

Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Kar
Egzotikus – és Vadegészségügyi Tanszék

**Medvefélék magyarországi állatkertekben való tartása, takarmányozása,
egészségügye**

Készítette: Mayer Nóra

Témavezető: Dr. Gál János Ph.D.
egyetemi docens, tanszékvezető

Budapest, 2015

Tartalomjegyzék

I. Bevezetés	4
II. Irodalmi Áttekintés	5
1. Medvefélék családja	5
1.1. Taxonómiai áttekintés	5
1.2. Természetvédelmi státusz.....	5
1.3. Anatómiai jellemzők	6
1.4. Élettani sajátosságok	7
1.4.1. Életmód	7
1.4.2. Társas viselkedés	7
1.4.3. Hibernáció	7
1.4.4. Szaporodásbiológia.....	8
1.5. Élőhely	8
1.6. Táplálkozás.....	9
2. Tartástechnológia	10
2.1. Állatkerti tartástechnológiai ajánlások.....	10
2.2. A medvefélék tartásának jogszabályi háttere	11
3. Takarmányozás.....	13
4. Állategészségügy.....	16
4.1. Fertőző kórokok.....	16
4.1.1. Vírusok okozta megbetegedések.....	16
4.1.1.1. Adenovírus okozta fertőző májgyulladás	16
4.1.1.2. Szopornyica	16
4.1.1.3. Aujeszky-féle betegség.....	17
4.1.1.4. Equine herpesvirus 9	17
4.1.2. Baktériumok okozta megbetegedések	17
4.1.2.1. Dermatophilosis	17
4.1.2.2. Tuberkulózis	18
4.1.3. Parazitás bántalmak	18
4.1.3.1. Fonálféreg fertőzöttség.....	18
4.1.3.2. Rühösség.....	18
4.2. Nem fertőző kórokok	19
4.2.1. Fogászat	19

4.2.2. Bőr és szőrzet elváltozásai	19
4.2.3. Degeneratív ízületi bántalmak	20
4.2.4. Daganatos megbetegedések.....	20
III. Anyag és módszer	22
IV. Eredmények	24
1. Állatállomány	24
2. Tartástechnológia	26
3. Takarmányozás.....	28
4. Állategészségügy.....	28
4.1. Megbetegedések.....	28
4.2. Post mortem elváltozások.....	32
V. Megbeszélés	37
VI. Összefoglalás	39
VII. Summary	40
VIII. Irodalomjegyzék	41
IX. Köszönetnyilvánítás.....	45

I. Bevezetés

Szakedolgozatomban a Magyarországon fogságban tartott medvefélékkel foglalkozom. Az irodalmi áttekintésben részletezem a medvefélék taxonómiáját, természetvédelmi státuszát, majd az anatómiai és élettani jellegzetességekre térek ki. Az állatkerti fogságban tartás nem vizsgálható a természetben előforduló jellegzetességek nélkül, ugyanis az állatkertek ma a minél természet közelebbi férőhely kialakítására törekednek. Ezért a természetben előforduló élőhelyet és az étrendet is részletezem. Az egészségügy fejezetben a betegségeket fertőző és nem fertőző kórokokként csoportosítottam és a fogságban, gyakrabban előforduló betegségek rövid bemutatására koncentráltam.

Adatokat tizenegy, Magyarországon található állatkertből gyűjtöttem, melyek a következők: Fővárosi Állat és Növénykert, Budakeszi Vadaspark, Veresegyházi Medveotthon, Xantus János Állatkert, Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark, Kecskeméti Vadaskert, Jászberényi Állat- és Növénykert, Szegedi Vadaspark, Miskolci Állatkert és Kultúrpark, Nagyerdei Kultúrpark, Nyíregyházi Állatpark. Valamint a dolgozatomhoz a Szent István Egyetem Állatorvos-tudományi Karának Patológiai Tanszékén és a NÉBIH - ÁDI laboratóriumában fellelhető kórbonctani jegyzőkönyveket használtam fel. Az állatkerteket ugyanazon szempontok alapján vizsgáltam és így azok összehasonlíthatók tartástechnológiai, takarmányozási és egészségügyi szempontból.

Szakedolgozatomban a medvefélék családjába tartozó óriáspanda tartására, takarmányozására és egészségügyére részletesen nem térek ki, mert ezt a fajt ritkán mutatják be állatkertekben és tartására speciális előírások vonatkoznak, valamint azon megfontolásból, hogy Magyarországon még sohasem tartották.

II. Irodalmi Áttekintés

1. Medvefélék családja

1.1. Taxonómiai áttekintés

A medvefélék családja (*Ursidae*) az emlősök osztályába (*Mammalia*), a húsevők rendjébe (*Carnivora*), azon belül pedig a kutyaalkatúak alrendjébe (*Caniformia*) tartozik. A családban az 1. táblázatban ismertetett alcsaládok és fajok találhatók (MCLELLAN ÉS REINER, 1994, WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009).

**1. táblázat:
A medvefélék (*Ursidae*) családjának taxonómiája**

alcsalád	nem	tudományos név	magyar név
Ursinae	Ursus	Ursus arctos	barnamedve
Ursinae	Ursus	Ursus americanus	feketemedve
Ursinae	Ursus	Ursus thibetanus	örvös medve
Ursinae	Ursus	Ursus maritimus	jegesmedve
Ursinae	Helarctos	Helarctos malayanus	maláj medve
Ursinae	Melursus	Melursus ursinus	ajakos medve
Ailuropodinae	Ailuropoda	Ailuropoda melanoleuca	óriáspanda
Tremarctinae	Tremarctos	Tremarctos ornatus	pápaszemes medve

1.2. Természetvédelmi státusz

A Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) osztályozása alapján hat faj „fenyegetett” kategóriába tartozik. Ezek közül az óriáspanda „veszélyeztetett” státuszú, míg a jegesmedvét, a maláj medvét, az ajakos medvét, az örvös medvét és a pápaszemes medvét a „sérülékeny” státuszúak közé sorolják. Mind a hat faj populációjának létszáma csökkenő tendenciát mutat. A barnamedve és a feketemedve a „nem fenyegetett” kategóriába tartozik. Mint oly sok más állatfajra, a medvefélékre is az ember jelenti a legnagyobb fenyegetést. Egyrészt az orvvadászat, az illegális medvekereskedelem és az Ázsiában népszerű illegális medve epe-, és epehólyag kereskedelem, másrészt az antropogén eredetű környezeti változások (globális felmelegedés, kémiai szennyezők, erdőirtás) és az ezzel járó élőhelyek változása okoz állomány csökkenést a medvefélék családjában (THE IUCN RED LIST OF THREATEND SPECIES VERSION 2015-3, 2015).

1.3. Anatómiai jellemzők

A medvefélék a legrobosztusabb képviselőik a húsevők rendjének. Nagy törzsükhöz rövid-, vaskos nyak, nagy fej, azon apró szemek és kicsi felálló fülek tartoznak. A medvék fogképlete: metszőfog (I) 3/3, szemfog (C) 1/1, elő zápfog (P) 4/4, zápfog (M) 3/3 (óriáspandának M 2/2). A garat falának caudodorsalis részén egy a medvefélék családjára egyedileg jellemző intraoralis, epipharingealis zsák van jelen, aminek a hangadásban van szerepe. Az emlők mellkasi helyeződésűek. A gasztrointesztinális rendszer egyszerű. A bélrendszer disztális szegmentjét csak a mucosa szövetének változása jelzi, vakbél nem látható. A vesék összetett szerkezetűek. Lábaik erősek, hátsó lábaikkal teljesen talpon járnak, mellső lábaikkal egyes fajok csak részlegesen járnak talpon. Mellső- és hátsó lábfejükhez 5-5 lábujj tartozik, amiken nem visszahúzható, erős karmok helyezkednek el. Az óriáspandának a többi medveféléttől eltérően nagyobb a radialis sesamoid csontja, ami a bambusz megragadását segíti elő. Az óriáspanda jellegzetes fekete-fehér mintázatán kívül a többi medve egyenletesen fekete, barna vagy fehér. A feketemedve, az örvös medve, az ajakos medve és a maláj medve fajok részében a mellkason található egy fehér vagy sárgás Y vagy V alakú folt. A pápaszemes medvének a szőrzete fehér a szeme körül, olykor akár az egész pofáján, de ez hiányozhat is. A maláj medvék a család legkisebb tagjai 45-65 kg-os súlyukkal, míg a barnamedvék és a jegesmedvék a legnagyobbak. Egyes hímek akár a 750 kg-os súlyt is elérhetik. A különböző fajok méreteit a 2. táblázat ismerteti (WEISSENGRUBER ÉS MTSAL., 2001, WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009, COLLINS, 2015).

2. táblázat:
A különböző medvefajok mérete (COLLINS, 2015)

faj név	magyar név	nőstény (kg)	hím (kg)
Ursus arctos	barnamedve	150-750	
Ursus americanus	feketemedve	50-140	60-225
Ursus thibetanus	örvös medve	65-90	110-150
Ursus maritimus	jegesmedve	150-300	400-500
Helarctos malayanus	maláj medve	27-65	
Melursus ursinus	ajakos medve	55-145	
Ailuropoda melanoleuca	óriáspanda	75-160	
Tremarctos ornatus	pápaszemes medve	60	140

1.4. Élettani sajátosságok

1.4.1. Életmód

A legtöbb medveféle nappal aktív. A két legaktívabb periódusuk kora reggel és kora este zajlik. Azok a medvék viszont, amelyek közel élnek emberi településekhez vagy az Andokban élő pápaszemes medvék a nappali magas hőmérséklet miatt általában éjjel aktívak (WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009).

1.4.2. Társas viselkedés

A medvék a vadonban leginkább magányosan élnek. Ez alól kivételt jelent a párzási időszak, és amikor az anyamedve a bocsait neveli, valamint, mikor szezonálisan tápanyagban gazdag területeken gyűlnek össze (pl. a lazacok ívásakor). Az egy területen élő medvék mozgástere legtöbbször váltakozó mértékben átfedi egymást, így az érintkezés elkerülése végett az állatok a fajon belüli kommunikációs eszközök széles körét használják (WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009).

1.4.3. Hibernáció

Az Északi félgömb északabbra húzódó területein élő medvék a téli, hideg, jellemzően táplálékban szegény időszakban egy úgynevezett nyugalmi állapotba (hibernáció) kerülhetnek. Ezt szokás téli álomnak is nevezni, azonban a szakemberek által ez máig vitatott, hogy ez valóban téli álomnak nevezhető-e. Ugyanis a más, kisebb, téli álmot alvó állatoktól eltérően a medvék testhőmérséklete csak pár fokot csökken, és ez képessé teszi őket arra, hogy veszély esetén gyorsan ébredjenek. A jegesmedvék nyáron alkalmazzák ezt a stratégiát, amikor is a jég olvadása miatt csökkennek a vadászási lehetőségek. Ez az állapot azonban nem törvényszerű, hanem a rendelkezésre álló tápláléktól függ. A hibernáció ideje alatt a medvék behúzódnak egy odúba és nem mozognak, nem táplálkoznak, nem isznak, nem ürítenek vizeletet és bélsarat sem. Az állatok testhőmérséklete 37°C-ról 31-35°C-ra változik, valamint a szívverésszám, a légzésszám és a metabolikus aktivitás jelentősen csökken. Ez a nyugalmi periódus 3 – 7,5 hónapig tart. A hosszát főleg az időjárás és a tápanyagok ellátottsága befolyásolja, délebben fekvő tájakon általában rövidebb ideig tart. A nyugalmi szakasz vagy akkor kezdődik, ha elegendő zsírt halmoztak fel, vagy ha a csökkent táplálék ellátottság miatt energetikailag már nem éri meg a lényegesen több energiát igénylő ébrenlét. A periódus végét a nappalok hossza és az időjárás határozza meg. Az állatok körülbelül késő március - közép május tájékán ébrednek. Ez alatt az állatok testsúlyuk 10-40%-át veszítik el. A fogságban tartott állatoknál ez a teljes nyugalmi állapot

legtöbbször nem figyelhető meg, habár ősszel megemelkedik a táplálék fogyasztásuk és zsírraktározásuk, valamint télen kevésbé aktívak, többet alszanak, kevesebbet esznek (HELLGREN, 1988, WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009, COLLINS, 2015).

1.4.4. Szaporodásbiológia

A medvefélék 2-10 éves korukban válnak ivaréretté. Fogságban tartott és jobb tápanyag ellátottsággal rendelkező állatoknál ez hamarabb jelentkezik. Az első vemhesség és ellés körülbelül 3-7 éves korban történik. A késleltetett blastocysta implantáció a medvefélék egy különleges szaporodásbiológiai stratégiája, ami a bocsok megfelelő körülmények közé való születését eredményezi. A blastocysta csak az ellést megelőző 60 nappal (óriáspandáknál csak 40-50 nappal) implantálódik. A rövid placentáris fejlődés azt a célt szolgálja, hogy az embrió ne használja fel túlzottan az anya fehérjéit. A medvefélék emiatt nagyon fejletlen és kicsi bocsokat hoznak világra. Azok az állatok, amelyek télen hibernálódnak, az alvó szakasz idején ellenek. A bocs táplálása így a magas zsírtartalmú tejjel történik, amit az anya a felhalmozott zsírraktárakból fedez. Tejük összetétele 7% protein, 20% zsír, jegesmedvéknél akár 35% zsír is lehet. Az óriáspanda és a maláj medve alomszáma a legkisebb, általában egy-kettő bocs születik. Az ikerellés esetén az anya legtöbbször magára hagyja a gyengébb, kisebb egyedeket. A pápaszemes és ajakos medve alomszáma legtöbbször 2, de előfordulhat 3 bocs is. A barnamedve, feketemedve, örvös medve és jegesmedve alomszáma 1-4. Amíg a nőstény állat együtt van bocsaival, addig nem ivarzik újból (PASITSCHNIAK-ARTS, 1993, LARIVIÈRE, 2001, FITZGERALD ÉS KRAUSMAN, 2002, LÜ ÉS MTSAI, 2008, WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009, COLLINS, 2015).

1.5. Élőhely

A barnamedve a legelterjedtebb medvefélé a Földön, megtalálható Európában, Ázsiában és Észak-Amerikában is. Az ökológiai niche-je széles keretek között mozog; a félsivatagos területektől, mérsékelt égövi tűlevelű és lombhullató erdőkön át, az alpesi tundráig, tajgáig elfordulnak. Magyarországon kipusztult, azonban a környező magashegységekből egy-egy kóborló példánya hazánk területén is megjelenik, így néha láthatunk egyedeket a Börzsönyben, a Bükkben, és Aggteleken is. A feketemedve az Amerikai kontinensen, a tundrán, a mérsékelt égövi lombhullató és tűlevelű erdőkben valamint Mexikó félsivatagos területein található. Az örvös medve jelen van az Ázsiai kontinens középső részén Irántól kezdődően a Himalája alacsonyabb hegységein keresztül a kontinens keleti széléig. Körülbelül 1200 méteres magasságtól a fahatárig (ami akár 4300

mért is jelenthet) fordul elő, lombhullató-, örökzöld- és trópusi erdőkben, -cserjésekben. A jegesmedve az Északi-sarkvidék déli részének part menti jegein, nagy sodródó jégtábláin él, a szárazföldre csupán meleg időben a jégtáblák olvadásakor, páráskor és elléskor megy. A maláj medve dél-kelet Ázsia trópusi esőerdeinek lakosa, míg az ajakos medve az Indiai félsziget körzetében és Sri Lankán főleg száraz sarjerdőkben és füves vidékeken él. A pápaszemes medve a Dél-Amerikai kontinensen az Andok párás, árnyékos erdeiben és magasan fekvő füves területein található. Az óriáspanda csak dél-közép Kína hat izolált hegláncában, 1200-4100 méteres magasságban, bambuszban gazdag, mérsékelt égövi, hegyi erdőkben él (PASITSCHNIAK-ARTS, 1993, LARIVIÉRE, 2001, FITZGERALD ÉS KRAUSMAN, 2002, WILSON ÉS REEDER, 2005, LÜ ÉS MTSAI, 2008, WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009).

1.6. Táplálkozás

A medvefélék közül hat faj a barnamedve, a feketemedve, az örvös medve, a maláj medve, az ajakos medve és a pápaszemes medve mindenevő. Étrendjük nagyban függ a földrajzi elhelyezkedéstől és az aktuális időjárási viszonyoktól. Nyáron és kora ősszel főleg gyümölcsöket fogyasztanak, de ez nem kizárólagos. Tavasszal magas arányban fogyasztanak zsenge, lágyszárú növényeket, míg főként ősszel táplálkoznak nagy számban magas zsírtartalmú magvakkal. A barnamedvék gyakran ássák ki és fogyasztják növények gyökereit és hagymáját is. Mind a hat faj étrendjében szerepelnek rovarok is, habár ez általában kevesebb, mint 10%-át teszi ki. A maláj medve és az ajakos medve ez alól kivételt képez, mivel hosszú nyelvével adaptálódott a rovarok fogyasztására, így étrendjük akár 2/3-át is kitehetik a különféle rovarok. Az állati eredetű fehérjék aránya a maláj- és az ajakos medvéknél a legalacsonyabb, míg a nagy testű barnamedvéknél a legmagasabb. A medvefélék kisebb rágcsálókra, patásokra vadásznak. Földrajzi viszonyoknak megfelelően fogyaszthatnak halakat is, míg a nagyobb barnamedvék vadászhatnak akár szarvasokra, őzekre, rénszarvasokra és egyéb nagyobb testű prédákra is. A jegesmedve obligát húsevő, étrendje főleg fókából, halakból, rozmár és bálnaféle tetemeiből áll. Ezzel ellentétben az óriáspanda növényevő, étrendje 99%-a különféle bambuszfajok különböző részeit tartalmazza (PASITSCHNIAK-ARTS, 1993, LARIVIÉRE, 2001, FITZGERALD ÉS KRAUSMAN, 2002, LÜ ÉS MTSAI, 2008, WILSON ÉS MITTERMEIER, 2009, COLLINS, 2015).

2. Tartástechnológia

2.1. Állatkerti tartástechnológiai ajánlások

Az állatok tartására szolgáló területet úgy kell kialakítani, hogy az a lehető legjobban hasonlítson a természetbeli élőhelyéhez és ezáltal biztosítsa az állat jólétét, kielégítse fizikai igényeit és lehetővé tegye a fajra jellemző viselkedésformák megvalósulását. Az így kialakított terület ezáltal megelőzi a sztereotip viselkedésformák, az unatkozás és a stressz kialakulását. Mindezeknek az alapja egy a jogszabályban meghatározott minimum méretű, színesítő elemekkel ellátott, ingerekben gazdag élettér.

Johnson (1997) és Irwing és mtsai (2013) szerint ki kell alakítani egy olyan kívülről irányítható részt, ahova az állatok biztonságban elzárhatók, míg a gondozók dolgoznak a terepen vagy kihelyezik az élelmet. A természetben melegebb éghajlaton élő fajok esetében fűthető épületekre is szükség lehet. Fedett búvóhelyet és árnyékos területet minden esetben biztosítani kell. A kifutóhoz tartozó kerítések, berendezések és épületek kialakításának és stabilitásának illeszkednie kell a fajta tulajdonságaihoz. A mesterséges szilárd padozat segíti a karmok kopását és előnyt jelent takaríthatósági szempontból, de könnyen felsértheti az állatok mancsait. Ennél a padozatnál a vízelvezetést is meg kell oldani, hogy a kifutón ne legyen állóvíz. A természetes talaj padozat nehezen takarítható, de sokkal természetszerűbb és ázni is tudnak rajta az állatok. Mászásra képes fajoknál célszerű a kerítés tetejét 45°-ban befelé dönteni, ázni tudó fajoknál pedig legalább 1 méterrel a föld alá süllyeszteni. Ha az állatkert kialakítása megkívánja, akkor a látogatók biztonsága végett szükség lehet egy második kerítésre is az elsőtől biztonságos távolságra.

Lorenzo (2009) és Irwing és mtsai (2013) javaslata a kifutók környezetgazdagító elemekkel való ellátása az állat stimulálása céljából. Ezek lehetnek fatörzsek, olyan elemek, amire fel tudnak mászni, kövek, autógumik, ültetett, nem toxikus növények, mesterséges dombok, búvóhelyek, medencék. Amikor valamilyen új elem kerül beépítésre, akkor meg kell figyelni, hogy azt rendeltetésszerűen használják-e az állatok, nehogy valamilyen kárt tegyenek magukban. Az elemeket időnként cserélni, a terepet újrendezni kell. Az állatok állapotát, egészségét naponta ellenőrizni kell, és szükség esetén ellátni őket. Meg kell előzni az medvék szökését és védeni kell őket a külső élősködőkkel, kártevőkkel szemben. Valamint gondoskodni kell a megfelelő takarításról is.

Collins (2015) szerint lehetőleg a természetben is jellemző kor és ivarösszetétel szerint kell kialakítani a csoportokat. A hímeket és a nőstényeket általában egész évben

együtt lehet tartani, de ha nem kívánjuk a szaporodásukat, akkor azt valamilyen születés szabályozó eszközzel meg kell előzni. Két új egyed összeszoktatását megfontoltan és körültekintően célszerű végezni. Először csak egy kisebb érintkezési felületet (ablakot, szomszédos, de különálló területet) biztosítsunk a számukra, és fokozatosan növeljük a fizikai kontaktus lehetőségét. Az összeengedés során gyakran tapasztalható agresszív viselkedés, ezért célszerű az állatorvosi felügyelet jelenléte. Vemhes nőstények esetében külön kell választani azokat a hímektől az ellés előtt, és ki kell alakítani egy biztonságos odút számukra. Ezt az odút ajánlott valamilyen alommal kibélelni szigetelés céljából. Ez megfelelő hőmérsékletet biztosít az anyának és a kölyköknek is, így kiegészítő hőre általában nincsen szükség, valamint célszerű lehet az odút videóval megfigyelni.

2.2. A medvefélék tartásának jogszabályi háttere

Az állatok, így a medvefélék állatkerti tartását is több jogszabály szabályozza. Hatályos az állatok védelméről és kíméletéről szóló 1998. évi XXVIII. Törvény. Ezen kívül vonatkozik rájuk az 1999. március 29-i 1999/22/EK rendeletnek megfelelő 3/2001. (II.23.) Köm-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól. Minden medveféle veszélyes állatnak minősül, így tartásának szabályai kiegészülnek a következő jogszabállyal is: 8/1999. (VIII. 13.) KöM-FVM-KNÖM-BM együttes rendelet a veszélyes állatokról és tartásuk engedélyezésének részletes szabályairól. Magyarországon a barnamedve védett állatnak minősül a 13/2001. (V.9.) KöM rendelet szerint, így a következő jogszabályt is figyelembe kell venni esetükben: 348/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet a védett állatfajok védelmére, tartására, hasznosítására és bemutatására vonatkozó részletes szabályokról. A barnamedvek természetvédelmi értéke 250000 Forint. Az egyes jogszabályokban meghatározott kritériumokat a 3., az 4. és a 5. táblázat tartalmazza.

3. táblázat:

A medence kialakításának feltételei a 3/2001. (II.23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet mellékletéből

medence	Különböző (n) létszámú csoport			minden további egyed
	létszám (n)	terület m ²	mélység m	terület m ²
jegesmedve (Ursus maritimus)	1-2	60	2,5	20
Általános előírások: 1. A medence alapterülete nem számít bele a kifutó alapterületének méretébe. 2. A medence előírt mélységét a medence alapterületének minimum 60%-án biztosítani kell.				

4. táblázat:

A medvefélék minimális elhelyezési feltételei a 3/2001. (II.23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet mellékletéből

	Különböző (n) létszámú csoport				minden további egyed		speciális előírások
	létszám (n)	külső kifutó	belső férőhely		külső kifutó	belső férőhely	
		terület m ²	terület m ²	térfogat m ³	terület m ²	terület m ²	
óriáspanda (Aluropoda melanoleuca)	1-2	200	30	60	20	5	a), e)
jegesmedve (Ursus maritimus)	1-2	200	12	36	50	6	d)
egyéb medvefélék (Ursidae) a) 2003 dec. 31. előtt átadott létesítmények	1-2	160	12	36	20	6	a), d)
egyéb medvefélék (Ursidae) b) 2004 jan. 1. után átadott létesítmények	1-2	200	12	36	20	6	a), d)
speciális előírások: a) mászási lehetőség d) medence szükséges e) alvó és/vagy búvóhely szükséges							

5. táblázat:

A medvefélékre vonatkozó tartási feltételek és biztonsági előírások a 8/1999. (VIII. 13.) KöM-FVM-KNÖM-BM együttes rendelet 3. számú mellékletéből

	külső kifutó	belső ketrec
jegesmedve:		
egy pár	200 m ²	6 m ² /3 m belmagasság egyedenként
további egyed	+50 m ²	
	fürdőmedence mélység: 1,5 m, felület: 60 m ²	
barnamedvék, ajakos medve, pápaszemes medve:		
egy pár	150 m ²	6 m ² /3 m belmagasság egyedenként
további egyed	+20 m ²	
örvös medve:		
egy pár	100 m ²	4 m ² /2 m
maláj medve		
egy pár	60 m ²	4 m ² /2 m belmagasság egyedenként
további egyed	+10 m ²	
<p>Fűteni csak a maláj-, ajakos-, pápaszemes medvék belső helyiségében kell. Hőmérséklet: min. 12 °C.</p> <p>Biztonsági feltételek: A jeges-, grizzly-, kodiak medvéket nem zárt kifutóban tartva a kerítés magassága min. 3 m, valamint e fölött egy 1 m-es befelé hajló rács. A többi fajnál a kerítésmagasság min. 2,5 m és egy 1 m-es befelé hajló rács. Az ajtókat lakat és csavarmentes zár mellett egyéb pl. hidraulikus zárral is meg kell erősíteni.</p>		

3. Takarmányozás

A takarmányozás fontos összetevője a medvék tartásának. Az étrendnek és az etetés módjának nem csak az állatok tápanyag igényét kell kielégítenie, hanem figyelni kell a testsúlyára, dentális higiéniájára is. Ezek mellett a megfelelő etetési módszereket alkalmazva mentális igényeit is kielégíthetjük az állatnak és megelőzhetjük a sztereotip viselkedések kialakulását. A medvefélék a természetben sok időt töltenek az élelem felkutatásával és elfogyasztásával. Ezt a viselkedést célszerű utánozni az állatkertekben is.

Lorenzo (2009) és Collins (2015) szerint az étrend kialakításánál figyelembe kell venni az állat fajtát, nemét, méretét, kondícióját, korát, egészségi állapotát, és ha szükséges a fentiek szerint változtatni kell azon. Fontos továbbá, hogy szezonálisan elérhető

alapanyagokkal dolgozzunk, így az étrendet ennek megfelelően módosítani kell a szezon változásával. Az összetevőknek ki kell elégítenie az állat tápanyag igényét és ezt a megfelelő formátumban kell prezentálni. Ajánlott az étrendet a lehető legváltozatosabb összetevőkkel elkészíteni, ezzel is imitálva a természetet, növelve az állatot érő stimulációk számát.

Johnson (1997), Lorenzo (2009) és Collins (2015) szerint az étrendet az alábbi bekezdésben leírtak alapján kell kialakítani. A medvefélék étrendje a fogságban tartott állatoknál általában minőségi kereskedelmi kutya tápból, húsevőknek készített takarmányból, húsfélékből, terményekből, zöldségekből, gyümölcsökből és magvakból tevődik össze a szezonnak megfelelő arányban. Az állatoknak kb. a testsúlyuk 1,5-2,0 %-át kell elfogyasztaniuk a szárazanyagra vonatkoztatva, bár ezt az értéket jelentősen befolyásolja az időjárás és a szezonális. Tavasszal főleg friss zöldségeket, gyökérzöldségeket, húsféléket esznek. A laktáló nőstényeknek biztosítani kell a magas fehérje és energia tartalmú étrendet az elapasztás megelőzése végett. Nyáron növelni kell a gyümölcsök, magasabb szénhidrát tartalmú tápok arányát. Ősszel a gyümölcsök és zöldségek mellett inkább a zsíros húsok és a magvak dominálnak. Télen az állatok zsírt halmoznak fel és jelentősen csökken táplálék felvételük, sőt a teljesen nyugalmi állapotba kerülő állatok táplálék fogyasztása meg is szűnhet.

A jegesmedvék takarmányozása ettől egy kissé eltér, étrendjük kialakítását Lintzenich és mtsai (2005) írták le. Étrendjének a legnagyobb százalékban húsfélét, halat kell tartalmaznia. A természetben nyáron, a jegek olvadásakor csökken a vadászási lehetőségük, ezért ez a faj nyáron kényszerül a csökkentett táplálék felvételre, hibernálódásra. Ennek megfelelően a jeges medvéket késő télen, tavasszal magas zsírtartalmú húsfélékkel, halakkal, kiegészítésként olajokkal etetik, míg nyáron és ősszel növelik a gyümölcsök, zöldségek arányát az étrendben.

Irwin (2013) az itatásra vonatkozóan a lentebb leírtakat ajánlja. Friss, tiszta víznek mindig elérhetőnek kell lennie az állatok számára. Vizes edények, tartályok használata esetén melegben árnyékos helyen kell tartani, hidegben pedig meg kell előzni a vizek befagyását. Naponta cserélni kell a vizet és ki kell tisztítani az edényeket. Automata rendszerek esetén ellenőrizni kell a működésüket. A vizek minőségét rendszeresen be kell vizsgáltatni.

Lorenzo (2009) szerint a takarmányozásnak meghatározó szerepe van az állatok egészségének megőrzésében. A medveféléket nem szabad sertés eredetű takarmánnyal

etetni, mert az állatok fogékonyak az Aujeszky betegségre és a Trichinellosisra is. Úgyszintén nem szabad a medvefélékkel csokoládét, fűszeres, csípős, penészes takarmányt etetni. Különös odafigyelést igényel a magvak etetése. Ellenőrizni kell, hogy azok nem avasodtak-e meg. A dentális higiénia megőrzésére előbb etessük a puhább-, lágyabb-, majd utána a keményebb elemeket, csontokat, bőröket, hogy azok megtisztítsák, eltávolítsák az ételmaradékokat a fogakról. Fogságban az egyik leggyakrabban kialakuló probléma az állatok elhízása és az ebből adódó egészségügyi bántalmak, amelyek megelőzhetőek a helyes takarmányozási protokollok betartásával.

Lintzenich és mtsai (2005), valamint Collins (2015) azt javasolják, hogy etethetünk a medvefélékkel halat, de ha ez étrendjük jelentős részét teszi ki, akkor szükség lehet B₁-vitamin és E-vitamin kiegészítésre, mert a nyers halakban a tiamináz enzim elbontja a B₁-vitamint. Az általuk meghatározott kiegészítés 25-30 mg B₁-vitamin és 100 NE E-vitamin/etett hal kg-ot ajánl.

Johnson (1997) és Lorenzo (2009) szerint célszerű a medvéket egy nap minimum kétszer megetetni. Ha a lehetőségek adottak, akkor minél többszöri etetés kedvezőbb a medvefélék számára, mivel a természetben is inkább többször keveset esznek az állatok. A jegesmedvék a természetben a vadászat után fogyasztanak el egyszerre nagyobb mennyiségű táplálékot, így azokat Lintzenich (2005) ajánlása szerint általában naponta egyszer-kétszer kedvező etetni, valamint alkalmazható koplaló napok beiktatása is a természet imitálására.

Lorenzo (2009) és Collins (2015) szerint is nagyon fontos tényező a takarmány prezentálása. A minél változatosabb etetési módszerek biztosítják az állat stimulálását és a fajra jellemző viselkedésformák megvalósulását. Az étel felkínálására számtalan módszer létezik. Ajánlott ezeket a módszereket keverni, változtatni, rendszertelenül alkalmazni. Az élelem etetőhelyre való kihelyezésén kívül, alkalmazható még szórásos etetés, az élelem elrejtése, -felakasztása, -fellógatása. Használhatunk speciális berendezéseket, amikkel manipulálva kell az állatnak az ételmet megszereznie. A takarmány jégtömbbe fagyasztása is egy kedvelt etetési forma. Ezen kiegészítéseknek, stimulánsoknak szánt takarmányoknak is bele kell számolni a kalória és a tápanyag tartalmát az állatok teljes étrendjébe.

4. Állategészségügy

4.1. Fertőző kórokok

Bourne és mtsai (2010) szerint a fertőző betegségek közül a vírusok, a baktériumok és a paraziták okozta bántalmak tekinthetők nagy fontosságúnak, de gombák és algák okozta fertőződés is előfordulhat. Collins (2015) a medvékben számos fertőző ágens előfordulását gyűjtötte össze. A lentebb részletezett, Collins (2015) szerinti legfontosabb betegségeken kívül mind Bourne és mtsai (2010), mind Collins (2015) szerint számolni lehet fogságban tartott medvefélék esetében egyéb fertőzésekkel is. Ezek az általuk leírt betegségek a következők lehetnek: veszettség, West Nile vírus fertőzöttség, salmonellosis, lépfene, leptospirosis, *Clostridium spp.* okozta betegségek, *Neorickettsia spp.* okozta „salmon poisoning disease”, blastomycosis, candidiasis, babesiosis, toxoplasmosis, trichinellosis, myasis, *Dirofilaria* fertőzöttség.

4.1.1. Vírusok okozta megbetegedések

4.1.1.1. Adenovírus okozta fertőző májgyulladás

Kritsepi és mtsai (1996) szerint a kutyák fertőző májgyulladását okozó *Canine adenovirus 1*-et (*CAV-1*) klinikai tüneteket mutató medvefélékből is kimutatták. Tünetként anorexiát, letargiát, hátsó lábon ataxiát, paralizist, szaruhártya homályt, nyálzást, hányást, hasmenést, hasi fájdalom jelentkezését írták le. Tanulmányuk szerint a klinikai tünetek megjelenése után kis arányban élnek túl az állatok a fertőzést, legtöbbjük 12 órán belül elhullik. Pursell és mtsai (1983) leírta, hogy azok az állatok, amelyek a fertőzést túléltek, 60-90 napig letargikusak voltak és neurológiai tüneteket mutattak. Ramsay (2003) szerint ajánlott az állatkerteknek előlt vakcina törzsekkel oltani az állatokat, ugyanis leírtak már az élő vakcina törzsekkel való oltás ellenére kialakuló klinikai tüneteket és elhullást, amit a *CAV-1* okozott.

4.1.1.2. Szopornyica

Collins (2015) szerint a medvefélék fogékonyak a kutya szopornyica vírusával szemben, de a klinikai tünetek kialakulása ritka. A feltehetőleg szopornyica vírus fertőzésben elhullott három újszülött jegesmedvében és egy újszülött pápaszemes medvében, a fertőzést immun-fluoreszcenciával is megerősítették. Bourne és mtsai (2010) állítják, hogy ezt a vírust lehetséges okozójának kell tekinteni a gasztrointesztinális, a légzőszervi és a neurológiai tüneteket mutató medvefélék esetében.

4.1.1.3. Aujeszky-féle betegség

Banks és mtsai (1999) szerint a medvefélékben is kialakulhat a *Suid Herpesvirus 1* (*SHV-1*) által okozott Aujeszky betegség. Az általuk leírt tanulmányban az állatok különféle tüneteket mutattak: letargia, bágyadtság, remegés, inkordináció, agresszió, anorexia, nyelési képtelenség, nyálzás, hányás, hasmenés, generalizált pruritus, dyspnoe, paralysis, haematuria. Olykor megelőző tünetek nélküli elhullást is tapasztaltak. Az általuk összegzett esetek mindegyikében az állat sertés eredetű takarmányt fogyasztott, ennek elkerülésével a betegség könnyen megelőzhető.

4.1.1.4. Equine herpesvirus 9

Donovan és mtsai (2009) kimutatták az *Equine herpesvirus 9* (*EHV-9*) –t fogságban tartott, progresszív encephalitist mutató jegesmedvéből. A fertőzés forrásának egy Grevy's zebrát jelöltek meg, ami potenciális rezervoárja ennek a vírusnak. Az általuk leírt konkrét esetben a fertőzés izom tremorral kezdődött, ami generalizált görcsrohammá progrediált. A tünetek kezelésre nem javultak, az állat sorsa végül eutanázia lett. Greenwood és mtsai (2012) is leírták fatális encephalitissel járó herpesvirus fertőzést, ahol PCR-rel kimutatták szintén az *EHV-9*-et. Collins (2015) szerint a fajok közötti fertőződés miatt különös figyelemmel kell lenni az állatkerteknek, ha a medvefélék közelében zebrák és egyéb lófélék vannak elhelyezve, vagy ha ugyanazon gondozók látják el ezen állatokat. Rágcsálók, úgy, mint egerek és patkányok fertőzés közvetítő szerepét sem lehet kizárni.

4.1.2. Baktériumok okozta megbetegedések

4.1.2.1. Dermatophilosis

Eo és Kwon (2014) a tanulmányukban a fogságban tartott jegesmedvék esetében kialakuló *Dermatophilus congolensis* okozta, generalizált dermatophilosist írtak le. Az általuk leírt tünetek a szőrzet sárga elszíneződésével kezdődött, később zsírosodás, sötétedés, csomósodás, majd exudatív dermatitist, hyperkeratozist, varasodást figyeltek meg. Pruritus és alopecia is kialakulhat szerintük. A tanulmányban a tünetek általában először a fej dorsalis részén, a mellkason és a lumbális régióban jelentek meg, majd továbbterjedtek az állatok oldalára, és végül a végtagjaikra is. Bourne és mtsai (2010) szerint az antibiotikus kezelés eredményes lehet, viszont fontos a tápanyagellátás és a környezet perdiszponáló faktorainak felderítése és kiküszöbölése is.

4.1.2.2. Tuberkulózis

Collins (2015) leírása szerint kimutatták két Európai állatkertben tartott, elhullott jegesmedve esetében, valamint ajakos medvék elhullásának kórokaiként a *Mycobacterium bovis* okozta tuberkulózist. A jegesmedvék esetében kórbonctani vizsgálatok az egyik állatnál heveny miliáris gümőkórt, a másik állat esetében mindkét tüdő félre és az egyik vesére kiterjedő gümőkóros elváltozást állapítottak meg. A tanulmány szerint az ajakos medvék elhullásuk előtt anorexia, perzisztens köhögés, orrfolyás, gyengeség, progresszív súlyvesztés tüneteit mutatták. A kórbonctani és kórszövettani vizsgálatok során a tüdő állományában elsajtosodott góccokat véltek felfedezni. A vizsgálatok szerint a fertőződés mind három esetben, zoonotikus kórokozó révén feltehetőleg a fertőzött gondozóktól vagy fertőzött hús etetéséből eredt.

4.1.3. Parazitás bántalmak

4.1.3.1. Fonálféreg fertőzöttség

Manville (1978) állítása szerint a fonálféreg megjelenése igen gyakorinak mondható, azonban elhullást nagyon ritkán okoznak. Crum és mtsai (1978) állítják, hogy a fertőzöttség általában gasztrointesztinális tünetekkel, hasmenéssel és anorexiával jár az állatokban. Collins (2015) szerint a *Baylisascaris transfuga* orsóféreg kifejlett alakja akár 15 cm-nél is hosszabb lehet. A vizsgálataiban a fertőzöttség első sorban hasmenést, gyenge kondíciót eredményezett, de súlyos formája obstrukciót is okozott a vékonybelekben. Szerinte antihelmintikus kezeléssel könnyen megszüntethetjük a bántalmakat, de visszafertőződést gyakran látunk. Különösen akkor, ha a rutin takarítás és fertőtlenítés során nem pusztítjuk el a féregpetéket, amelyek akár évekig fertőzőképesek maradhatnak a talajban.

4.1.3.2. Rühösség

Collins (2015) szerint a bőrbetegségek gyakran előforduló problémát jelentenek az állatkerti medvefélék esetében. A fertőző eredetű bőrbántalmakért főleg gombák és atkák tehetők felelőssé. Yunker és mtsai (1980) állítása, hogy a medvefélékben leggyakrabban előforduló rühatka, az *Ursicoptes americanus* alopecia pruritus, fokozott elszarusodás és bőrmegvastagodás tüneteivel jár. Schmitt és mtsai (1987) tanulmánya szerint a *Sarcoptes scabiei* ezen tüneteken felül pusztulózus dermatitist és lichenifikációt is okozhat. Forrester és mtsai (1993) leírták, hogy a medvefélék demodikózisát, a *Demodex ursi* okozza, ami

ugyancsak bőrgyulladással, leginkább alopeciával és hyperkeratózissal, de akár follikuláris és epidermális pustulák kialakulásával is járhat.

4.2. Nem fertőző kórok

Bourne és mtsai (2010) szerint a fogságban tartott medvefélék nem fertőző eredetű megbetegedései a következő tényezőkön alapulnak: az állatok a természetbeni előfordulásukhoz képest sokáig élnek, a csökkentett méretű élőhely és a fogságban tartás miatt kevesebbet mozognak. A táplálék mindig biztosított számukra, a fogságban tartás stresszes állapottal jár. Ennek következményeként a fogságban tartott állatok esetében gyakori az elhízás, az ízületi bántalmak, a szőrzet és bőr problémák, a fogproblémák és a daganatos megbetegedések kialakulása.

4.2.1. Fogászat

Collins (2015) szerint a dentális elváltozások sűrűn előfordulnak a fogságban tartott medveféléknél. Gyakran számítanak predisponáló tényezőnek az arccsontok-, a myocardium- vagy a vesék másodlagos tályogképződéssel járó gyulladásánál, és szisztémás baktériumos fertőzések kialakulásánál. Egy Bourne és mtsai (2010) által említett tanulmányban a vizsgált medvekoponyák több, mint 70%-ban törött vagy nyitott végű szemfogak voltak láthatóak. Az elsődleges bántalmak a fogtörés, fogszuvasodás és a periodontális elváltozások. A fogkő lerakódás és a periodontális elváltozások leginkább etetési és tartástechnológiai intézkedésekkel minimalizálhatóak vagy előzhetőek meg. Wenker és mtsai (1998) leírták, hogy a kerítés rágásától kialakulhat a metszőfogak és a szemfogak belső felületén zománcerózió. Így a fogak elhasználódnak, gyengülnek, majd el is törhetnek. Bourne és mtsai (2010) szerint a törések kialakulhatnak trauma következményeként is. A fogak törése védtelenné teszi a pulpát, ami lehetőséget biztosít a baktériumoknak a fog gyökeréig hatoló fertőzések kialakítására, ezzel következményes foggyökér tályogot és a fogmederben osteomyelitist okozva.

4.2.2. Bőr és szőrzet elváltozásai

Fogságban tartott medvefélékben, főleg a jegesmedvék és a pápaszemes medvék esetében nem ritka a jelentős szőrhullás, valamint a szőrzet és a bőr elváltozásai. Sutherland-Smith és mtsai (2009) tanulmánya szerint a pápaszemes medvék esetében, főleg nőstény állatokban többször figyeltek meg szezonális, generalizált, szimmetrikus alopeciát és súlyos pruritust. Továbbá seborrhea sicca-t és lichenifikációt is tapasztaltak. Szerintük az alopecia

kóroktana azonban nem tisztázott. Howard és mtsai (2010) által leírt esetben az intradermális allergén teszt eredményes elvégzése után, az állatot allergia ellen kezelve oldották meg a szezonális viszketés és a következményes alopecia problémáját.

Collins (2015) szerint a jegesmedvék esetében az alopecia és az atopiás dermatitis az egyik leggyakrabban diagnosztizált elváltozás. Tanulmánya szerint több esetben írtak le durva szőrzetet, foltokban előforduló alopeciát a fejen, nyakon, vállakon és a hónaljokban. A szőrhullás mellett a bőr elváltozásai, mint a megvastagodás, hegesedés és depigmentáció is előfordult, valamint az érintett bőrterületek excoriációját és fekélyesedését is megfigyelték. Bourne és mtsai (2010) az esetek egy részében pruritust is tapasztaltak. Szerintük az elváltozások egy részét A-vitamin hiány okozta, ami pozitívan reagált magas dózisu A-vitamin kezelésre. Azonban leírásuk szerint ezen bőr és szőr elváltozások hátterében sok esetben más etiológiai tényező is állhat, melyek a következők lehetnek pl.: szezonális allergia, ektoparaziták, stressz okozta dörzsölésből, vakarásból eredő trauma, vízminőségi problémák, szaporodásbiológiai hormonok egyensúlyhiánya.

4.2.3. Degeneratív ízületi bántalmak

Collins (2015) szerint a degeneratív ízületi bántalmak általában több év alatt alakulnak ki és főleg időskorú állatokban találkozhatunk vele, habár kialakulásához hozzájárulhatnak gyulladásos és fertőző kórok is. Azokban az állatokban, amelyek túlsúlyosak további stressz éri az ízületeket. Kompanje és mtsai (2000) tanulmánya szerint az erősen korlátozó tartástechnológiák hozzájárulhatnak a degeneratív ízületi elváltozások kialakulásához. Bourne és mtsai (2010) azt találták, hogy az ízületi elváltozások többsége osteoarthritis, ízületi trauma és szepszis, valamint oste- és spondyloarthropathiák. Az elváltozásokat kísérhetik exostózisok kialakulása, valamint a gerinccsatorna esetében következményes gerincvelő szűkület. Leírásuk szerint az ízületi bántalmakkal érintett állatok eleinte ritkán mutatnak specifikus klinikai tüneteket, általában kevésbé aktívak, többet alszanak, kevesebbet másznak, és általánosan lassabbak, érzékenyebbek. Később mozgási nehézségek, majd súlyosabb esetekben bénulás, idegrendszeri tünetek alakulhatnak ki.

4.2.4. Daganatos megbetegedések

Ramsay (2003) szerint a fogságban tartott medvéknél már számos szervrendszer daganatos megbetegedését leírták. Leggyakrabban a gasztrointesztinális, azon belül is főleg a hepatobiliáris rendszert érintő elváltozások fordulnak elő. Collins (2015) állítása, hogy a

medvefélék esetében a daganatok etiológiája pontosan nem ismert, feltehetőleg multifaktoriális betegségről beszélhetünk. Az idős kor és a genetikai predispozíció minden bizonnyal kockázati tényezőt jelent. Bourne és mtsai (2010) tanulmányukban leírták, hogy a fogságban tartott medvefélék, főleg a leggyakrabban érintett örvös-, maláj- és ajakos medvék hepatobiliáris neoplasiájának kialakulásában a fogságban tartott állatok étrendje is oki tényezőként szerepelhet. Így szerintük az „epefarmokon” tartott állatok esetében kialakulása különösen gyakori. Ugyancsak Bourne és mtsai (2010) szerint a hepatobiliáris tumorok leggyakrabban az epehólyagban valamint az epevezetőben fordulnak elő. Előrehaladott állapotban főleg az omentumban, a hasnyálmirigyben, a májban és a tüdőben képeznek áttétet. Tanulmányukban ezen tumorok klinikai tünetei és a patológiás elváltozások igen változatos megjelenésűek és kevésbé specifikusak voltak. A medvék gyengeséget, letargiát, hányást és súlyvesztés tüneteit mutatták hónapokig. A fizikai-, a radiológiai- és az ultrahangos vizsgálat során májmegnagyobbodás, felfúvódott has, ascites és icterus volt tapasztalható.

III. Anyag és módszer

A medveféléket 11 magyarországi állatkertben vizsgáltam, amelyekben jelenleg 56 medvét tartanak. A vizsgálatom kiterjedt az alkalmazott tartástechnológiákra, a takarmányozási protokollokra és az állatok egészségügyére. A tartástechnológia értékelésére kidolgoztam egy 5 pontos score rendszert, mely során a 6. táblázatban feltüntetett kategóriákat határoztuk meg.

6. táblázat:

A pontrendszer kategóriái

pontszám	leírás
1	régi típusú, 90-es évek előtti kifutó, ahol környezetgazdagítást nem alkalmaznak
2	régi típusú, 90-es évek előtti kifutó, ahol környezetgazdagítást alkalmaznak, viszont az állatot egyedül tartják
3	új típusú kifutó, ahol környezetgazdagítást nem alkalmaznak, vagy az állatot egyedül tartják
4	új típusú, a hatályos rendeleteknek megfelelő kifutó, ahol környezetgazdagítást alkalmaznak és az állatokat nem egyedül tartják
5	új típusú, különösen nagy kifutó, ami gazdagon berendezett és az állatokat nem egyedül tartják

Az egészségügy feltérképezésére áttekintettem az állatkertek által vezetett kezelési naplókat, majd konzultáltam a kezelő állatorvosokkal az esetlegesen előforduló betegségekről, kezelésekről, elhullásokról. Ezen felül a medvefélék hazai elhullásáról a Szent István Egyetem, Állatorvos-tudományi Karának, Patológiai tanszékén és a NÉBIH, Állat-egészségügyi Diagnosztikai Igazgatóságán fellelhető kórbonctani iktatókönyvek és kórbonctani jegyzőkönyvek feldolgozásával gyűjtöttem adatokat.

A tanszékre, diagnosztikai boncolás céljából beérkező medvéket az iktatókönyvben rögzítettük, ahol a tartó és az állat adatai kerültek felvételre. A tetemeket a külső vizsgálat (köztakaró, testnyílások) után felnyitottuk és a bőralatti kötőszövet vizsgálata mellett értékeltük a vért, a nyirokcsomókat és a vázizmokat. A tetem hasfalának a vizsgálatát követően felnyitva a hasüreget kiemeltük a zsigeri szerveket. A lép megtekintése majd vizsgálata után az epevezető átjárhatóságát értékeltük. Ezt követően a leválasztott máj, majd a felnyitott gyomor és a bélcsatorna illetve a hasnyálmirigy vizsgálata következett. A veséket a háziállatoknál megszokott módon kiemelve vizsgáltuk. A mellkas megnyitását követően a mellüregi szervek kiemelése történt meg, majd a tüdő, a szívburok megnyitása után a szív

boncolása történt. A száj-nyaki szervek, az agyvelő és a nemi szervek vizsgálatát a kutya boncolási technikai szabályainak megfelelően folytattuk le.

Az elváltozást mutató szervekből mintát oltottunk ki véres agar és Drigalsky táptalajokra, amit azután 37C°-on termosztátban, aerob viszonyok között 24 órán át tartottuk. A baktériumokat a telepmorfológia, a növekedési sajátosságok és a biokémiai tulajdonságok alapján identifikáltuk.

Az elváltozást mutató szervekből 8%-os formaldehyd oldatban mintát rögzítettünk, melyet paraffinba ágyazás után lemetszettünk. A 3-4 mikrométer vastag metszeteket tárgylemezre húztuk, majd deparaffinálást követően hematoxin-eozinnal megfestettük és fedőlemezes fedést követően mikroszkópban vizsgáltuk.

IV. Eredmények

1. Állatállomány

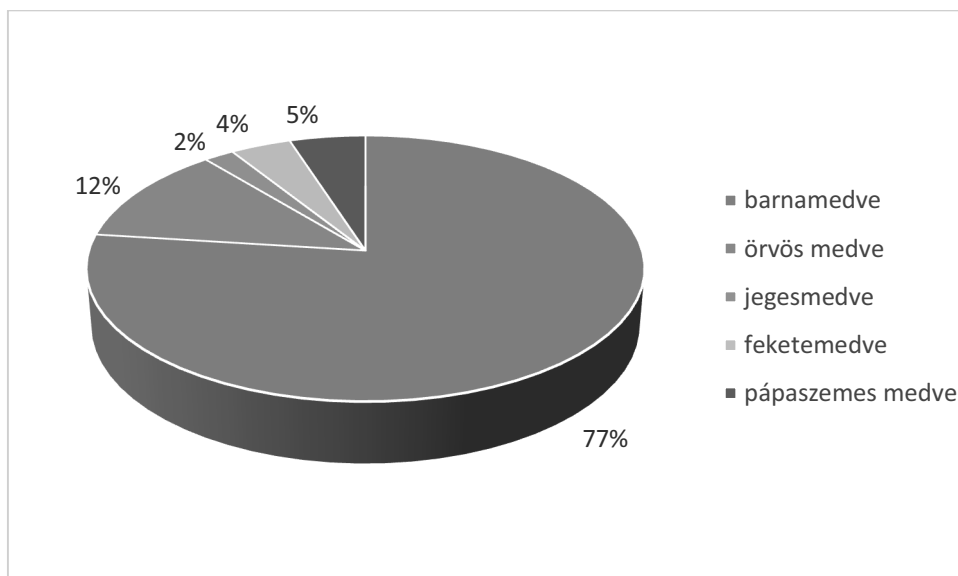
Magyarország területén 24 állatkert és vadaspark található. Ezek közül 46 %-ban, azaz 11-ben található medveféle, melyek a következők: Fővárosi Állat- és Növénykert, Budakeszi Vadaspark, Veresegyházi Medveotthon, Xantus János Állatkert, Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark, Kecskeméti Vadaskert, Jászberényi Állat- és Növénykert, Szegedi Vadaspark, Miskolci Állatkert és Kultúrpark, Nagyerdei Kultúrpark, Nyíregyházi Állatpark. A felsoroltak mindegyike a Magyar Állatkertek Szövetségének tagja. A részletes állatállományt a 7. táblázat tartalmazza.

7. táblázat:

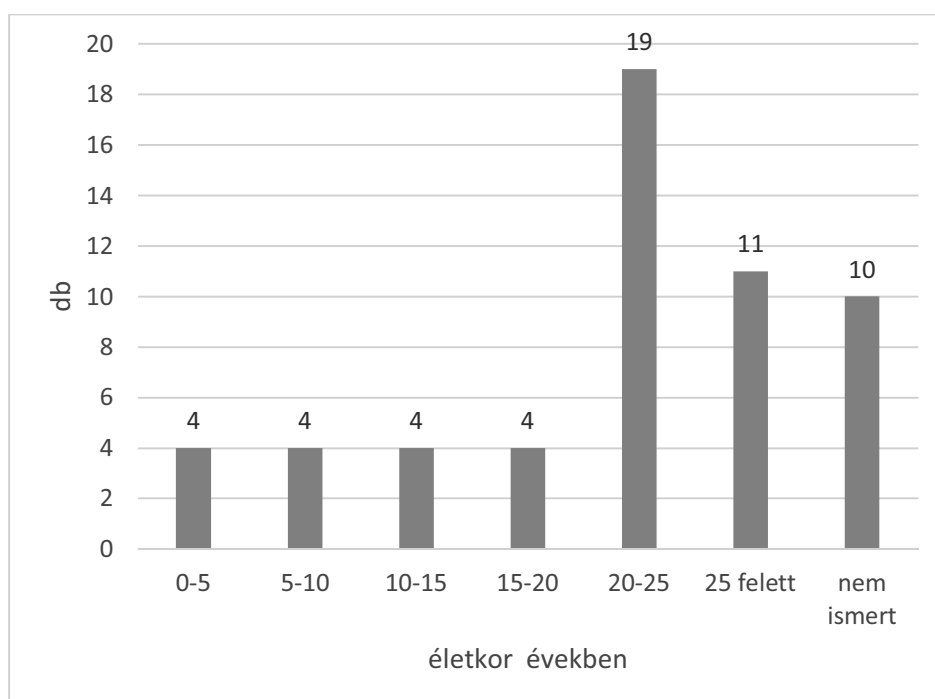
Hazai állatkertekben tartott medveállomány

állatkert	barna-medve	örvös-medve	pápaszemes-medve	fekete-medve	jeges-medve
Fővárosi Állat és Növénykert	2	-	-	-	-
Budakeszi Vadaspark	2	-	-	-	-
Veresegyházi Medveotthon	30	-	-	2	-
Xantus János Állatkert	-	4	-	-	-
Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark	1	-	-	-	-
Kecskeméti Vadaskert	-	2	-	-	-
Jászberényi Állat- és Növénykert	2	-	-	-	-
Szegedi Vadaspark	2	-	-	-	-
Miskolci Állatkert és Kultúrpark	2	-	-	-	-
Nagyerdei Kultúrpark	-	1	-	-	-
Nyíregyházi Állatpark	2	-	3	-	1

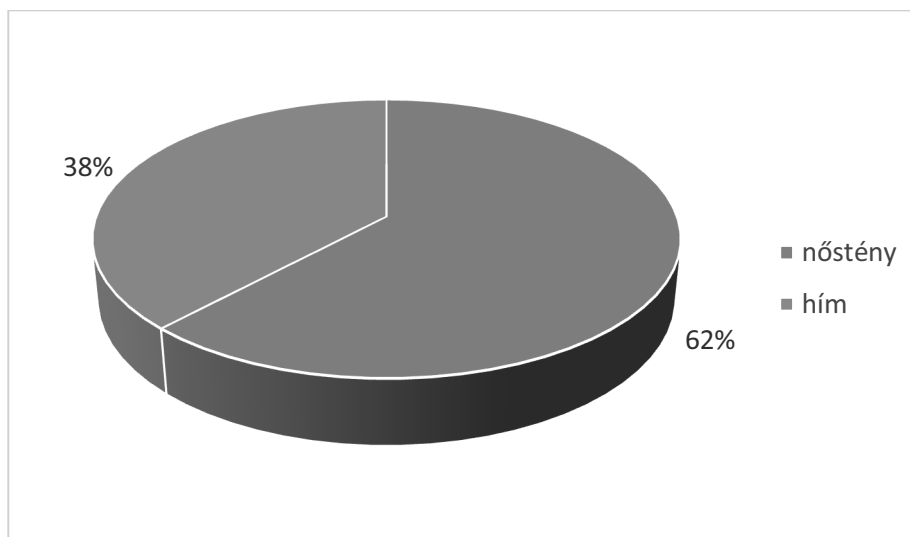
Jelenleg 56 medvefélét tartanak a hazai állatkertekben, melynek fajmegoszlását az 1. ábra, kormegoszlását a 2. ábra, ivarmegoszlását a 3. ábra szemlélteti.



1. ábra:
Medvék fajonkénti megoszlása (%)



2. ábra:
Medvék megoszlása életkoruk szerint



3. ábra:
Medvék nemenkénti megoszlása (%)

2. Tartástechnológia

Az anyag és módszer fejezetben ismertetett score rendszer (6. táblázat) szerint a hazai állatkertek pontjait a 8. táblázat tartalmazza.

8. táblázat:
A vizsgált állatkertek pontszámai

állatkert	pontszám
Fővárosi Állat és Növénykert	4
Budakeszi Vadaspark	5
Veresegyházi Medveotthon barnamedve kifutó	5
Veresegyházi Medveotthon feketemedve kifutó	4
Xantus János Állatkert	4
Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark	3
Kecskeméti Vadaskert	4
Jászberényi Állat- és Növénykert	4
Szegedi Vadaspark	5
Miskolci Állatkert és Kultúrpark	5
Nagyerdei Kultúrpark	3
Nyíregyházi Állatpark barnamedve kifutó	5
Nyíregyházi Állatpark jegesmedve kifutó	3
Nyíregyházi Állatpark pápaszemes medve kifutó	4

A hazai állatkertekben kialakított kifutók méreteit a 9. táblázat tartalmazza. 13 kifutó padozata természetes talaj, míg a fővárosban tartott barnamedvék esetében ez beton. A talaj padozat azért kedvező, mert így az állatok tudnak rajta ásni, és ezáltal ezt a természetes

viselkedésformát gyakorolni. Minden esetben tartozik a külső nagyméretű kifutóhoz egy vagy több elkülönítésre alkalmas belső férőhely. A kifutókat 3-6 méter magas kerítések veszik körül, amik tetején, a Veresegyházán tartott barnamedve kifutójának kivételével, egy 45°-os szögben döntött kiugrás-gátló toldás is található. A kerítéseket minden esetben villanypásztor is kíséri. A kerítések a legtöbb helyen rácsos szerkezetűek, de előfordulnak tömör beton és üveg elemek is. A környezet gazdagítására minden állatkertben törekednek, ez a legtöbb esetben fatörzsek, farönkök kihelyezésével történik meg. Több esetben alakítottak ki faéptímenyeket, mászókákat, valamint behelyeztek autógumikat és élő növényeket is telepítettek. Egyes esetekben barlangokat és egyenetlen terepet is kiépítettek, behelyeztek szövetzsákokat, játékokat a változatosság biztosítására. A kifutókon minden esetben létrehoztak mesterséges vizes medencéket, tavakat, sőt egy esetben, Jászberényben egy a külső férőhelyen átfolyó patakot is. Az állatok tartástechnológiája minden esetben megfelel a hatályos rendeleteknek.

Hazánkban 3 helyen: Veresegyházán, Jászberényben és Szegeden tartják együtt más fajjal a medvéket, ami minden esetben szürke farkast jelent. Jelenleg egyedül tartják a kifutón a Debrecenben élő örvös medvét, a Veszprémben tartott barnamedvét és a Nyíregyházi Állatparkban lévő jegesmedvét, míg a többi állatkertben csoportos tartást alkalmaznak. Egy esetben, Veresegyházán ez nagy csoportos tartást jelent, ahol a 30 barnamedve egy kifutón található, míg a többi állatkertben, 2-3-as egyedszámú kis csoportos tartás valósul meg.

9. táblázat:

Medvefélék kifutóinak méretei

állatkert	kifutó mérete (m ²)
Fővárosi Állat és Növénykert	550
Budakeszi Vadaspark	1500
Veresegyházi Medveotthon barnamedve kifutó	35000
Veresegyházi Medveotthon feketemedve kifutó	250
Xantus János Állatkert	400
Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark	400
Kecskeméti Vadaskert	221
Jászberényi Állat- és Növénykert	200
Szegedi Vadaspark	650
Miskolci Állatkert és Kultúrpark	1000
Nagyerdei Kultúrpark	350
Nyíregyházi Állatpark barnamedve kifutó	4875
Nyíregyházi Állatpark jegesmedve kifutó	800+700
Nyíregyházi Állatpark pápaszemes medve kifutó	200

3. Takarmányozás

Legritkábban, hetente háromszor Veresegyházán etetik az állatokat. Hét állatkertben, Budapesten, Budakeszin, Kecskeméten, Nyíregyházán, Debrecenben, Veszprémben és Győrben tartott medvefélét egy nap egyszer etetik, míg a fennmaradó három állatkertben, Jászberényben, Miskolcon és Szegeden kétszer etetik az állatokat. Főleg tavasszal és nyáron, a megfelelő látogató szám esetén minden állatkertben alkalmaznak látványtetést.

A fővárosban és Jászberényben a kifutón szétszórják, elrejtik a takarmányt, ezzel is gazdagítva a környezetet. A többi esetben vagy a külső kifutón kialakított etető helyre, helyekre vagy az elkülönítésre szolgáló férőhelyeken kialakított etető helyekre teszik a takarmányt.

Az állatok étrendje hazánkban igen változatos. Minden esetben etetnek az állatokkal húsféléket, amelyek nyúltetem, lebőrözött csincsilla tetem, csirke-, pulyka-, ló-, és marhahús lehetnek. Több esetben etetnek a medvefélékkel tengeri vagy édesvízi halféléket is. Az étrendben nagy arányban szerepelnek szezonális zöldségek és gyümölcsök. Ezen felül az állatok pékárut, tejtermékeket, tojást, mézet kapnak. Az állatokat Budapesten, Veresegyházán, Kecskeméten, Jászberényben, Veszprémben, Szegeden, Miskolcon valamint Nyíregyházán minden nap a rendelkezésre álló hozzávalók összekeveréséből létrejövő mix-el etetik. Míg Győr, Budakeszi és Debrecen állatkertjeiben az egyes napokra előre meghatározott takarmányféleséget kapja az állat. A Nyíregyházi jegesmedve takarmányozása ettől kissé eltér, esetében 2 napon húsféléket, 2 napon halakat, 1 napon zöldségeket, gyümölcsöket etetnek, és 1 napon koplaló napot tartanak. Koplaló napokat a veresegyházi, győri, budakeszi állatkertek is alkalmaznak.

Az itatás a legtöbb helyen a kifutón kialakított medencéből, tóból történik, de a kialakításra került itatóvályúkból valamint a rögzített, kihelyezett itatótálakból is friss, tiszta vízhez juthatnak az állatok.

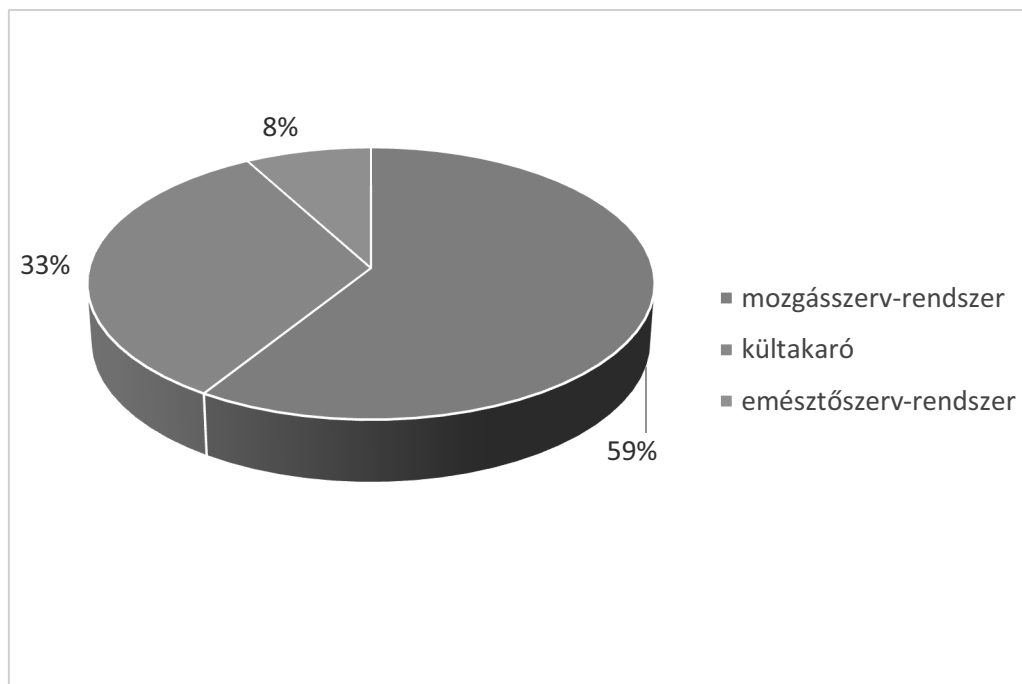
4. Állategészségügy

4.1. Megbetegedések

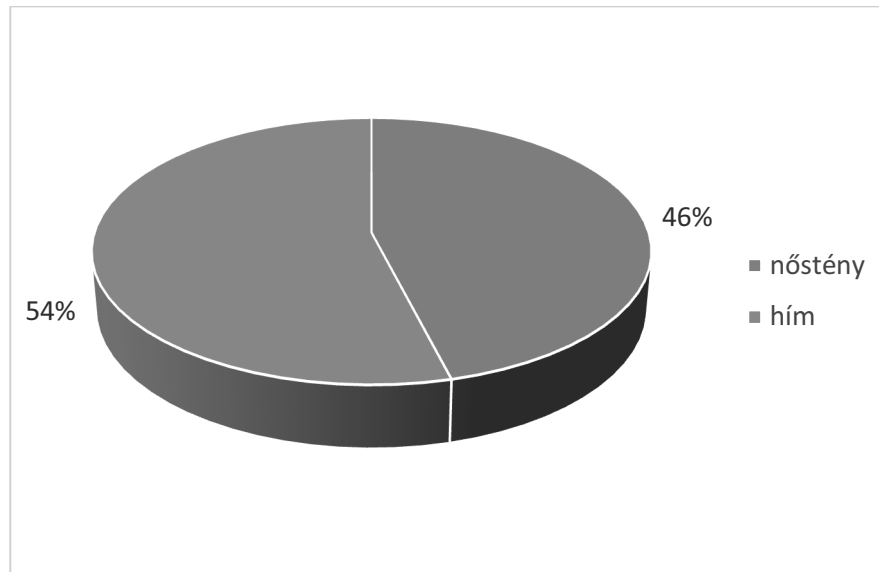
Minden állatkertben rutinszerűen alkalmaznak féreghajtást. A legtöbb intézményben ezt félévente, míg kettő helyen, Nyíregyházán és Miskolcon negyedévente végzik el. Ezen felüli kezeléseket akkor tartanak, ha a bélsár érzékszervi vizsgálata indokolja. Az antihelmintikus tablettákat, melyeknek száma igen magas az állat súlya miatt,

takarmányfalatba rejtve adják az állatoknak. Rutinszerűen vakcinázást minden állatkertben végeznek. A Budapesten, Jászberényben, Kecskeméten, Miskolcon, Veszprémben, Győrött tartott állatokat kutyák számára forgalomba hozott, a veszettség vírusával szemben is védő, Eurican DHPPi2-LR® vagy Nobivac DHPPi-LR® kombinált védőoltással oltják évente, míg a többi állatkertben csupán veszettség ellen vakcináznak évente-kétévente.

A fogságban tartott medvefélék igen ellenállóak a betegségekkel szemben. Az állatkertek által feljegyzett betegségek szervrendszeri érintettségét a 4. ábra, míg a vizsgált betegségek ivari megoszlását az 5. ábra ismerteti



4.ábra:
A vizsgált betegségek szervrendszeri érintettsége (%)



5. ábra:

A vizsgált betegségek ivari megoszlása (%)

A fogságban tartott medvék esetében igen ritka a súlyos fertőző eredetű bántalom. Ez legfőképp az érkezés előtti karanténzásnak, a zárt tartásnak és a megelőző féreghajtásnak és vakcinázásnak köszönhető. Azonban ekto- és endoparazitás fertőzőtlenség többször előfordult, kezelésük legtöbbször sikeres volt. Több esetben feljegyezték a Fővárosi Állat- és Növénykertben a jegesmedvék *Sarcoptes scabiei* atka okozta rühösséget. Az állatokon pruritus jelentkezett, majd a folyamatos dörzsölés következményeként a szügy és a lapockatájék két oldalán szőrtelen foltok jelentek meg. Az állatok minden esetben ivermektin hatóanyagú kezelésben részesültek, melynek köszönhetően a tünetek csillapodtak, majd elmúltak. Ugyancsak bőrtünetek megjelenésével járt a Nyíregyházi Állatparkban 2009-től 2014-ig tartott maláj medvék atópiás dermatitise. A vezető tünet, ami minden esetben kizárólag télen jelentkezett a viszketés volt, majd ebből következményes alopecia, erythema, lichenifikáció alakult ki. A pontos kórok ismeretlen maradt. A korábban Szegeden tartott fekete medvék kifutója nagyon kicsi volt, ezáltal az állatok fokozott stressznek voltak kitéve, ami a teljes szőrzet kihullásában nyilvánult meg. Mikor 2014-ben átszállították az állatokat Veresegyházra, egy jóval nagyobb kifutóra, akkor megkezdődött a szőrnövekedés. Az egykori szőrtelenség jelei mostanra már nyomokban sem láthatóak.

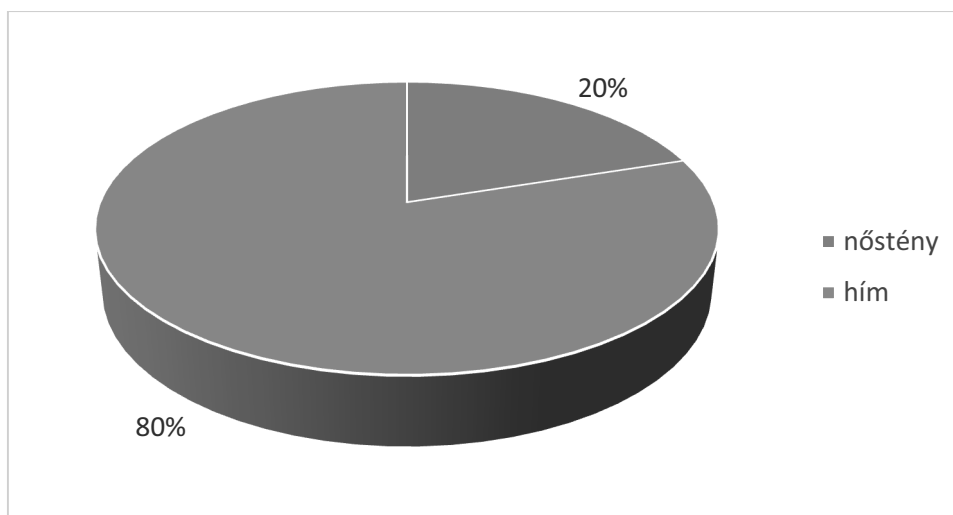
A mozgásszerv-rendszert érintő megbetegedések egy része trauma következménye volt, azonban a legtöbbször az ízületek degeneratív elváltozása jelentkezett. A traumás sérülés legtöbbször az állatok közötti verekedés miatt következik be, mint pl. 2009-ben egy Veresegyházán tartott nőstény medve esetében is. A medvét a SZIE-ÁOTK, Kisállat

klinikáján vizsgálták, majd műtötték, a jobb hátulsó végtagjának tarsalis területére fém implantátumot helyeztek be. Degeneratív ízületi elváltozásokat élő és elhullott medvék esetében is diagnosztizáltak. Az állatokon mozgásszervi tünetek jelentkeztek. Minden állat esetében leírták a lassabb, nehézkes mozgást, sántítást, egyes esetekben hátulsó testfél gyengeség, vagy akár bénulás is jelentkezett. Az elváltozás 3 esetben a térdízületet, 4 esetben a csípőízületet, 2 esetben a térd- és a csípőízületet, valamint 1 esetben a gerincoszlopot érintette. A preparált combcsont ízületi felszínén az arthrosis jelei a 2. képen látható.



2. kép: Arthrosis jelei az ízületi felszínen (készítette: Dr. Gál János)

Az ízületi elváltozások ivar szerinti megoszlását a 6. ábra mutatja be, melyen látható, hogy ezen elváltozások a hím egyedekben négyszer gyakrabban fordulnak elő.



6. ábra:

A degeneratív ízületi bántalmak ivari megoszlása (%)

A készített röntgenfelvételek az érintett csípő- és térdízületek arthrosisát, mozgási pályájának beszűkülését, esetleges csigolyatestek közötti spondylosist és csigolyatest spondilitist mutattak. A betegségek feltehetően az öreg kor, az alacsony mozgási aktivitás és az elhízás miatt alakultak ki. Az állatokat nem szteroid gyulladáscsökkentővel, pl. vedaprofen hatóanyagú Quadrisol-100® tablettával kezelték, valamint kiegészítésként porcvédő tablettákat is alkalmaztak.

A hazai medvék körében a jelenlegi férőhelyek kialakítása és a környezetgazdagítás miatt a kerítésrágás elvétve fordul elő, így a fogproblémák jelenléte is elhanyagolható. Kivételt jelent ez alól a Veregyházi Medveotthon, ugyanis az otthon 1998-as alapításakor érkező medvéket korábban kisméretű ketrecekben tartották. A ketrecek rágásból kifolyólag mára ezeknek a medvéknek fokozottan kopott a foga, több fogát kihúzták, vagy akár teljes fogazatuk is hiányozhat. A fokozott fogkopásról készült fotót egy barnamedve esetében az 1. kép mutatja be.

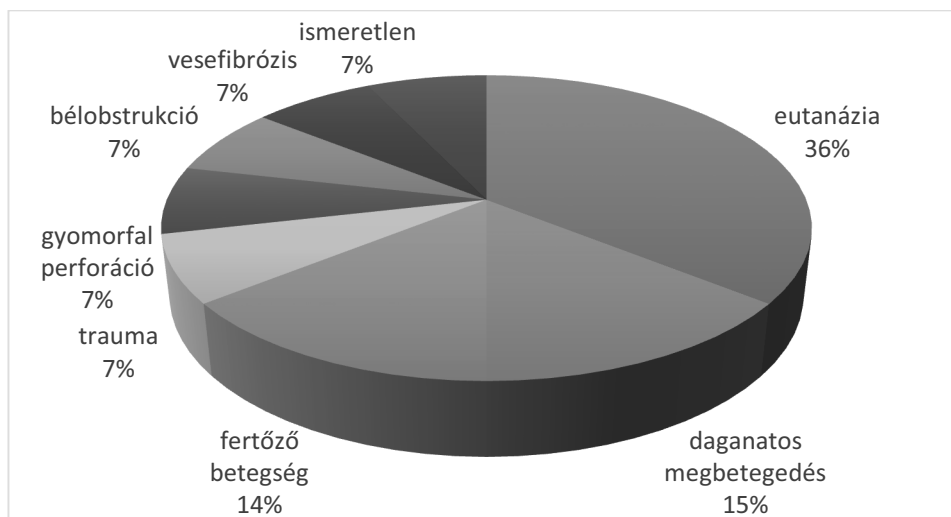


1. kép: Barnamedve metszőfogainak fokozott fogkopása

(készítette: Dr. Gál János)

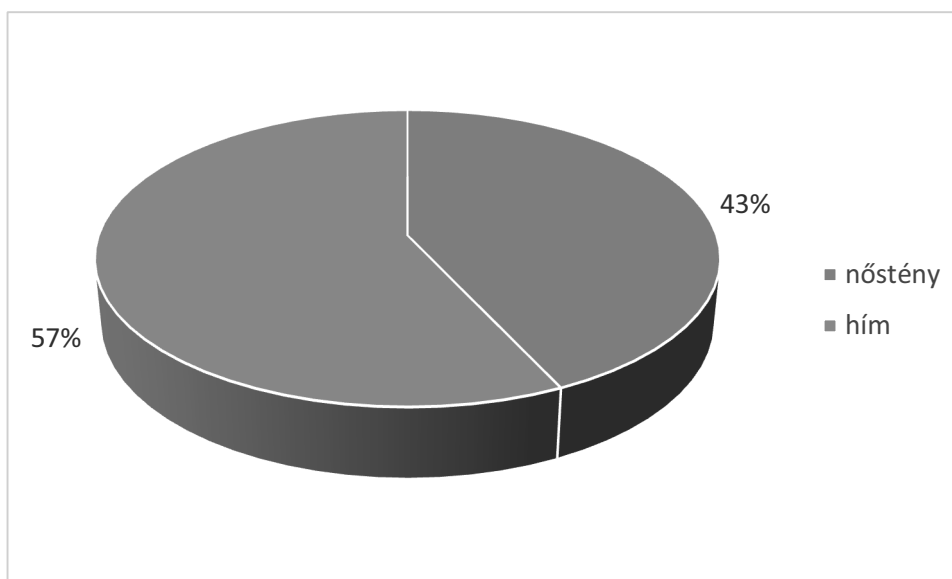
4.2. Post mortem elváltozások

Az állatkertek feljegyzéseiből 12, míg saját boncolásból további 2, összesen 14 medveféle elhullását vizsgáltam, melyek közül 8 barnamedve, 5 jegesmedve, 1 örvös medve volt. Az elhullások kórokának százalékos megoszlását a 7. ábra, míg ivari megoszlását a 8. ábra tartalmazza.



7. ábra:

Az elhullások kórokainak százalékos megoszlása



8. ábra:

Az elhullások ivari megoszlása (%)

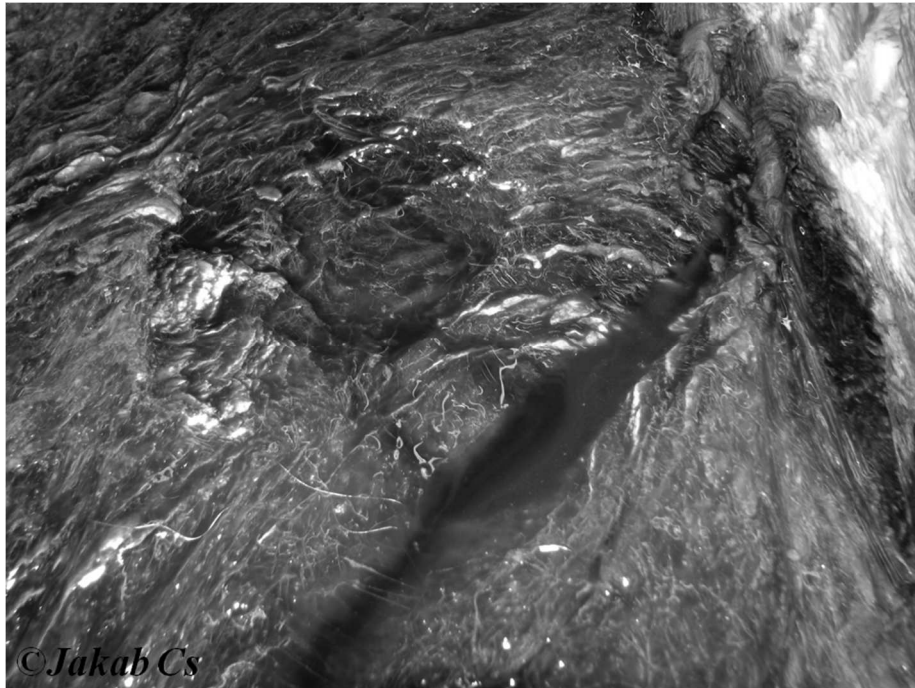
A fogságban tartott medvefélék esetében az állatok idős kora, leromlott fizikai állapota és állatjóléti megfontolásokból gyakran alkalmaznak eutanáziát. A vizsgált 5 eutanáziát, 2 esetben jegesmedvét, 3 esetben barnamedvét alkalmazták. Mind az 5 esetben az állatok idősek voltak, melyből 3 állat, 2 hím és 1 nőstény súlyos, krónikus mozgásszervi bántalmakkal is rendelkezett. Az eutanázia közül a kettő jegesmedvét a Nyíregyházi Állatparkban, míg egy-egy barnamedvét a veszprémi, a miskolci és a kecskeméti állatkertekben tartottak.

Az elhullások közül 4 esetben állapítottak meg daganatos megbetegedést a kórbonctani vizsgálatok. 2006-ban a veszprémi állatkertben elhullott, hím barnamedve esetében generalizált lymphomát írtak le. Az állaton mellékesen spondylosist és spondylitist is megállapítottak. Ugyancsak a veszprémi állatkertben tartott, 2015 tavaszán elhullott, nőstény barnamedve esetében haskorci kifelékelyesedő carcinomát diagnosztizáltak. A 2011-ben elhullott, fővárosi nőstény jegesmedve esetében a májon lévő ökölnyi, körülírt, nyeles daganatot epeérből kiinduló cystadenomának írták le, míg a 2015-ben Nyíregyházán elhullott, hím jegesmedve máján diónyi nagyságú, több rekeszből álló, sajtos tartalommal kitöltött képlet volt látható, amely a későbbi kórszövettani vizsgálat során hepatocelluláris carcinomának bizonyult.

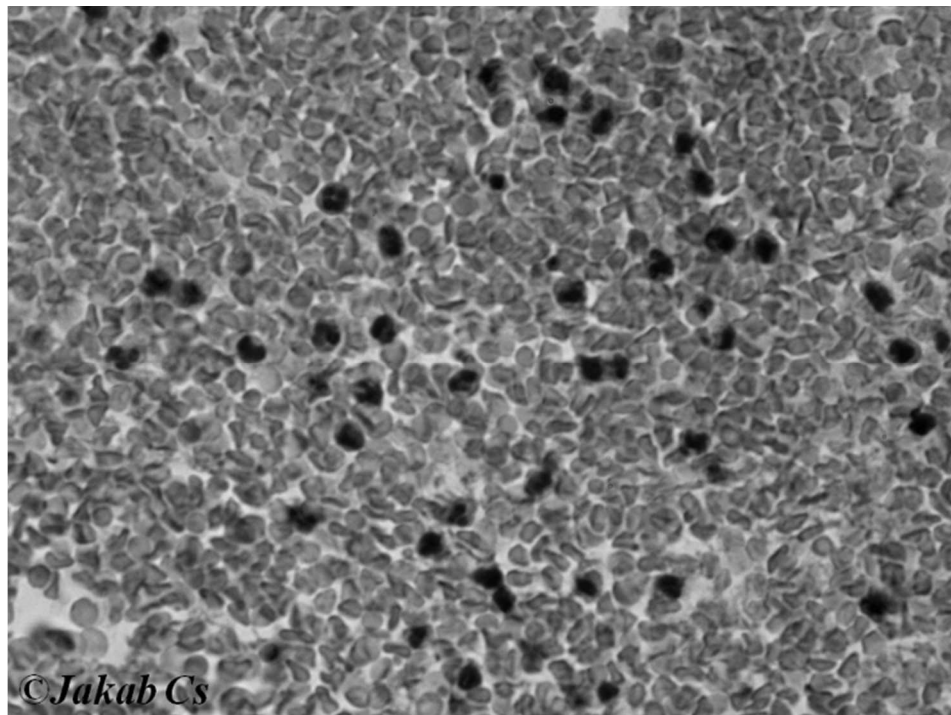
Két esetben, 2011-ben egy a fővárosban tartott, nőstény jegesmedve és 2013-ban egy Veresegyházán élő, hím barnamedve elhullását fertőző ágens okozta. A jegesmedve kórbonctani-, kórszövettani- és bakteriológiai vizsgálata során béta-2 toxin termelő *Clostridium perfringes-A* okozta vérömléses bélgyulladást (enterotoxaemiát) állapítottak meg. A barnamedve elhullása előtt kb. 1 hónappal porckorong sérvet diagnosztizáltak, melyet egy progrediváló hátulsó testfél gyengeség, majd bénulás kísért. Az állat elhullásának közvetlen oka a bőr alatti kötőszövetben kialakult, bakteriális, gennyes gyulladásból generálódott vérfertőzés volt. A bőrön áthatoló sérülés, amely a baktériumokat beoltotta a bőr alatti kötőszövetbe, feltételezhetően a bénult hátulsó végtagok rágásából eredeztethető. A barnamedve boncolásáról készült fotók az 1. és a 2., míg az állatból vett vér kenete a 3. képen látható.



**1. kép: Bőralatti kötőszövet gyulladása és véres beívódása.
(készítette: Dr. Jakab Csaba)**



**2. kép: A bőralatti- és izmok közötti kötőszövet gyulladással viznyóje
(készítette: Dr. Jakab Csaba)**



**3. kép: Nagyszámú neutrofil granulocytá a vérkenetben
(festés: Giemsa, N.: 120x) (készítette: Dr. Jakab Csaba)**

A fennmaradó 5 medve elhullásának kóroka igen változatos. 1996-ban a Miskolcon tartott, nőtény barnamedve a vele közösen tartott hímmel való verekedés és az általa okozott harapott sebek és sérülések miatt hullott el. 2009 áprilisában a Vereasegyházi Medveotthonban élő, hím barnamedve elhullása egy vélhetően a látogatók által bedobott műanyag labda okozta bélelzáródás miatt következett be. A 2012 áprilisában a Fővárosi Állat- és Növénykertben elhullott, jó kondícióban lévő, hím jegesmedve kórbonctani és kórszövettani vizsgálatával a gyomor fundusi részén kialakult, körülbelül 10 cm átmérőjű, gyomorfal perforációt és következményes gennyeseves hashártyagyulladást, valamint toxikus sokkra utaló elváltozásokat írtak le. A szintén fővárosi, nőtény jegesmedve 2013 decemberében történő kórbonctani és kórszövettani vizsgálatán súlyos uraemia jelei mellett mindkét vesében súlyos fokú, diffúz fibrosist és parenchyma atrophiat, tubuláshám degenerációval és elhalással járó tubulonephrosist állapítottak meg. A Győri Állatkertben tartott örvös medve 1996-ban történő elhullásának kóroka ismeretlen.

V. Megbeszélés

Vizsgálatom során tizenegy állatkert jelenleg és korábban tartott medveféléit, ezen belül 14 medve elhullását vizsgáltam. A vizsgálatom tárgya kitért a medvefélék tartástechnológiájára, a takarmányozására és az egészségügyére. Véleményem szerint ezeket a tényezőket együtt célszerű vizsgálni a szoros kapcsoltságuk miatt.

Az általam vizsgált állatkertekben az irodalmi áttekintésben ismertetett jogszabályokban meghatározott előírásokat mindenhol betartják. Lorenzo (2009) valamint Irwing és mtsai (2013) kiemelten fontosnak tartják a környezetgazdagító elemek használatát. Vizsgálatom szerint a hazai állatkertekben is törekednek ezen elemek széleskörű használatára és a medvefélék foglalkoztatására a szakirodalmi ajánlásoknak megfelelően. Ennek köszönhetően sztereotip viselkedés zavarral leginkább csak olyan medvék küzdenek, amelyeknek ez más tartáshelyen korábban alakult ki. Az International Bear Foundation által meghatározott fajok, melyekkel együtt lehet tartani a barnamedvéket az a szürke farkas (*Canis lupus*), a vörös róka (*Vulpes vulpes*), a sarki róka (*Alopex lagopus*), a közönséges hiúz (*Lynx lynx*) és az európai borz (*Meles meles*). Hazánkban a barnamedvéket három esetben, a Jászberényi Állatkertben, a Veresegyházi Medveotthonban és a Szegedi Vadasparkban tartják közös kifutón farkasokkal. Mindhárom helyen megoldott a farkasok búvóhelye, ezáltal agresszív magatartás és ebből eredő sérülések szinte nem fordulnak elő. Ezek a társas kifutók tehát a környezetgazdagítási módszerek egy sajátos típusát, az interspecifikus szociális környezetgazdagítást sikeresen szolgálják.

A takarmányozási protokollok alapján kiadott táplálék mindenhol fedezi az állat szükségleteit. Lorenzo (2009) szerint ajánlott az étrendet a lehető legváltozatosabban kialakítani, ezáltal imitálva a természetet és növelve az állatot érő stimulációk számát. Hazánkban a medvék számára kialakított étrend változatos, szezonnak megfelelő összetevőkből áll. Bourne és mtsai (2010) tanulmányában a vizsgált medvekoponyák több, mint 70%-ban törött vagy nyitott végű szemfogak voltak láthatóak. amik a kerítés rágása miatt alakultak ki. Collins (2015) szerint a dentális elváltozások sűrűn előfordulnak a fogságban tartott medveféléknél. A magyarországi állatkertekben mindenhol biztosítanak az állatoknak csontos húsokat, néhol kifejezetten rágcsálásra alkalmas elemeket is, ezzel a fogak egészségét őrizve. Ebből és a megfelelő tartáshely kialakításából eredően az állatok nem rágják a kerítést. Fogproblémák ezáltal elvétve fordulnak elő. Lorenzo (2009) és Collins (2015) szerint is nagyon fontos tényező a takarmány prezentálása, ugyanis a minél

változatosabb etetési módszerek biztosítják az állat stimulálását és a fajra jellemző viselkedésformák megvalósulását. A vizsgált állatkertek közül jó pár helyen törekednek az etetés széleskörű megoldására, és ezzel az állat foglalkoztatására.

Mint a fentebb ismertetett eredményekből is látható a fogságban tartott medvékben súlyos, fertőző betegségek ritkán fordulnak elő. Ez legfőképp az érkezés előtti karanténzásnak, a zárt tartásnak és a megelőző féreghajtásnak és vakcinázásnak köszönhető. Collins (2015) szerint a parazitás fertőzöttség okozta megbetegedés a leggyakoribb fertőzés a medvefélék esetében, különösen a fonálférgességet és rühösséget tekintve. A hazai állatkertekben tartott medvefélék esetében ekto- és endoparazitás fertőzöttség alkalmanként előfordul, azonban kezelésük legtöbbször sikeres.

Az állatkerti medvefélék betegségei így leggyakrabban nem fertőző eredetűek. Az állatkertekben a megbetegedések kialakulásához a korlátozott mozgástér, az ellustulás, és az idős kor megélése járul hozzá. Collins (2015) szerint a degeneratív ízületi bántalmak általában több év alatt alakulnak ki és főleg időskorú állatokban találkozhatunk vele, habár kialakulásához hozzájárulhatnak gyulladásoz és fertőző kórokok is. Kompanje és mtsai (2000) tanulmánya szerint az erősen korlátozó tartástechnológiák is hozzájárulhatnak ezen elváltozások kialakulásához. Eredményeim szerint 14 állaton figyeltek meg mozgásszervi tüneteket, amelyek főleg az ízületek degeneratív elváltozásaiból eredeztethetők. A fogságban tartás velejárója a korlátozott mozgástér és a folyamatos takarmány ellátás. Az ebből kifolyólag kialakuló elhízás is befolyásolhatja az ízületi bántalmakat. Az állatok ízületi betegségeit rövidebb-hosszabb szteroid kúrával és porcvédő készítményekkel kezelik.

Több állaton alkalmaztak eutanáziát idős kora és állatjóléti szempontok miatt. Ramsay (2003) szerint a fogságban tartott medvéknél már számos szervrendszer daganatos megbetegedését leírták. Leggyakrabban a gasztrointesztinális-, azon belül is főleg a hepatobiliáris rendszert érintő elváltozások fordulnak elő. Vizsgálatomban négy állat boncolása során találtak daganatos elváltozást, melyből kettő hepatobiliáris érintettségű volt. Az elváltozások nem minden esetben jártak tünetekkel. Az állatok együtt tartása révén az alkalmanként előforduló verekedések, harapások nem akadályozhatók meg, emiatt a gyakrabban előforduló kezelések közé tartozik a harapott sebek, sérülések ellátása.

VI. Összefoglalás

Szakedolgozatomban az irodalmi áttekintésen keresztül bemutatásra kerül egy átfogó kép a fogságban gondozott medvefélék tartásáról, takarmányozásáról és állategészségügyéről. Vizsgálatom ezen tényezők hazai állatkertben való gyakorlati megvalósulását célozta. Bemutatom az általam vizsgált tizenegy Magyarországi állatkertben; a Fővárosi Állat- és Növénykertben, a Budakeszi Vadasparkban, a Veresegyházi Medveotthonban, a Xantus János Állatkertben, a Kittenberger Kálmán Növény- és Vadasparkban, a Kecskeméti Vadaskertben, a Jászberényi Állat- és Növénykertben, a Szegedi Vadasparkban, a Miskolci Állatkert és Kultúrparkban, a Nagyerdei Kultúrparkban, a Nyíregyházi Állatparkban az alkalmazott tartástechnológiát, a használt takarmányozási protokollt és az előforduló betegségeket. Ezen felül szintén vizsgáltam kettő további intézmény a SZIE-ÁOTK, Patológiai Tanszékének és a NÉBIH-ÁDI-nak a boncolási jegyzőkönyveinek feldolgozásával az előforduló elhullásokat. Mindegyik állatkert betartja a hatályos jogszabályokat és törekszik az állatok környezetének gazdagítására. Így a fenti állatkertekben a jelenleg tartott 43 barnamedve, 1 jegesmedve, 2 feketemedve, 7 örvös medve és 3 pápaszemes medve adatait dolgoztam fel, valamint a korábban tartott állatok betegségeit, elhullásait. Az általam leírt, 14 elhullott medve közül 8 barnamedve, 5 jegesmedve és 1 örvös medve volt. Az elhullások egy része eutanázia alkalmazásának következménye az öreg kor, a leromlott általános állapot és az ebből következő állatjóléti megfontolások miatt. A hazai állatkertekben többször előfordult az ízületek degeneratív elváltozásának, a daganatos megbetegedéseknek, az ektoparazita vagy stressz okozta szőrhullásnak és a verekedésekből adódó harapott sebeknek, sérüléseknek jelenléte.

VII. Summary

The housing requirements, the feeding and the diseases of *Ursidae* in Hungarian Zoos.

In my thesis an overall picture have been presented about housing requirements, feeding and diseases in captive *Ursidae*. My aim was to study the practical implementation in inland zoos. I presented the used housing requirements, the feeding protocols and the occurring diseases in 11 inland zoos, Budapest, Budakeszi, Veresegyház, Győr, Veszprém, Kecskemét, Jászberény, Szeged, Miskolc, Debrecen and Nyíregyháza. I also examined the available autopsy reports in two pathology institutions, the SZIE-ÁOTK, Pathology Department and the NÉBIH-ÁDI. All the zoos follow the respective regulations and aim to improve the animals habitat with enrichment and different feeding methods. Altogether I investigated data about 43 brown bears, 1 polar bear, 2 American black bears, 7 Asian black bears and 3 spectacled bears and analyzed the available information of diseases and reason of death of the *Ursidae* in the mentioned zoos. In my study 8 from the 14 deaths were brown bear, 5 polar bear and 1 Asian black bear. A part of the deaths was euthanasia, because of the old age, the bad conditions and animal welfare considerations. In my study the most common diseases are degenerative joint disease, neoplasm, alopecia caused by ectoparasites or stress and bitten wounds and trauma from fights.

VIII. Irodalomjegyzék

- 3/2001. (II. 23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól. (dátum nélk.).
Letöltés dátuma: 2015. 09 30, forrás:
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0100003.KOM
- 348/2006. (XII. 23.) Korm. rendelet a védett állatfajok védelmére, tartására, hasznosítására és bemutatására vonatkozó részletes szabályokról. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2015. 09 30, forrás:
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0600348.KOR
- 8/1999. (VIII. 13.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet a veszélyes állatokról és tartásuk engedélyezésének részletes szabályairól. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2015. 09 30, forrás:
http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=99900008.KOM
- Alex D. Greenwood, Kyriakos Tsangaras, Simon Y.W. Ho, Claudia A. Szentiks, Veljko M. Nikolin, Guanggang Ma, . . . Nikolaus Osterrieder. (2012). A Potentially Fatal Mix of Herpes in Zoos. *Current Biology*, 22(18), 1727-1731. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: http://ac.els-cdn.com/S0960982212008603/1-s2.0-S0960982212008603-main.pdf?_tid=ab38c2c0-80c7-11e5-b081-00000aacb35e&acdnat=1446403256_375542762a49ed6a6e2c9986eacabdf
- Banks M., Monsalve Torraca L.S., A.G, & Taylor D.C. (1999). Aujeszky's disease in captive bear. *Journal of Wildlife Diseases*, 19(3), 362-365. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://veterinaryrecord.bmj.com/content/145/13/362.abstract>
- Bourne D.C., Cracknell J.M., & Bacon H.J. (2010). Veterinary issues related to bears (Ursidae). *International Zoo Yearbook*, 44(1), 16-32. Letöltés dátuma: 2015. 09 12, forrás: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=9&sid=5c2cb9f7-a2e0-44f3-8a3a-10e7ccb038e8%40sessionmgr4005&hid=4111>
- Bruce McLellan, & David C. Reiner. (1994). A review of bear evolution. *Int. Conf. Bear Res. and Manage.* 9(1):85-96. Letöltés dátuma: 2015. 10 04, forrás:
http://www.bearbiology.com/fileadmin/tpl/Downloads/URSUS/Vol_9/McLellan_Reiner_Vol_9.pdf
- Christopher S. Fitzgerald, & Paul R. Krausman. (2002). *Mammalian Species Helarctos malayanus*. (A. S. Mammologists, Szerk.) Letöltés dátuma: 2015. 10 03, forrás:
<http://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSSSEN/msi/default.html>
- Collins, D. M. (2015). Chapter 50 - Ursidae. In R. Eric Miller, & Murray E. Fowler, *Fowler's Zoo and Wild Animal Medicine, Volume 8* (old.: 495-508). St. Louis: W.B. Saunders.

- Crum J.M., Nettles V.F., & Davidson W.R. (1978). Studies on endoparasites of the black bear (*Ursus americanus*) in the southeastern United States. *Journal of Wildlife Diseases*, 14(2), 178-186. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://www.jwildlifedis.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-14.2.178>
- Don E. Wilson, & DeeAnn M. Reeder. (2005). *Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic Reference, Volume 1*. JHU Press. Letöltés dátuma: 2015. 10 03, forrás: https://books.google.hu/books?id=JgAMbNSt8ikC&source=gbs_navlinks_s
- Don.E, Wilson, Russel A., & Mittermeier. (2009). Handbook of the mammals of the world. Volume 1: Carnivores. Barcelona: Lynx cop.
- Eo K.Y., & Kwon O.D. (2014). Dermatitis Caused by *Dermatophilus congolensis* in a Zoo Polar Bear (*Ursus maritimus*). *Pakistan Veterinary Journal*, 34(4), 560-562. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=13&sid=5c2cb9f7-a2e0-44f3-8a3a-10e7ccb038e8%40sessionmgr4005&hid=4111>
- Forrester D.J., Spalding M.G., & Wooding J.B. (1993). Demodicosis in black bears (*Ursus americanus*) from Florida. *Journal of Wildlife Diseases*, 29(1), 136-138. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-29.1.136>
- G.E. Weissengruber, G. Forstenpointner, A. Kübber-Heiss, K. Riedelberger, H. Schwammer, & H. Ganzberger. (2001). Occurrence and structure of epipharyngeal pouches in bears (*Ursidae*). *Journal of Anatomy*, 198, 309-314. Letöltés dátuma: 2015. 10 07, forrás: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1468220/pdf/joa_1983_0309.pdf
- Hellgren, E. C. (1988). Physiology of Hibernation in Bears. *A Selection of Papers from the Tenth International Conference on Bear Research and Management Vol.10*, old.: 467-477. Fairbanks, Alaska; Mora, Sweden: International Association for Bear Research and Management. Letöltés dátuma: 2015. 10 05, forrás: <http://www.jstor.org/stable/3873159>
- Johnson, L. A. (1997). Minimum husbandry guidelines for Mammals: Bears. Ohama: American Zoo and Aquarium Association. Letöltés dátuma: 2015. 10 15, forrás: <http://www.2ndchance.info/vaccination-Johnson1997.pdf>

- Kompanje E.J.O., Klaver P.S.J., & de Vries G. Th. (2000). Spondyloarthropathy and osteoarthritis in three Indomalayan bears: *Ursus ursinus* Cuvier, 1823, *Ursus thibetanus* Raffles, 1821, and *Ursus malayanus* Shaw & Nodder, 1791 (Mammalia: Carnivora: Ursidae). *Contributions to Zoology*, 69(4), 259-269. Letöltés dátuma: 2015. 09 16, forrás: <http://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0034354286&origin=inward&txGid=752B5F25D2F220AA86357DBB7029DEC4.f594dyPDCy4K3aQHRor6A%3a16>
- Kritsepi M., Rallis T., Psychas V., & Tontis D. . (1996). Hepatitis in an European brown bear with canine infectious hepatitis-like lesions. *The Veterinary Record*, 139(24), 600-601. Letöltés dátuma: 2015. 10 10, forrás: <http://veterinaryrecord.bmj.com/content/139/24/600.full.pdf+html?sid=823415c4-e39e-4db3-86c9-9748deec88fb>
- Larivière, S. (2001). *Mammalian Species Ursus americanus*. American Society of Mammalogists. Letöltés dátuma: 2015. 10 03, forrás: <http://www.science.smith.edu/departments/Biology/VHAYSSSEN/msi/default.html>
- Lintzenich, A. B., Ward, M. A., Edwards, S. M., Griffin, E. M., & Robbins, T. C. (2005). Summary of polar bear nutrition guidelines. *Proceeding of the Sixth Conference on Zoo and Wildlife Nutrition*. Omaha. Letöltés dátuma: 2015. 10 15, forrás: <http://nagonline.net/wp-content/uploads/2014/03/LintzenichPolarFINAL16July.05.pdf>
- Lorenzo, S. (2009). Husbandry manual for the Brown Bear. Letöltés dátuma: 2015. 10 15, forrás: <http://nswfmpa.org/Husbandry%20Manuals/Published%20Manuals/Mammalia/Brown%20Bear.pdf>
- Lü Z., Wang D., & Garshelis D.L. (2008). *Ailuropoda melanoleuca*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2008*. Letöltés dátuma: 2015. 10 05, forrás: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T712A13069561.en>
- Manville A.M. (1978). Ecto- and endoparasites of the black bear in northern Wisconsin. *Journal Of Wildlife Diseases*, 14(1), 97-101. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-14.1.97>
- Mark D. Irwin, John B. Stoner, & Aaron M. Coughlin. (2013). *Zookeeping An Introduction to the Science and Technology*. Chicago, London: The University of Chicago Press. Letöltés dátuma: 2015. 10 10, forrás: <https://books.google.hu/books?id=Q7TbAgAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Pasitschniak-Arts, M. (1993). *Mammalian species - Ursus arctos*. (S. C. American Society of Mammalogists, Szerk.) Letöltés dátuma: 2015. 10 03, forrás: <http://www.science.smith.edu/msi/pdf/i0076-3519-439-01-0001.pdf>
- Pursell A.R., Stuart B.P., Styer E., & Case J.L. (1983). Isolation of an adenovirus from black bear cubs. *Journal of Wildlife Disease*, 19(3), 269-271. Letöltés dátuma: 2015. 10 10, forrás: <http://www.jwildlifedis.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-19.3.269>

- Ramsay E.C. (2003). Ursidae and Hyanidae. In Fowler M.E., & Miller R.E. , *Zoo and Wild Animal Medicine Fifth Edition* (old.: 523-538). St Louis, Misssouri, USA: Saunders (Elsevier Science).
- Schmitt S.M., Cooley T.M., Friedrich P.D., & Schillhorn van Veen T.W. (1987). Clinical mange of the black bear (*Ursus americanus*) caused by *Sarcoptes scabiei* (Acarina, Sarcoptidae). *Journal of Wildlife Diseases*, 23(1), 162-165. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-23.1.162>
- T. A. Donovan, M. D. Schrenzel, T. Tucker, A. P. Pessier, B. Bicknese, M. D. M. Bush, . . . R. W. Nordhausen. (2009). Meningoencephalitis in a Polar Bear Caused by Equine Herpesvirus 9 (EHV-9). *Veterinary Pathology*, 46(6), 1138-1143. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://vet.sagepub.com/content/46/6/1138.full.pdf+html>
- The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-3.* . (2015. 10 11). Forrás: www.iucnredlist.org
- Wenker C.J., Muller M., Berger M., Heiniger S., Neiger-Aeschbacher G., Schawalder P., & Lussi A. (1998). Dental health status and endodontic treatment of captive brown bears (*Ursus arctos* ssp.) living in the Bernese bear pit. *Journal of Veterinary Dentistry*, 15(1), 27-34. Letöltés dátuma: 2015. 09 16, forrás: <http://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-0032009997&origin=inward&txGid=752B5F25D2F220AA86357DBB7029DEC4.f594dyPDCy4K3aQHRor6A%3a2#>
- Yunker C.E., Binninger C.E., Keirans J.E., & J.E. Beec. (1980). Clinical mange of the black bear, *Ursus americanus*, associated with *Ursicoptes americanus* (Acari: Audycoptidae). *Journal of Wildlife Diseases*, 16(3), 481-489. Letöltés dátuma: 2015. 09 15, forrás: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.7589/0090-3558-16.3.347>

IX. Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Dr. Gál Jánosnak konzulensi teendőinek ellátását. Köszönöm a segítséget és a közreműködést Dr Sós Endrének, Malya Pálnak, Gunics Zoltánnak, Jóba Katalinnak, Robotka Bencének, Papageorgiu Dórának, Kuli Bálintnak, a Kecskeméti Vadaskert dolgozóinak, Zomboryné Polyák Irénnek, Dr. Bakonyi Lászlónak, Veres Tamásnak, Dr. Papp Endrének, Dr. Garamvölgyi Lászlónak, Szalay Ritának, Dr. Jakab Csabának, Dr. Fodor Kingának, Dr. Csébi Péternek, Dr. Erdélyi Károlynak és Vasvári Viviennek. Külön köszönettel tartozom Dr. Dávid Máténak, Golcs Évának, Mayer Krisztinának és Herkulesnek a kitartásért és a rengeteg támogatásért.