egyidejűleg az elejtett példány bélsarából. Emellett 2 esetben szalmonellás fertőzést, 2 esetben E. coli fertőzést is kimutattunk (a *Pasteurella multocida*

baktériumokkal fertőzött példány Pasteurella fertőzöttsége nincs kapcsolatban a bélgyulladással). Feltételezhetjük azt, hogy a baktériumok véráramba való betörésének oka az esetek legnagyobb részében kokcidiózis miatt történik, ám esetünkben bizonyos okok (pl. a mélyfagyasztás során szétrobbanó oocysták) miatt nem tudtuk minden esetben kimutatni a kórokozót.

A kapott adatok alapján χ^2 próba segítségével a két szarvasmarha telep galambpopulációjának egészségi állapotát összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy azok között nincs szignifikáns különbség ($\chi^2 = 1,651$, $df=1$, $p=0,199$). A vizsgálatok kezdetekor felállított hipotézisemet, miszerint a városban éjszakázó és költő nyírbátori galambpopuláció egészségi állapota a humán behatások miatt rosszabb, mint a telepen költő és éjszakázó debreceni populációé, nem sikerült igazolni.

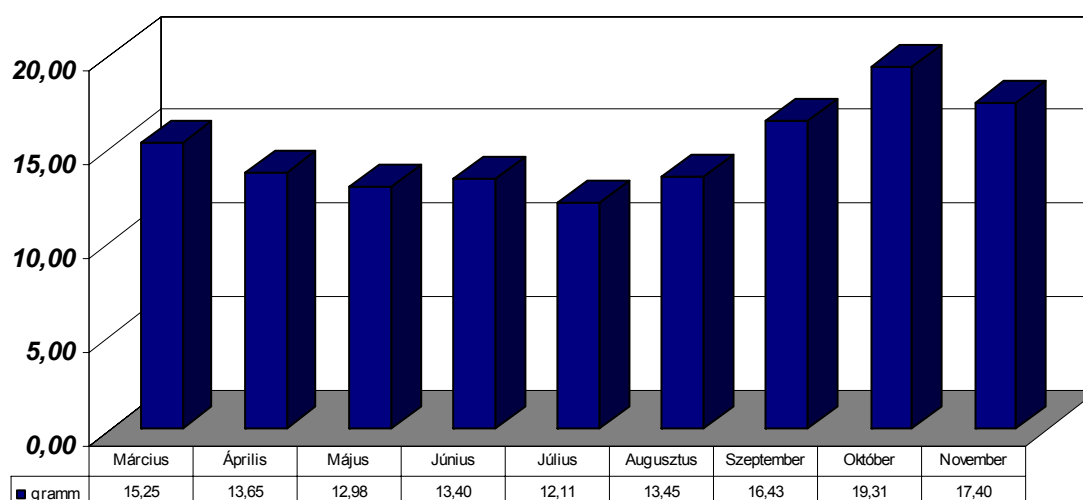
4.4 A madarak által okozott károk mértékének megállapítása

A táplálkozásvizsgálatok eredményeiből egyértelműen látszik, hogy a táplálkozási célból a telepeket felkereső balkáni gerlek és parlagi galambok táplálékuk legnagyobb részét a vizsgált állattenyésztő telepekről szerzik be. A madarak számától függően ez takarmányvesztést, és ezzel együtt anyagi kárt okozhat a tulajdonosoknak.

A táplálkozásvizsgálatokból pontosan kiderült mit fogyasztanak a madarak a telepeken, ám az okozott kár mértékének megállapításához tudnunk kell, mennyit vesznek fel naponta, átlagos körülmények között az egyes példányok.

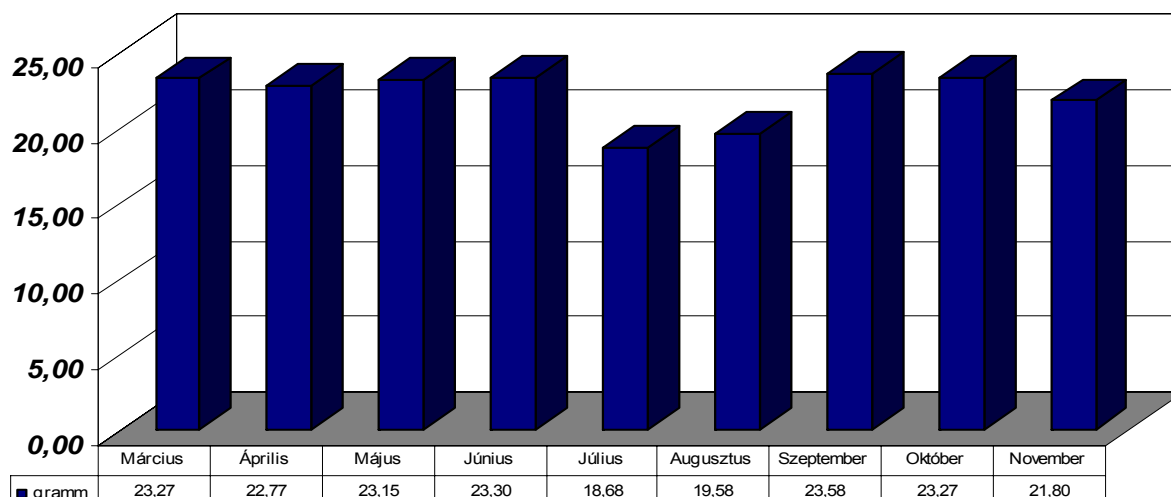
Ennek kiderítésére 3-3 pár balkáni gerle és parlagi galamb napi takarmányfogyasztását vizsgáltam. A madarak párosával történő elhelyezését elsősorban a komfortérzetük kialakításának igénye, másodsorban a helykihasználás indokolta.

A madarak által elfogyasztott, majd átlagolt napi takarmányfogyasztás havi átlagait tünteti fel a 23. és az 24. ábra. A balkáni gerlek napi takarmányfogyasztása (23. ábra) kis mértékben ingadozott a havi átlagok tekintetében. Látható, hogy a nyári hónapokban erőteljesen csökkent a napi takarmányfogyasztásuk (a legalacsonyabb átlag július hónapban mutatkozik, 12,11 grammal), melynek oka a hosszantartó kánikula volt. Az őszi hónapok beköszöntével látványosan emelkedett a napi fogyasztásuk, és október hónapban maximalizálódott (19,31 gramm). Amennyiben a 9 hónap átlagadataiból újabb átlagot képzünk, megkapjuk, hogy egy példány naponta éves átlagban 14,92 gramm gabona magvat fogyaszt el.



23. ábra Az etetési kísérlet során vizsgált 6 balkáni gerle takarmányfogyasztásából átlagolt napi takarmányfogyasztás egy példányra vetítve az adott hónapokban

A kísérletbe állított parlagi galambok esetében az 24. ábrán feltüntetett havi átlagok alig ingadoznak, bár ez esetben is megfigyelhető a két legmelegebb nyári hónap viszonylag alacsonyabb átlaga. A márciustól novemberig tartó vizsgálatsorozat napi értékeit átlagolva egy parlagi galamb napi takarmányfogyasztása 22,15 gramm gabonamagban határozható meg.



24. ábra Az etetési kísérlet során vizsgált 6 parlagi galamb takarmányfogyasztásából átlagolt napi takarmányfogyasztás egy példányra vetítve az adott hónapokban

A debrecen-kismacsi pulykatelepen elejtett balkáni gerlék begytartalom adataiból, illetve az élőállat-kísérletek eredményeiből lehetőségünk van kiszámítani, mekkora mennyiségben fogyasztottak az itt táplálkozó madarak a haszonállatok számára kihelyezett takarmányból. Az 4. fejezet 9. ábrájából leolvasható, hogy a téli hónapokban a balkáni gerlék 100%-ban a ludaknak és pulykáknak kihelyezett abrakot (kukoricát) fogyasztották, tavasszal ez az arány 97% volt, nyáron 57%-ra csökkent, míg ősszel az erő napraforgó hatására 0 % értéket mutatott. Amennyiben a minimálisan, naponta a telepen táplálkozó 30 példánnyal számolunk (a vizsgálat ideje alatt megfigyelt legkevesebb átlag madárlétszám), akkor a következőket kapjuk:

$$\text{Napi takarmányfogyasztás}_{(\text{nyár})} : 0,57 \times 0,01492 \times 30 = 0,2551\text{kg}$$

$$\text{A nyári hónapok takarmányfogyasztása: } 0,2551 \times 92 = 23,4692 \text{ kg}$$

Napi takarmányfogyasztás_(tél) : $0,01492 \times 30 = 0,4476$ kg

A téli hónapok takarmányfogyasztása: $0,4476 \times 90 = 40,2840$ kg

Napi takarmányfogyasztás_(tavasz) : $0,97 \times 0,01492 \times 30 = 0,4341$ kg

A tavaszi hónapok takarmányfogyasztása: $0,4341 \times 92 = 39,9438$ kg

Az őszi hónapokra nem számolunk telepi takarmányfogyasztást.

Az éves takarmányfogyasztás 30 példányra számolva: 103,6970 kg.

A Központi Statisztikai Hivatal adataira támaszkodva, a 2006-os időszak kukorica átlag árfolyamait figyelembe véve és forintban kifejezve:

-nyár: $23,4692 \text{ kg} \times 27,06 \text{ Ft/kg} = 635,07 \text{ Ft}$

-tél: $40,2840 \text{ kg} \times 24,23 \text{ Ft/kg} = 976,08 \text{ Ft}$

-tavasz: $39,9438 \text{ kg} \times 24,43 \text{ Ft/kg} = 975,82 \text{ Ft}$

A 2006-os évben ezen adatok alapján tehát minimálisan 30 példányt számolva 2586,97 Ft értékű abraktakarmányt fogyasztottak el a madarak, mely nem mondható jelentős mértékűnek.

A debreceni és a nyírbátori szarvasmarhatelepeken végzett vizsgálatok alapján – az előzőkhöz hasonlóan – a következő megállapításokat tehetjük.

A nyírbátori telepen elejtett parlagi galambok begytartalmának analízise alapján (4. fejezet 18. ábrája) a szarvasmarháknak kijuttatott abrakkeverék (az ábrán kukorica, tört kukorica, zab és rozs összetevők) képezte egész évben a madarak csaknem teljes táplálékbazisát. A téli hónapokban ez 83,09%, tavasszal 97,89 %, nyáron 100%, ősszel pedig 99,76 % volt az összes elfogyasztott takarmány arányában. Az élőállat-kísérletek eredményei alapján egy parlagi galamb napi takarmányfogyasztása 22,15 gramm gabonamagban határozható meg. A telepen naponta táplálkozó galambok száma minimálisan 100 példány.

Ezek alapján:

Napi takarmányfogyasztás_(tél) : $0,8309 \times 0,02215 \times 100 = 1,8404$ kg

A téli hónapok takarmányfogyasztása: $1,8404 \times 90 = 165,6399$ kg

Napi takarmányfogyasztás_(tavasz) : $0,9789 \times 0,02215 \times 100 = 2,1682$ kg

A tavaszi hónapok takarmányfogyasztása: $2,1682 \times 92 = 199,4802$ kg

Napi takarmányfogyasztás_(nyár) : $0,02215 \times 100 = 2,2150$ kg

A nyári hónapok takarmányfogyasztása: $2,215 \times 92 = 203,78$ kg

Napi takarmányfogyasztás_(ősz) : $0,9976 \times 0,02215 \times 100 = 2,2096$ kg

Az őszi hónapok takarmányfogyasztása: $2,2096 \times 91 = 201,0812$ kg

Az éves takarmányfogyasztás a minimális példányszámmal (kb.100) számolva: 769,9813kg, átlagos példányszámmal (kb.150) 1154,9720 kg, míg a maximális példányszám (kb.200) esetében 1539,9626 kg.

A Központi Statisztikai Hivatal adataira támaszkodva, a 2006-os időszak kukorica átlag árfolyamait figyelembe véve (a rozs és zab átlagárai hasonlóan alakultak) és forintban kifejezve az elfogyasztott takarmány értéke:

-tél: $165,6399 \text{ kg} \times 24,23 \text{ Ft/kg} = 4013,45 \text{ Ft}$

-tavasz: $199,4802 \text{ kg} \times 24,43 \text{ Ft/kg} = 4873,30 \text{ Ft}$

-nyár: $203,78 \text{ kg} \times 27,06 \text{ Ft/kg} = 5514,28 \text{ Ft}$

-ősz: $201,0812 \text{ kg} \times 25,16 \text{ Ft/kg} = 5059,20 \text{ Ft}$

A 2006-os évben ezen adatok alapján tehát minimálisan 100 példányt számolva 19460,23 Ft értékű abraktakarmányt fogyasztottak el a madarak

A debreceni szarvasmarhatelepen elejtett parlagi galambok begyartalmának analízise alapján (4. fejezet 17. ábrája) a szarvasmarháknak kijuttatott abrakkeverék (az ábrán tört kukorica) jelentős részét képezte egész évben a madarak táplálékkínálatának. Ugyanakkor a nyírbátori teleppel ellentétben jelentős volumenű egész kukoricaszem fogyasztás is kimutatható, ami ilyen mennyiségben már nem származhat a rostán átjutott, az összezúzást elkerülő abrakkeverékből, illetve a kukoricaszilázsból sem.

A téli hónapokban minden kétséget kizáróan az elfogyasztott táplálék csupán 19,61%-a származott a telepről, tavasszal ez az arány 12,62% volt, míg nyáron és ősszel 65,22% illetve 62,50%.

Amennyiben a minimálisan, naponta a telepen táplálkozó 400 példánnyal (a vizsgálat ideje alatt megfigyelt legkevesebb átlag madárlétszám) számolunk, akkor a következőket kapjuk:

Napi takarmányfogyasztás_(tél) : $0,1961 \times 0,02215 \times 400 = 1,7374 \text{ kg}$

A téli hónapok takarmányfogyasztása: $1,7374 \times 90 = 156,3701 \text{ kg}$

Napi takarmányfogyasztás_(tavasz) : $0,1262 \times 0,02215 \times 400 = 1,1181 \text{ kg}$

A tavaszi hónapok takarmányfogyasztása: $1,1181 \times 92 = 102,8681 \text{ kg}$

Napi takarmányfogyasztás_(nyár) : $0,6522 \times 0,02215 \times 400 = 5,7784 \text{ kg}$

A nyári hónapok takarmányfogyasztása: $5,7784 \times 92 = 531,6212 \text{ kg}$

Napi takarmányfogyasztás_(ősz) : $0,6250 \times 0,02215 \times 400 = 5,5375 \text{ kg}$

Az őszi hónapok takarmányfogyasztása: $5,5375 \times 91 = 503,9125 \text{ kg}$

Az éves takarmányfogyasztás a minimális példányszámmal (kb.400) számolva: 1294,7719 kg, átlagos példányszámmal (kb.600) 1942,1578 kg, míg a maximális példányszám (kb.1000) esetében 3236,9297 kg.

A Központi Statisztikai Hivatal adataira támaszkodva, a 2006-os időszak kukorica átlag árfolyamait figyelembe véve, és forintban kifejezve az elfogyasztott takarmány értéke:

-tél: $156,3701 \text{ kg} \times 24,23 \text{ Ft/kg} = 3788,84 \text{ Ft}$

-tavasz: $102,8681 \text{ kg} \times 24,43 \text{ Ft/kg} = 2513,06 \text{ Ft}$

-nyár: $531,6212 \text{ kg} \times 27,06 \text{ Ft/kg} = 14385,66 \text{ Ft}$

-ősz: $503,9125 \text{ kg} \times 25,16 \text{ Ft/kg} = 12678,43 \text{ Ft}$

A 2006-os évben ezen adatok alapján tehát minimálisan 400 példányra számolva 33366 Ft értékű abraktakarmányt fogyasztottak el a galambok.

5. Az eredmények értékelése

A balkáni gerle azon madárfajok közé tartozik, melyeknél külső tollazati bélyegek alapján nem lehetséges különbséget tenni a nemek között. Biztonságosan elkülöníteni a nemeket csupán boncolás révén lehet. A vizsgálatok során az elejtett balkáni gerlék több biometria adatát elemezve a madarak testhossza, farkhossza, 3. evező hossza, szárnyhossza hím és nő ivarban szignifikáns különbségeket mutatott, ám az értékek átfedése miatt csupán a farkhossz adatok tűnnek alkalmasnak a nemek elkülönítésére. BOZSKÓ (1983) a faj csőrhosszúsága és szélessége, illetve ezek aránya alapján igyekezett különbséget találni a nemek között, ám sem az említett értékek, sem az indexek nem mutattak szignifikáns különbségeket. A 80, általam megvizsgált példány alapján megállapítottam, hogy a tojó balkáni gerlék farkhossza 115-130 mm közé, míg a hímeké 130-150 mm közé esik. A megvizsgált 80 példány közül 70-nél (87,5%) alkalmazható volt a módszer. Az átmeneti értékeket mutató 10 példány fele juvenilis korú volt, ami alapján kijelenthető, hogy az eljárás csak adult korú madarak esetében vezet eredményre.

A táplálkozásvizsgálatok során arra a megállapításra jutottam, hogy a telepen táplálkozó balkáni gerlék egész éven át a baromfiak takarmányát fogyasztották, kivétel ez alól csupán a nyár végi és őszi hónapok. Augusztustól októberig a gerléket ugyanis nagy távolságokról vonzzák az érésben lévő napraforgótáblák. Megállapítást nyert továbbá, hogy a telepeken táplálkozó, folyamatosan jelen lévő gerlék táplálék-összetétele alig különbözik a mezőgazdasági területeken táplálkozó madarakétól, gyommag fogyasztás nagyon csekély mértékben volt kimutatható mindkét populáció esetében (6,67 %, illetve 4,04% részarányban). Hasonló következtetésekre jutottak GÁL és munkatársai is, vizsgálataikban ugyanis 96,6%-os kultúrnövény fogyasztást, és csupán 3%-os gyommagfogyasztást mértek (GÁL és mtsai. 2002). A kapott begyartalom adatok alapján statisztikailag is igazolható a két eltérő életmódot folytató, eltérő habitatban élő gerle populáció táplálékbázisában fennálló hasonlóság. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy a balkáni gerle minden élőhelyen igyekszik nagymértékben kihasználni a számára kedvező antropogén hatásokat, ezzel javítva saját túlélési, reprodukciós sikerességét.

Bár a parlagi galamb az egyik legelterjedtebb madárfaj Európában, városokban és falvakban is tömegesen jelen van, táplálkozásbiológiájáról hazai és nemzetközi viszonylatban is igen

csékély számú szakirodalom tesz említést. MURTON ÉS WESTWOOD (1966) vizsgálataiból kiderül, hogy a városi galambok egyik legjelentősebb tápláléka az emberi közvetítéssel folyamatosan jelenlévő kenyér és pékáru hulladék. Saját vizsgálataimban ugyan magam is városokban élő parlagi galambok táplálkozásának sajátosságait kutattam, ám mivel speciális táplálkozó helyeken (állattenyésztő telepek) gyűjtöttem a mintákat, eredményeim is eltérnek az említett szerzőktől. A legfontosabb megállapítás, hogy a madarak táplálékai között nem találunk a városokból összeszedhető hulladékokat, ételmaradékokat. Ugyanakkor látható, hogy a két telep madarainak táplálékfogyasztása is eltérő. A debreceni populáció madarai táplálékuk egy részét a közeli vetőmagüzemből, háztáji gazdaságból szerzik be, míg a nyírbátori madarak gyakorlatilag táplálékukat teljes egészében a telepen veszik fel. A kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, megállapítható, hogy szignifikánsan különbözik a debreceni telepen és a nyírbátori telepen táplálkozó parlagi galambok tápláléka. A két populáció eltérő táplálékarányainak legfontosabb oka a madarak létszáma lehet, ugyanis, a debreceni telep kb. 1000 példányból álló populációja túl sok takarmányt igényel ahhoz, hogy azt könnyen és gyorsan, teljes volumenében csak a telepről szerezzék be. Hasonlóan kevés energia-befektetéssel, viszonylag egyszerűen a közelből is pótolni tudják napi takarmányigényüket.

A vizsgálatsorozat indulásának kezdetén egyik elsődleges célkitűzésem volt a telepen táplálkozó galambok és gerlék egészségi állapotának felmérése, és annak megállapítása, hogy szerepet játszhatnak-e egyes betegségek, kórokozók terjesztésében. Általánosságban minden szerző elfogadja a vadmadarak szerepét az egyes járványok kialakulásában, ám az említett fajok ilyen irányú felmérése, monitorozása nem történt meg ez idáig.

Balkáni gerlékkel kapcsolatos, átfogó állategészségügyi vizsgálatok szintén nem ismertek, ROMVÁRY és TANYI (1977), illetve GÁL és mtsai. (2002) egyszeri alkalommal, kevés példányszámmal végeztek a fajon virológiai, illetve kórbonctani és parazitológiai vizsgálatokat. Az általunk ugyancsak alacsony minta számban (n=31) elvégzett bakteriológiai vizsgálatok során négy példány májából kimutatott *E. coli*, egy esetben kimutatott *Enterococcus faecalis*, illetve két példány májából kitenyésztett *Streptococcus* baktériumok jelenléte nem ad lehetőséget messzemenő következtetések levonására, ám mivel mindhárom baktérium fakultatív pathogen, illetve saprophyta, jelenlétük természetes viszonyok között normális, az általuk okozott megbetegedések kialakulásában nem lehet szerepe a balkáni gerléknek. A vizsgálat időszakában a telepen rendszeresen táplálkozási céllal megjelenő balkáni gerlékből salmonella baktériumokat nem tudtunk kimutatni.

A két szarvasmarhatelepről begyűjtött 205 parlagi galamb közül 103 példány állategészségügyi-laboratóriumi vizsgálata történt meg. A debreceni populációból salmonellákat nem sikerült kimutatni, míg a nyírbátori galambokban 6 esetben találtunk kórokozót. PASECKI 237 városi galambon végzett mikrobiológiai vizsgálatainak során a galambok 11 %-ában talált salmonellát (PASECKI, 2006), saját vizsgálatainkban ez az arány csak 5,87 % az összes vizsgálatba vont parlagi galamb esetében, míg 10,71 % a nyírbátori populáció tekintetében, mely utóbbi érték megegyezik az említett szerző eredményeivel.

A két populáció közötti szignifikáns különbség a nyírbátori populáció életmódjával lehet összefüggésben, hiszen ürüléküktől szennyezett, zsúfolt padlásteremen, kiszögellésekben fészkelnek Nyírbátor panelházaiban. A bakteriológiai vizsgálatok során statisztikai különbségeket nem találtunk a két telep egyéb bakteriális fertőzöttsége között.

Zárt galambállományokban és az elvadult csapatokban élő galambok egyik leggyakoribb, megbetegedéseket is okozó élősködői a coccidiumok. A galambállományok coccidium fertőzöttségéről megoszlanak a vélemények, PASECKI saját vizsgálatainak során 64,1 %-os fertőzöttséget mutatott ki, melytől saját eredményeink kissé elmaradnak, ugyanis a két szarvasmarhatelep galambállománya 15,5 %-ban volt fertőzött coccidiummal. A galambok szervezete legtöbbször egyensúlyi állapotba kerül a kórokozóval, így egyfajta immunitás alakulhat ki a madár szervezetében. Ezt támasztja alá a vizsgálat azon eredménye, miszerint a coccidiummal fertőzött galambok testtömegei nem különböztek szignifikánsan az kórokozóval nem fertőződött madarak testtömegátlagaitól, illetve csupán a galambok 18,7 %-ánál alakult ki bélgyulladás (a bél nyálkahártyájának tönkretétele miatt), valamint 12,5 %-nál mutattunk ki a bélhám sérülések miatt a véráramba betörő *E. coli* baktériumokat.

A kutatás talán legellentmondásosabb eredményei a parazitológiai vizsgálatok negatív eredményei mindkét fajnál. A két szarvasmarhatelepről begyűjtött parlagi galambokban és a pulykatelepről begyűjtött balkáni gerlékben – egy kivételtől eltekintve – fonál-, orsó-, és galandférgeseket nem találtunk. Egyetlen parlagi galambban találtunk csupán légcsőférgeseket, holott PASECKI városi galambok esetében 30,4%-os *Ascaridia* fertőzöttséget, 48,1%-os *Capillaria* és 24,9%-os *Raillietina* fertőzöttséget mutatott ki (PASECKI 2006). Az Európában élő balkáni gerlék parazitaferőzöttségéről nincsenek adatok, floridai vizsgálatokban ugyanakkor 73%-os *Ascaridia* fertőzöttségről számoltak be kutatók (BEAN és mtsai. 2005).

Az állategészségügyi vizsgálatok eredményeit összefoglalva megállapítható, hogy a telepeken táplálkozó galambfélék közvetlenül nem jelentenek állategészségügyi szempontból jelentős veszélyt a haszonállatokra nézve. Ugyanakkor jelenlétük egyáltalán nem kívánatos a telepeken, hiszen például a salmonellák által okozott megbetegedések kockázatát is

csökkenthetjük, amennyiben nem kell számolnunk jelenlétükkel. A vizsgálatok ideje alatt egyetlen telepen sem mutatkoztak említésre méltó, jelentős elhullással járó megbetegedések, melyek akár csak közvetve is visszavezethetők a két galambféle jelenlétére.

Az élőállat-kísérletek során 9 hónap átlagadataiból kiderült, hogy egy balkáni gerle példány naponta éves átlagban 14,92 g gabona magvat fogyaszt el. Ezen eredmények tükrében túlzónak tűnik STERBETZ (1980) megállapítása, aki égetett búzatarlókon táplálkozó madarak energia-felvételét vizsgálta, és balkáni gerlére vonatkozóan az egy példányra eső napi táplálék mennyiséget 40 g gabona magban határozta meg. Saját vizsgálataink eredményeit erősítik meg GÁL és mtsai (2002), akik kb. 16 g-ban határozták meg a balkáni gerle napi takarmányfogyasztását. Az elvégzett begytartalom vizsgálatok és az etetési kísérlet adatait felhasználva megállapítható, hogy az éves takarmányfogyasztás, a telepen folyamatosan megfigyelt, minimum 30 példányt figyelembe véve 103 kg (1 példány tehát ez esetben mindössze 3,43 kg takarmányt fogyaszt évente a telepen). Az anyagi kár, melyet így okoznak (kb. 2586 Ft) gyakorlatilag elhanyagolható. Abban az esetben, ha feltételezzük azt, hogy a madarak nem távolodnak el az őszi időszakban sem a teleptől, és kizárólag onnan szerzik be a táplálékukat egész évben, ugyanakkor egy nagyobb telep esetében napi 100 példány megjelenésére is számíthatunk, 544 kg ($0,01492 \times 365 \times 100$) gabonamagban maximalizálhatjuk fogyasztásukat. Az adott év gabonamag árfolyamait figyelembe véve ennek értéke 14000 Ft és 26000 Ft között változhat.

A parlagi galamb napi táplálékfogyasztását a vizsgálatok alapján éves átlagban 22,15 g-ban határoztam meg, ugyanakkor MURTON és mtsai (1972) kutatásai szerint ez madaranként naponta 30 g gabonamagot jelent. Ennél is magasabb értékkel számol DUBLECZ és VINCZE (2001), akik – bár haszon célra tartott házi galamb takarmányfogyasztását értik alatta – 35 g takarmányfelvétellel számolnak.

A nyírbátori szarvasmarhatelepről begyűjtött parlagi galambok begytartalom vizsgálata alapján megállapítható volt, hogy a madarak táplálékukat egész éven át csaknem kizárólag a szarvasmarháknak kijuttatott abrakkeverékből szerzik be. Ennek mennyisége a minimális példányszámmal (kb.100) számolva: 769 kg. Az ezzel okozott kár 19460 Ft értékű, mely a gazdaság éves kiadásaihoz mérten még mindig elenyésző mértékű. A debreceni telepen elvégzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a galambok nem kizárólagosan a telepről szerzik be táplálékukat, ugyanakkor számuk többszöröse a nyírbátori telepen táplálkozó madaraknak. Az éves takarmányfogyasztás a minimális példányszámmal (kb. 400) számolva ezen a telepen 1294 kg volt. Ez esetben tehát az okozott kár mértékét (kb. 33366 Ft) csak az csökkentette,

hogy a madarak a környező gazdaságokba, üzemekbe is kijártak táplálék után. Ha feltételezzük azonban azt, hogy egyes nagyobb szakosított állattenyésztő telepek területi adottságaik miatt oly mértékben vonzzák a galambokat, hogy azok napi takarmányigényüket kizárólag a haszonállatoknak kijuttatott takarmányból fedezik, akkor a kár mértéke már a gazdálkodó számára is érezhető lesz (egy ilyen esetben 500, rendszeresen a telepen táplálkozó galamb éves fogyasztása meghaladhatja a 4000 kg-ot, a kár értéke pedig 100000 és 190000 Ft között alakulhat).

6. Összefoglalás

Állattenyésztő telepeink többségében – főként, ahol az állatok takarmányozása a szabadban történik – több, az ember közelségét kereső, urbanizálódott madárfaj tömeges megjelenésére számíthatunk. Általánosan elfogadott tény, hogy jelenlétükkel akár jelentős gazdasági veszteségeket okozhatnak. Mindazonáltal e fajok takarmányfogyasztásával és betegségterjesztő szerepével foglalkozó átfogó vizsgálatok nem készültek.

Állattenyésztő telepeket nagy számban, a hazánkban honos 5 galambféle közül parlagi galambok (*Columba livia* f. *domestica*) és balkáni gerlék (*Streptopelia decaocto*) látogatják. Az esetleges veszteségek megakadályozására, az állategészségügyi problémák elhárításához fontos ismernünk életmódjukat, viselkedésüket, és ismeretekkel kell rendelkezünk tényleges kártételük nagyságáról, és azok következményeiről.

Munkám során három állattenyésztő telepen vizsgáltam az ott jelenlévő, táplálkozó, esetlegesen költő parlagi galambok és balkáni gerlék táplálkozási, költési szokásait, a telepeken folyó tevékenységekre jelenlétükkel kifejtett hatásait, és esetleges állategészségügyi szerepüket.

Másodlagos célként tűztem ki a kutatás során, az ivari dimorfizmussal egyáltalán nem rendelkező balkáni gerle biometria adatok alapján történő ivar-meghatározási módszerének kidolgozását is.

A három vizsgált állattenyésztő telepről (Agrárgazdaság Kft. Szarvasmarhatelep Debrecen; Bátortrade Kft. Szarvasmarhatelep Nyírbátor; DE ATC Állattenyésztési Kísérleti Telep, Debrecen-Kismacs) heti rendszerességgel begyűjtött példányok mellett Szeged környéki magángazdaságok környékéről és mezőgazdasági területekről származó balkáni gerléket is vizsgáltunk kontrollként. Az elejtett madarak biometria adatainak felvétele, majd a begyartalom eltávolítása után a tetemek kórbonctani vizsgálata a Debreceni Állategészségügyi Intézetben történt.

A balkáni gerlék testméret adatainak alapján a madarak testtömegének átlaga különbségeket mutatott az ivarok tekintetében, ám szignifikáns különbséget nem tudtam kimutatni (kétmintás *t*-próba, $t=0,731$, $p=0,469$). Ugyanakkor a madarak testhossza, farkhossza, 3. evezőtoll hossza, szárnyhossza hím és nő ivarban szignifikánsan eltért egymástól. Vizsgálataim szerint csupán egyetlen testméret adat alkalmas a nemek boncolás nélküli ivar-meghatározására, ez pedig a farkhossz.

A 80 megvizsgált példány alapján kijelenthető, hogy a tojó balkáni gerlék farkhossza 115-130 mm közé esik, míg a hímeké 130-150 mm közé. Az eljárás azonban csak adult madarak esetében alkalmazható.

A hazánkban közönségesnek mondható, falvakban, városokban, mezőgazdasági területeken költő balkáni gerle tápláléka elsősorban szántóföldön termesztett növények magjaiból áll (kukorica, napraforgó, búza, stb.). A kultúrnövények magjai mellett gyommagvakat is fogyasztanak, változó mennyiségben. Egyéb gabonafélék közül búzát és árpat fogyasztottak még kisebb mennyiségben (előfordulási arány 7,8 % illetve 3,9 %).

A vizsgált debrecen-kismacsi telepről begyűjtött balkáni gerlék begyében talált táplálékok alapján megállapítható, hogy a telepen táplálkozó gerlék legfontosabb tápláléka a pulykák és ludak számára kihelyezett kukorica (előfordulási arány 86,3 %). a telepen táplálkozó balkáni gerlék egész éven át a baromfiak takarmányát fogyasztották, kivétel ez alól csupán a nyár végi és őszi hónapok. Augusztustól októberig a gerlék ugyanis az érésben lévő napraforgótáblákon táplálkoznak. A felboncolt madarak begyében talált napraforgó (előfordulási arányuk 11,7 %) legnagyobb része e hónapokban került kimutatásra. A napraforgó érésének idejében egészen a betakarításig a gerlék szinte csak ezen a táplálékon élnek, a telepről ez időszakban gyakorlatilag eltűnnek. Jól látszik továbbá, hogy a telepeken táplálkozó, folyamatosan jelenlévő gerlék táplálékösszetétele alig különbözik a mezőgazdasági területeken táplálkozó madarakétól, ami azt bizonyítja, hogy a városoktól, üzemektől távolabb, falusi-tanyasi környezetben élő és fészkelő balkáni gerlék is mindenkor az ember közelségét keresik, táplálékbázisukat pedig mindenhol az emberi fogyasztásra, illetve a haszonállatok részére termesztett takarmánynövények jelentik. E megállapítást erősíti, hogy kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, nem mutatható ki szignifikáns különbség a debrecen-kismacsi telepen és a Szeged környéki mezőgazdasági területeken táplálkozó balkáni gerlék táplálékfogyasztásában ($\chi^2=7,483$ df=5, p=0,187).

A parlagi galambok táplálkozási szokásait, a táplálék kínálatát leginkább az ember közelsége határozza meg. Az év legnagyobb részében mezőgazdasági táblákon, mezőkön keresi magvakból álló táplálékát, míg a városi galambok emberi élelmiszerek hulladékaival egészítik ki növényi táplálékukat. Mindkét szarvasmarhatelepen a galambok legnagyobb részt kukoricát, búzát, rozst fogyasztottak, mely a nyírbátori telep esetében csekélyebb mennyiségű napraforgóval, zabbal egészült ki. A kukorica abszolút elsőségét láthatjuk a nyírbátori telep esetében, ahol a madarak takarmányát legnagyobb részben a szilázshoz és szálastakarmányhoz kevert abrakkeverék tette ki (64,2 %). A debreceni telepen táplálkozó parlagi galambok tápláléka is legnagyobb részben kukoricából állt (85,7 %), ennél kisebb

arányban volt kimutatható begyartalmukból búza (az esetek 28,6 %-a). Vizsgálataink alapján megállapítható volt, hogy a két telep madarainak táplálékfogyasztása eltérő. A debreceni populáció madarai táplálékuk egy részét a közeli vetőmagüzemből, háztáji gazdaságból szerezték be, míg a nyírbátori madarak gyakorlatilag táplálékukat teljes egészében a telepen vették fel. A kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, megállapítható, hogy szignifikánsan különbözik a debreceni telepen és a nyírbátori telepen táplálkozó parlagi galambok tápláléka. A két populáció eltérő táplálékarányainak legfontosabb oka a madarak létszáma lehet, ugyanis, a debreceni telep kb. 1000 példányból álló populációja túl sok takarmányt igényel ahhoz, hogy azt teljes egészében csak a telepről szerezzék be. Hasonlóan kevés energia-befektetéssel, viszonylag egyszerűen a közelből is pótolni tudják napi takarmányigényüket.

Az állategészségügyi vizsgálatok során a felboncolt balkáni gerlekből sem kórszövettani elváltozásokat, sem endoparazitákat nem sikerült kimutatnunk. A virológiai, bakteriológiai, illetve a bélsárból elvégzett parazitológiai vizsgálatok szintén negatív eredményeket hoztak. Balkáni gerlek átfogó állategészségügyi felmérése hazánkban nem történt, a külföldi irodalmi adatok száma szintén csekély, így a várakozásainkkal ellentétben, negatív eredményeinket nem tudtuk azokkal összevetni. Eredményeink alapján kijelenthető, hogy az általános vélekedéssel szemben, csekély állategészségügyi veszélyt jelenthetnek a madarak állattenyésztő telepeinken. E veszély azonban bizonyos körülmények között erősödhet is (pl. járványok).

A félvad körülmények között élő parlagi galambok nagy száma és a lehetséges közegészségügyi veszélyek miatt - a balkáni gerlével ellentétben – a faj egészségügyi állapotának felméréseivel több kutató is foglalkozott. A kutatásokban csaknem minden esetben városi galambok populációit vizsgálták, különös tekintettel azok emberre is veszélyes kórokozóira.

A két állattenyésztő telepről begyűjtött parlagi galambok közül a laboratóriumi vizsgálataink 6 esetben mutattak ki salmonella baktériumokat a szervekből vett mintákból. Mind a 6 pozitív minta a nyírbátori telepről származott, ugyanakkor a legalább ötször nagyobb állandó galambállománnyal bíró debreceni telepen nem találtunk salmonellával fertőzött egyedeket a bakteriológiai vizsgálatok során. A kapott adatokat χ^2 próbával is értékelve, szignifikáns különbség mutatkozik a két telep galambállományának salmonella fertőzöttsége között ($\chi^2 = 5,347$, $df=1$, $p<0,05$), melynek oka lehet a nyírbátori populációra ható erősebb antropogén hatás, valamint a panelházakban fészkelő madarak költés időbeni zsúfoltsága.

A bakteriológiai vizsgálatokra került 103 parlagi galamb közül 8 példányból sikerült kimutatni *E. coli* baktériumokat, 4 példányt a debreceni telepről, 4 példányt a nyírbátori telepről. Megállapítható volt, hogy a két telep nem mutat szignifikáns különbséget a coli fertőzöttséget tekintve ($\chi^2 = 0,067$, $df=1$, $p=0,796$), ahogy a bélsárból kimutatott coccidiózis esetek tekintetében sem találtunk szignifikáns különbséget. A felszándúsításos bélsár vizsgálatok során ugyanis a vizsgált 103 galamb közül 10 Debrecenben elejtett példány, és 6 Nyírbátorban elejtett példány ürülékéből volt kimutatható kisebb-nagyobb mennyiségben *Eimeria oocysta*. Ugyanakkor meg kell állapítanunk, hogy a minták mélyfagyasztásos tárolása során szétrobbanó oocysták miatt sajnos a kokcidiózis vizsgálataink hibáktól terheltek, így sajnos a két telep coccidiumos fertőzöttségéről nem tehetünk megállapításokat.

A legtöbb galamb szervezete a kórokozóval egyensúlyi állapotot alakít ki, és a szervezet saját védekező mechanizmusa folytán immunitás alakulhat ki. Ez magyarázhatja azt, hogy azon galambok testtömegei, melyekből kimutattuk az oocystákat, nem különböznek szignifikánsan a populációk testtömegátlagaitól ($t=1,84$, $p=0,069$).

A kapott adatok alapján χ^2 próba segítségével a két szarvasmarha telep galambpopulációjának egészségi állapotát összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy azok között nincs szignifikáns különbség ($\chi^2 = 1,651$, $df=1$, $p=0,199$). A vizsgálatok kezdetekor felállított hipotézisünket, miszerint a városban éjszakázó és költő nyírbátori galambpopuláció egészségi állapota a humán behatások miatt rosszabb, mint a telepen költő és éjszakázó debreceni populációé, nem sikerült igazolni.

Az etetési kísérletek során megállapítottuk, hogy egy parlagi galamb napi takarmányfogyasztása egy éves átlagban 22,15 gramm gabonamagban határozható meg, míg egy balkáni gerle példány naponta, éves átlagban 14,92 gramm gabona magvat fogyaszt el.

Az elvégzett begytartalom vizsgálatok és az etetési kísérlet adatait felhasználva megállapítható, hogy az általunk vizsgált állattenyésztő telepen táplálkozó balkáni gerlek éves takarmányfogyasztása, a telepen folyamatosan megfigyelt, minimum 30 példányt figyelembe véve 103 kg (1 példányra számolva 3,43 kg). Az anyagi kár, melyet így okoztak (kb. 2600 Ft) gyakorlatilag elhanyagolható.

A nyírbátori szarvasmarhatelepről begyűjtött parlagi galambok begytartalmainak vizsgálatából, valamint az élőállat kísérletekből megállapítottuk, hogy - minimális példányszámmal (kb.100) számolva – a madarak kb. 770 kg takarmányt fogyasztottak éves átlagban. Az ezzel okozott kár közel 20000 Ft értékű, mely a gazdaság éves kiadásaihoz mérten még mindig elenyésző mértékű. A debreceni telepen elvégzett vizsgálatok azt mutatták, hogy a galambok nem kizárólagosan a telepről szerzik be táplálékukat, ugyanakkor

számuk többszöröse a nyírbátori telepen táplálkozó madaraknak. Az éves takarmányfogyasztás a minimális példányszámmal (kb.400) számolva ezen a telepen közel 1300 kg gabona volt. Ez esetben tehát az okozott kár mértékét (kb. 33500 Ft) csak az csökkentette, hogy a madarak a környező gazdaságokba, üzemekbe is kijártak táplálék után. Ha feltételezzük azonban azt, hogy egyes nagyobb szakosított állattenyésztő telepek területi adottságaik miatt oly mértékben vonzzák a galambokat, hogy azok napi takarmányigényüket kizárólag a haszonállatoknak kijuttatott takarmányból fedezik, akkor a kár mértéke már a gazdálkodó számára is érezhető lesz (egy ilyen esetben 500, rendszeresen a telepen táplálkozó galamb éves fogyasztása meghaladhatja a 4000 kg-ot, a kár értéke pedig 100000 és 190000 Ft között alakulhat).

Vizsgálataink alapján megállapítható, hogy – habár egyáltalán nem kívánatos a balkáni gerlek, parlagi galambok nagy számban történő megtelepedése állattenyésztő telepeinken – jelenlétüknek negatív hatásait az esetek többségében eltúlozzák. Ugyanakkor további állattenyésztő telepek vizsgálatba való bevonására van szükség ahhoz, hogy megérthessük, milyen okai vannak az egyes állattenyésztő telepeken szokatlanul nagy mértékben kumulálódó madárállománynak, és eldönthessük, szükség van e az említett fajok távoltartására, illetve távoltartásuk milyen módszerekkel lehetséges és gazdaságos.

7. Summary

Most of the Hungarian animal breeding farms – mainly, where the animals are fed outside – we can count with the presence of urbanized bird species in a mass that look for the human's closeness. It is a generally established fact that the presence of these birds could cause significant economic damages. However, there are no published scientific investigations about the fodder consumption and illness spreading role of these birds, yet.

From the five native Hungarian pigeon species two species, Feral pigeons (*Columba livia* f. domestica) and Collared dove (*Streptopelia decaocto*) are frequent visitors at animal breeding farms. If we want prevent the possible economical loss and the animal health problems caused by these species, we need to gather more information about their lifestyle, behavior, the real volume of the caused damages and the consequences as well.

I examined three animal breeding farms where Feral pigeons and Collared doves indicate feeding and accidentally breeding behaviour and they have an influence on animal health.

My secondary aim was to develop a sexual determination method - based on the biometric data- concerning Collared doves which has no sexual dimorphism at all.

Our collected specimen came from the three examined animal breeding farms (Agrárgazdaság Ltd. Cattle breeding farm Debrecen; Bátortrade Ltd. Cattle breeding farm Nyírbátor; University of Debrecen Centre of Agricultural Sciences, Debrecen-Kismacs) where I collected the birds continuously every week, and from a private farm and agricultural region of Szeged, where we collected Collared doves for control examination. The killed birds were examined with biometric analysis and crop content analysis, while the pathological examinations were carried out at the Veterinary Institute of Debrecen.

The average weight of Collared doves were different among the two genders, however I could not prove significant difference (two patterns t-test, $t=0,731$, $p=0,469$). Nevertheless, the birds body length, the tail length, the length of the 3. flight feather and the wing length were significantly different among the two genders.

However, according to my examinations, only one biometric data is suitable for determination of sex without dissection, which is the tail length.

On the basis of the 80 examined specimen it can be stated that the female Collared doves' tail length is between 115-130 mm and the males' tail length is between 130-150 mm. It should be noted that this determination method could be used properly only in case of adult birds.

Collared dove is a common bird in Hungary which breeds in villages, urban areas and agricultural lands; their food consist mainly of plough-land cultivated plant seeds (maize, sunflower, wheat). The doves also consume weed seeds, while they eat a smaller volume of other cereals as wheat and barley (7,8 % and 3,9 % of the total crop content).

On the bases of craw content examinations it can be stated that for the Collared doves collected from the Debrecen-Kismacs farm, the most important food is maize, that is given for farm animals such as turkey and gees (proportion in the crop content: 86,3%).

The Collared doves consume the poultry fodder at the farm all the year around, except the late summer and autumn periods when the pigeons feed on the ripen sunflower stand from August until October. The greatest part of the discovered sunflower seed – which originated from the birds' craw – are detected from these months.

The doves feed on almost only the sunflower stand until harvest and during this period the birds are missed virtually from the farm.

Moreover the ingredients of the food of the doves, - which have been living continuously in the farms - differs a lot from the nutriments of the birds feeding at the agricultural areas; what shows that the village and farm Collared dove population have always looked for the closeness of humans; their food source are based on the human and domestic animal fodder plants.

This statement was confirmed by the χ^2 test, what proved that there are no significant differencies - between dietary behavior of Collared doves of the Debrecen-Kismacs farm and the Szeged agriculture land - s ($\chi^2=7,483$ df=5, $p=0,187$).

The human nutriment offer determine the dietary behavior of Feral pigeons basically. The Feral pigeons look for food - which consist of seeds - on agriculture lands and meadows most of the year while the urban pigeons complete their plant dietary with refuse of the human food. Most part of the pigeons eat maize, wheat, rye at both dairy farms furthermore the Nyírbátor farm's pigeons are completed their dietary with small amount of sunflower seeds and oat. The main contents of the bird fodder are seed mixture which are blended with CCM (64,2%); so the major food is maize at the Nyírbator farm.

According to the craw analysis, the food of the Feral pigeons of the Debrecen farm mainly consist of maize 85,7%), there is also wheat in smaller proportion (28,6 %). Based on our research we can confirm that the two dairy farms's Feral pigeons have different feeding behavior.

The birds of the Debrecen population obtain some of their food from the nearby seed factory and household farms, while the Nyírbátor birds take all of their from the animal husbandry farm. The data were assessed by χ^2 test also, and thus it can be stated that the nutriment of the Debrecen farm's Feral pigeons significantly differs from the nutriment of Nyírbátor Feral pigeons. The reason that the two populations have different proportion of nutrients is the number of the birds; namely the estimated amount of the Debrecen farm is 1000 birds, and this huge number of birds need more nutrients than they could obtain from the certain farm only. As a consequence, similarly low energy investment is enough to obtain their daily nutriment from the neighbouring area.

During the veterinary examinations, we could not demonstrate either pathological metamorphosis or endoparasites from the dissected Collared doves.

The virology, bacteriological and the completed parasitology analysis from excrements yielded negative results. Comprehensive analysis of animal hygiene on Collared doves have never occurred in Hungary, and the amount of the foreign literature data are small; therefore in contradiction with our expectations, we could not compare these effects. Based on our results it is statable in contradiction to the general belief, that these birds own a low endangering role in veterinary hygiene. However the illness spreading role of these birds could become dangerous among other conditions (e.g. in the course of an epidemic).

Because of the high number and the sanitarian danger of the semi-wild Feral pigeons – in opposite of Collared doves – numerous scientists have researched the health condition of Feral pigeons. Nearly all research examined the populations of the urban pigeons with special regard to the pathogen which could be dangerous to humans also.

Based on our laboratory test six cases were demonstrated when the feral pigeons were infected with *Salmonella* bacterium from the two farms. All of the six positive samples came from the Nyírbátor farm, at the same time we could not find any pigeons which were infected by *Salmonella* bacterium in the Debrecen farm, where the pigeon population at least five times bigger than the population of the Nyírbátor farm. These data were analysed with χ^2 test also, and significant differences were presented between the *Salmonella* contamination of the two farm's pigeon population ($\chi^2 = 5,347$, $df=1$, $p<0,05$), that could be the result of the more effective antropogen effect in the Nyírbátor population, and the crowdedness of nesting birds in the panel buildings.

E. coli was found in eight individuals out of the 103 Feral pigeons and were sent to bacterial examination. Four of these came from the Debrecen farm while the other four originated from

Nyírbátor. There was no significant difference between the two farms regarding to the *E. coli* infection ($\chi^2 = 0,067$, $df=1$, $p=0,796$). The coccidiosis examined in faeces did not show significance in the 103 examined Feral pigeons, neither of the 10 pigeons from Debrecen nor the 6 from Nyírbátor had *Eimeria* oocysts in different quantities. Most pigeons' body develop a balance with the pathogens and their own immune system could create natural immunity. This could explain the fact that the body weight of those with oocysts did not show significant difference from the mean bodyweight of the populations ($t=1,84$, $p=0,069$). As we compared the health condition of the two pigeon populations using χ^2 test, we can conclude that they did not differ significantly ($\chi^2 = 1,651$, $df=1$, $p=0,199$).

Our hypothesis set up at the beginning of the study stated that the health of the Nyírbátor population that breeds and roosts in the town, is worse due to human disturbance than the other pigeon population that lives in the dairy farm in Debrecen.

Our feeding experiments showed that a Feral pigeons eat 22.16 g seeds per day while the Collared doves eat 14.92 g seeds a day.

Using the data collected from the crop of the birds and the feeding experiment we can conclude that the some 30 Collared doves that live in our studied dairy farm eat 103 kg grain. It means about 2600 HUF damage which is negligible.

We analyzed the crop of Feral pigeons from the Nyírbátor dairy farm and also experimented living birds and the data showed that - calculating with the minimum number of individuals (about 100 birds)- they ate 770 kg grain per year. It causes 20000 HUF damage to the dairy farm which is still negligible to their annual expenses.

However the pigeons in the Debrecen farm are much more numerous than in Nyírbátor they do not feed there exclusively. The annual grain consumption -calculating with the minimum number of 400 birds- in this farm was 1300 kg. So in this case the damage they caused (about 33500 Ft) was decreased only by going out to the neighbouring farms and fields to feed. Although if we assume that larger dairy farms have attractive conditions to the pigeons to feed only there this way the damage increases significantly (calculating with 500 birds feeding regularly in the farm can eat 4000 kg grain which costs from 100000 Ft to 190000 Ft).

Based on our study we can conclude that even though huge numbers of Feral pigeons and Collared doves at dairy farms are undesirable, their negative effects in most cases are overrated. We need to study more farms to have a better understanding of the reasons of the accumulation of birds in such large numbers and to decide whether they should be kept away and if so then how to do it economically.

8. Új tudományos eredmények

1) Az ivari dimorfizmust nem mutató balkáni gerle esetében az ivarok elkülönítése - élő állat esetében, vizsgálataink szerint - csupán a farktollak hosszúsága alapján lehetséges. Az alkalmazott módszer 87,5%-os pontosságú, és kizárólag adult madarak esetén alkalmazható.

2) Az állattenyésztő telepeken táplálkozó balkáni gerlek takarmánya egész éven át - az őszi hónapok kivételével – a haszonállatok számára kihelyezett abraktakarmány. Vizsgálataink alapján kijelenthető, hogy az állattenyésztő telepeken táplálkozó, egész éven át jelen lévő balkáni gerlek táplálék-összetétele nem különbözik a mezőgazdasági területeken táplálkozó madarakétól. Igazoltuk, hogy a két eltérő életmódot folytató, eltérő habitatban élő gerle populáció táplálékbázisában nincs különbség. Ezek alapján kijelenthetjük, hogy a balkáni gerle minden élőhelyen igyekszik nagymértékben kihasználni a számára kedvező antropogén hatásokat, ezzel javítva saját túlélési, reprodukciós sikerességét.

3) Az állattenyésztő telepeken táplálkozó, urbanizálódó balkáni gerlekből vizsgálataink során salmonella baktériumokat, endoparazitákat, egyéb fertőző ágenseket nem tudtunk kimutatni, ami alapján kijelenthető, hogy járványmentes időszakban csekély állategészségügyi veszélyt jelentenek az állattenyésztő telepeken.

4) Az állattenyésztő telepeken táplálkozó parlagi galambok lehetőség szerint egész éven át, kizárólag a haszonállatok számára kihelyezett takarmányt fogyasztják. Az egyébként a városban költő és éjszakázó nyírbátori populáció táplálkozásvizsgálatai során sem volt kimutatható semmilyen, a madarak számára csak a városokban fellelhető táplálék.

5) A városban költő és éjszakázó galambok és az állattenyésztő telepen költő galambok salmonella fertőzöttsége statisztikailag is kimutatható különbségeket mutat. Míg az állattenyésztő telepen költő debreceni populációban nem találtunk salmonella baktériumokat, addig a nagyobb antropogén hatásnak kitett, városban költő nyírbátori populáció 10,71 %-a fertőződött salmonellákkal.

6) A szalmonellózis kivételével nem mutatható ki különbség a debreceni állattenyésztő telepeken költő és a Nyírbátorban, panelházakban költő, az állattenyésztő telepeken táplálkozó parlagi galambok egészségi állapotát tekintve.

7) Az élőállat-kísérletek alapján megállapítottuk, hogy egy balkáni gerle példány naponta éves átlagban 14,92 g, míg egy parlagi galamb 22,15 g gabona magvat fogyaszt el. A kapott adatok alapján kijelenthető - a telepeken megfigyelt átlagos madárlétszámot figyelembe véve -, hogy a takarmányfogyasztással okozott kár mértéke nem jelentős. Ugyanakkor a nagyobb madártömegeket vonzó állattenyésztő telepeknek, ahol az átlagos madárlétszám meghaladja az 500 példányt, 100000-200000 Ft közötti kárértékkel kell számolnia éves szinten.

9. Irodalomjegyzék

ALEXANDER, D. J. (2000): A review of avian influenza in different bird species. *Veterinary Microbiology* 74. évf. 1-2. 3-13 p.

BAJNOK L. (2006): A baromfi salmonellózisa elleni védekezés és a vakcinázás egyes kérdései *Magyar Állatorvosok Lapja* 2006/12 760 p.

BARTHOS GY. (1957): Kvantitatív adatok a balkáni gerle táplálkozásához *Aquila* 63-64. évf. 288 p.

BEAN, D. L. – ROJAS-FLORES, E. – FOSTER, G. W. – KINSELLA, J. M. – FORRESTER, D. J. (2005): Parasitic helminths of collared-doves (*Streptopelia decaocto*) from Florida *Journal of Parasitology* 91/1 184-187 p.

BICIK, V., SMESNÁ, H. (1971): Die Nahrung der Türkentaube. *Sborník prací prirod. Fak. Univ. Palackého Olomuci* 34. 105-118 p.

BLOTZHEIN, von G.- BAUER, K. M. (1980): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas* Band 9. 20-21 p.

BOZSKO SZ. (1981) A balkáni gerle kutatási programról és egyes eredményeiről. *Madártani tájékoztató* 1 sz. jan-márc. 37-40 p.

BOZSKO SZ. (1983): The sex and age distribution as well as the major anato-morphological characteristics as the population of collared doves (*Streptopelia decaocto* FRiv.) *Aquila* 90. évf. 95-104 p.

BOZSKO SZ.- JUHÁSZ L. (1984): A balkáni gerle összehasonlító populációs vizsgálata Magyarország öt megyeszékhelyén. *Aquila* 91. évf. 115-139 p.

CSERNAVÖLGYI L. (1975): A nagyüzemi napraforgótáblák galamb- és varjúfélék kártétele elleni védekezésének lehetőségei a vegetáció teljes ideje alatt. *Aquila* 82. évf. 201-205 p.

DE HERDT, P. – DESMINDT, M – HAESEBROUCK, F. – DUCATELLE, R. – DEVRIESE, L. (1992): Experimental Streptococcus bovis infections in pigeons. Avian Diseases. 36. évf. 4. 916-925 p.

DE HERDT, P. – HAESEBROUCK, F. – DUCATELLE, R. – DE GROOTE, B. (1994): Streptococcus bovis infections in pigeons: virulence of different serotypes. Veterinary Microbiology 41. 321-332 p.

DUBLECZ K. – VINCZE L. (2001): in MELEG szerk. A galamb és tenyésztése 1. Gazda Kiadó 125 p.

GÁL J.- MAROSÁN M.- FARAGÓ S.- SÁNDOR GY. (2002): A balkáni gerle vizsgálata a Lajta-projectben. Vadbiológia 9. kötet 123-127. p.

GNIELKA, R.(1975): Zur Brutbiologie der Türkentaube. Orn. Mitt. 27. 71-83 p.

HAAG-WACKERNAGEL - D.-MOCH, H. (2004): Health hazards posed by feral pigeons. Journal of Infections 48. évf. 4. 307-313 p.

HARASZTHY L. (szerk. 1998): Magyarország madarai, Mezőgazda kiadó. 203-207 p.

HOFFSTETTER, F.B. (1954): Das Verhalten einer Türkentauben-Population. J. Orn. 95. 348-410 p.

JACOBS, L. – MELTON, M.L. – COOK, M. K. (1953): Experimental toxoplasmosis in pigeons. Experimental Parasitology. 2. évf. 4. p.

JUHÁSZ L. (1991): A balkáni gerle állományának változása 1980-1990 között hazánk néhány mezőgazdasági régiójában Date Tudományos Közlemények Tom XXX. 153-157 p.

KEVE A. (1961): A balkáni gerle Magyarországon Aquila 1960-1961 67-68. évf. 71-76 p.

KISSI B.- ERDEI J.- ERDEI J.- PALYA V.- SÁGHY E.- MEDER M. – TANYI J. (1988): Magyarországon galambból izolált paramyxovírus-1 törzsek virulenciája és a törzsek azonosítása monoklonális ellenanyagokkal. Magyar Állatorvosok Lapja. 43. 357-360 p.

KUBIK, V. - BALÁT, F. (1973): Zur populationsdynamik der Türkentaube in Brno. Csr.Zool.Listy 22. 59-72 p.

LACHNER, R. (1965): Untersuchungen an der Türkentaube über Alterskennzeichen, Geschlechtsdimorphismus und Mauser. Vogelwelt 86. 79-95 p.

LISTER, S. A. – ALEXANDER, D. J. – HOGG, R. A. (1986): Evidence for the presence of avian paramyxo virus type 1 in feral pigeons in England and Wales. The Veterinary Record. 118. évf. 17. 476-479 p.

MANWELL, R. D. – DROBECK, H. P. (1951): Mammalian toxopsamosis in birds. Experimental Parasitology 1. évf. 1. 83-93 p.

MEDVECZKY I. – RUSVAI M. (1998) in. TUBOLY S. szerk. Állatorvosi járványtan I. Mezőgazda kiadó 394. p.

MORABILO, S. – DELL'OMO, G. – AGRIMI, U. – SCHMIDT, H. – KARCH, H. – CHEASTY, T. – CAPRIOLI, A. (2001): Detection and characterization of shiga toxin-producing Escherichia coli in feral pigeons. Vererinary Microbiology 82. évf. 3. 275-283 p.

MURTON, R. K. - COOMBS, C. F. B. - THEARLE, R. J. (1972): Ecological studies of the Feral Pigeons II. Flock behavior and social organization. J. appl.Ecol. 9.875-889 p.

MURTON, R. K. - THEARLE, R. J. - THOMPSON, J. (1975): Ecological studies of the Feral Pigeon I. Population, Breeding biology and methods of control. J. appl.Ecol.9. 835-874.p.

MURTON, R. K. - WESTWOOD, N. J. (1966): The foods of the Rock Dove and Feral Pigeon. Bird Study 13. 130-146.p.

PASECKI, T. (2006): Evolution of urban pigeons health status in relation to their threat to humans health Medycyna Weterynaryjna 62. 531-535 p.

PEARSON, J. E. – SENNE, D. A. – ALEXANDER, D. J. – TAYLOR, W. D. – PETERSON, L. A. – PUSSELL, P. H. (1987): Characterization of Newcastle disease virus (avian paramyxovirus-1) isolated from pigeons. Avian Disease 31. évf. 1. 105-111 p.

PRISZTER SZ. (1998): Növény neveink. Mezőgazda Kiadó

RADETZKY J. (1982): A balkáni gerle természetes ellenségei. Madártani tájékoztató 3. sz. okt.-dec. 303 p.

RADNAI I. (2002): A baromfikolera megelőzhető. Kistermelők lapja 46. évf. 11 sz. 30-31 p.

RÉKÁSI J. (1974): Napraforgó tábláról begyűjtött balkáni gerlek tápláléka. Aquila 80-81. évf. 287-288 p.

RÉKÁSI J. (1980): Adatok a balkáni gerle táplálkozásbiológiájához. Állattani közlemények 67. köt. 1-4 füzet. 99-108 p.

ROMVÁRY J. - TANYI J. (1977 a): Újabb ismereteink a házi és vadmadarak influenzájáról. Állat egészségügyi és Takarmányozási közlemények 1977/3 97-103.p.

ROMVÁRY J. - TANYI J. (1977 b): Hongkong vírus-variánsok okozta fertőzőség az állatvilágban I. Állategészségügyi és Takarmányozási közlemények 1977/1 20-23 p.

ROMVÁRY J. - TANYI J. (1977 c): Hongkong influenza vírus-variánsok okozta fertőzőség az állatvilágban II. Állategészségügyi és Takarmányozási közlemények 1977/2 51-54 p.

SCHMIDT E. (1982): Házi vagy vad galambok? Madártani tájékoztató okt-dec. 314-315 p.

SCHRAG, L. (2000): Galambbetegségek megelőzése, felismerése és kezelése. Mezőgazda kiadó 2000 21-30 p.

SEAL, B. S. – KING, K. J. – SELLERS, H. S. (2000): The avian response to Newcastle disease virus. *Developmental and Comparative Immunology*. 24. évf. 2-3 évf. 2-3 sz. 257-268 p.

STERBETZ I. (1980): Madarak energia felvétele égetett búzatarlókon. *Állattani közlemények*, LXVIII. Kötet 1-4 füzet 109-112 p.

TANYI J. (1972 b): A gyöngytyúk influenzájáról. *Magyar Állatorvosok Lapja*. 27. 5-8 p

TANYI J. (1972 a): A 6-os szerotípus madárinfluenza-vírusokról *Magyar Állatorvosok Lapja* 27. 3-4 p

TANYI J. (1972 c): Influenzavírus kacsákban (6-os szerotípus) *Magyar Állatorvosok Lapja* 27. 9-11 p.

TANYI J. (1976): Madárinfluenza-vírusok előfordulása Magyarországon. *Agrártudományi Közlemények* 35. 405-412 p.

TANYI J. (2004): A vadmadarak szerepe az állati és emberi influenzában. *A vadgazda* 3. évf. 7. sz. 36-41 p.

TANYI J. - ROMVÁRY J. (1976): A madárinfluenzákról. *Állategészségügyi és Takarmányozási közlemények*. 2 sz. 66-73 p.

TERREGINO, C – CATTOLI, G. – GROSSELE, B. – BEROLI, E. (2003): Characterization of Newcastle disease virus isolates obtained from Eurasian collared doves (*Streptopelia decaocto*) in Italy. *Avian Pathology*. 32. évf. 1. 63 p.

TIZARD, I. (2004): Salmonellosis in wild birds. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*. 13. évf. 2. 50-66 p.

TOMASZ J. (1955): Adatok a bálkáni gerle ökológiájához *Aquila* 59-62 évf. 101-129 p.

TOWNSEND, CH.W. (1915): Notes on the Rock Dove. *Auk* 32. 306-316 p.

UJVÁRI D. – SKÁRE J. – FEHÉRVÁRI T. – PÁLFI V. – WEHMANN E. – LOMNICZI B. (2004): Magyarországon izolált galambb-paramyxovirus-1 törzsek genetikai jellemzése. Magyar Állatorvosok Lapja 2004/1 39-47 p.

VARGA J. - TUBOLY S. - MÉSZÁROS J. (1999): A háziállatok fertőző betegségei. Mezőgazda kiadó 105-444 p.

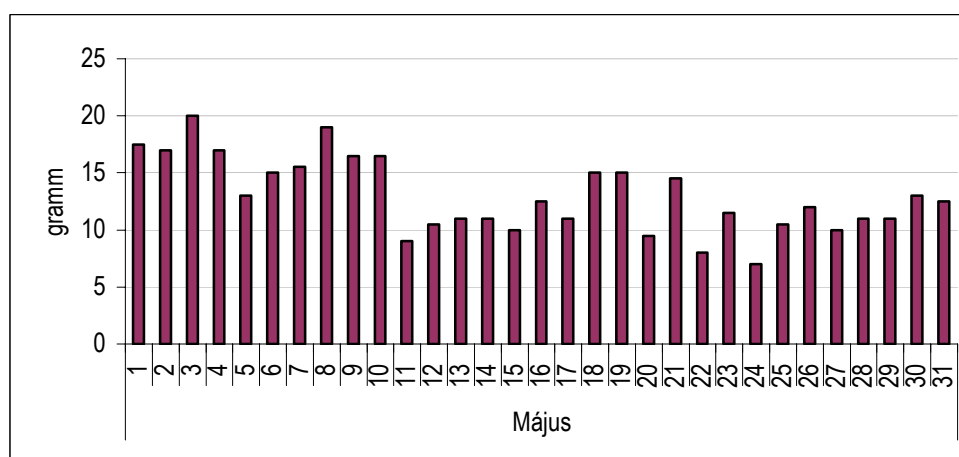
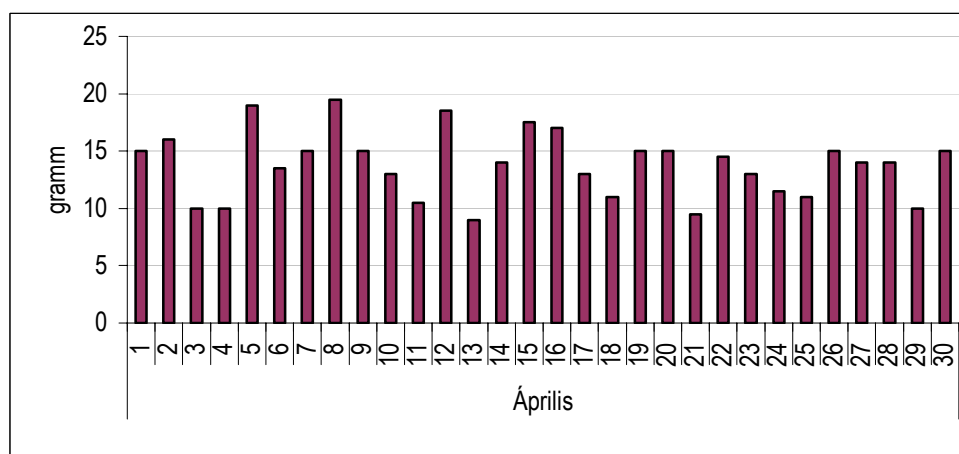
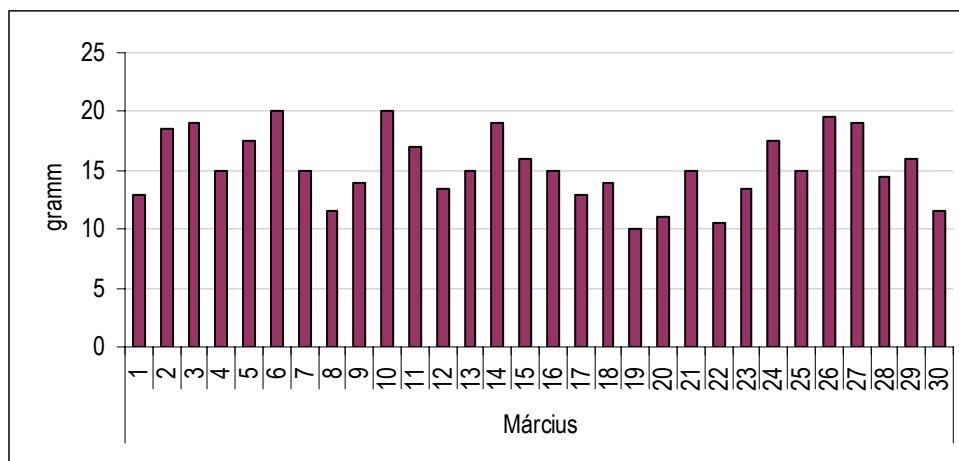
VARGA S. (2007): Balkáni gerlék (*Streptopelia decaocto*) és parlagi galambok (*Columba livia f. domestica*) egészségi állapotának felmérése állattenyésztő telepeken Az állati influenzák és más állatbetegségek sodrában Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Mezőgazdaságtudományi Kar 2007 154-161 p.

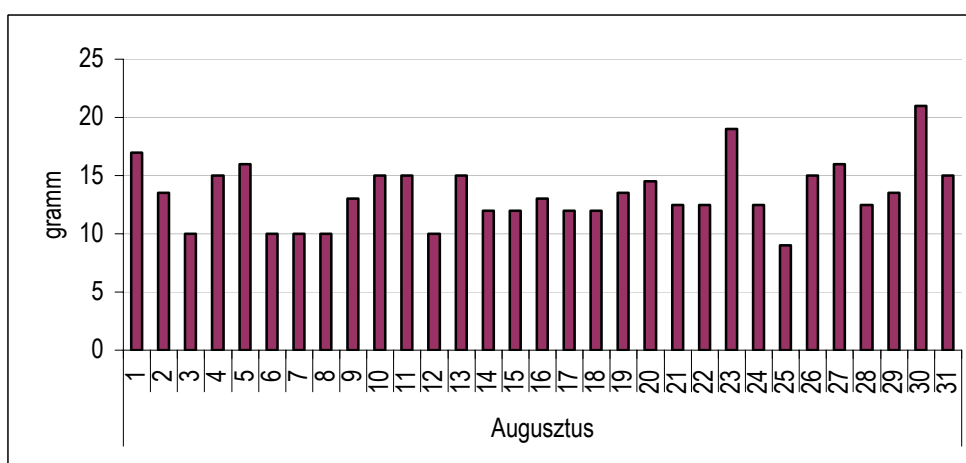
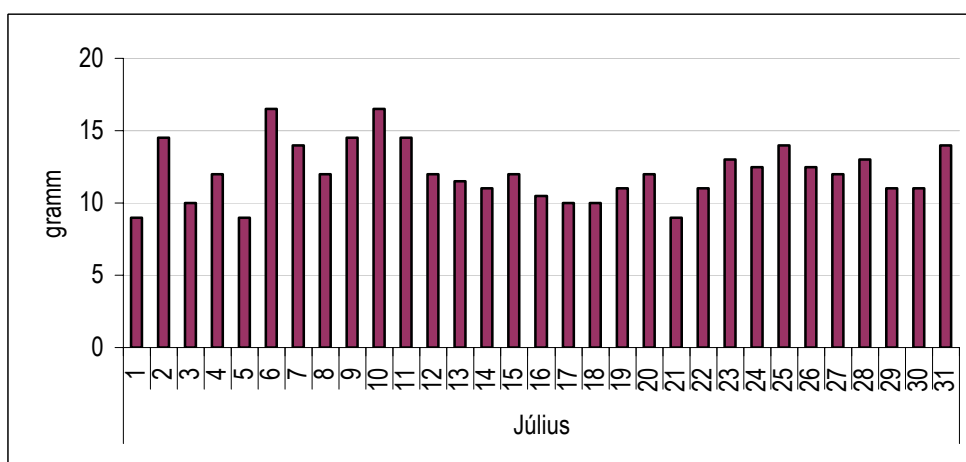
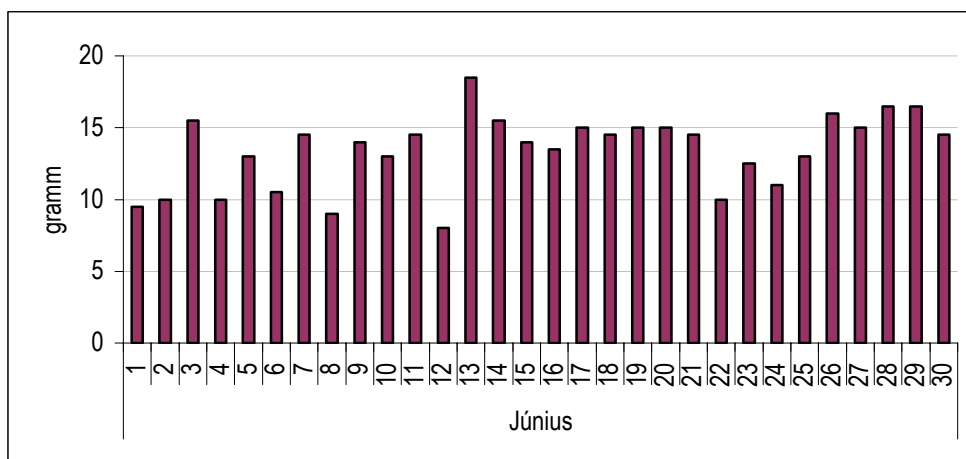
VARGA S. – JUHÁSZ L. (2006): A balkáni gerle (*Streptopelia decaocto* Friv. 1838) jelenléte, táplálkozása és állategészségügyi helyzete állattenyésztő telepeken AGRÁRTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2006/21 49-54 p.

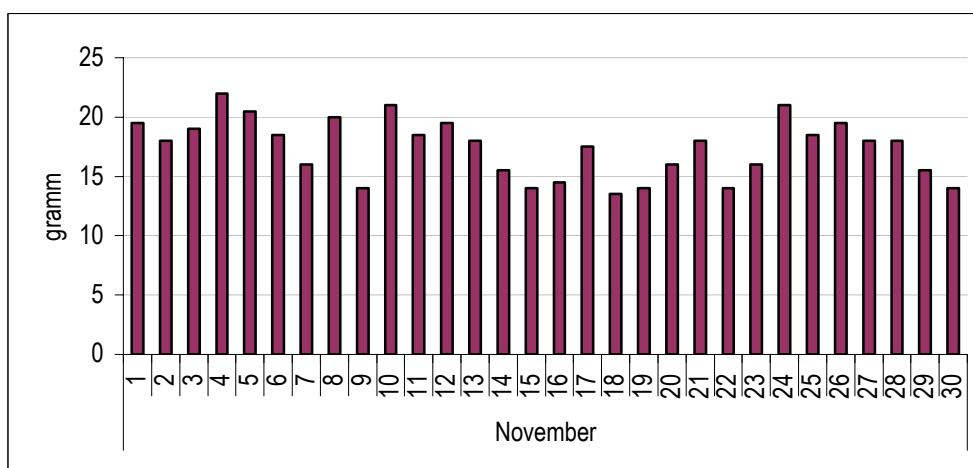
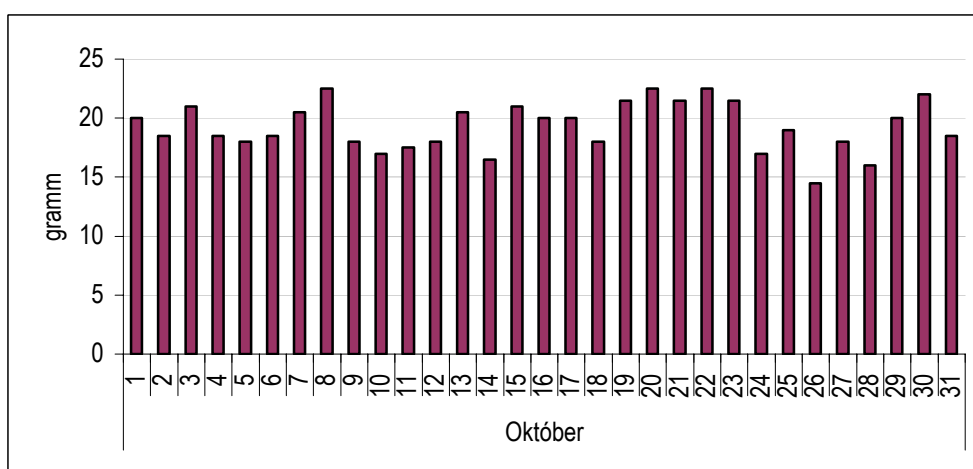
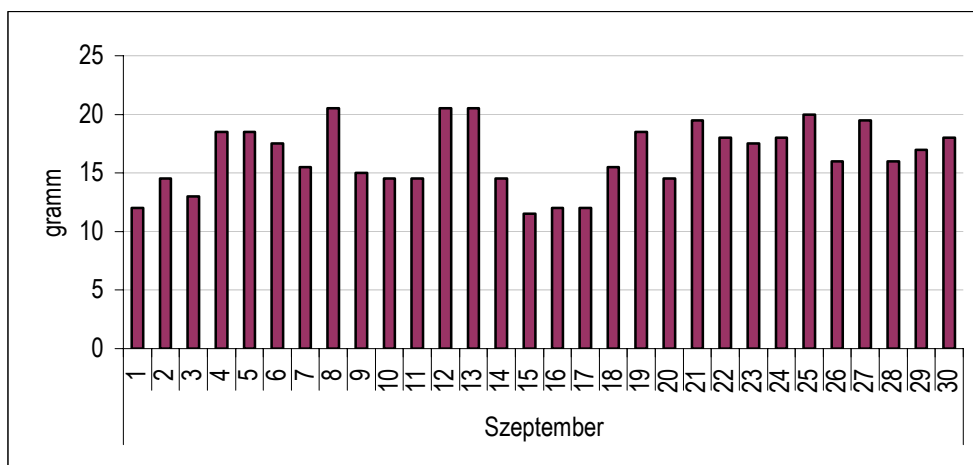
VARGA S. – JUHÁSZ L. (2007): Parlagi galambpopulációk vizsgálata állattenyésztő telepeken AGRÁRTUDOMÁNYI KÖZLEMÉNYEK 2007/26 52-56 p.

10. Melléklet

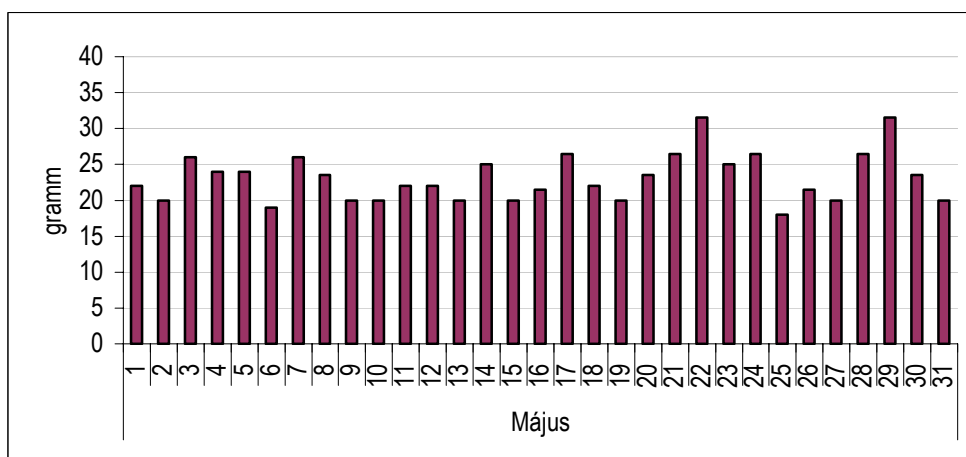
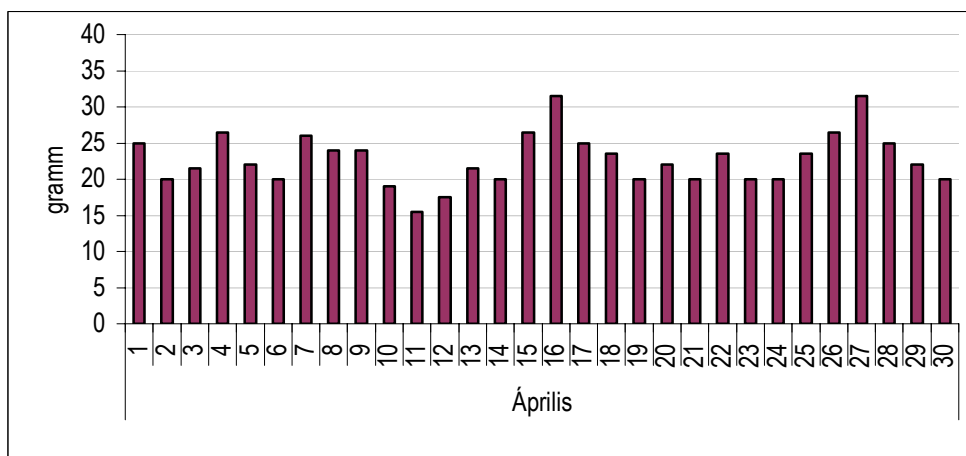
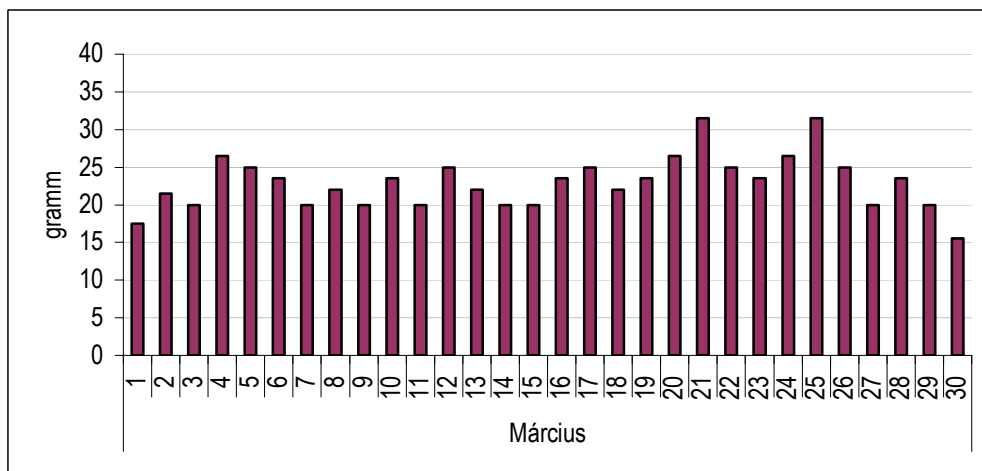
1. melléklet: Az etetési kísérlet során vizsgált 6 balkáni gerle takarmányfogyasztásából átlagolt napi takarmányfogyasztás egy példányra és egy napra vetítve

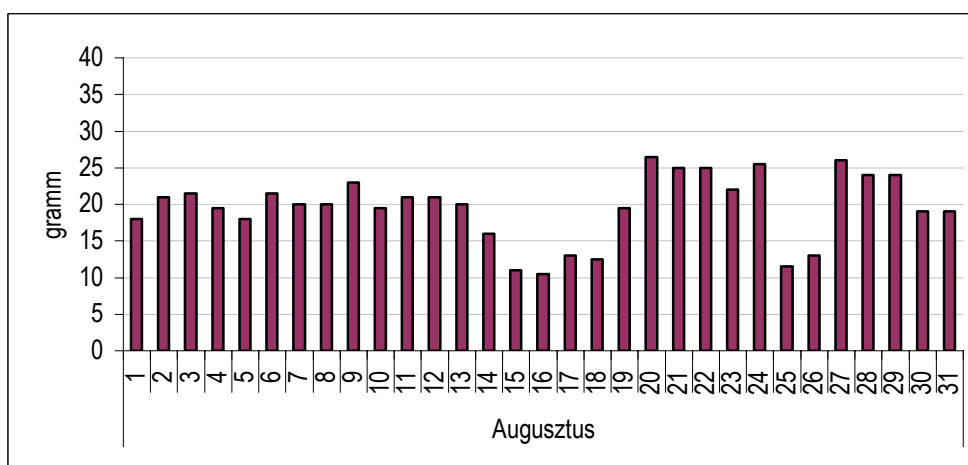
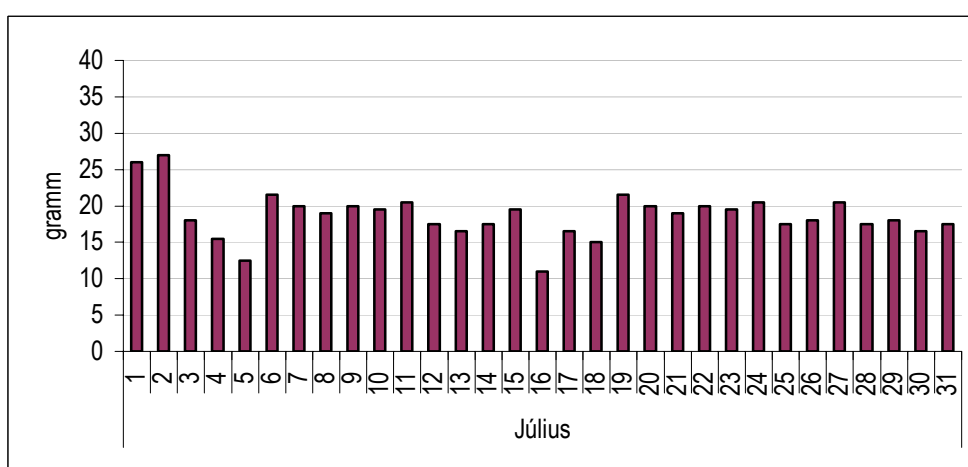
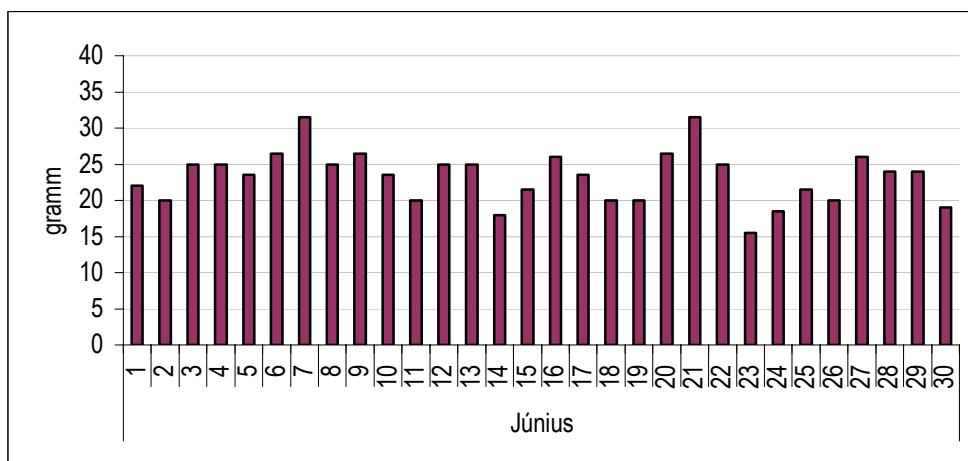


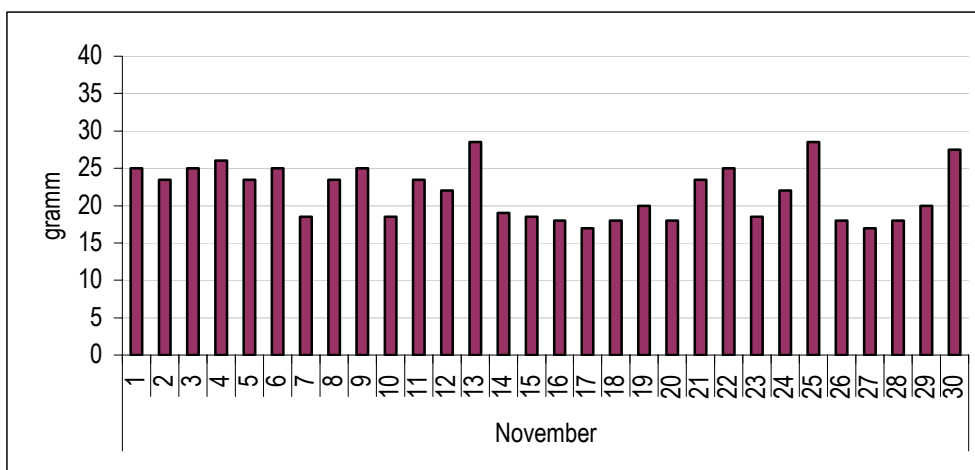
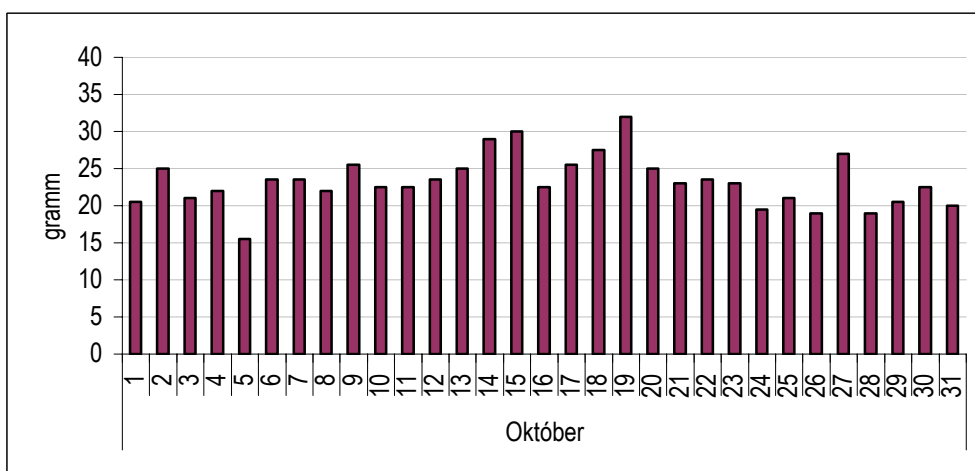
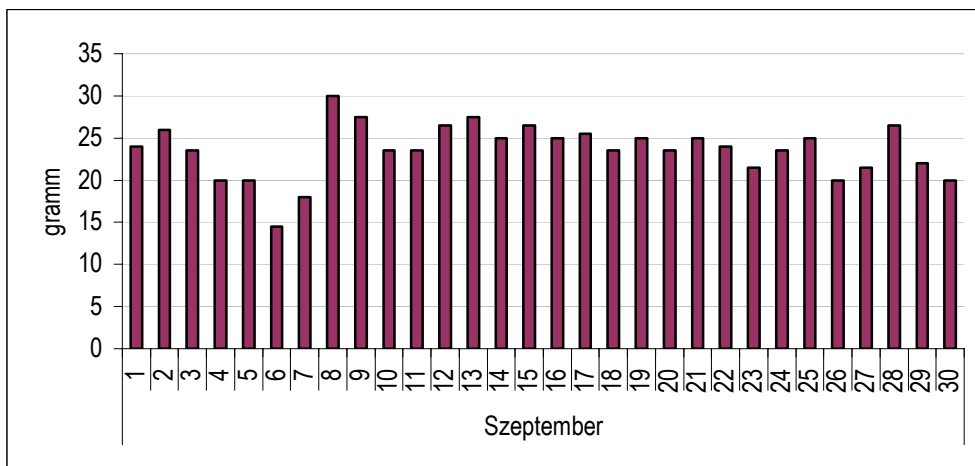




2. melléklet: Az etetési kísérlet során vizsgált 6 parlagi galamb takarmányfogyasztásából átlagolt napi takarmányfogyasztás egy példányra és egy napra vetítve







3. melléklet: A biometriai adatok felvételezéséhez használt eszközök



4. melléklet: Az egyes biometriai adatok felvételezése során használható módszerek közötti különbség – fent lesimított szárny

- lent lesimított és kiegyenesített szárny (feszített szárny, maximális hossz)



11. Köszönetnyilvánítás

Köszönetemet szeretném kifejezni konzulenseimnek Dr. Juhász Lajosnak és Dr. Tanyi Jánosnak, akik munkám során számtalan tanáccsal és jobbító szándékú véleménnyel voltak segítségemre.

Köszönettel tartozom a Debreceni Állategészségügyi Intézet Baromfi Osztálya dolgozóinak, különös tekintettel Dr. Bistyák Andreának, aki a vizsgálatok 3 éve alatt folyamatosan segített tanácsaival és a laboratóriumi munkákat felügyelte. Köszönet illeti Kovács István és Újlaki Zoltán telepvezető urakat, hogy lehető tették számomra a telepeken történő adatgyűjtést, valamint Kádár András barátomat, aki a nyírbátori telepen történő adatgyűjtésben segített nekem.

Köszönöm a Debreceni Egyetem Agrár és Műszaki Tudományok Centruma Mezőgazdaságtudományi Kar Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszékének, a tanszék minden dolgozójának segítségét, tanácsát és barátságát, hiszen nélkülük e dolgozat nem készülhetett volna el.

NYILATKOZAT

Ezen értekezést a Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Mezőgazdaságtudományi Karán az Állattenyésztési Tudományok Doktori Iskola keretében készítettem a Debreceni Egyetem ATC MTK doktori (Ph.D.) fokozatának elnyerése céljából.

Debrecen, 2008. március 31.

.....
a jelölt aláírása

NYILATKOZAT

Tanúsítom, hogy Varga Sándor doktorjelölt 2004. – 2007. között a fent megnevezett Doktori Iskola keretében irányításommal – irányításunkkal végezte munkáját. Az értekezésben foglalt eredményekhez a jelölt önálló alkotó tevékenységével meghatározóan hozzájárult, az értekezés a jelölt önálló munkája. Az értekezés elfogadását javaslom – javasoljuk.

Debrecen, 2008. március 31.

.....
a témavezető(k) aláírása