

Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar
Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszék, Egzotikus Állat
és Vadegészségügyi Osztály

**EGYES EGZOTIKUS
MACSKAFÉLÉK ELHULLÁSI
OKAINAK VIZSGÁLATA EGY
FRANCIAORSZÁGI ÉS
MAGYARORSZÁGI
ÁLLATKERTEKBEN**

Írta: Tarnavölgyi Csilla
VI.évf.

Témavezető:
Dr. Gál János, tudományos főmunkatárs

Budapest, 2012

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés.....	2
2. Irodalmi áttekintés	3
2.1. Vadállatok állatkerti tartása	3
2.2. Fertőző betegségek	4
2.2.1. Vírusok okozta megbetegedések	4
2.2.2. Bakteriális eredetű megbetegedések.....	7
2.3. Paraziták okozta megbetegedések:	8
2.4. Gombás megbetegedések	9
2.5. Nem fertőző betegségek	9
2.5.1. A kiválasztó szervek megbetegedései	9
2.5.2. Amyloidosis.....	10
2.5.3. Glomerulosclerosis	10
2.5.4. Veno-occlusive disease (VOD)	11
2.6. Stressz.....	11
2.7. Vitaminhiány	11
3. Anyag és módszer	13
3.1. A vizsgálatba bevont fajok	13
3.2. Adatgyűjtés.....	14
3.3. Az állatok elhelyezése	15
3.4. Etetési protokollok.....	20
4. Eredmények	25
4.1. Vadmacska - <i>Felis silvestris</i>	25
4.3. Hiúz – <i>Lynx lynx</i>	26
4.4. Oroszlán – <i>Panthera leo</i>	27
4.5. Jaguár – <i>Panthera onca</i>	28
4.8. Leopárdmacska - <i>Prionailurus bengalensis</i>	31
4.9. Puma – <i>Puma concolor</i>	32
4.10. Hópárdac – <i>Uncia uncia</i>	33
5. Megbeszélés.....	34
6. Összefoglalás	42
7. Summary	43
8. Irodalomjegyzék	44

1. Bevezetés

„Napjaink állatkertjei a modern világ Noé bárkái” (27.)

Azzal a különbséggel, hogy míg Noé bárkájának egy feladata volt, a fajok fenntartása, addig a mai állatkerteknek négy fő funkciójuk is van: fajvédelem, kutatás, oktatás és szórakoztatás.

Egy állatkert megfelelő működéséhez elengedhetetlen, hogy eme funkciókat megfelelően össze tudja hangolni.

Az állatkerti tartást az egzotikus macskafélék egyes fajai jól tolerálják, míg más fajokat kifejezetten kemény munka úgy fogságban tartani, hogy az ne váljék az állat egészségének kárára.

A macskafélék világszerte elterjedtek, Ausztrália és az Antarktiszt kivételével minden kontinensen és kisebb, nagyobb szigeteken fellelhetők. Élőhelyük igen változatos, akár igen szélsőséges körülmények között, mint például sivatagi, vagy éppen magas hegyvidéki tájon is megélnek, bár a többségük erdei ökoszisztémában lelhető fel. Akad köztük olyan faj, melynek felnőtt egyedei is csak ~1 kg-os súlyt érnek el (Rozsdafoltos macska - *Prionailurus rubiginosus*), míg egyes fajok felnőtt példányai akár 200-325 kg-osak is lehetnek (Szibériai tigris- *Panthera tigris altaica*). (17)

Akadnak köztük igen ellenálló szervezetű fajok, például az oroszlánok és rendkívül sérülékeny, számos betegsésre fokozottan hajlamos fajok is, mint a gepárdok.

Az emberi terjeszkedés által életterük rohamosan csökken. Napjainkra a Természetvédelmi Világszövetség vörös listáján 9 faj a sebezhető, 6 faj a veszélyeztetett és 1 faj a súlyosan veszélyeztetett kategóriába lett besorolva. Éppen ezért, igen fontos, hogy megfelelő figyelmet fordítsunk a fogságban tartott példányokra.

Az egzotikus macskafélék elhullásának számos, mind fertőző, mind nem fertőző oka lehet. Dolgozatomban négy állatkert, a franciaországi Le Parc des Félins, illetve a Szegedi Vadaspark, a Nyíregyházi Állatpark és a Fővárosi Állat- és Növénykert macskaféléinek elhullásait vizsgáltam a 2006-2011-es intervallumban.

Az elhullási adatok összeírása mellett számos további tényezőt is figyelembe vettem, így az egyes állatkertek vakcinázási és etetési protokolljait, féregellenes kezeléseiket és az állatok kifutóinak méreteit, kialakításait.

2. Irodalmi áttekintés

2.1. Vadállatok állatkerti tartása

Állatkerti tartásuk igen jelentős változást jelent a vadállatoknak, mely akkor is jelen van, ha az adott állat generációk óta fogságban él. (30)

Az állatok számos módon reagálhatnak a fogságra, egyes fajok jól alkalmazkodnak, míg másoknak kifejezetten nehéz kielégítő körülményeket biztosítani. Az állatkertekben ellátják őket ivóvízzel, takarmánnyal, egészségügyi kezelésekkel és mindezek mellett a természetben jelenlévő konfliktushelyzetek nagy részétől is mentesülnek.

Mindezek eredményeképpen többnyire egészségesebbek és hosszabb ideig élnek, mint vadon élő társaik, bár egyes állatok nem úgy reagálnak a kialakult helyzetre, mint ahogy az az adott körülmények között elvárható volna. A gepárdok állatkerti populációi például nem önfenntartóak, elsősorban a reprodukciós problémáik és a kölyökkori mortalitás magassága miatt. (19)

Az állatok jólétének biztosítása fontos szerepet játszik a stressz kialakulásának megelőzésében. A megfelelő környezet és az állat komfortérzetének biztosítása az ideális szaporodáshoz is elengedhetetlen.

A krónikus stressz kialakulása vitathatatlan következménye az állatok nem kielégítő tartástechnológiájának. (20) Az állatok számára potenciális stresszor lehet többek között a korlátozott mozgás, a menedék hiánya, a szokatlan táplálék, a váratlan környezeti változások, a zsúfoltság. Éppen ezért szükséges ismerni az egyes fajok igényeit és toleranciamértékét.

Az ismétlődő, vagy hosszú távú stresszor hatásnak egészségügyi következménye lehet például az immunszuppresszió, a csökkent reprodukciós funkciók, szervi atrophíák vagy viselkedészavarok kialakulása.

Egy bukaresti állatkertben a szibériai tigriseknél gastroenteritis kialakulásához vezetett a környező területeken hónapokig tartó munkálatok erős hanghatásainak való kitétel.

Leopárdmacskáknál megfigyelték, hogy amíg vizuálisan kopár, ingerszegény kifutókban tartották őket, megemelkedett az állatok glükokortikoid szintje és sztereotip viselkedés is kialakult náluk. Miután gazdagították az állatok környezetét és búvóhelyet biztosítottak számukra, jelentős javulás volt tapasztalható. (20)

Az ideális tartástechnológiának fontos eleme az állatok takarmányozása is. A táplálékbevitel komplex folyamatában az érzékszervek mellett számos élettani folyamat is részt vesz. Az éhség, és a táplálék érzékelése mellett a táplálék elfogadásában számos tényező játszik közre az állatoknál: szín, szag, forma, etetés ideje, prezentáció módja, etetés gyakorisága és mennyisége. Amikor kistestű macskaféléknek próbaképpen élő halakat adtak, hosszan tartó, pozitív változás volt tapasztalható az állatoknál, aktivitásuk és helykihasználásuk is nőtt. (30) „Egyesek azt gondolják, hogy a fogságban tartott állatok takarmányozására vonatkozó tudásunk teljes a vadállatok állatkertekben való tartásának hosszú története miatt. Ennek ellenére a fogságban tartott állatok közel 25%-a pusztul el takarmányozási problémák miatt és 60-70%-uk a rossz menedzsment és gazdálkodás eredményeképpen.”(28)

Állatkertben tartott vadállatoknál kialakulhatnak egyes egészségügyi elváltozásokra, megbetegedésekre fokozott hajlamok, melyek a vadon élő egyedeknél nem megfigyelhetők. Gepárdok fogságban tartott egyedeinél számos esetben állapítottak meg emelkedett kortizol szintet, a mellékvesekérgék hipertrophiáját és különös érzékenységet a *Helicobacter* fertőzöttségre. Utóbbi, a vadon élő példányoknál nem okoz komolyabb elváltozást, megbetegedést, de állatkerti egyedeknél súlyos gastritist vált ki. (19) Fogságban tartott jaguárokat vizsgálva szinte minden állat szájüregében találtak elváltozásokat, úgymint fogkövesedés, gingivitis, plakkosodás stb., ugyanakkor vadon élő példányoknál szinte egyáltalán nem találtak szájüregi elváltozásokat. (13)

2.2.Fertőző betegségek

2.2.1.Vírusok okozta megbetegedések

Feline calicivirus: FCV: A világszerte, házi- és vad macskák körében egyaránt elterjedt vírus a macskák felső légúti megbetegedéséért felelős. A vírus fizikai kontaktus által terjed, de sűrű tartásmód során aerogén terjedést is megfigyeltek. Egy éves kor felett ritka a klinikai megbetegedés, addigra ugyanis szinte minden egyedben kialakulnak ellenanyagok a vírussal szemben. A vad macskafélék fertőződése feltételezhetően hasonlóképpen zajlik, mint ahogy azt a házi macskáknál megfigyelték.

A betegség tünetei többek között: conjunctivitis, rhinitis, tracheitis, pneumonia (főleg fiatal állatoknál), a szájüreg epitheliumának vesiculatioja, láz, anorexia, letargia és általában profúz szem- és orrfolyás. Morbiditása magas, a mortalitás fiatal állatoknál elérheti a 30%-ot.

Vad macskafélék közül eddig gepárdban és oroszlánban izolálták, mindkét esetben klinikai tüneteket is megfigyeltek, csakúgy, mint egy szibériai tigrisnél is. Kimutatták továbbá floridai és kaliforniai pumákban (*Felis concolor*) és Japánban szabadon élő iriomote-szigeti macskákban. (*Prionailurus iriomotensis*)

Az FCV fertőzésből felépült, illetve FCV vakcinával immunizált állatokban viszonylag hosszú ideig tartó immunitás alakul ki.

Attenuált és inaktivált FCV vakcinákat széles körben alkalmaznak mind házi, mind fogságban tartott egzotikus macskáknál, általában Feline Herpesvirus 1 vakcinával kombináltan.(16)

Feline parvovirus (FPV): A macskafélék fertőző panleukopeniájának kialakulásáért felelős vírus per os, vagy belégzés által fertőz. A vírus hatására heveny bélgyulladás, dehidráció, láz, sav-bázis egyensúlyzavar és leukopenia is kialakulhat. Az újszülöttek a kolosztrum által ellenanyaghoz jutnak, mely 8-15 hetes korukig védelmet biztosít számukra a fertőzéssel szemben. A fertőzésből felépült állatoknál többnyire élethosszig tartó immunitás alakul ki. A vírus a környezetben igen ellenálló és egyes egyedek a felépülés után akár még hetekig üríthetik a vírust.

A világszerte elterjedt vírust már izolálták fogságban tartott leopárdban, oroszlánban, tigrisben, hópárducban, ködfoltos párducban, gepárdban és vadmacskában és számos esetben panleukokémiát is diagnosztizáltak.

1947-ben egy Londoni parkban számos faj, köztük tigrisek, leopárdok, gepárdok, hiúzok, vadmacskák, szerválok, ocelotok és tigrismacskák betegedtek meg, az oroszlánok közül azonban egy se.(31)

A betegség ellen attenuált és inaktivált vírust tartalmazó vakcinák egyaránt forgalomban vannak, melyek használata az állatkerti állatok körében is ajánlatos, (1) ugyanakkor nem bizonyított, hogy az attenuált vakcinák vad fajokban is gyengítetten működnek, éppen ezért az egzotikus fajoknál kívánatosabb az inaktivált vakcinák használata. (31)

Egy vadasparkban FPV fertőzés okozta egy 1 éves hiúz és egy 3,5 hónapos vadmacska hirtelen elhullását. Védőoltást egyik állat sem kapott. A fertőzés legvalószínűbb forrásának a környéken élő elvadult házi macskák voltak tekinthetők. (34)

Feline leukemia virus (FeLV): Macskák vírusos leukosisa: A házimacskák körében világszerte az egyik legjelentősebb kórokozó, ugyanakkor vad állatoknál a fertőzés és a megbetegedés igen ritka. FeLV antigént eddig egy fogságban nevelt pumában, ködfoltos

párducban és egy gepárdban, illetve egy szabadon élő európai vadmacskából és egy pumából mutattak ki, bár a vírust csak az utóbbi két, szabadon élő állat esetében sikerült izolálni.

A vírus vertikálisan és horizontálisan is képes terjedni. A vadmacskák fertőzése letargiával, anorexiával, dehidrátsággal és megnagyobbodott perifériás nyirokcsomókkal párosul.

Feline infectious peritonitis virus (FCoV) Macskák fertőző vírusos hashártyagyulladás (FIP): A *Coronaviridae* családba tartozó vírus elsősorban perzisztál a fertőzött állatokban, a nyálkahártyák szubklinikai fertőzése által, intermittáló ürítést téve lehetővé az állatok szekrétumai és ekszkrétumai által. Horizontális és vertikális fertőzés egyaránt lehetséges. A vírus által okozott enteritist a légzőkészülék megbetegedése követi, melynek súlyossága rhinitistől pneumoniáig terjedhet, végül a szisztémás megbetegedés jeleként hepatitis és /vagy peritonitis alakul ki az állatokban. A macskafélék között találhatók a betegségre nem- és igen érzékeny fajok is. Előbbire példák az oroszlánok, utóbbira a gepárdok, melyeknél a betegséget immun-mediált vasculitis kialakulása is jellemzi. A házi macskáknál ritkán - mindössze az esetek kevesebb mint 5%-ában - letális kimenetelű, míg ez az arány fogságban tartott gepárdoknál a 60%-ot is elérheti. (10) 1982-83-ban, Oregonban egy gepárd populáció 90%-os morbiditását és 60%-os mortalitását eredményezte a vírus felbukkanása.(15)

Fogságban tartott egzotikus macskaféléknél csak sporadikus megjelenését dokumentálták, mígnem a korai 80-as években 35-ből 18 gepárd el nem pusztult FIP és egyéb, coronavírus fertőzéshez társuló megbetegedés miatt.

A Barcelona Zoo területén 8-ból 5 vadmacska és 4-ből 2 szervál pusztult el FIP által, de a csoport többi tagjánál nem jelentkezett a betegség.(12)

Feline immunodeficiency virus (FIV) : Macskák immunszuppresszív vírus okozta fertőzése: A macskafélék immunrendszerét károsító vírusos fertőzésnek speciális tünetei nincsenek, a beteg állatoknál csak a másodlagos fertőzések, mint például a Feline calicivirus fertőzés, generalizált demodicosis, toxoplazmózis, candidiasis alakítanak ki tüneteket.

Terjedhet nyál által harapások során, az anyatejjel és krónikusan fertőzött hímek friss spermája által is.(35)

Fogságban tartott állatoknál az előfordulása igen ritka. Eric W. Brown et al. kutatásai alapján a szabadon élő gepárdok 20%-a, az oroszlánoknak 73%-a, a pumáknak pedig 29%-a bizonyult szeropozitívnak. Ugyanakkor az állatkerti gepárdoknak csupán 1,3%-a, a pumák 6%-a, míg az oroszlánok 24%-a adott szeropozitív eredményt. (35)

Három oroszlánban (15, 17 és 19 éves állatok), az LLV (FIVPLe – az oroszlánok immunodeficiencia vírusa) idegrendszeri tüneteket okozott. A 3 éves megfigyelés alatt az állatok tünetei között szerepelt többek között a súlyvesztés, a csillagvizsgáló fejtartás, dysphagia és ataxia. A boncolás során agyi atrophia, érkárosodás és a fehérállomány károsodása volt látható. (3)

Feline herpesvirus 1 (FHV-1): Fertőző rhinotracheitis: A vírus elsősorban az orr nyálkahártyáján, a mandulákban, a conjunctiván és a légcső nyálkahártyáján szaporodik, a testhőmérsékletnél hűvösebb területeken, éppen ezért viraemia igen ritkán alakul ki. Igen fertőző, a morbiditása nagy, a mortalitása azonban alacsony, mivel a vírus többnyire önkorlátozó, s így 14-28 nap alatt megszűnnek a betegség klinikai tünetei, amennyiben nem történt másodlagos felülfertőződés. Egyes állatok krónikus hordozókká válhatnak és intermittálóan üríthetik a vírust, melyre a macskafélék családjának minden tagja fogékony. Gepárdoknál a szem és orr körüli területeken proliferatív bőrelváltozások alakulhatnak ki a vírus hatására. (22)

2.2.2. Bakteriális eredetű megbetegedések

Az eddigi tanulmányok alapján a macskaféléknél igen ritkán fordul elő elhullást eredményező szisztémás bakteriális megbetegedés előzetes vírusos megbetegedés hiányában.

Bakteriális gastritisekről még csak pár tanulmány készült. Egy csoport, krónikus hányástól szenvedő gepárd vizsgálata során az állatoknál lymphoplazmacytás gastritist diagnosztizáltak, melyet feltételezhetően az állatokban jelen lévő gasztrikus spirális baktériumok okoztak. 1988-1991 között a Columbus zoo 24 gepárdjából vett mintákban 17 esetben találtak *Helicobacter*-t, míg *Gastrospirillum*-ot 25-ből 22 állatnál. (9)

Bár számos macskafélénél diagnosztizáltak *Helicobacter* okozta enteritist, a leginkább fertőzött fajnak, a gepárd bizonyult.

Egy kutatás során, a vizsgált egyedek 91%-ánál diagnosztizáltak gastritist, melyeknek 95%-át *Helicobacter*-szerű, spirális baktériumok okozták. A súlyos bakteriális fertőződés

hatására a gyomor nyálkahártyáján fekélyek, eróziók képződnek, melyeket plazmasejtek, neutrophil granulocyták és lymphocyták szűrnek be. A fertőzés klinikai tünetei többek között a krónikus hányás, súlyvesztés, anorexia.(9)

Egy 6 éves hím jaguár *Morganella morganii* okozta tüdőgyulladásban pusztult el. Korábban az állat súlyos mellkasi sérülést szenvedett, melyet kezeltek, de hat héttel a kezelés befejezése után az állatnál súlyvesztés, depresszív hangulat és légzési nehézség volt tapasztalható, majd 3 nappal később elpusztult. A fertőzés eredetét illetően a korábbi mellkasi sérülést kizárták és feltételezték, hogy a baktérium a légutakon át került az állat a környezetéből a szervezetébe.(8)

5 oroszán hirtelen elhullását *Clostridium sordellii* által okozott enteritis, myositis és cellulitis váltotta ki. Az állatok 24-36 órával a tünetek jelentkezése után elpusztultak. Az állatokat tesztelték FLV, FIV, FCoV, FPLV, FCV, FHV-1, *Toxoplasma gondii* fertőzöttségre, a tesztek mindegyike negatív lett. Az állatok ivóvizét és eledelét szintén kivizsgálták. A takarmányok nem bizonyultak fertőzöttnek, de az ivóvíz nagy koncentrációjú *Cl. sordellii*-t tartalmazott.(29)

2.3. Paraziták okozta megbetegedések:

A macskafélék igen sokféle parazitának lehetnek hordozói, illetve gazdái, bár ezek többnyire klinikai tünetekben nem nyilvánulnak meg, csak nagyon súlyos fertőzöttség esetén. Fogságban tartott állatoknál főleg az *Ascarid*-ok (*Toxocara*, *Toxascaris*) okoznak komolyabb problémákat. Egy Brazíliai állatvédelmi centrum felmérése alapján az állataikban leggyakrabban *Isospora* sp., illetve *Toxocara cati* fertőzések fordultak elő.(21)

A macskafélék világszerte elterjedt, egyik leggyakoribb egysejtű élősködője a *Toxoplasma gondii*. A legtöbb esetben a fertőzések klinikai tünetekben nem nyilvánulnak meg. A pusztai macska azonban kivételesen érzékeny a fertőzésre. Az említett faj fogságban is igen produktív, 1996 és 2001 között É-Amerika állatkertjeiben összesen 65 kölyök született, de ezek nagyjából 60%-a 4 hónapos korukig el is pusztult, a legtöbb esetben *T. gondii* fertőzés miatt. A felmérés során a fogságban tartott felnőtt példányok közel 80%-a bizonyult fertőzöttnek, de klinikai tünetek csak ritkán voltak tapasztalhatóak. A Mongólia középső területén, szabadon élő pusztai macskáknál végzett felmérés során ugyanakkor a befogott 15 macskából mindössze 2 volt szeropozitív *T. gondii*-ra. (4)

Egy Japán állatkertben, hasnyálmirigy carcinomában elpusztult 13 éves hópárducban a boncolás során *Dirofilaria immitis* fertőzést is megállapítottak. Az élősködők sem légzőszervi, sem keringési tüneteket nem okoztak.

D.immitis fertőzést számos egyéb macskafélében is megállapítottak már, többek között tigrisekben, leopárdokban és ködfoltos párducokban.(23)

2003-2004 között a Bannerghatta Biological Parkban 8 leopárdon (3 fiatal és 5 felnőtt egyed) végzett vizsgálat során a begyűjtött 46 székletmintából 18 (39,1%) lett pozitív *Toxascaris leonina*-ra, és 26 (56,5%) lett pozitív *Anchylostoma*-ra és 15 (32,6%) minta vegyesen fertőzött volt. A felnőtt állatokon tünet nem volt látható. A fiatal állatok esetében kettőnél figyeltek meg alkalmi hasmenést, és hasi terimenövekedést. (7)

2.4. Gombás megbetegedések

Halálos kimenetelű gombás megbetegedések szintén igen ritkán alakulnak ki, különösen fogságban tartott állatok köreiből, bár 1983-ban egy, a Kansas City Zoological Gardens-ben született hópárduc kölyköt *Aspergillus terreus* okozta Mycotikus Pneumonia és meningoencephalitis miatt kellett négy napos korában elaltatni. A kölyök székletéből *Klebsiella pneumoniae*-t is izoláltak, ugyanakkor az alom másik egyedénél semmilyen, fertőzésre utaló tünet nem jelentkezett.(26)

2007-ben egy 7 hónapos jaguár súlyos légzési nehézség, balra tolódó leukocytosis és enyhe anémia tüneteivel kezdetben antibiotikum kezelést kapott 17 napig, de a kúra hatástalannak bizonyult. A későbbi vizsgálatok során kiderült, hogy *Pythium insidiosum* okozta tüdő pythiosis van. Az eset különlegessége, hogy a fertőzés csak a tüdőre terjedt ki, eredete ismeretlen maradt. Bár az állatot megműtötték, a műtét utáni hatodik napon ismét romlani kezdett az állapota, majd 22 nappal a beavatkozás után elpusztult. Pythiosisról igen ritkán számolnak be házi macskáknál – feltételezhetően igényes természetük miatt-, állatkerti állatnál kialakult *P. insidiosum* fertőzésről pedig még nem számoltak be ezen eset előtt. (5)

2.5. Nem fertőző betegségek

2.5.1. A kiválasztó szervek megbetegedései

A macskafélék körében, a házi és a vad fajoknál egyaránt, igen gyakran alakulnak ki különféle vesebetegségek, melyekre a koruk előrehaladtával egyre hajlamosabbak az állatok. Az idős állatok leggyakoribb betegségei a krónikus veseproblémák, melyek pontos

patogenezise a mai napig nem ismert. A veseelégtelenségek előfordulási gyakorisága házi macskákban 1,6-31% közé tehető.

Egy kutatás során több különböző, de nagyjából azonos tartásmódot folytató állatkertből 70 egzotikus macskaféle boncolása során az állatok 74%-ánál találtak vese-elváltozást, 15,7%-uknál pedig krónikus veseelégtelenséget. Amyloidosis csak egy ázsiai oroszlánál volt megfigyelhető.(24)

2.5.2. Amyloidosis

Az emlősökben és a madarakban leggyakrabban az AA amyloid típus fordul elő. Káros hatása fizikai jellegű, extracelluláris lerakódása során gátolja a sejtek anyagcseréjét és kompressziós hatása is lehet. Az AA amyloid az AA szérumproteinből (SAA) származik, elsődleges előállítási helye a máj. Fertőzések, gyulladások hatására a vér SAA szintje megemelkedik, így az AA amyloidosis általában egy krónikus betegség szövődményeként alakul ki.

A macskafélék családjából eddig két fajnál állapítottak meg hajlamot amyloidosisra, a gepárdnál és az afrikai fekete lábú macskánál. (32)

A szisztémás amyloidosis a legtöbb fajnál sporadikusan jelenik meg, egy krónikus gyulladás, fertőzés vagy neoplázia szövődményeként.

Az amyloidosis gyakori kialakulása mögött több tényező is állhat:

- gyakran előforduló gyulladásos betegségek, például krónikus gastritis (9)
- olyan fajspecifikus faktorok, melyek a vérszérum AA protein előállítására és/vagy enzimatis folyamatokra hatnak (25)

2.5.3. Glomerulosclerosis

Szintén a gepárdoknál alakul ki legnagyobb arányban. Egy vizsgált populáció elhullott egyedei közül 71-nél (82%) alakult ki glomerulosclerosis és ezen egyedek közül 19-nél amyloidosis is kialakult. A glomerulosclerosisok elváltozásai alapján azonban a gepárdoknál, ellentétben a házi macskákkal, a folyamat nem immunológiai eredetű volt. A glomerulosclerosisos egyedeknél mellékvesekéreg (MVK) hyperplasia is kialakult, 70 egyedből 57-nél. A leírt esetek száma és súlyossága pozitívan korrelált a korrall.

A glomerulosclerosis ilyen magas arányú kialakulásáért takarmányozási vagy genetikai faktorok is felelősek lehetnek. A vadon élő állatok takarmányának mind mennyisége, mind minősége eltér az állatkertekben tartottakétól. A vadonban az állatok nem jutnak olyan rendszerességgel és gyakorisággal élelemhez, mint az állatkerti példányok. A vadon élő

állatok egy egész tetemet fogyasztanak el, melynek jelentős részét képezik a zsigerek, míg az állatkeretekben az állatok eledelét döntő arányban vázizmok teszik ki, amelyek igen magas fehérjetartalma felelős lehet a nagyarányú glomerulosclerosis esetekért.(2)

2.5.4.Veno-occlusive disease (VOD)

Kialakulásának legismertebb okai a pirrolizidin-alkaloid mérgezés, aflatoxicosis és az immunszuppresszív gyógyszerek, de állatkerti körülmények között ezen toxicosisok előfordulása nem jellemző.

Klinikai és biokémiai tünetei, mint az ascites, anorexia, letargia, alkalmanként icterus, csak a késői stádiumban jelentkeznek.

Az eddigi felmérések során a vérben található májenzim koncentrációk nem álltak arányban a májban talált léziókkal.(11)

VOD-t diagnosztizáltak már, gepárdban, hópárducban, szibériai tigrisben, leopárdban, mocsári hiúzban, ocelotban, rozsdafoltos macskában.

2.6. Stressz

Stressz hatására a hypophysis által termelt ACTH hatására a mellékvesekéreg zona fasciculatája kortizolt termel. A perzisztáló ACTH hatás révén a mellékvesekéreg zona fasciculatájának hypertrophiája majd hyperplasiája alakul ki. Ezek alapján, ha egy állatnál mellékvesekéreg megnagyobbodás látható, feltételezhető az állat esetében a krónikus stressz fennállása. Korábbi felmérések során megállapították, hogy a fogságban tartott gepárdok kortikoid koncentrációja nagyobb, mint a szabadon élőké, illetve a fogságban tartott, de kézzel nevelt állatoké alacsonyabb, mint a fogságban tartott és anyjuk által nevelteké. (33)

2.7. Vitaminhiány

A macskaféléknek magasabb a takarmány eredetű A-vitamin szükséglete a többi fajnál, mivel nem konvertálják a β -karotint A-vitaminná és az állati eredetű takarmányokból kell retinolhoz jutniuk.

Nyolc oroszlánál a koponya malformatio-ját és kisagyi sérvet állapítottak meg. A 8 állatból 3 egy alomból származott. A legfiatalabb 1 hónapos, a legidősebb 1,5 éves volt. Előzetesen az állatoknál ataxia, opisthotonus, egyensúlyzavar és vakság tünetei alakultak ki. Pontos vizsgálatokkal nem erősítették meg, de a boncolás során tapasztalt elváltozások alapján A-vitamin hiány kialakulását feltételezték. Az állatokat csirkehússal etették, ami mellé kalcium-karbonát és multivitamin kiegészítőket is kaptak.(6)

Egy 1 éves nőtény oroszlánnál szintén A - vitamin hiányt diagnosztizáltak, de ennél az állatnál nem a szokványos, más A – vitamin hiányos esetekben leírt elváltozások (megvastagodott koponyacsontok, kisagyi sérv) voltak tapasztalhatóak. Az állatnál degeneratív myelopathia alakult ki, két hetes kórtörténettel. Az állatnál inkoordináció és ataxia, majd súlyos letargia volt megfigyelhető. Végül fel se bírta állni az állat, így eutanáziára került sor. (18)

3. Anyag és módszer

Dolgozatom megírásához 4 vadaspark adott segítséget és látott el a szükséges információkkal, adatokkal. A franciaországi Le Parc des Félins, a Fővárosi Állat- és Növénykert, a Szegedi Vadaspark és a Nyíregyházi Állatpark.

3.1. A vizsgálatba bevont fajok

Az egyes vadasparkok eltérő egzotikus macskaféléket tartanak. Mivel a franciaországi intézmény macskafélékre szakosodott, számos olyan fajjal rendelkezik, melyek nem hogy az általam vizsgált állatkertekben, de Magyarország egyik állatkertjében sem lelhetők fel. Így az ottani állatállományból csak azokat a fajokat vettem figyelembe, melyek a további 3 állatkert legalább egyikében fellelhetők. Ugyanakkor az összesített listában egyes fajoknál több alfaj is előfordult, melyeket a felsorolásban szintén feltüntetek.

Ilyen jellegű szelektálás után, a vizsgált fajok a következők:

- Eurázsiai hiúz- *Lynx lynx*
 - o *Lynx lynx lynx*
 - o *Lynx lynx carpathica*
 - o *Lynx lynx isabellina*
- Európai vadmacska- *Felis silvestris silvestris*
- Hópárduc- *Uncia uncia*
- Jaguár- *Panthera onca*
- Leopárd- *Panthera pardus*
 - o *Panthera pardus pardus*
 - o *Panthera pardus saxicolor*
 - o *Panthera pardus melanotica*
 - o *Panthera pardus japonensis*
 - o *Panthera pardus kotiya*
- Leopárdmacska- *Prionailurus bengalensis*
 - o *Prionailurus bengalensis bengalensis*
 - o *Prionailurus bengalensis euptilurus*
- Oroszlán- *Panthera leo*
 - o *Panthera leo leo*
 - o *Panthera leo krugeri*
 - o *Panthera leo bleyenberghi*

- Puma- *Puma concolor*
- Szervál- *Leptailurus serval*
- Tigris- *Panthera tigris*
 - o *Panthera tigris*
 - o *Panthera tigris altaica*

3.2. Adatgyűjtés

A Le Parc des Félins-ben 2010 nyarán 5 hetet töltöttem gyakornokként, majd 2011-ben visszatértem 2 hétre, adatgyűjtés céljából. A magyarországi állatkertekkel 2012-ben vettem fel a kapcsolatot és látogattam meg őket, hogy megismerjem a működésüket és összegyűjtssem az információkat az elhullott állatokról. Előbbiben sokat segítettek az állatgondozók, gyakornokok, utóbbiban pedig elsősorban az állatkertek állatorvosai nyújtottak segítséget.

Az állatok tartásáról és etetéséről az adatokat az adott állatkertek igazgatói által rendelkezésre bocsátott technológiai leírásokból gyűjtöttem ki, illetve az állatgondozók adtak felvilágosítást a helyi munkafolyamatokról.

Az állategészségügyi adatokkal kapcsolatos információk az állatkerteket ellátó állatorvosok elektronikus vagy kézzel vezetett nyilvántartásaiból származnak.

Mindezeknek köszönhetően számos információ állt rendelkezésemre az elhullott állatokról, többek között az elhullásuk oka, élethosszuk, nemük és elhullásuk pontos ideje.

A kapott adatokat táblázatok formájában számos szempont alapján rendszereztem. Először fajok szerint csoportosítottam az adatokat, mely során figyelembe vettem, hogy mennyi idősen pusztultak el az egyes egyedek, mi volt az elhullás oka, melyik állatkertből származott az állat, illetve, hogy mely hónapban pusztult el.

A továbbiakban kategorizáltam az eseteket elhullási okok alapján is, melynek során a fertőző eredetű és nem fertőző eredetű elhullásokat különítettem el a vizsgált évek alatt. Végeztem továbbá csoportosítást az elhullási korok és állatkertek alapján is.

Az állatkertek ragadozó állományának a változása három tényezőből tevődik össze:

1. Elhullások 2. Állatkertekből történő elszállítás más állatkertekbe 3. Születések.

Mivel a magyarországi állatkertek – még az 1989-es nyitásával a legfiatalabbnak számító Szegedi Vadaspark is - igen hosszú múltra tekintenek vissza, vizsgálatom ideje csak a 2006-2011-es időszakra terjed ki, mivel a francia Le Parc des Félins csak 2006-ban nyitotta meg kapuit.

Annak ellenére, hogy vizsgálatom 6 évre és 4 állatkertre terjed ki, a rendelkezésemre álló adatok mennyisége nem volt elegendő statisztikai elemzések végzéséhez.

3.3. Az állatok elhelyezése

„ Mi itt nem kiállítjuk az állatokat! Mi az embereket hívjuk meg a macskák világába.”
(Patrick Jardin, a Le Parc des Félines alapítója és igazgatója)

A négy vadaspark mindegyike különböző körülményekkel rendelkezik. A Le Parc des Félines Párizstól 52 km-re DK-re található, a környéken elsősorban mezőgazdasági területek és kisebb falvak találhatók, a legközelebbi város 17 km-re van a parktól, így az itteni állatok nyugodt, csendes körülmények között élnek. A park 70 hektárnyi területéből jelenleg 35 hektár szolgál az egzotikus macskafélék tartására. A szegedi és a nyíregyházi vadaspark a városok peremterületén helyezkednek el, így viszonylag nagy terület áll rendelkezésükre és a városi közlekedés, zaj sem túl zavaró. A fővárosi állatkert ellenben a város központjában, forgalmas helyen található, így területi lehetőségei eléggé korlátozottak. 10,7 hektárnyi területét igyekeznek minél jobban kihasználni. A városi zajt viszonylag jól kiszűrjük az állatkert szélén elhelyezkedő épületek, növények.

Az állatok kifutóinak kiépítésekor igyekeztek mindenhol figyelembe venni az állatok igényeit.

A hópárducok kifutóin különféle, megmászható emelvények találhatók, többnyire fából, franciaországban még egy szikla-emelvény is rendelkezésükre áll.



1. ábra Hópárducok kifutója Franciaországban.

Az oroszlánok kifutóit szintén emelvények, farakások, mesterséges földhalmok díszítik mind a 4 helyen.



2. ábra Oroszlán kifutók Franciaországban.

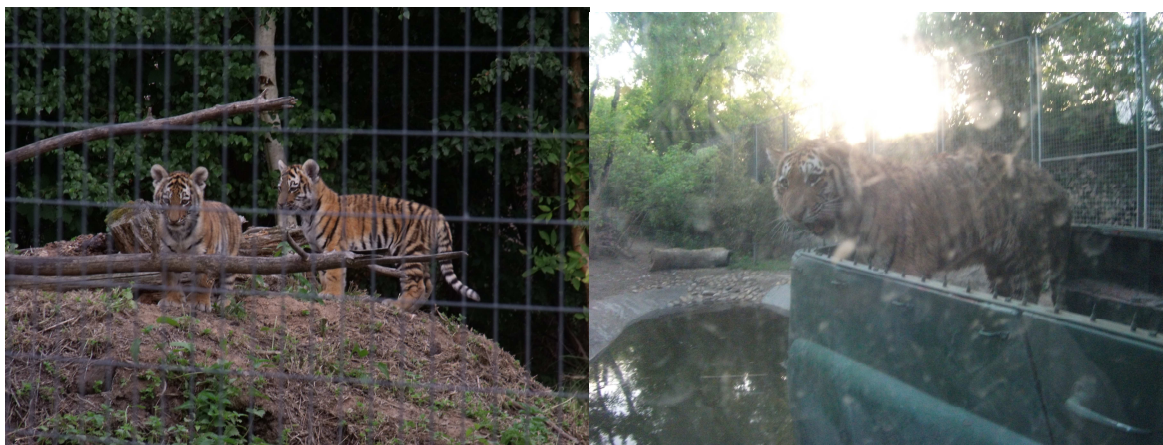


3. ábra Oroszlán kifutók Szegeden (bal oldal) és Nyíregyházán (jobb oldal).

A tigrisek kifutóján szintén mindenhol találhatók úszató medencék,- melyeket az állatok előszeretettel használnak- továbbá különféle emelvények.



4. ábra Tigris kifutó Nyíregyházán (bal oldal) és Szegeden (jobb oldal).



5. ábra Tigris kifutó Franciaországban (bal oldal) és Budapesten (jobb oldal).

A fővárosi állatkertben a kifutó falába egy terepjáró is be lett építve, melyen mint emelvényen, az állatok előszeretettel pihennek, vagy épp rágódnak az etetésből megmaradt csonttal. (5.ábra)

A kisebb testű macskafélék kifutói növényzetben gazdagok, így az állatok több szinten is tudnak mozogni.



6. ábra Kistestű fajok kifutói Franciaországban (bal oldal) és Szegeden (jobb oldal).

A Le Parc des Felinsben igen sok kis testű egzotikus macskaféle lelhető fel, az ő kifutóik egy bizonyos szabvány szerint készültek: egy blokkot 2 kifutó és egy közöttük elhelyezkedő 2 m széles kezelőfolyosó alkot. A két kifutó 100-100 m²-es, szükség esetén egy folyosóval a kettő összeköthető. Az egyik kifutóban többnyire a hím, míg a másikban a nőstény a kölykeivel (ha vannak) kerül elhelyezésre. Az egyes parkok külső kifutóinak alapterületeit az 1. táblázat mutatja be.

A francia parkban az állatoknak nincsenek kiépítve belső kifutók. A nagymacskákat esténként a kifutók végén található boxokba zárják be, ahol az etetés is zajlik. Ez a téli és a nyári hónapokra is igaz, bár nyáron alkalmanként 1-1 állatnak nyitva hagyják a boxát, hogy este kimehessen a kifutóra. Ezek a boxok fedettek ugyan, de nem képeznek egy komplex, zárt épületet. Nagy testű fajok közül kivételt képeznek a gepárdok, melyek boxai egy zárt épületben találhatók. A kis testű fajtáknak kiépítettek zárt odúkat, melyekben télen a nagyobb hidegek esetén meghúzódhatnak, illetve megellhetnek az anyaállatok. Továbbá kifutóikon is találhatók búvó -, pihenőhelyek. (7.ábra)



7. ábra Szabadtéri pihenőhely a kifutón, Franciaországban.

A magyarországi parkokban ellenben mindenhol ki vannak építve belső kifutók egy zárt épületben. Többnyire azonban ezek is csak az esti bezárás és etetés, esetleges orvosi kezelés, kölykezés esetén használatosak. A fővárosi állatkertben a tigrisek télen-nyáron, éjjel-nappal a külső kifutón vannak, míg az oroszlánok a nyári hónapokat töltik éjjel nappal kinn. A nyíregyházi és szegedi belső kifutók területeit a 2. táblázat foglalja össze.

1. táblázat Az egyes állatkertek külső kifutóinak alapterülete

	Kifutók alapterülete (m ²)		
	Franciao.	Nyíregyháza	Szeged
Oroszlán	16000	300-450	1260
	15000		
	20000		
Maláj tigris	25000	-	-
Szibériai tigris	8000	1075	800
	10000		
Szumátrai tigris	5000	-	-
Fehér tigris	12500	800	-
Puma	1300	400	414
Jaguár	1300	472	675
Leopárd	1300	400	-
É-kínai leopárd	-	224	220
Hópárduc	1300	~380	336
Hiúz	1300	N.A.	N.A.
Leopárdmacska	100	-	~100
Vadmacska	100	-	~100
Szervál	360	-	-

* Franciaországban *Panthera pardus saxicolor*, *Panthera pardus kotiya* és *Panthera pardus orientalis*,

Nyíregyházán *Panthera pardus pardus* és *Panthera pardus saxicolor*

2. táblázat Az egyes fajok belső boxainak alapterülete.

	A belső boxok területe (m ²)	
	Szeged	Nyíregyháza
É-Kínai párduc	30	17,4
Fehér tigris		11,5
		16
		11 *
Hópárduc	49	
Jaguár	23	15,5
		8
		6,4 *
Leopárd		9
Oroszlán	56	11,2
		28 **
Puma	28	
Szibériai tigris	50	37,5

*Ellető

**Belső terem

3.4. Etetési protokollok

Bár kisebb eltérések megfigyelhetők az etetési protokollok terén, bizonyos alapelvek minden helyen előfordulnak:

A nagy testű fajokat nem etetik a hét minden napján. Állatkertenként eltérőek a szokások, de 1-2 koplalónap minden helyen be van iktatva az állatok heti étrendjébe, hiszen ezen fajok a vadonban sem jutnak minden nap élelemhez, sőt, két sikeres zsákmányolás között akár egy hét is eltelhet.

A közepes illetve kistestű fajok minden nap kapnak táplálékot, mivel kisebb testük által anyagcseréjük is gyorsabb és a vadonban is minden nap táplálékhoz jutnak, hiszen kistestű prédáikból akár naponta többet is elfoghatnak.

Le Parc des Félines

A nagytestű fajokat minden másnap etetik, két etetés közé egy koplalónapot beiktatva. Kivételt képeznek ez alól a gepárdok, melyek etetése napi rendszerességgel történik. A nagyméretű fajokat elsősorban marhahússal etetik, melyhez ásványianyag- és vitamin-kiegészítést kapnak. (Mazuri vitaminos). Alkalmanként azonban tyúkokat is fogyasztanak. (Elsősorban a téli, hideg időszakban, frissen leölve, hogy még melegen ehessen meg az állat.) Az állatok mindig a boxaikban kapják meg az edelt, közvetlen az előtt, hogy estére bezárnák őket. Így minden állat elszeparálva, külön étkezik. (Kivételt képeznek természetesen az anyaállatok, melyek kölykeikkel egy boxban élnek.) Ez a technika több szempontból is hasznos: ellenőrizhető, hogy mennyit evett az állat, egyszerűbb feltakarítani a maradványokat és egy esetleges orvosi kezelés szükségessége esetén viszonylag könnyen a boxokba hívhatók az állatok a megszokott napi gyakorlat által. Koplaló napokon az állatokat 1-1 falatnyi hússal hívják be a boxokba.

A közepes illetve kistestű állatok etetése nyúllal, fürjjel, tyúkkal, hallal, naposcsibével vagy szeletelt marhahússal történik. A táplálék állatokat minden esetben félbe vágják és a zsigerekre szórják az ásványianyag- és vitamin-kiegészítőt (Pet-phos), illetve szükség esetén a porított gyógyszereket is így juttatják az állatokba. A tyúkokat frissen leölve kapják az állatok. Az állatok eledeleit a kifutó több pontján helyezik el a gondozók.

A gondozók az ivóvizeket minden nap frissre cserélik, a boxokat kitakarítják, kistestű fajoknál a kifutót végigjárják és a maradványokat illetve az ürülékeket összegyűjtik, ami némi egészségügyi ellenőrzést is lehetővé tesz, hiszen ha egy állat hasmenéstől szenved, azt legkésőbb másnap észreveszik a gondozók.

Fővárosi Állat- és Növénykert

A fővárosi állatkertben a nagy testű macskaféléknek minden hétfőn tartanak koplalónapot.

Az egyes állatok napi fejadagja/egyed:

Oroszlán: 3-4 kg

Perzsa párduc: 2 kg

Szibériai tigris: 3-4 kg

Heti etetési rutin:

– hétfő: koplalónap

– kedd: nyúl

– szerda – vasárnap: húsetetés

– nyerstojás: 2 db/állat/nap, kölyköknél
1db/állat/nap

A húsetetés alatt általában marhahúst kapnak az állatok: csontos húst, szívet, májat. Utóbbi kettőt szerdától péntekig. Csirkehúsból 3 kg/nap az adag, amennyiben ezzel etetnek.

A nyári meleg hónapok után az állatokat fokozatosan felkészítik a téli, hideg hónapokra. Ez alatt a felkészítő időszak alatt, nyúlból nagyobb adagokat kapnak az állatok, 7-8 kg-t fejenként. A vemhes állatoknak szintén megemelik a fejadagját a vemhesség és a laktáció ideje alatt.

Az oroszlánok alkalmanként pénteki napokon kecskét kapnak, ebben az esetben azonban szombat-vasárnap nem kapnak több eledelt, mivel 1 kecske 40-50 kg is lehet.

A tavaszi-nyári hónapokban az oroszlánokat esténként behívják a belső kifutókra, majd miután a külső kifutón elhelyezték az eledelt, kiengedik őket, így az állatok a szabadban esznek. A téli, hideg hónapokban fordítva működik a rendszer és az állatok a belső kifutókon táplálkoznak, de ilyenkor szét kell választani őket az esetleges verekedések és ebből fakadó sérülések elkerülése végett.

A hím tigriseket estére behívják és a belső kifutón etetik őket, míg az anyaállatot a kölykeivel az oroszlánoknál leírt technika alapján takarmányozzák.

A perzsa párducokat éjszakára behívják és ott történik az etetés.

Takarmány-kiegészítők:

Az állatok minden egyes etetéssel kapnak Ragadozó premixet, továbbá lesóványodás esetén, ellés előtt, igény szerint AP-17-et (Kalcium- és foszforkiegészítő) is. Kölyök állatoknak az AP-17 junior változatát szokták adni.

Ha igény van rá, 1-2 hetes kúrát tartanak Supravitaminol adagolásával, továbbá gyengébb egészségügyi állapotban az állatoknak mézet és fokhagymát is szoktak adni a takarmánnyal a gondozók.

Nyíregyházi Állatpark

Az egyes állatok napi fejadagja/egyed:

Afrikai leopárd: 2 kg

Fehér tigris: 4 kg

Hópárdac: 1,5 kg

Jaguár: 3 kg

Oroszlán: 4 kg

Perzsa párdac: 2 kg

Szibériai tigris: 4 kg

Heti etetési rutin:

– heti 3x egész csirke

– heti 1x nyúl

– heti 1x lóhús vagy csontos marhahús

– heti 2x koplalónap (szerdán és pénteken)

A húst az állatoknak éjszakára bekészítik a belső boxokba. Azok az egyedek, melyeket koplalónapon csak hússal tudnak becsalogatni, minimális mennyiségű marhacsontot kapnak ezen a két napon.

A vemhes nőstények a vemhesség második harmadától és a szoptatás alatt nagyobb mennyiségű húst kapnak. A kölykök kb. 4 hetes koruktól elkezdnek együtt enni az anyjukkal ebből az emelt mennyiségű adagból. Leválasztás után az anyjuktól külön kapják meg a fejadagot, méretarányosan.

Ásványianyag- és vitamin-kiegészítést itt is kapnak az állatok.

Szegedi vadaspark

Az egyes állatok napi fejadagja/egyed:

Hópárdac: 2 kg

Jaguár: 2,5 kg

Kárpáti hiúz: 2 kg

Kínai leopárd: 2 kg

Leopárdmacska: 1 kg

Oroszlán: 3 kg

Puma: 1,5 kg

Tigris: 4 kg

Vadmacska: 0,18 kg

A nagytestű fajok (puma, jaguár, hópárdac, tigris, oroszlán, kínai leopárd) minden másnap kapnak eledelt, így például egy etetés alkalmával egy tigris 8 kg húst kap. Az állatokat a boxaikban etetik, így az állatok külön-külön esznek. Kivételt képeznek az oroszlánok,

melyeket nem választanak szét az etetés idejére. Koplalónapon, ha nem akarnak estére bemenni az állatok, egy fél tyúknyi hús adagot kapnak, hogy bejöjjenek. Az állatok etetése történhet ló hússal (amennyiben meg vannak az állat szükséges egészségügyi igazolásai), csirkével, nyúllal, csincsillával.

A kistestű fajokat a kifutók területén etetik, minden nap. Többnyire hússal, patkánnyal, hallal, szárnyassal etetik őket.

Ásványianyag- és vitamin-kiegészítés:

Az állatok hetente egyszer Futort és AP-17-et kapnak az etetés során, kivéve a vadmacskát és a leopárdmacskát.

Az anyaállatok naponta kapnak ásványianyag- és vitamin-kiegészítést és tartalmasabb ételt kapnak, mint például bolti marha-, kecskehúst.

3.5. Állategészségügyi protokollok

	Vakcinázás	Féreghajtás
Fővárosi Állat- és Növénykert	-Kölykök: első oltás 6-8 hetesen, majd 1 hónap múlva ismétlő oltás. -Ismétlő oltások évente: veszettség, FPV, FCV és FHV-1 ellen.	-Évente kétszer (ősz-tavaszi). -Kölyköket először 4 hetesen.
Szegedi Vadaspark	-Kölykök: első oltás 8-10 hetesen, majd 1 hónap múlva ismétlő oltás. -Ismétlő oltások: FPV, FCV és FHV-1 ellen, 1-2 évente, kezelésekhez kötötten, illetve veszettség ellen évente.	-Évente kétszer (ősz-tavaszi), ha szükséges, többször. -Kölyköket először 4 hetesen.
Nyíregyházi Állatpark	-Kölykök: első oltás 6-8 hetesen, 2 hét múlva ismétlő oltás, 2 hét múlva veszettség oltás. -Ismétlő oltások évente: veszettség, FPV, FCV és FHV-1 ellen.	-Évente kétszer. -Kölyköket először 2 hetesen.
Le Parc des Félines	-Kölykök: első oltás 8 hetesen, majd 1 hónap múlva ismétlő oltás. A kölyköket azonosító chippel is ellátja az állatorvos. -Ismétlő oltások évente: veszettség, FPV, FCV, FHV-1, FLV és Chlamidia ellen.	-Kölyköket először 4 hetesen. -Évente háromszor, kivéve a gepárdok és a hópárducok, melyek minden második hónapban kapnak kezelést.

4. Eredmények

4.1. Vadmacska - *Felis silvestris*

Vadmacskákból 2006 és 2012 között 8 db pusztult el az általam vizsgált állatkertekben.

A legfiatalabb állat 9 naponan pusztult el, míg a legidősebb 13 évesen. (2 hét híján 14 évesen).

Az elhullott állatok között 2 példány volt 1 évesnél fiatalabb. A 9 napos példány elhullását FIP okozta, a 9 hónaposan elhullott állattal pedig vírusos pneumonia végzett. Utóbbi példány 9 nappal az elhullása előtt érkezett a parkba, és februárban pusztult el, így esetében feltételezhetően közrejátszott a súlyos megbetegedésben a szállítási stressz és a hideg idő. (Az állat már a megérkezésétől kezdve étvágytalan, dehidrált volt.) Az állat jobb szemén fekélyes kötőhártya-gyulladás alakult ki, boncolása során bilaterális pneumoniát állapítottak meg.

Szintén pneumonia volt az elhullás oka egy 1 éves példánynál is.

Az elhullottak között a második legidősebb példány 7 évesen, FIP-ben pusztult el. Mindkét FIP-es állat a szegedi állatkerthez tartozott.

Egy három éves példány enteritisben pusztult el szegeden, míg franciaországban egy másfél éves állatnál gram+ baktériumok kiváltotta pyogranulomatosis pneumoniát és meningitist állapítottak meg. Egy másik egyeddel való összecsapás után egy héttel, baktérium embolus által pusztult el. Utolsó napjának reggelén már mozgás-idegrendszeri tüneteket is megfigyeltek az állatnál.

A 13 éves vadmacskánál chronicus interstitialis nephritist állapítottak meg a boncolás során. (A leírtakat a 3.Táblázat foglalja össze)

3. táblázat Vadmacskák elhullási adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Felis silvestris</i>	0 - 0 - 9	FIP	Sz	Április
<i>Felis silvestris</i>	0 - 9 - 11	Pneumonia	F	Február
<i>Felis silvestris</i>	1 - 1 - 26	Nem boncolták	Sz	Július
<i>Felis silvestris</i>	1 - 3 - 20	Pneumonia	Sz	Október
<i>Felis silvestris</i>	1 - 6 - 5	Baktérium embólus	F	November
<i>Felis silvestris</i>	3 - 0 - 12	Enteritis	Sz	Július
<i>Felis silvestris</i>	7 - 5 - 0	FIP	Sz	November
<i>Felis silvestris</i>	13 - 11 - 14	Chron.Int.Neph.	F	Április

* Év – Hónap – Nap

****F**: Franciaország, **Sz**: Szeged

Amint az a táblázatban is látható, a 8 esetből 4-ben hullott el az állat őszi-téli időszakban. Mind a négy esetben az elhullásnak bakteriális, vagy vírusos eredete volt.

4.2. Szervál – *Leptailurus serval*

A vizsgált időszakban 2 szervál pusztult el, egy Budapesten, egy pedig Franciaországban. (A többi állatkert nem rendelkezett szervállal a vizsgált időben)

A budapesti állat 19 évesen hullott el, 2009 júniusában, az elhullás oka ismeretlen.

A franciaországi példány 17 évesen pusztult el, 2009 augusztusában. Az állat bal alsó moláris és jobb felső praemolaris fogánál gennyes fogmeder-gyulladás volt látható, ami feltételezhetően közreműködött az állat elhullásában egy esetleges szeptikémia kiváltásával, de pontos diagnózist ennél az állatnál sem állapítottak meg.

4.3. Hiúz – *Lynx lynx*

Az elhullott 6 egyed a franciaországi és a szegedi vadasparkhoz tartozott.

A legfiatalabb állat 1 évesen és 7 hónaposan hullott el, míg a legidősebb 21 évesen.

Egy 18 éves példány patkányirtó szer felvételét követően toxikózisban hullott el szegeden.

A többi állatnál nem állapították meg az elhullás pontos okát, de egy 12 éves állatnál súlyos alopecia állt fenn, további két egyed pedig meglehetősen idősnek számított, náluk feltételezhető, hogy vese elégtelenség alakult ki.

(A pontos adatokat a 4.táblázat tartalmazza)

4. táblázat A szerválok elhullási adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Lynx lynx</i>	18 - 3 - 12	dicumarol	Sz	Szeptember
<i>Lynx lynx</i>	12 - 3 - 8	alopecia	F	Augusztus
<i>Lynx lynx</i>	20 - 3 -, 26	nincs adat	F	Szeptember
<i>Lynx lynx</i>	21 - 0 - 17	nincs adat	F	Április
<i>Lynx lynx carpathica</i>	1 - 7 - 16	nincs adat	Sz	December
<i>Lynx lynx isabellina</i>	1 - 9 - 16	nincs adat	F	Március

* Év – Hónap – Nap

** : F: Franciaország, Sz: Szeged

4.4. Oroszlán – *Panthera leo*

A vizsgált periódusban összesen 37 állat pusztult el a franciaországi, szegedi és nyíregyházi vadsparkban. A 37 esetből 31 kölyökkori elhullás volt. Nyíregyházán 18 , míg Franciaországban 13 kölyök hullott el. A kölykök, egy kivételtől eltekintve, maximum 3 naposak voltak, amikor elpusztultak.

A kölykök elhullásának 3 oka volt:

- Az anyaállat nem törődött vele kellően, így dehidráció, cachexia és kihülés játszott közre az elhullásban.
- A többi, idősebb állat agresszívan lépett fel a kölykökkel szemben, így azok elhullásának oka súlyos fizikális trauma volt.
- Néhány állatot elaltattak, az ok ismeretlen.

Dehidrációban 13, traumában szintén 13 állat pusztult el. Utóbbi csoportból az egyik kölyök már 3 hónapos volt, amikor súlyos sérüléseket szenvedett egy másik egyed által.

A kölyök állatok elhullása a március-április-májusi és augusztus-szeptemberi időszakban történt.

A további 6 állat 2 és 17 éves kor között hullott el.

Egy két éves oroszlán interstitialis pleuropneumoniában pusztult el. Kiegészítő vizsgálatok hiányában, a boncolás során talált elváltozások alapján a feltételezhető kórokozó Canine distemper vírus, Feline herpes vírus 1 vagy Calicivírus lehetett. A vírusos fertőzödést másodlagos bakteriális fertőződés követte, melynek következtében savós-fibrines mellhártyagyulladás alakult ki.

Egy 4 éves állat vírusos légzőszervi megbetegedésben hullott el, végleges kóroki diagnózis nem készült.

Egy 8 éves példány veseelégtelenségben hullott el, aminek a hátterében gennyes vesemedence gyulladás állt (8. ábra), míg egy 9 éves állat az állatkertek közötti szállítás során pusztult el a szállítóketrecben, szállítási sokkban.



8. ábra Pyelonephritis oroszlán veséjében

Egy 12 éves egyednél visszatérő idegrendszeri tüneteket tapasztaltak, az állaton MRI és CT vizsgálatot akartak készíteni, de a vizsgálat közben elpusztult.

Súlyos könyök ízületi arthrosis miatt 17 évesen eutanáziát hajtottak végre egy állaton.

(A pontos adatokat az 5.táblázat mutatja be)

5. táblázat Az oroszlánok elhullási adatai

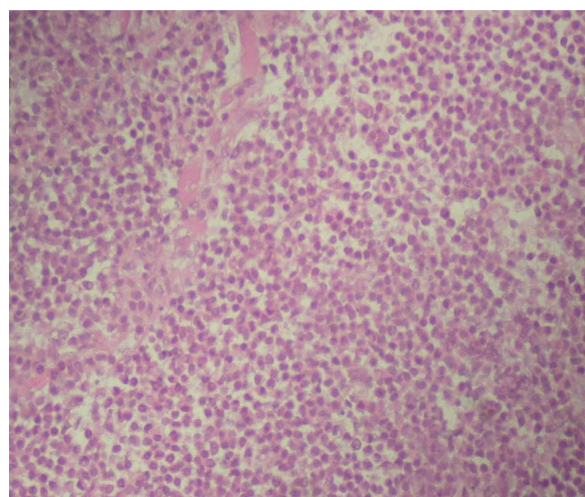
	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Panthera leo</i>	8 - 5 - 19	veseelégtelenség	Sz	Június
<i>Panthera leo</i>	12 - 0 - 0	vizsgálat közben	Sz	nincs adat
<i>Panthera leo krugeri</i>	4 - 4 - 14	légzőszervi btgs.	Ny	Május
<i>Panthera leo bleyenberghi</i>	2 - 0 - 19	pleuropneumonia (9. ábra)	F	Július
<i>Panthera leo</i>	17 - 2 - 4	eutanázia	Ny	Augusztus
<i>Panthera leo</i>	9 - 0 - 17	sokk	F	Szeptember

*Év – Hónap – Nap

** F: Franciaország, Sz: Szeged, Ny: Nyíregyháza



9. ábra Pneumonia oroszlánban



10. ábra A 2. ábrán látható tüdőből készült metszetben hurutos-gennyes pneumonia figyelhető meg (H. E.)

4.5. Jaguár – *Panthera onca*

A vizsgált évek alatt 5 jaguár pusztult el, melyből 3 kölyök volt, a másik kettő pedig 17 ill. 21 éves.

Az egyik kölyök elhullásának oka ismeretlen, 24 naponan pusztult el. Egy másik kölyök 22 naponan hullott el, de ez a példány torzszülött volt. Az utolsó kölyök 19 naponan pusztult el, egy másik egyed által okozott trauma által.

A két idősebb példány közül a 21 évest elaltatták, mivel súlyos polyarthritisben szenvedett, a 17 éves állat elhullásának pontos oka ismeretlen.

(A részletes adatokat a 6. táblázat foglalja össze)

6. táblázat A jaguárok elhullási adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Panthera onca</i>	0 - 0 - 22	torz -	Ny	Szeptember
<i>Panthera onca</i>	0 - 0 - 24	nincs adat	Ny	Június
<i>Panthera onca</i>	17 - 6 - 18	nincs adat	F	December
<i>Panthera onca</i>	21 - 11 - 26	polyarthritis	F	Május
<i>Panthera onca</i>	0 - 0 - 19	trauma	F	Május

* Év – Hónap – Nap

** **F**: Franciaország, **Ny**: Nyíregyháza

4.6. Leopárd – *Panthera pardus*

A 2006 és 2012 között elhullott 21 állatból 7 volt 1 hónapnál fiatalabb. Ezen példányok vegyesen kerültek ki a budapesti, nyíregyházi és a franciaországi vadasparkokból. 4 állat dehidrációban pusztult el, mivel az anyaállat nem foglalkozott kölykével, 2 kölyök az idősebb állatok által okozott traumás sérülések miatt hullottak el, míg 1 kölyök, fertőzés miatt hullott el 11 napon.

További 5 kölyök pusztult el, 1 hónapos korában, 2 esetben traumás hatás által.

Az idősebb egyedeknél 4 esetben fordult elő trauma általi halál. Egy 14 éves állat a sérüléseibe pusztult bele. Egy 1 éves hím el kellett altatni, mivel mandibulája a symphysisnél eltört és állkapcsán két további törés is található volt. Az állat táplálékfelvételre szinte képtelen volt, egyre fogyott, de rendkívül agresszív és veszélyes természete a kezelését ellehetetlenítette.

Egy két éves, rendkívül falánk természetű állatnál egy csirkecsont a vékonybél perforációját okozta, egy 14 éves állatnál pedig gyomor perforációja volt az elhullás oka.

Egy 9 és egy 1 éves állat vírusos pneumoniában hullott el.

Egy 7 éves leopárdnál bélcsavarodás és következményes elhalás alakult ki, mely végül az állat vesztét okozta.

Két állattal krónikus szervi rendellenesség alakult ki: egy majdnem 3 éves példánynál krónikus interstitialis nephritis alakult ki, míg egy 24 éves állattal keringési rendellenesség végzett. (A részletes adatokat a 7. táblázat mutatja be)

7. táblázat A leopárdok részletes elhullási adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Panthera pardus</i>	9 – 7 - 20	pneumonia-vírus	F	Február
<i>Panthera pardus</i>	14 - 0 - 22	trauma-seb	F	Július
<i>Panthera pardus</i>	2 – 0 - 25	vékonybélperforáció	F	Május
<i>Panthera pardus japonensis</i>	14 - 5 - 29	gyomor átfúródás	Ny	Október
<i>Panthera pardus kotiya</i>	7 – 6 - 4	bélcsavarodás	F	Június
<i>Panthera pardus melanotica</i>	24 – 3 - 28	keringés,	B	November
<i>Panthera pardus saxicolor</i>	2 - 11 - 6	chr.interst.nephritis	F	Szeptember
<i>Panthera pardus saxicolor</i>	1 - 7- 23	pneumonia-vírus	F	Február
<i>Panthera pardus saxicolor</i>	1 - 7- 20	sokszoros mandibulatörés	F	November

* Év – Hónap – Nap

** **F:** Franciaország, **Ny:** Nyíregyháza, **B:** Budapest

4.7. Tigris - *Panthera tigris*

A vizsgált időszakban 28 tigris hullott el, ebből 25 kölyök volt, közülük egy kivételtől eltekintve minden állat 1 hónaposnál fiatalabban pusztult el.

6 kölyöknél dilatatis cardiomyopathiát állapítottak meg. A 6 állatból 2 tigriskölyök testvérpár másfél- és közel egy hónapos korában pusztult el franciaországban. Az alom további két egyedénél a fent említett betegség nem jelentkezett. A további négy kölyök szintén egy alomból származott, közülük a legidősebb 8 naposan pusztult el Nyíregyházán. A további 19 állatból 3 az idősebb egyedek okozta traumás sérülések miatt pusztult el, 16 kölyökről pedig nem gondoskodott kellően az anyaállat, így dehidráció és cachexia volt az elhullás oka.

A felnőtt példányok közül egy 18 éves daganatos megbetegedésben hullott el.

Egy 3 éves állat epilepsziás rohamot kapott, mialatt az úsztatóban tartózkodott és a roham következtében vízbe fulladt.

(Az adatokat a 8.táblázat mutatja be részletesen)

8. táblázat A tigrisek elhullásainak részletes adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Panthera tigris altaica</i>	18 - 2 - 11	daganat	Ny	Július
<i>Panthera tigris altaica</i>	17 - 0 - 16	végelgyengülés	Ny	Május
<i>Panthera tigris</i>	3 - 10 - 23	epilepsziában sokk és vízbe fulladás	F	Április

* Év – Hónap – Nap

** F: Franciaország, Ny: Nyíregyháza

4.8. Leopárdmacska - *Prionailurus bengalensis*

2006 és 2012 között 10 leopárdmacska pusztult el az általam vizsgált állatkertekben.

Coronavírus okozta fertőző peritonitisben három állat pusztult el. Az egyik állat 10 éves volt, megbetegedésének tüneteit először két hónappal korábban figyelték meg. Az állat megfázott, légzési nehézségei voltak, étvágya csökkent. A kezelések ellenére állapota nem javult, súlya folyamatosan csökkent, majd utolsó napjaiban felfúvódott, orrán fekélyképződést figyeltek meg.

A másik két állat a parkban született, az egyik egyed újszülöttként, testvére pedig 1 hónapos korában pusztult el. Az állatnál véres hasmenést, bizonytalan, botladozó járást figyeltek meg.

Egy 7 éves egyed kruppos peritonitisben pusztult el. Bal szeme gyulladt volt, harmadik szemhéja előugrott és a szeme háromnegyedét befedte, étvágya csökkent.

Egy 1 éves állatnál két és fél hónappal a halála előtt visszatérő hasmenés alakult ki, mely a kezelések ellenére nem múlt el véglegesen. A székletmintából Rota és Adenovírust izoláltak.

Egy 10 éves állat broncopneumoniában pusztult. A kialakult kruppos tüdőgyulladás hátterében Bordetella, Klebsiella vagy Pasteurella fertőzés volt a legvalószínűbb, melyet egy korábbi Calici- vagy Herpesvírus fertőzés általi immundeficit segített elő.

Egy 1 éves példány boncolásánál genyves gastritis és intrabronchialis vérzések voltak a legszembetűnőbb elváltozások, az elhullás okaként FHV-1 általi fertőző rhinotracheitist állapítottak meg.

Genyves gastritist egy 5 éves példánynál is megállapítottak a boncolás során.

Egy 11 éves állatnál súlyos atópiás dermatitis és másodlagos alopecia alakult ki.

Egy 1 éves nőtény a hím által okozott sérüléseibe pusztult bele.

A legidősebb állat 15 évesen hullott el. (Az adatokat a 9. táblázat mutatja be részletesen)

9. táblázat A leopárdmacskák elhullásainak részletes adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Prionailurus bengalensis</i>	15 - 2 - 2	nincs adat (végelgyengülés)	Sz	November
<i>Prionailurus bengalensis</i>	7 - 5 - 26	kruppos peritonitis	F	Szeptember
<i>Prionailurus bengalensis</i>	10 - 6 - 25	FIP	F	Február
<i>Prionailurus bengalensis</i>	11 - 10 - 23	atopiás dermatitis	F	Január
<i>Prionailurus bengalensis</i> <i>euphilurus</i>	1 - 3 - 5	harapott sebek	Sz	Augusztus
<i>Prionailurus bengalensis</i> <i>euphilurus</i>	10 - 9 - 7	kruppos tüdőgyull.	F	Április
<i>Prionailurus bengalensis</i> <i>euphilurus</i>	5 - 8 - 8	gennyes gastritis	F	Szeptember
<i>Prionailurus bengalensis</i> <i>euphilurus</i>	1 - 3 - 23	rhinotracheitis	F	Szeptember
<i>Prionailurus bengalensis</i> <i>euphilurus</i>	0 - 1 - 26	FIP	F	Szeptember
<i>Prionailurus bengalensis</i> <i>euphilurus</i>	0 - 0 - 0	FIP	F	Július

*Év – Hónap – Nap

** **F:** Franciaország, **Sz:** Szeged

4.9. Puma – *Puma concolor*

A vizsgált idő alatt elhullt 2 puma mindegyikénél veseelégtelenségben állt fenn.

Az egyik állat 10 évesen, vesefibrosisban és májdystrophiában, míg a másik példány 12 évesen, chronicus interstitialis nephritisben hullott el.

(Az adatokat a 10.táblázat mutatja be részletesen)

10. táblázat A Pumák elhullásainak részletes adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Puma concolor</i>	10 – 2 – 12	vesefibrosis, májdystrophia	Sz	Március
<i>Puma concolor</i>	12 - 11- 13	chr.interst.nephritis	F	December

*Év – Hónap – Nap

** **F:** Franciaország, **Sz:** Szeged

4.10. Hópárduc – *Uncia uncia*

Hópárducok közül a legfiatalabb újszülöttként, míg a legidősebb 13 évesen pusztult el.

Egy tíz éves hópárducnál paralitikus ileus és következményes dehidráció alakult ki. A boncolás során prerenális veseelégtelenséget is megállapítottak.

Az egyik kölyök holtan született, az állatnál hernia cerebri, hernia diaphragmatica és nyitott mellkas volt tapasztalható.

Egy másik kölyök közel 1 hónaposan hullott el, boncolása során 4-5 ml szalmasárga transsudatum jelenléte volt tapasztalható a hasüregben. Az állat alomtársánál megbetegedés nem volt tapasztalható.

(Az adatokat a 11. táblázat mutatja be részletesen)

11. táblázat A hópárducok elhullásainak részletes adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Uncia uncia</i>	0- 0- 29	FIP - gyanú	Sz	Augusztus
<i>Uncia uncia</i>	0- 0- 0	fejlődési rendellenesség	Sz	Április
<i>Uncia uncia</i>	13 – 4 – 1	nincs adat	F	December
<i>Uncia uncia</i>	10 - 5 - 28	paralitikus ileus	F	Január

*Év – Hónap – Nap

** **F:** Franciaország, **Sz:** Szeged

5. Megbeszélés

Fiatal kori elhullási okok

A 2006 – 2011-es évi intervallumban a 4 vizsgált vadasparkban összesen 77 állat pusztult el, mielőtt elérte volna az egy éves kort, az alábbi eloszlásban:

- Újszülött korban: 31 állat (40%)
- Egy hónapos kor elérése előtt: 37 állat (48%)
- Egy és hathónapos kor között: 8 állat (10%)
- Fél és egy éves kor között: 1 állat (1%) .

Az elhullott állatok legnagyobb arányban oroszlán (40%) és tigris (32%) kölykök voltak.

Az elhullás hátterében 39 esetben (50%) cachexia és dehidráltóság állt, de azt nem lehetett megállapítani, hogy az anyaállatok elutasították, nem nevelték kölykeiket, vagy a tejtermelésük volt elégtelen. A fiatalabb, s ezáltal tapasztalatlanabb egyedeknél nagyobb a valószínűsége az előbbinek, míg idősebb állatoknál inkább a nem megfelelő tej ellátás állhatott a kölykök pusztulásának hátterében.

A 77 állatból 17 példány (22%) pusztult el mechanikai hatás, trauma következtében, melyet az esetek döntő többségében az idősebb egyedek okoztak. Az újszülöttek számára elsősorban az el nem különített apaállatok jelentenek veszélyt, de arra is volt precedens, hogy az anya ette meg kölykeit. Az oroszlánoknál természetesnek vehető, hogy egy alom születése után mindaddig, amíg a kölykök el nem érnek egy bizonyos kort, a később születő alom kölykeit leölik az idősebb állatok, megelőzván ezzel annak veszélyét, hogy akkorára nőjön a falkában a kölykök száma, amennyit már nem tudnak eltartani. Ezt a vadonban kialakult ösztönüket fogságban sem veszítették el, ezzel magyarázható, hogy általában csak a minden harmadik évben születő alom kölykeit nevelik fel.

A fiatal állatok elhullásának oka tehát 72 % -ban traumás, illetve táplálási eredetű volt.

8 állatnál veleszületett rendellenesség volt az elhullásért felelős. Ebből 6 esetben dilatatio cardiomyopathia alakult ki, 2 állatnál pedig fejlődési rendellenesség.

A 77 állatból csak 6 egyednél okozta az elhullást fertőző eredetű megbetegedés, melyek hátterében elsősorban a házimacskákban jól ismert FIP fertőzések álltak. Fertőző betegségekben közel azonos arányban hullottak el kölyök állatok a tavaszi-nyári és az őszi-téli hónapokban egyaránt.

A fiatalkori elhullásokban legnagyobb arányban jelenlévő 2 faj, az oroszlán és a tigris, Nyíregyházán és a Le Parc des Félines-ben van jelen legnagyobb létszámban, és az említett

fajok mindkét helyen igen szaporák. Jelentős eltérés a születési és az elhullási arányokban nem volt tapasztalható. (12. táblázat)

12. táblázat Az egyes állatkertek születési és elhullási adatai

		Állomány létszám *	Születések száma**	Fiatalkori elhullások száma **
Le Parc des Félines	Oroszlán	38	24	13 (54%)
	Tigris	32	19	12 (63%)
Nyíregyháza	Oroszlán	46	41	18 (43%)
	Tigris	20	17	13 (76%)
Budapest	Oroszlán	6	2	-
	Tigris	6	3	-
Szeged	Oroszlán	5	0	-
	Tigris	2	0	-

*2006-2012 között a parkban jelenlévő állatok létszáma

**2006-2012 között

Fertőző kórokok

A vírusok vagy baktériumok okozta fertőzöttség által 19 állat hullott el az állatkertekben. Fertőző megbetegedések mind a 4 vadasparkban előfordultak és megfigyelhetők voltak fiatal és idősebb egyedeknél is. Az emésztőkészülék megbetegedését 9, míg a légzőszervekét 7 állatnál írták le.

Fertőző eredetű elhullásoknál – bár a mintaszám nem túl magas- megfigyelhető, hogy az esetek nagyobb hányada (63%) következett be a hűvösebb, őszi-téli időszakokban.

Fajok tekintetében a legnagyobb létszámban a leopárdmacskák (*Prionailurus bengalensis*) és a vadmacskák (*Felis silvestris*) hullottak el fertőző eredetű megbetegedésben. Előbbiekből 7, utóbbiakból 6 pusztult el.

(A fertőző eredetű elhullásokat a 13.táblázat foglalja össze)

13. táblázat A fertőző betegségekben elhullott állatok részletes adatai

	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Felis silvestris</i>	0- 0- 9	FIP	Sz	Április
<i>Felis silvestris</i>	1- 3- 20	pneumonia	Sz	Október
<i>Felis silvestris</i>	3- 0- 12	enteritis	Sz	Július
<i>Felis silvestris</i>	7- 5- 0	FIP	Sz	November
<i>Felis silvestris</i>	0- 9- 11	pneumonia	F	Február
<i>Felis silvestris</i>	1- 6- 5	baktérium embólius	F	November
<i>Leptailurus serval</i>	17- 2- 24	gennyes fogmedergyull.	F	Augusztus
<i>Panthera leo</i>	4- 4- 14	pneumonia	Ny	Május
<i>Panthera pardus</i>	9- 7- 20	pneumonia	F	Február
<i>Panthera pardus</i>	0- 0- 11	fertőzés	B	November
<i>Panthera pardus</i>	1- 7- 23	pneumonia	F	Február
<i>Prionailurus</i>	10- 6- 25	FIP	F	Február
<i>Prionailurus</i>	7- 5- 26	kruppos peritonitis	F	Szeptember
<i>Prionailurus</i>	0- 0- 0	FIP	F	Július
<i>Prionailurus</i>	0- 1- 26	FIP	F	Szeptember
<i>Prionailurus</i>	10- 9- 7	kruppos tüdőgyull.	F	Április
<i>Prionailurus</i>	1- 3- 23	rhinotracheitis	F	Szeptember
<i>Prionailurus</i>	5- 8- 8	gennyes gastritis	F	Szeptember
<i>Uncia uncia</i>	0- 0- 29	FIP	Sz	Augusztus

*Év – Hónap – Nap

** **F:** Franciaország, **Sz:** Szeged, **Ny:** Nyíregyháza, **B:** Budapest

Nem fertőző eredetű elhullások

Nem fertőző eredetű megbetegedésben 28 állat pusztult el. Ilyen esetek szintén előfordultak mind a 4 vadasparkban.

A leggyakrabban előforduló elhullási okok közé tartoznak a vesebetegségek, szívbetegségek és a mind külső- mind belső traumás esetek.

Míg a veseelégtelenség első sorban az idősebb állatokra volt jellemző, a szívelégtelenség inkább fiatal, újszülött állatok elhullását eredményezte. Több állatnál is kialakultak emésztőszervi traumák, mint bél-, gyomorperforatio, bélcsavarodás stb., ezen állatok kora igen változatos volt, 2-14 év között mozgott.

Az egyes esetek a különböző állatkertekben teljesen változatosan fordultak elő, parkonkénti tendencia nem figyelhető meg.

Faji sajátoságként megemlíthető, hogy dilatatio cardiomyopathia csak tigris kölykökben fordult elő. Az említett kölykök 2 különböző parkból származtak. A leopárdoknál

jellemzőek voltak a külső mechanikai sérülések és az emésztőrendszer traumás elváltozásai (perforációk, csavarodások) egyaránt. Hét állatból ötnek volt külső/belső traumás eredetű elhullása, változatos koreloszlással. (A nem fertőző eredetű betegségben elhullott állatok adatait a 14. táblázat foglalja össze)

14. táblázat A nem fertőző eredetű betegségben elhullott állatok részletes adatai

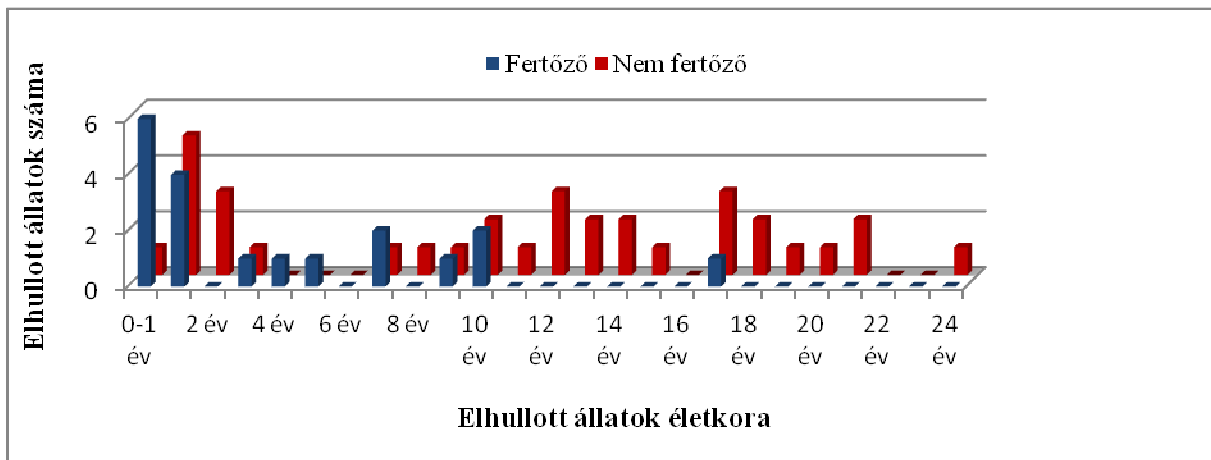
	Elhullási kor *	Elhullás oka	Állatkert **	Elhullás hónapja
<i>Felis silvestris</i>	13 - 11 - 14	chron.interst.nephritis	F	Április
<i>Lynx lynx</i>	12 - 3 - 8	alopecia	F	Augusztus
<i>Lynx lynx</i>	18 - 3 - 12	Dicumarol toxicosis	Sz	Szeptember
<i>Panthera leo</i>	12 - 0 - 0	idegrendszeri vizsgálat	Sz	
<i>Panthera leo</i>	8 - 5 - 19	chron.interst.nephritis	Sz	Június
<i>Panthera leo</i>	9 - 0 - 17	szállítási sokk	F	Szeptember
<i>Panthera pardus</i>	2 - 11 - 6	chron.interst.nephritis	F	Szeptember
<i>Panthera pardus</i>	14 - 0 - 22	trauma	F	Július
<i>Panthera pardus</i>	14 - 5 - 29	gyomor perforatio	Ny	Október
<i>Panthera pardus</i>	1 - 7 - 20	trauma	F	November
<i>Panthera pardus</i>	24 - 3 - 28	keringési rendellenesség	B	November
<i>Panthera pardus</i>	2 - 0 - 25	vékonybélperforáció	F	Május
<i>Panthera pardus</i>	7 - 6 - 4	bélcsavarodás	F	Június
<i>Panthera tigris</i>	0 - 1 - 20	cardiomyopathia	F	Július
<i>Panthera tigris</i>	0 - 0 - 23	cardiomyopathia	F	Június
<i>Panthera tigris</i>	0 - 0 - 1	dilatatio cardiomyopathia	Ny	Március
<i>Panthera tigris</i>	0 - 0 - 1	dilatatio cardiomyopathia	Ny	Március
<i>Panthera tigris</i>	0 - 0 - 1	dilatatio cardiomyopathia	Ny	Március
<i>Panthera tigris</i>	0 - 0 - 8	dilatatio cardiomyopathia	Ny	Március
<i>Panthera tigris</i>	17 - 0 - 16	végelgyengülés	Ny	Május
<i>Panthera tigris</i>	18 - 2 - 11	daganat	Ny	Július
<i>Panthera tigris</i>	3 - 10 - 23	epilepsziás roham	F	Április
<i>Prionailurus</i>	11 - 10 - 23	atopias dermatitis	F	Január
<i>Prionailurus</i>	1 - 3 - 5	trauma	Sz	Augusztus
<i>Puma concolor</i>	10 - 2 - 12	vesefibrosis, májdystrophia	Sz	Március
<i>Puma concolor</i>	12 - 11 - 13	chron.interst.nephritis	F	December
<i>Uncia uncia</i>	0 - 0 - 0	fejlődési rendellenesség	Sz	Április
<i>Uncia uncia</i>	10 - 5 - 28	paralitikus ileus	F	Január

*Év – Hónap – Nap

** **F:** Franciaország, **Sz:** Szeged, **Ny:** Nyíregyháza, **B:** Budapest

Az elhullások évszakonkénti eloszlása ebben a csoportban jóval egyenletesebb, nem figyelhető meg a téli hónapokban nagyobb arányú elhullás.

A fertőző és nem fertőző eredetű elhullásokat az 11. ábra hasonlítja össze az alapján, hogy az egyes életkorokban hány állat pusztult el.



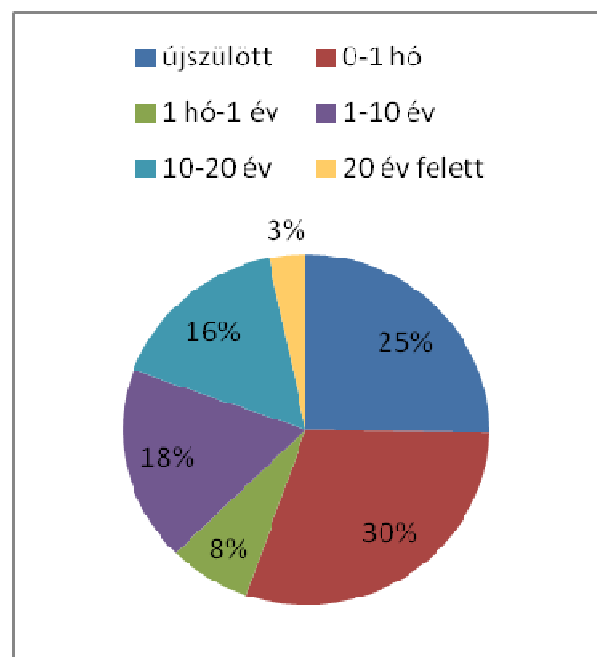
11. ábra A fertőző és nem fertőző eredetű elhullások száma a kor függvényében

Életkori eloszlás

A vizsgálat ideje alatt elhullott 123 állat kor eloszlása igen eltérően alakul. Legnagyobb arányban a fiatal állatok elpusztulása volt megfigyelhető. A 123-ból 77 állat (62%) még egy éves kora előtt elpusztult, ugyanakkor 4 állat (3%) húsz, vagy több évig élt.

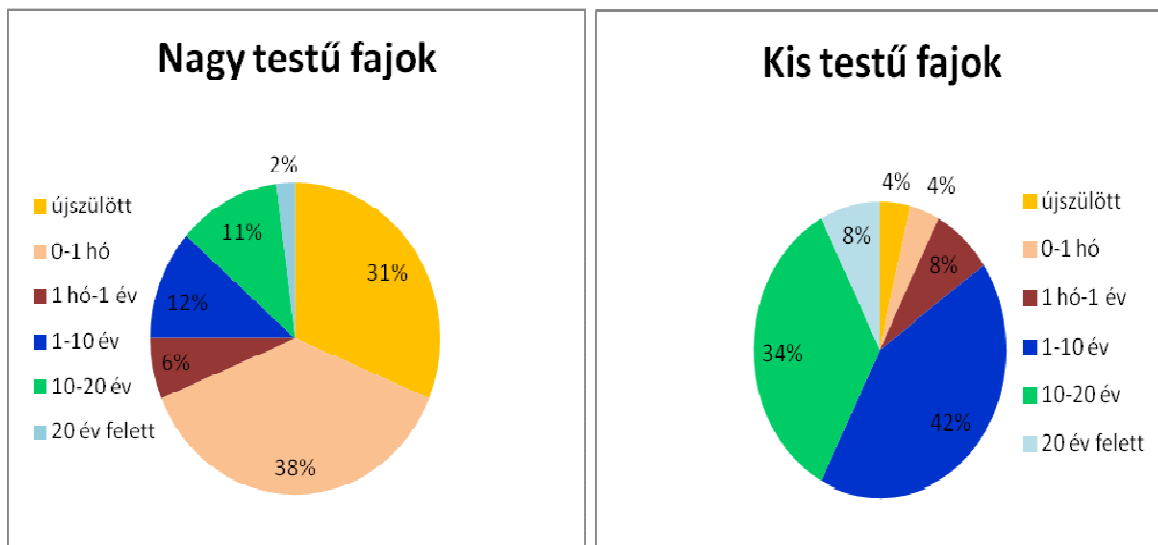
Mind a négy állatkertben tapasztalható volt az állatok igen fiatalkori elhullása, ugyanakkor mind a négy helyen található volt több állat is, mely igen hosszú ideig élt. Budapesten a legidősebb állat, egy leopárd 24 évesen pusztult el, Franciaországban egy 21 éves jaguár, Szegeden egy 18 éves hiúz, Nyíregyházán pedig egy 18 éves tigris volt a legidősebben elhullott állat. A legidősebben elhullott állatok egyike sem fertőző betegség miatt pusztult el.

A 12. ábrán látható diagram ábrázolja az állatok elhullási arányait, korosztályokra lebontva:



12. ábra A vizsgálatban részt vevő állatok korcsoportonkénti elhullása

Érdekes eredményt kapunk, ha a kis- és nagytestű állatokat elkülönítve, elkészítünk egy ugyanilyen diagrammot (13. ábra) :



13. ábra Nagy és kis testű fajok korcsoportonkénti elhullása.

A nagy testű fajoknál 97 egyed szerepel. Látható az ábrán is, hogy ebben a csoportban igen nagy arányú az elhullás az első életév betöltése előtt, míg ez nem megfigyelhető a kis testű fajoknál. Utóbbiak csoportját 27 egyed alkotja, hiúzok, szerválok, leopárdmacskák és vadmacskák. Ebben a csoportban nagyobb arányban vannak jelen olyan állatok, melyek 10 évesnél idősebb korban pusztultak el.

Az évszak hatása

Az vizsgált egyedek 39%-a pusztult el az őszi-téli időszakban. A 48 állatból 12 (25%) hullott el fertőző betegség miatt. A tavaszi-nyári hónapokban elhullott 74 állatból 7-nél (9%) volt fertőző betegség felelős az elhullásért.

A vizsgált 4 vadaspark közül a Le Parc des Félines az egyetlen, ahol nincsenek – a nagy testű fajoknak – kiépítve zárt belső kifutók az állatoknak. Ennek ellenére nincs sokkal nagyobb arányú elhullás náluk a téli hónapokban, mint a többi állatkertben, ahol különösen zord időjárás esetén az állatokat egy belső kifutón tudják tartani. A 48 állatból az őszi-téli időszakban Franciaországban 22, Nyíregyházán 19, Szegeden 5, Budapesten 2 állat pusztult el a 6 év alatt.

Az egyes vadasparkok

A 4 állatkert működésében csak igen apró eltérések vannak, legalapvetőbb eltérések az állatok kifutóinak méretében látható. A Le Parc des Félines macskafélék tartására szakosodott, így esetükben azt a területet, amit máshol számos más faj között kéne

elosztani, csak a macskafélék tartására használhatják fel. Faji szakosodásuk miatt jóval több faj is található náluk, mint a magyarországi állatkertekben és jóval nagyobb létszámú az állományuk is.

Emiatt ha az elhullott állatok számát, százalékát, állatkertenkénti csoportosítás alapján hasonlítanánk össze, torz eredményt kapnánk, hiszen a franciaországi park jóval nagyobb, míg a budapesti jóval kisebb „állománnyal” szerepelt az adatfeldolgozásban, mint a többi állatkert.

Éppen ezért összefoglaló táblázatokat (**15.táblázat**) készítettem az egyes állatkertekről, melyekről leolvasható, hogy a vizsgálat hat éve alatt:

- mekkora volt az állatállományuk az egyes fajokból,
- ebből az állományból hány pusztult el,
- hányat szállítottak át más állatkertbe, és hogy
- hány kölyök született.

15. táblázat A francia Le Parc des Félines állománylétszáma és annak változásai 2006-2012-ig.

Le Parc des Félines 2006-2012.						
	Összes (db)	Elhullott		Elszállítás		Született kölykök (db)
		(db)	%	(db)	%	
<i>Felis silvestris</i>	8	3	37,5	0	0,0	3
<i>Leptailurus serval</i>	18	2	11,1	12	66,7	12
<i>Lynx lynx</i>	12	4	33,3	3	25,0	4
<i>Panthera leo</i>	38	16	42,1	7	18,4	24
<i>Panthera onca</i>	8	3	37,5	3	37,5	4
<i>Panthera pardus</i>	34	16	47,1	3	8,8	12
<i>Panthera tigris</i>	32	7	21,9	6	18,8	19
<i>Prionailurus</i>	15	9	60,0	0	0,0	3
<i>Puma concolor</i>	5	1	20,0	0	0,0	0
<i>Uncia uncia</i>	4	1	25,0	1	25,0	1

16. táblázat A Nyíregyházi Állatpark állománylétszáma és annak változásai 2006-2012-ig.

Nyíregyházi Állatpark 2006-2012.						
	Összes (db)	Elhullott		Elszállítás		Született kölykök (db)
		(db)	%	(db)	%	
<i>Panthera leo</i>	46	20	43,5	21	45,7	41
<i>Panthera onca</i>	11	2	18,2	7	63,6	9
<i>Panthera pardus</i>	12	5	41,7	4	33,3	8
<i>Panthera tigris</i>	20	15	75,0	-	-	17

17. táblázat A Szegedi Vadaspark állománylétszáma és annak változásai 2006-2012-ig.

Szegedi Vadaspark 2006-2012.						
	Összes (db)	Elhullott		Elszállítás		Született kölykök (db)
		(db)	%	(db)	%	
<i>Felis silvestris</i>	23	5	21,7	8	34,8	8
<i>Lynx lynx</i>	7	2	28,6	4	57,1	2
<i>Panthera leo</i>	5	1	20,0	0	0,00	0
<i>Panthera onca</i>	6	0	0,0	2	33,3	4
<i>Panthera pardus</i>	3	0	0,0	1	33,3	0
<i>Panthera tigris</i>	2	0	0,0	0	0,0	0
<i>Prionailurus</i>	4	2	50,0	0	0,0	1
<i>Puma concolor</i>	3	1	33,3	0	0,0	0
<i>Uncia uncia</i>	10	2	20,0	3	30,0	8

18. táblázat A Fővárosi Állat- és Növénykert állománylétszáma és annak változásai 2006-2012-ig.

Fővárosi Állat- és Növénykert 2006-2012.						
	Összes (db)	Elhullott		Elszállítás		Született kölykök (db)
		(db)	%	(db)	%	
<i>Leptailurus serval</i>	2	1	50,0	1	50,0	1
<i>Panthera leo</i>	6	0	0,0	3	50,0	2
<i>Panthera pardus</i>	13	4	30,8	7	53,8	10
<i>Panthera tigris</i>	6	0	0,0	1	16,7	3

6. Összefoglalás

Összességében elmondható, hogy a négy állatkert működése, az etetési, féreghajtási, egészségügyi protokollok minimálisan különböznek, a legnagyobb eltérés közöttük az állatok kifutóinak területe. Míg a Fővárosi állatkert egész területe 10 hektár körüli és számos igen eltérő igényű állatot eltart, addig a Le Parc des Félines 70 hektárral rendelkezik, melyből jelenleg 35 hektárt használnak fel a park üzemeltetéséhez, ahol csak macskaféléket és makiféléket tartanak. Mindezek ellenére az egyes vadasparkokban nagyjából ugyanolyan arányban pusztultak el állatok. Legkevesebb állat a Fővárosi állatkertben hullott el, hiszen itt a legkisebb az állomány és ráadásul nagyon gyakori az állatok áthelyezése más állatkertekbe.

Az elhullások legnagyobb számban és arányban az újszülött, illetve pár napos oroszlán és tigriskölyköknél következtek be. Azokban az állatkertekben, ahol nagyobb létszámú volt a szaporulat, az elhullások száma is magasabb volt. Ezen elhullások eredete legnagyobb arányban dehidratio és cachexia volt, amikor is az anyaállat nem foglalkozott kellőképp kölykeivel, vagy a tejtermelése nem volt kielégítő. Bár ezen esetek egy része minden bizonnyal elkerülhető lett volna kézi neveléssel, a legtöbb állatkert szigorúan elzárkózik ettől a lehetőségtől. Persze ez alól kivételt képezhetnek olyan fajok kölykei, melyek különösen ritkák és veszélyeztetettek, de ilyenre a vizsgálati időben nem volt példa. Bár a Nyíregyházi és a Francia vadasparkban számos kölyök elhullott a vizsgált hat évben, igen szép számmal születtek is minden évben, ami mindenképp pozitív visszajelzést ad az állatok közérzetéről.

Fertőző betegségekből aránylag kevés fordult elő, ezekre jellemző volt, hogy elsősorban a fiatalabb állatokat támadták meg, ugyanakkor 10 évnél idősebb állatoknál ritkán fordult elő vírusos, ill. bakteriális megbetegedés.

Az idősebb állatok elhullásainak eredete döntő többségben krónikus szervi elváltozás, esetleg trauma, vagy sokk volt.

Az egyes betegségeknél kifejezett faji diszpozíció nem volt megfigyelhető és az elhullási adatok alapján az időjárás sem befolyásolja erőteljesen az elhullásokat.

A vizsgált fajok egyikénél sem volt tapasztalható olyan nagyarányú elhullás, vagy megbetegedés, ami alapján az adott faj különös odafigyelést igényelne az állatkertekben.

Mivel egyik állatkertnél sem volt tapasztalható járványszerű elhullása az állatoknak hat év alatt és minden állatkertnél található volt számos állat, melyek kifejezetten hosszú életet éltek, ráadásul folyamatosan szaporodnak is az állatok, elmondható, hogy az egyes

vadasparkok kifejezetten jól működnek és az adott környezetből és lehetőségekből kihozzák a legjobbat.

7. Summary

The family of Felidae contains 36 species of wild cats, living world-wide scale except Australia and the Antarctica. 1 specie has been categorized as critically endangered, 6 species as endangered and 9 species as vulnerable, in the Red List of Threatened Species. Racial preservation programs and the zoological parks are playing increasing role to prevent extinction of these animals. Recent days for animals, living in captivity, there is a trend to maintain the best possible circumstances (conditions) to increase the lifetime of those animals, and improve their comfort.

In my thesis I examined the circumstance's of wild cats death, between 2006 and 2011, in 4 zoological parks, at Szeged Zoo, Sosto Zoo at Nyíregyháza, Budapest Zoo and in Le Parc des Félins in France.

I considered many factors, as the several vaccination and feeding protocols, the antiparasite treatments and the area of the animals.

There are 10 egzotic wild cat species in my examinations, the lynx (*Lynx lynx*), the snow leopard (*Uncia uncia*), the jaguar (*Panthera onca*), the leopard (*Panthera pardus*), the leopard cat (*Prionailurus bengalensis*), the lion (*Panthera leo*), the puma (*Puma concolor*), the serval (*Leptailurus serval*), the Siberian tiger (*Panthera tigris altaica*) and the wildcat (*Felis silvestris*).

During the 6 years, 97 animals were died in the 4 zoological parks. The died animal's age distribution was diverse. The youngests died as stillbirth cubs, the oldest animal was 24 years old when it died.

The origins of death were various also. There were viral and bacterial infections, traumatic cases and chronic organ diseases also.

The newborn cubs died usually in dehydration and cachecia, in the cases when the mother didn't care about them, but there were some event when the older animals caused fatal injuries or the cubs had some kind of organ diseases.

In the examined period, the 51% of the dead animals were younger than 1 month, but 24% of the dead animals were older than 10 years.

8. Irodalomjegyzék

- 1) BARKER, I.K. – PARRISH, C. R.: *Parvovirus infections*. In: WILLIAMS, E. S., BARKER, I.K. (szerk.) : *Infectious Diseases of Wild Mammals*. Ames, Iowa: *Iowa State University Press*, 2001. 131-141.
- 2) BOLTON, L. A., MUNSON, L.: Glomerulosclerosis in Captive Cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Veterinary Pathology*, 1999. 36. 1. 14-22.
- 3) BRENNAN, G., PODELL, M.D., WACK, R., KRAFT, S., TROYER, J.L., OHMANN, H.B., VANDEWOUDE, S.: Neurologic Disease in Captive Lions (*Panthera leo*) with Low-Titer Lion Lentivirus Infection. *J.Clin.Microbiol.* 2006. 44.12.4345.
- 4) BROWN, M. et al.: Exploring the ecologic basis for extreme susceptibility of Pallas' cats (*Otocolobus manul*) to fatal toxoplasmosis. *Journal of Wildlife Diseases*, 2005. 41. 4. 691–700.
- 5) CAMUS, A.C., GROOTERS, A.M., AQUILAR, R.F.: Granulomatous pneumonia caused by *Pythium insidiosum* in a central American jaguar, *Panthera onca*. *J.Vet.Diagn.Invest.* 2004. 16. 567-571.
- 6) CHANDRA, A.M.S., PAPENDICK, R.E., SCHUMACHER, J., HOMER, B.L., WOLLENMAN, P.: Cerebellar herniation in captive lions (*Panthera leo*). *J Vet Diagn Invest.* 1999. 11.465-568.
- 7) CHANDRANAİK, B.M., MURTHY, S., DAS, D., MAMATHA, G.S., RENUKAPRASAD, C., KRISHNAPPA, G.: Helminthiasis in leopards (*Panthera pardus*) at Bannerghatta Biological Park. *Zoos' print journal*, 1934. 20. 7.
- 8) CHOI, J.H., YOO, H.S., PARK, J.Y., KIM, Y.K., KIM, E., KIM, D.Y.: Morganelliasis Pneumonia in a Captive Jaguar. *Journal of Wildlife Diseases*. 2002. 38.1. 199–201.
- 9) EATON, K.A., RADIN, M. J., KRAMER, L., WACK, R., SHERDING, R., KRAKOWKA, S., FOX, J. G., MORGAN, D. R.: Epizootic Gastritis Associated with Gastric Spiral Bacilli in Cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Veterinary Pathology*, 1993. 30. 1. 55-63.
- 10) EVERMANN, J. F. – BENFIELD, D. A.: Coronaviral infections. In: WILLIAMS, E. S. , BARKER, I.K. (szerk.) : *Infectious Diseases of Wild Mammals*. Ames, Iowa: *Iowa State University Press*, 2001. 245-251.

- 11) GOSSELIND, S.J. et al.: Veno-occlusive Disease of the Liver in Captive Cheetah. *Veterinary Pathology*, 1988. 25. 1. 48-57.
- 12) JUAN-SALLES, C., DOMINGO, M., HERRAEZ, P., FEMAINDEZ, A., SEGALES, J., FEMAINDEZ, J.: Feline infectious peritonitis in servals (*Felis serval*). *Veterinary Record* 1998. 143. 535-536.
- 13) JUNIOR, J.L.R., GIOSO, M. A., DOMINGUES – FALQUEIRO, L.M.: Estudo comparativo sobre prevalência de doença periodontal em *Panthera onca* mantida em cativeiro e em indivíduos de natureza. *Pesq.Vet.Bras.* 2007. 27.5.
- 14) KAWATA, K.: Zoo Animal Feeding: A Natural History Viewpoint. *Zool. Garten*. 2008. 78. 17-42.
- 15) KENNEDY, M., KANIA, S., STYLIANIDES, E., BERTSCHINGER, H., KEET, D., VUUREN, M.: Detection of feline coronavirus infection in Southern African nondomestic felids. *Journal of Wildlife Diseases*, 2003. 39. 3. 529-535.
- 16) LENGHAUS, C. et al.: Calicivirus infections. In: WILLIAMS, E. S., BARKER, I.K. (szerk.) : Infectious Diseases of Wild Mammals. Ames, Iowa: *Iowa State University Press*, 2001. 288-289.
- 17) MACDONALD, D.W., LOVERIDGE, A.J., NOWELL, K.: Dramatis personae: an introduction to the wild felids. In: MACDONALD, D. W., LOVERIDGE, A. J.: *Biology and Conservation of Wild Felids*. New York: Oxford University Press, 2010. p.3-58.
- 18) MARATEA, K.A., HOOSER, S.B., RAMOS-VARA, J.A.: Degenerative myelopathy and vitamin A deficiency in a young black-maned lion (*Panthera leo*). *J Vet Diagn Invest.* 2006. 18. 608-611.
- 19) MASON, G.J.: Species differences in responses to captivity: stress, welfare and the comparative method. *Trends in Ecology and Evolution*. 2010. 25.12. 413-421.
- 20) MCPHEE, M.E., CARLSTEAD, K.: The Importance of Maintaining Natural Behaviors in Captive Mammals. In: KLEIMAN, D.G., THOMPSON, K.V., BAER, C.K.: *Wild mammals in captivity*. Chicago, University of Chicago Press, 2010. 303-313.
- 21) MOREIRA, L. H. A. et al.: Study of the gastrointestinal parasites in felines from Itaipu Binacional wild animal nursery, Brazil. *Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia da Unipar*. 2009. 12. 1. 11-15.
- 22) MUNSON, L. et al.: Serosurvey of viral infections in free-ranging namibian cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Journal of Wildlife Diseases*, 2004. 40. 1. 23-31.

- 23) MURATA, K., YANAI, T., AGATSUMA, T., UNI, S.: *Dirofilaria immitis* Infection of a Snow Leopard (*Uncia uncia*) in a Japanese Zoo with Mitochondrial DNA Analysis. *J. Vet. Med. Sci.*, 2003. 65(8):945-947.
- 24) NEWKIRK, K. M. et al.: Renal Lesions of Nondomestic Felids. *Veterinary Pathology*, 2011. 48. 3. 698-705.
- 25) PAPENDICK, R.E. et al.: Systemic AA Amyloidosis in Captive Cheetahs (*Acinonyx jubatus*). *Veterinary Pathology*, 1997. 34. 6. 349-356.
- 26) PEDEN, W.M., RICHARD, J. L.: Mycotic Pneumonia and Meningoencephalitis due to *Aspergillus terreus* in a Neonatal Snow Leopard (*Panthera uncia*). *Journal of Wildlife Diseases*, 1985. 21. 3. 301-305.
- 27) READE, L.S., WARAN, N.K.: The modern zoo: How do people perceive zoo animals? *Applied Animal Behaviour Science* 1996. 47. 109-118.
- 28) Robbins, C. T. (1983). *Wildlife Feeding and Nutrition*. New York.
- 29) RODRÍGUEZ, J. M., RAMÍREZ, G. A., HERVÁS, J., GIL, J., POVEDA, J. B.: Sudden Death Associated with *Clostridium sordellii* in Captive Lions (*Panthera leo*). *Vet Pathol* 2006 43.3.370-374.
- 30) SHEPHERDSON, D. J., CARLSTEAD, C., MELLEN, J. D., SEIDENSTICKER, J. C. (1993). The influence of food presentation on the behavior of small cats in confined environments. *Zoo Biol.* 1993. 12. 203–216.
- 31) STEINEL, A., PARRISH, C. R., BLOOM, M. E., TRUYEN, U.: Parvovirus Infections in Wild Carnivores. *Journal of Wildlife Diseases*, 2001. 37. 3. 594-607.
- 32) TERIO, K. A. et al.: Amyloidosis in Black-footed Cats (*Felis nigripes*). *Veterinary Pathology*, 2008. 45. 3. 393-400.
- 33) TERIO, K.A. et al.: Evidence for chronic stress in captive but not freeranging cheetahs (*Acinonyx jubatus*) based on adrenal morphology and function. *Journal of Wildlife Diseases*, 2004. 40. 2. 259-266.
- 34) WASIERI, J., SCHMIEDEKNECHT, G., FÖRSTER, C., KÖNIG, M., REINACHER, M.: Parvovirus Infection in a Eurasian Lynx (*Lynx lynx*) and in a European Wildcat (*Felis silvestris silvestris*). *J. Comp. Path.* 2009. 140. 203-207.
- 35) WORLEY, M.: Retrovirus infections. In: WILLIAMS, E. S., BARKER, I.K. (szerk.) : *Infectious Diseases of Wild Mammals*. Ames, Iowa: Iowa State University Press, 2001. 213-215.

Köszönetnyilvánítás

Szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, dr. Gál Jánosnak, hogy segített dolgozatom elkészítésében.

A munkám során nélkülözhetetlen segítséget kaptam a Patrick Jardin által alapított Le Parc des Félines összes munkatársától, akik minden kérdésemre készségesen válaszoltak. Különösen nagy hálával tartozom Grégory Breton kurátornak, aki rendelkezésemre bocsátotta a park állategészségügyi nyilvántartását.

Köszönettel tartozom a Nyíregyházi Állatpark dolgozóinak, különösen dr. Papp Endrének, a Szegedi Vadaspark alkalmazottainak, köztük dr. Szőke Istvánnak és a Budapesti Állat- és Növénykert dolgozóinak, hogy időt szakítottak rám és kérdéseimre készséggel válaszoltak és a dolgozatomhoz szükséges információkat átadták nekem.

A Kar, Kórbonctani és Igazságügyi Állatorvostani Tanszékének munkatársai is köszönetet érdemlenek önzetlen segítségükért.

A dolgozat a témavezetőm, Dr. Gál János által elnyert Bólyai János kutatási ösztöndíj támogatásának keretében készült.