

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

**Kis panda tartása, takarmányozása egészségügye és kórbonctana magyar és európai állatkertekben.**

**Készítette:** Pléh Kamilla

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

Budapest, 2015

# Tartalomjegyzék

<b>Bevezetés .....</b>	<b>4</b>
<b>I. Irodalmi áttekintés .....</b>	<b>6</b>
I.B.1. Külső megjelenés .....	7
I.B.2. A koponya .....	8
I.B.3. Végtagok .....	8
I.B.4. Az emésztőszervrendszer .....	9
<b>I.C A kis panda ökológiája, tartás, takarmányozás .....</b>	<b>9</b>
I.C.1. Táplálkozás a természetben.....	9
I.C.2. Takarmányozás .....	10
I.C.3. Kifutó .....	12
<b>I.D A kis panda szaporodásbiológiája.....</b>	<b>13</b>
I.D.1. Ivarérés.....	13
I.D.2. Ősztrusz.....	13
I.D.3. Párási viselkedés .....	14
I.D.4. Vemhesség .....	14
I.D.5. Ellés, anyai viselkedés .....	14
<b>I.E. A kis panda védelme .....</b>	<b>15</b>
I.E.1. Veszélyeztettség okai .....	15
I.E.2. In situ programok .....	15
I.E.3. Ex situ programok .....	16
<b>I.F A kis panda betegségei és kórbonctana .....</b>	<b>17</b>
I.G.1. Újszülött kori betegségek, és elhullások.....	18
I.F.2. Fiatalkori betegségek, és elhullások.....	20
I.F.3. Felnőttkori megbetegedések, és elhullások.....	21
I.F.4. Fertőző eredetű megbetegedések, és elhullások.....	23
I.F.5. Mérgezések.....	27
I.F.7. Szülészeti problémák.....	27
I.F.8. Fogászati problémák.....	27
I.F.9. Hormonális problémák.....	28
I.F.10. Nyálkás széklet betegség.....	28
I.F.11. A kis panda kezelése.....	28
<b>II. Anyag és módszer.....</b>	<b>29</b>
<b>II.A. Tartási és takarmányozási adatok.....</b>	<b>29</b>
II.A.1 Magyar állatkertek.....	29
II.A.2. Külföldi állatkertek.....	29
<b>II.B. Retrospektív kórbonctan .....</b>	<b>30</b>
<b>III. Eredmények.....</b>	<b>33</b>
<b>III.A. Állatkertek tanulmányozása tartási és takarmányozási szempontokból .....</b>	<b>33</b>
III.A.1. Európai állatkertek bemutatása .....	33
III.A.1.1. Zoo de La Boissière-du-Doré .....	34
III.A.1.2 Colchester Zoo.....	36
III.A.1.3. Drusillas Zoo Park .....	37
III.A.1.4 Fota zoo .....	38
III.A.1.5. Givskud Zoo .....	38
III.A.1.6. Jihlava Zoo .....	39
III.A.1.7. Kolmården Wildlife Park.....	40
III.A.1.8. Leipzig Zoo .....	41

III.A.1.9. Jardin zoologique de Lyon.....	42
III.A.1.10. Zoo Bratislava .....	43
III.A.2. Magyar állatkertek bemutatása.....	44
III.A.2.1. Fővárosi Állat-és Növénykert .....	44
III.A.2.3. Jászberény Zoo .....	50
III.A.2.4. Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark, Veszprém.....	53
III.A.2.5. Szegedi Vadaspark.....	55
<b>III.B Kis panda kórbonctanának retrospektív vizsgálata 2006-2014 között.....</b>	<b>57</b>
III.B.1. Kormegoszlás .....	57
III.B.2. Ivari megoszlás.....	59
III.B.3. Újszülött mortalitás .....	59
III.B.4. Elhullások .....	61
III.B.4.3.1 Érintett szervrendszerek .....	61
III.B.4.3.2. Az elhullások oka .....	62
<b>III.C Következtetések .....</b>	<b>63</b>
III.C.1. Következtetések a tartással és elhelyezéssel kapcsolatosan .....	63
III.C.2. Következtetések az elhullásokkal kapcsolatosan .....	64
<b>IV. Összefoglalás .....</b>	<b>67</b>
<b>IV. Summary.....</b>	<b>69</b>
<b>VI. Irodalom .....</b>	<b>70</b>
<b>VII. Köszönetnyilvánítás .....</b>	<b>74</b>
<b>VIII. Mellékletek.....</b>	<b>75</b>
<b>VIII.A. Első melléklet .....</b>	<b>75</b>
VIII.A.1. Kis Panda kérdőív külföldi állatkertek számára.....	75

## Bevezetés

A kis panda (*Ailurus fulgens*), más néven vörös macskamedve, vörös panda, igen népszerű állatkerti állattá vált az elmúlt évtizedekben. Manapság európai, ausztrál, japán, valamint amerikai egyesült államokbeli parkokban is bőséggel megtalálható. Népszerűségét lenyűgözően dús vörösarany és fekete bundájának, pompás bozontos farkának, kecses és ügyes, macskaszerű mozgásának, valamint kétségtelenül szelíd és játékos természetének köszönheti. Latin neve is ezeken a tulajdonságokon alapszik: *Ailurus fulgens* = fényes, vagy tűzszínű macska. Természetes élőhelye szubtrópusi (ritkán trópusi) és mérsékelt égövi örökzöld, lombhullató, tűlevelű erdők, illetve ezek keveréke sűrű bambusz aljnövényzettel, általában 1,500-4800 m közötti tengerszint feletti magasságon. Az egész világon<sup>1</sup> összesen 142000 km<sup>2</sup>, ami nagyjából a Himalája hegységet, Nepált, Kína bizonyos tartományait, Indiát, Bhutánt, Mianmart és Tibetet foglalja magában; pontos életterére majd a későbbiekben térek ki.<sup>2</sup>

A kis panda története a nyugati világban 1821-ben kezdődött, amikor Major-General Thomas Hardwicke, Indiában állomásozó angol katonatiszt felfedezte és a Linnean Society elé terjesztette róla szóló dokumentációit. Mivel írásai csak hat év múlva kerültek kiadásra, az újonnan felfedezett állat elnevezésének dicsősége másé, Frederic Cuvier francia zoológusé lett, aki két évvel megelőzve Hardwicke-et már 1925-ben kiadta saját leírásait az állatról. Noha ő maga élőben sosem látta a kis pandát, szóbeli leírások és néhány, a veje által Európába küldött maradvány (csontok, fogak, bőr, mancs) alapján felismerte, hogy egy új, addig teljesen ismeretlen állattal van dolga. A legáttekintőbb leírással azonban majd Brian Houghton Hodgson angol származású, Indiában szolgáló köztisztviselő fog 20 évvel később szolgálni. Hodgson megfigyelései a kis panda éltrendjével, életmódjával, életterével kapcsolatban igen alaposak voltak, tőle származnak az első élethű illusztrációk is. Hodgson feljegyzéseinek nagy részét a mai napig nem vitatják, sőt, még a nem túl távoli múltban is ezek voltak a témában a legmegbízhatóbb források. Az első élő példány 1869 májusában a Londoni Állatkert megbízásából érkezett Európába. Igen rossz kondícióban, súlyos hasmenéssel töltötte első hónapjait, majd átmeneti, látszólagos javulás után hirtelen elpusztult, s így 1869 decemberére

---

<sup>1</sup> HARI PRASAD SHARMA., JERROLD L. BELAN., 2009: Distribution and observations of Red Pandas *Ailurus fulgens fulgens* in Dhorpatan Hunting Reserve, Nepal . *Small Carnivore Conservation*, Vol 40, p33-35

<sup>2</sup> Wang, X., Choudhury, A., Yonzon, P., Wozencraft, C. & Than Zaw., 2008: *Ailurus fulgens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T714A13069919. URL: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T714A13069919.en> Megtekintve: 2015/10/10



Európa újra kis panda nélkül maradt. Érdekes módon Père David ugyanebben az évben fedezte fel és küldte el az óriás panda maradványait a Párizsi Természettudományi Múzeumba<sup>3</sup>, így – bár az óriás panda jelenleg szélesebb körben ismert – valójában, mivel közel ötven évvel korábban fedezték fel létezését, a kis panda az „eredeti” panda.

Dolgozatomban bemutatom a vörös panda taxonómiáját, anatómiáját, ökológiáját, szaporodásbiológiáját, védelmét és megbetegedéseit. Azért találtam ezeket fontosnak, hogy megismertessem a kis pandát, és megértessem miért fontos ez a faj az emberiség számára. És ezáltal miért fontos megfigyelni és kutatni a fogságban élő populációkat, miért fontos foglalkozni a kórbonctanával. Kulcsfontosságú az állatorvos szerepe ennek a fajnak a fennmaradásában, ugyanis, ha az állatok egészségesek és szaporodnak fogságban, akkor igen nagy esély van a faj megmaradására a vadonban is. Amennyiben azonban a fiatalok és a felnőtt elhullások száma, és az újszülött mortalitás emelkedik, a populáció túlélésének esélye csökken. Ezért rendkívül fontos nyomon követni az elhullások alakulását, hogy azokat a jövőben megfelelően meg tudjuk előzni. Dolgozatomban megvizsgáltam az elmúlt kilenc év elhullásait, születéseit, és az újszülöttkori mortalitást, és összehasonlítottam a korábban végzett hasonló tanulmányok eredményeivel, hogy kiderítsem milyen változások mentek végbe az elmúlt kilenc évben. Az állatorvos szerepe mellett pedig a gondozók, és az állatkert vezetésének szerepe sem elhanyagolható a vörös pandák egészségének szempontjából. Ugyanis a kifutó mérete, tisztasága, berendezése, a takarmány mennyisége és minősége nagyon nagy hatással van az állat egészségére. Ezért a kórbonctani és klinikai adatok gyűjtése mellett tartási és takarmányozási kutatást is végeztem számos állatkertben. Annak a felderítése érdekében, hogy milyen mértékben tartják az állatkertek magukat az EAZA által kitűzött sztenderdekhez, és ez milyen hatással van az állatok egészségére.

---

<sup>3</sup> Angela R. Glatston., 2011: Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda. Kína, Elsevier Publishing. p1-7.

## I. Irodalmi áttekintés

Tekintve, hogy nem széles körben ismert fajról van szó, a vörös macskamedve betegségeinek és patológiájának leírásához, valamint az azokkal való tudományos munka jellegének megértéséhez nélkülözhetetlen magának az állatnak a taxonómiai, anatómiai, ökológiai, és szaporodásbiológiai tulajdonságain keresztül történő megismerése. Dolgozatom szakirodalmi áttekintését tehát a kis panda általános bemutatásával kezdem, elsősorban azokra a területekre összpontosítva, melyek a feldolgozott téma szempontjából kitüntetett jelentőséggel bírnak, majd rátérek a kis pandát érintő betegségekre.

### I.A. A kis panda taxonómiája

A kis panda felfedezésétől eltelt negyven év alatt, de az utána következő 100 évben sem sikerült teljes egyetértésre jutnia a tudományos világnak a kis panda taxonómiai besorolása kérdésében. Vajon a mosómedvefélék, a menyétfélék vagy a medvefélék tagja-e; esetleg saját családot tulajdonítunk-e neki, amin az óriás pandával osztozik; netán egy teljesen külön álló család egyedüli képviselője? Ez a talán lényegtelennek tűnő kérdés azért válik roppant lényegessé napjainkban, mert ennek az igen ritka és különleges, a kihalás szélén álló állatnak a megmentése sokkal nagyobb támogatottságot élvez abban az esetben, ha egy önálló család egyedüli képviselője.<sup>4</sup>

Sokévnyi találgatás majd többtucatnyi molekuláris vizsgálat után végre megszületett a válasz: A kis panda az egyetlen, még élő képviselője a *Ragadozók rendjének (Carnivora) Kutyaalkatúak alrendjébe (Caniformia)* tartozó *Menyészabásúak főcsaládján (Musteloidea)* belüli *Macskamedvefélék (Ailuridae) családjának*, ezen belül pedig az *Ailurinae* alcsaládhoz tartozik. A „keresztségben” így az *Ailurus fulgens* nevet kapta. Fynn et. al. szerint pedig az óriás pandákkal való hasonlóság, a korábbi feltételezésekkel ellentétben, nem a közös családba tartozás következménye, hanem a konvergens evolúcióé.<sup>5</sup>

1902-ben Oldfield Thomas felfedezte, hogy ennek a ritka állatnak valójában két alfaja van; különbséget tett méretben és külsőben is a Himalájában talált egyedek és a Kínában talált egyedek közt. A két alfaj létezése ma már elfogadott tény: az *Ailurus fulgens sylvaticus* a nagyobb testmértű, nagyobb koponyájú, de a ritkább és kevésbé elterjedt (Kína Szecsuan és Jünnan tartománya, Észak-Burma és Kelet-Tibet), az *Ailurus fulgens fulgens* pedig a kisebb testű, ám

<sup>4</sup> Angela R. Glatston., 2011: Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda. Kína, Elsevier Publishing, p1-7.

<sup>5</sup> Flynn JJ., Nedbal MA., Dragoo JW., Honeycutt RL.,2000: Whence the red panda?. *Mol Phylogenet Evol*, Vol 17. p190-199.

szélesebb körben elterjedt (Himalája hegység, Nepál, Tibet, Jünnan tibeti határa, Burma) alfaj<sup>6</sup>. Groves legújabb kutatásai szerint pedig a túlzottan eltérő külső jegyek, valamint a craniometrikus, odontometrikus és molekuláris genetikai adatok alapján, nem két különböző alfajról, hanem egyenesen két különböző Ailuridae fajról van szó, melyek az *Ailurus fulgens* és az *Ailurus sytani* nevet kapták<sup>7</sup>

Mivel az európai állatkertekben kizárólag *Ailurus fulgens (fulgens)* található, a továbbiakban minden leírás és adat kizárólag az *Ailurus fulgens (fulgens)*-re fog vonatkozni, ezen belül is fogságban tartott egyedekre, populációkra, amennyiben külön jelzés nincs az ellenkezőjéről.

## **I.B. A kis panda anatómiája**

Az *Ailurus fulgens* a Ragadozók Rendjébe tartozó növényevő, úgynevezett hypo-carnivore. Anatómiája legalább annyira különös, mint a taxonómiája, hiszen bizonyos tulajdonságai a növényevő életmódra specializálódtak, más szervrendszerei azonban kifejezetten a húsevőkre jellemző módon vannak felépítve. Az anatómiai leírásban azokra a részletekre fogok kitérni, melyek a legfontosabbak a kis panda különleges életmódjának megértéséhez.

A kis panda teste fejétől farkáig számolva 5,1-6,35 m, farka 2,8m-4,85 m hosszú. A nőstény 4,2-6 kg, a hím 3,7-6,2 kg körüli súlyt ér el felnőtt korára. 7 nyaki, 14 mellkasi, 6 ágyéki, 3 keresztcsonti csigolyával rendelkezik, a farokhossztól függően farki csigolyáinak száma elérheti a 19-et is.<sup>8</sup>

### **I.B.1. Külső megjelenés**

Fülei háromszög alakúak, hegyesek, felfele állnak, ventralisan nagyrésztben fehérek, középen vörös folttal; dorsalis felületük fekete. A test dorsalis felülete fényes rozsdavörös-arany színű, míg ventralis része és a végtagok feketék. Legszembetűnőbb tulajdonsága a hosszú, dús, vörös-arany csíkos, egyensúlyozásra használt farka. Talpait fehér színű szőr borítja, melyre valószínűleg a hideg talajon és a havon járás miatt lett szüksége. Talppárnái csökevényesek, a metatarsalis párnák teljesen eltűntek. Félig visszahúzható, éles, hajlított karmai vannak, melyekkel fáramászás közben rendkívül ügyesen bánik. Talpából színtelen, szagtalan

<sup>6</sup> Angela R. Glatston., 2011: Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda. Kína, Elsevier Publishing. p7-9

<sup>7</sup> Colin Groves., 2011: The Taxonomy and Phylogeny of Ailurus. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p101-121

<sup>8</sup> Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

folyadékot ürít, analis mirigyei pedig igen bűzös váladékot szekretálnak a rectum distalis végében lévő betüremkedésbe.<sup>9</sup>

### **I.B.2. A koponya**

Feje, testének többi részéhez képest aránylag kicsi, pofája alapvetően fehér, a szemek laterális sarkától az ajkak széléig kétoldalt húzódó vörös sávval. Buccalis, mandibularis és submentalis régiókban közepes hosszúságú vibrissa szőrök találhatóak. Koponyája igen jellegzetesen adaptálódott a növényevő életmódhoz. Legjellegzetesebb a *mandibula*, amely sokkal nagyobb, mint azt egy ekkora méretű húsevőtől várnánk. Nagy *condylusai*, magas *ramus mandibularisa*, és a szokatlanul nagy *processus coronoideus* a két igen megtermett *musculus temporalis* és *musculus masseter* rágóizmokat hivatottak megtartani. A mandibulán kívül a robusztus rágóizmok támogatásához szükséges a kis panda kiemelkedő és igen széles *arcus zygomaticusa*, amelyről a *musculus masseter* ered, valamint amely tágas *fossa temporalist* nyújt a *musculus temporalis* számára. Fisher szerint ezek megerősödésének oka az intenzív bambusz fogyasztás, ahhoz ugyanis igen nagy és kitartó rágóizmok szükségesek.<sup>10</sup>

### **I.B.3. Végtagok**

Mellső és hátsó végtagjai megközelítőleg azonos hosszúságúak. Kiváló fáramászó képességét a kis panda a mellső végtagjain lévő igen jól fejlett *fossa subscapularis*-nak és a vállízületet rögzítő erőteljes *musculus subscapularis* izmának köszönheti. Mellső végtagjának érdekes tulajdonsága még a megnagyobbodott radiális szezámcsont. Fisher kutatása szerint ez a csontképlet fokozza a mellső mancs mozgási pontosságát, elősegítve a pandát a bambusz tő megragadásában és a levelek lefejtésében, valamint a vékony ágakon való ügyes közlekedésben. Érdekes egyébként, hogy az óriás panda is rendelkezik ugyanezzel a megnagyobbodott szezámcsonttal, sőt, az óriás Pandánál úgy funkcionál, mint egy szembefordítható hüvelykujj. Többek között ez volt az egyik oka, hogy rokonságot feltételeztek a két állat között. A tudomány mai állása szerint azonban pusztán a „közös cél”, a bambusz megragadása és lefejtése miatt alakult ki mindkét állatnál ugyanaz a képlet.<sup>11</sup>

---

<sup>9</sup> Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

<sup>10</sup> Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

<sup>11</sup> Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

#### **I.B.4. Az emésztőszervrendszer**

A koponyaacsontokon kívül fogazata is többé-kevésbé növényevő életmódra specializálódott: őrlőfogai adaptálódtak, metsző és szemfogai azonban, mintegy emlékeztetőül az egykor húsevő elődökre, megmaradtak. 36-38 maradandó foggal rendelkezik, melynek fogképlete: i 3/3, c 1/1, p 3/3-4, m 2/2. Az első felülső premolaris fog tipikusan hiányzik, az alsó pedig vagy hiányzik, vagy csökevényes. A metszőfogakra és szemfogakra alacsony koronamagasság jellemző, míg Fisher szerint az őrlőfogak jelentősen módosultak a bambuszőrléshez. A premoláris fogakon alacsony, kerek csücskök láthatóak, a felső harmadik premolaris fognak kifejezett paraconusa és hypoconusa van, a felső negyedik, igen nagy premolaris fagon pedig öt csücsköt különíthetünk el. A felső molaris fogak is mind elég méretesek, jóval szélesebbek, mint amilyen hosszúak. A fogak ezen tulajdonságai, a bambusz megőrlését elősegítendő, növelik a rágófelületet. Fültömrigye a harmadik premolaris fog előtt nyílik a szájüregbe. A *parotis* a mindenevő, valamint a növényevő állatokra jellemző módon igen nagy méretű.<sup>12</sup>

Fisher szerint a kis panda emésztőrendszere annak ellenére, hogy növényevő állatról van szó, egyszerű. Nem rendelkezik sem összetett gyomorral, sem megnagyobbodott vakbéllel, sem olyan microflorával, mely lehetővé tenné a növényi alkotórészek megfelelő emésztését. A tápcsatorna rövid, akár a húsevőknél, 4.2-szerese a testhossznak. A gyomor együregű, vastag izmos *pylorus*-szal. Az *ileumot* és a *colont* nem lehet megkülönböztetni egymástól, vakbele nincs, epehólyaggal viszont rendelkezik. Ez a rövid, és egyszerű, elsősorban húsevő emésztőcsatorna egy szinte kizárólag növényevő állatnál az, ami oly különlegessé teszi a kis pandát a tudomány számára azontúl, hogy családjának egyetlen képviselője.<sup>13</sup>

### **I.C A kis panda ökológiája, tartás, takarmányozás**

#### **I.C.1. Táplálkozás a természetben**

Az egyik legfontosabb tényező, amit a vörös pandák tanulmányozása során figyelembe kell vennünk (egyben legkülönösebb tulajdonsága is): az étrendje, különösen tartástechnológiai szempontból. A fogságban tartott egyedek nagy része ugyanis korábban a helytelen táplálás miatt került igen rossz egészségi állapotba. A kis panda egy húsevő emésztőrendszerével

<sup>12</sup> Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

<sup>13</sup> Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

rendelkező növényevő – vegetáriánus húsevő. Ez a szokatlan tulajdonság teszi oly fontossá és érdekessé a tudomány számára, s többek közt ezért folynak nagyszabású projektek a faj fenntartására. Felmerül a kérdés, hogy miként képes az alacsony nyers fehérje- és nyers szénhidrát-tartalmú, valamint kimagaslóan magas rosttartalmú bambuszétrenden élni egy olyan emésztőcsatornával, mely a növényi részek feldolgozásához szükséges tulajdonságok egyikét sem tartalmazza. Wei és munkatársainak kutatásai kimutatták, hogy a bambusz lignin- és cellulóztartalmának maximum 4-5%-át tudja hasznosítani, a benne lévő nyers fehérjének és zsírnak pedig akár 85%-át (amely még így is elenyésző mennyiség)<sup>14</sup>. Mégis a bambusz alkotja étrendje 95%-át, amiből – mivel csak egy töredékét tudja felhasználni – naponta 1,5-4 kg-ot meg kell ennie (saját testsúlyát). Wei és munkatársai szerint a kis pandák télen kizárólag bambuszlevélen élnek (az óriás pandával ellentétben, aki a szárat is elfogyasztja), hiszen ez az egyetlen elérhető élelem. Tavasszal és nyáron bambuszrügyeket, gyümölcsöket is fogyaszt, illetve szükség esetén, ivarzás, vemhesség, szoptatás során az állati eredetű élelmet, kismélt, madarat, tojást sem veti meg<sup>15</sup>.

Az egyik, a vörös panda túlélését leíró elmélet szerint a roppant alacsony energiatartalmú étrendet az energiatakarékos életforma kompenzálja. Mivel se nem egyértelműen éjszakai, se nem nappali állat, a nap bármelyik részében képes ébren lenni vagy aludni, bármikor táplálkozni, majd pihenni és emészteni. Reid és munkatársai szerint az állat átlagosan összesen 13 órát tölt táplálkozással, s a leghosszabb idő, amennyit egyhuzamban alszik, körülbelül két óra<sup>16</sup>. Wei és Zhang szerint a legmagasabb tápértékű (fiatal, alacsonyan helyeződő) bambuszt részesíti előnyben<sup>17</sup>. McNab kutatása alapján a kis pandának alapjában véve alacsony az alapanyagcseréje, amit a téli hideghez is kellőképpen adaptált. 19 C° hőmérséklet alatt le tudja lassítani anyagcseréjét (egyéb állatokkal ellentétben, akik hidegben fokozzák azt) úgy, hogy mag testhőmérséklete nem változik<sup>18</sup>.

### **I.C.2. Takarmányozás**

Az 1980-as évek óta számos, a kis panda ökológiájával, étrendjével foglalkozó kutatás, illetve a kutatásokon alapuló kiadvány született – például az Európai Állatkertek és Akváriumok Szövetsége (EAZA), valamint az Állatkertek és Akváriumok Szövetsége (AZA) által 1988-ban

<sup>14</sup> Fuwen Wei., Zuojian Feng., Zuwang Wang., Ang Zhou., Jinchu Hu., 1999: Use of the nutrients in bamboo by the red panda (*Ailurus fulgens*). *Journal of Zoology*, Vol 248. 535-541.

<sup>15</sup> Wei, F., Wang, Z., Feng, Z., Li, M., Zhou, A., 2000: Seasonal energy utilization in bamboo by the red panda (*Ailurus fulgens*). *Zoo Biol*, Vol 19. p27-33.

<sup>16</sup> D. G. Reid., Hu Jinchu., Huang Yan., 1991: Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Wolong Reserve, China. *Journal of Zoology*, Vol 225, Issue 3. p347-364.

<sup>17</sup> Fuwen Wei., Zejun Zhang., 2011: Red Panda Ecology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p193-209

<sup>18</sup> Brian K. McNab., 1988: Energy Conservation in a Tree-Kangaroo (*Dendrolagus matschiei*) and the Red Panda (*Ailurus fulgens*). *Physiological Zoology*, Vol 61, No 3. P280-292

és 1993-ban publikált “Red Panda Husbandry and Management Guidelines” (Tartástechnológiai irányelvek) című munka – melyek pontos, naprakész útmutatásokat adnak a vörös pandák helyes tartásához, táplálásához. Az első, a vörös pandák tartásával kifejezetten az európai sztenderdekhez igazodva foglalkozó kiadvány igen friss, 2015 októberében jelent meg. Az ezekben található információk segítségével a panda tartása valójában roppant egyszerű dolog, figyelmen kívül hagyásuk viszont – amint azt a korábbi példák kiválóan szemléltetik – súlyos következményekkel járhat.<sup>19</sup>

1870-től, az első európai kis panda érkezésétől egészen az 1970-es évekig a korábbi, téves, feltevésekre alapozva könnyen emészthető, magas szénhidrát tartalmú, illetve húsalapú táplálékot kaptak a fogságban tartott állatok. Lévén a vadonban igen nehezen megfigyelhető, rejtőzködő, ritka állat, táplálkozási szokásait a felboncolt állatok anatómiája alapján próbálták kikövetkeztetni, illetve azt kapta, ami elérhető volt és számára ízletesnek tűnt. Némely állatkertben szigorúan húsevő diétán tartották őket, de az étrendjük nagy általánosságban bébiételből, macska-, illetve kutyatápból, tejből, gyümölcsből, tojásból, gabonából állt, vitaminokkal kiegészítve, melyek mind magas energia- és alacsony rosttartalmú ételek, tökéletes ellentétei annak, amit mai tudásunk szerint a kis panda igényel. A helytelen étrend miatt az elmúlt száz évben mindennaposak voltak az állatot érintő fogproblémák, hasmenés, hiánybetegségek, illetve az elhízás.<sup>20</sup> A fordulatot 1977-ben Bush és Roberts<sup>21</sup> publikációja hozta, mely alapján széleskörű kutatások kezdődtek a vörös panda táplálkozási szükségleteivel kapcsolatban. Ma már a „Red Panda Husbandry and Management Guidelines” (RPHMG) pontos, a vörös panda helyes táplálásával kapcsolatos utasításait minden kis pandát tartó, az EAZA által elismert állatkert megkapja.

Az EAZA által kiadott RPMG alapján egy kis panda napi minimális bambuszadagja 200 g, illetve amennyiben ez nem megoldható, valamilyen kiegészítő, megfelelő összetételű ásványi anyagot és kellően magas arányú rostot tartalmazó tápot („sütit”) kell kapjon, valamint friss, befagyástól óvott ivóvizet. Gyümölcsök és zöldségek a korábbi elképzelésekkel ellentétben nélkülözhetők a kis panda étrendjében, sőt, magas cukortartalmukból és alacsony rosttartalmukból kifolyólag kifejezetten káros hatással lehetnek egészségére. Kellemes ízük miatt ugyanis előnyben részesítheti azokat a levelekkel szemben, s ez elhízáshoz

<sup>19</sup> Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*) <http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

<sup>20</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272.

<sup>21</sup> Bush M., Roberts, M., 1977: Distemper in captive Red pandas., *International Zoo Yearbook*, Vol 17, Issue 1. P194-196.

fogproblémákhoz, emésztési problémákhoz, hiánybetegségekhez vezethet. Inkább csak jutalomfalatként vagy étvágytalanság esetén alkalmazandóak<sup>22</sup>.

### I.C.3. Kifutó

A második legfontosabb tényező a kis panda tartásában a kifutó, annak mérete, elhelyezése, s a benne levő növényzet. A panda kifutók alapvetően külső kifutók, illetve lehet belső kifutót is kialakítani a hidegebb, esetleg a túl meleg időszakokra, ellés, szoptatás idejére, de éjjel-nappal lehetőséget kell adni a pandának, hogy kijuthasson onnan.

A kifutó egyik leglényegesebb „berendezése” a növényzet, melynek az EAZA előírásai alapján több feladata is van: mivel a vörös macskamedve rendkívül stresszérzékeny és nem igazán kedveli a túlzott nyilvánosságot, a növényzetnek kellően dúsnak kell lennie ahhoz, hogy az állat mindig megfelelő búvóhelyet találjon magának, valamint – mivel hőtűrő képessége igen gyenge – hogy árnyékra leljen a meleg nyári napokon. Tekintve, hogy a kis panda fán élő állat, megfelelő mennyiségű és magasságú mászófára is szüksége van. Bár táplálkozáskor leereszkedik a földre, pihenőidejét szinte kizárólag a fák tetején, macskaszerűen összegömbölyödve tölti. A növényzet élelmezési szerepet is betölt. Az állat a vadonban napjának több mint felét bambuszlevelek rágcsálásával tölti, és ha ettől az időtöltéstől megfosztjuk, illetve nincs lehetősége ezt a veleszületett viselkedést természetes módon kifejezni, elfoglaltság és ingerek hiányában káros szokásokat vehet fel – sztereotíp mozgások, automutiláció, szőr tépkedése. Az ehető zöldnövényzet továbbá a környezetgazdagítás szempontjából, és az anya panda fészeképítő tevékenységéhez is szükséges<sup>23</sup>.

A növényzeten kívül fontos paraméter még a kifutó mérete. Minél nagyobb, az állat annál kevésbé van kitéve külső stresszhatásoknak (látogatók tekintete, zajai, szomszédos ragadozó állatok), méretét az EAZA minimálisan 80 m<sup>2</sup> alapterületben és 4 m magasságban határozta meg. Az 3/2001. (II. 23.) KÖM-FVM-NKÖM-BM állatkert és állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól szóló együttes rendelete alapján<sup>24</sup>, a kis panda minimum 50 m<sup>2</sup>-es kültéri kifutóval kell rendelkezzen, egyedül vagy párban kell őket tartani, mászási lehetőséget kötelező biztosítani számukra. Minden további kis panda egyed elhelyezése a kifutóban további 4 m<sup>2</sup> területet igényel. Kisméretű kifutó esetén

<sup>22</sup>Joeke Nijboer., Ellen S. Dierenfeld., 2011: Red Panda Nutrition: How to Feed a Vegetarian Carnivore. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P257-269

<sup>23</sup>Kati Loeffler., 2011: Red Panda Husbandry for Reproductive Management. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P231-254

<sup>24</sup>A 3/2001. (II. 23.) KÖM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelete az állatkert és állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól. 2001. [http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0100003.KOM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0100003.KOM). Letöltés ideje: 2015/11/05.



lehetőleg minél kevesebb, ideálisan csak egy vagy két oldalról legyen közvetlenül megközelíthető a hely.

További, a kifutóval kapcsolatos EAZA előírások fontosnak tartják, hogy legkevesebb három, árnyékos helyen elhelyezett fészkelő doboz álljon az állat rendelkezésére, melyből legalább kettő az extrém meleg és hideg elleni védelem érdekében szigetelt. Szükségesek környezetgazdagító berendezések, kis tó, kövek, fatörzsek; és legalább 1,5 m magas kerítés olyan módon és olyan anyagból kivitelezve, hogy se az állat ne tudjon onnan megszökni, se más, illetéktelen állatok vagy emberek oda behatolni, és sérüléseket se okozzon állatnak vagy embernek<sup>25</sup>.

## **I.D A kis panda szaporodásbiológiája**

A megfelelő tartásmód a kiinduló pontja a sikeres állatkerti szaporításnak. Kati Loeffler szerint a jól tartott állatoknak bizonyítottan magasabb a szaporodási rátájuk.<sup>26</sup> Noha arra már cáfolhatatlan bizonyítékok vannak, hogy a vörös panda egy önálló család tagja és nem a mosómedvék családjába tartozik, szaporodásbiológiája mégis leginkább a mosómedvééhez vagy a bűzös borzéhoz hasonlítható.

### **I.D.1. Ivarérés**

A fogságban tartott populációkban Roberts és Kessler által mért adatok alapján a fiatal panda 8 hónaposan válik önállóvá, (az anya ekkor kezdi el a következő szaporodási ciklusát), az ivarérettséget 18-20 hónapos korában éri el, így 24 hónaposan a kis panda már életet adhat első utódainak<sup>27</sup>.

### **I.D.2. Ősztrusz**

A vörös panda monoöstruszos állat, szaporodási ciklusa késő téli időre (január) tehető, így az utód kora nyári (március), kellemes hőmérsékletű és táplálékkal bőségesen ellátott időszakban jön világra. Fotoperiódus befolyásolja az ivarzást, ugyanis a déli féltekén az állat az év másik felében ivarzik. Másik jellemző, a legtöbb magányosan élő állathoz, például a nagymacskákhoz hasonlatos tulajdonsága, hogy indukált ovulátor, külső stimulusra, párzásra van szüksége a peteérés befejeződéséhez. A párzás elnyújtott ideje és a hormonális profilok is

<sup>25</sup> Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*) <http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

<sup>26</sup> Kati Loeffler., 2011: Red Panda Husbandry for Reproductive Management. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P231-254

<sup>27</sup> Miles S. Roberts., David S. Kessler., 1979: Reproduction in Red pandas, *Ailurus fulgens* (Carnivora: Ailuropodidae). *Journal of Zoology*, Vol 188, Issue 2. p235-249.

erre engednek következtetni.<sup>28</sup>

### **I.D.3. Párási viselkedés**

A fogságban párban tartott pandáknál megfigyelték, hogy a két nem az év jelentős részében távolságtartó egymással. Reid és munkatársai szerint ugyanakkor nem természetellenes számukra a találkozás, hiszen a vadonban is jelentős átfedések vannak a territóriumok között (akár 70%), és mivel bambusz van elegendő, a territórium védelme pedig túlzottan sok energiába kerülne, békésen megélnék egymás mellett<sup>29</sup>. Kifejezett kapcsolatot vadonban és fogságban egyaránt csak a szaporodási időszak alatt alakítanak ki. Ekkor a nőstény intenzív illatjelölésbe kezd, magas csipogó hangokat ad ki, ami felkelti a hím érdeklődését. A hím nagyjából a párázás előtti 24 órában elkezd árnyékként követni a nőstényt, és élénk játék veszi kezdetét. Bizonyos idő elteltével a nőstény lordosis pozícióban, felemelt farokkal megmerevedik, és megtörténik a párázás, amely kisebb megszakításokkal több órán át tart.<sup>30</sup>

### **I.D.4. Vemhesség**

A vemhesség ideje nagyjából az utolsó párázás időpontjától számított 114-145 nap. A tág vemhességi idő intervallumból arra lehet következtetni, hogy a kis pandánál késleltetett implantáció állhat fenn, ez azonban még nem bizonyított.<sup>31</sup>

### **I.D.5. Ellés, anyai viselkedés**

Egy vörös panda nőstény egyszerre 1-2, néha 4 kölyköt hoz világra, melyek nagyjából 113 g súlyú, „vak”, magatehetetlen utódok. Roberts és Czekala megfigyelései alapján a kis panda élete első három hónapját anyja mellett az odújában, fészkében tölti, és 8 hónapos korára válik teljesen önállóvá.<sup>32</sup> Gebauer szerint a fogságban tartott, szaporítani kívánt Pandák kifutójában az odú kiemelkedő szerepet tölt be, ezért érdemes jóval az ellés előtt több olyan helyet is kialakítani az anyának, melyekből kiválaszthatja a számára legmegfelelőbbet a kicsinyek világra hozására, illetve az esetleges költözésre. A költözés nem megfelelő körülmények esetén akár kórossá, túlzottan gyakorivá is válhat és a kölykök sebesülését, elhullását okozhatja. Érdemes bekamerázni az odúkat a szülés előtt, hogy a kölyköket már

<sup>28</sup> Kati Loeffler., 2011: Red Panda Husbandry for Reproductive Management. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P231-254

<sup>29</sup> D. G. Reid., Hu Jinchu., Huang Yan., 1991: Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Wolong Reserve, China. *Journal of Zoology*, Vol 225, Issue 3. p347-364.

<sup>30</sup> Miles S. Roberts., David S. Kessler., 1979: Reproduction in Red pandas, *Ailurus fulgens* (Carnivora: Ailuropodidae). *Journal of Zoology*, Vol 188, Issue 2. p235-249.

<sup>31</sup> Lesley E. Northrop., Nancy Czekala., 2011: Reproduction of the Red Panda. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p125-138

<sup>32</sup> Lesley E. Northrop., Nancy Czekala., 2011: Reproduction of the Red Panda. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p125-138

születésüktől fogva, az anya zavarása nélkül meg lehessen figyelni.<sup>33</sup>

Fogságban tartott populáción Wei és munkatársai által elvégzett hormonális vizsgálatok megingatni látszanak mind azt a feltételezést, hogy monoösztroszos állatról volna szó, mind azt, hogy indukált ovulációja lenne<sup>34</sup>, valamint a késleltetett implantáció elmélete is bizonyításra vár még. MacDonald szerint a fenti kérdésekre adott válaszok birtokában, a ciklus és a vemhesség<sup>35</sup> pontos megállapítása esetén a szaporító programok jövőben még sikeresebbek lehetnek.

## **I.E. A kis panda védelme**

### **I.E.1. Veszélyeztetettség okai**

A WWF 2015-ös adatai alapján kevesebb mint tízezer vörös macskamedve példány él a vadonban, feleannyi, mint ötven évvel ezelőtt. Ha nem születnek intézkedések a tendencia megállítására, a számítások szerint 2050-re az egész faj kipusztulhat, a ragadozók rendjének egy teljes családját tüntetve el ezzel a Föld felszínéről. Az állatok száma elsősorban élőhelyük elvesztése miatt csökken. Az élőhelyek beszűkülése az alábbi tényezőknek tulajdonítható: 1. azon kevés területen, ahol a vörös panda meg tud élni, a növekvő humán populáció növekvő fa-, és területigényének következtében egyre fokozottabb az erdőirtás; 2. az emberek mind közelebb lanknak e félnék állat természetes élőhelyéhez jelentősen zavarva természetes életvitelében és szaporodásában; 3. a kutyák közvetlen (predáció) és közvetett veszélyt jelentenek számukra (szopornyica vírus); illegális kereskedelem és orvvadászat fenyegeti őket.<sup>36</sup>

### **I.E.2. In situ programok**

A világon már sokan felismerték a kis panda fajának jelentőségét. Az állat szerepel az 1994-ben kiadott IUCN SSC Action Plan for Procyonids and Ailuridsben,<sup>37</sup> része a WWF Kelet-Himalája Programjának<sup>38</sup>, Londoni Zoológiai Társaság "Edge of Existence" programjának, illetve a CITES egyezményben Appendix I-es besorolású<sup>39</sup>. Az IUCN Kihalással Fenyegetett Fajok Vörös Listáján 2008-tól 2015-ig "Vulnerable"(sebezhető) státuszban

<sup>33</sup> Axel Gebauer., 2011: The Early Days: Maternal Behaviour and Infant Development. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p157-164.

<sup>34</sup> Fuwen Wei., Xiaoping Lü., Chun Li., Ming Li., Baoping Ren., Jinchu Hu., 2005: Influences of mating groups on the reproductive success of the Southern Sichuan Red Panda (*Ailurus fulgens styani*)., *Zoo Biology*, Vol 24. P169-176

<sup>35</sup> Edith A. MacDonald., Lesley E. Northrop., Nancy M. Czekala., 2005: Pregnancy detection from fecal progesterin concentrations in the red panda (*Ailures fulgens fulgens*)., *Zoo Biology*, Vol 24, Issue 5. P419-429

<sup>36</sup> Kristin Leus., 2011: The Global Captive Population of the Red Panda-Possibilities for the Future., In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P335-355

<sup>37</sup> Angela R. Glatston., IUCN/SSC Mustelid, Viverrid, and Procyonid Specialist Group., 1994: The Red Panda, Olingos, Coatis, Raccoons, and their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Procyonids and Ailurids. IUCN.

<sup>38</sup> World Wildlife Fund., 2015: WWF Eastern Himalaya Programme. <http://www.worldwildlife.org/places/eastern-himalayas>. Megtekintve: 2015/10/10.

<sup>39</sup> CITES., 2015: CITES appendices., <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>. Megtekintve: 2015/10/10.

szerepelt, a közelmúltban azonban „Endangered” (veszélyeztetett) státuszba lett átsorolva.<sup>40</sup> A fajfenntartó programok általában az állat *in situ*, tehát eredeti élőhelyén való fennmaradását, az élőhely megőrzését célozzák meg. A tapasztalat azt mutatja, hogy a legcélravezetőbb módszer a helyi közösségekkel való együttműködés, az oktatás és a környezettudatos nevelés. Nepálban, ahol a vad kis panda populáció 38%-a él, tevékenykedik a Red Panda Network, amely a fenti elven működik.<sup>41</sup> Szintén Nepálban, a WWF Kelet-Himalája Program keretében például a fák megóvása érdekében jakürülebkből állítanak elő tüzelőanyagot; az idegenforgalom fejlesztésével igyekeznek a helyieknek alternatív jövedelemforrást biztosítani a kis pandák befogásával, kereskedelmével, illetve a bundája miatti vadászatával szemben; továbbá 1000 dolláros bírságot, vagy 10 év börtönt kap az, aki bűnösnek bizonyul egy vörös panda megölésében, eladásában, vagy megvásárlásában.<sup>42,43</sup>

### I.E.3. Ex situ programok

Az *in situ* védelmi programokon kívül számos, állatkertekhez vagy rezervátumokhoz kapcsolódó *ex situ* fajfenntartó, szaporító program létezik, melyek szintén a faj megőrzésére törekednek, csak más stratégiával. Céljuk, hogy a vadonon kívül is létezzen a veszélyeztetett állatoknak egy önmagát fenntartani bíró, elegendő egyedszámú, genetikailag diverz populációja.

1984 óta folyik az európai állatkertekben az European Endangered Species Programme (EEP) keretében helyi szinten irányított vörös macskamedve szaporító program. Világszintű összefogás az állatkertek között azonban csak az első, 1993-ben tartott „Global Captive Breeding Masterplan” (GCBM) találkozót követően jött létre. Európa, Észak-Amerika, India, Kína, Ausztrália és Dél-Afrika létrehoztak egy olyan nemzetközi tervezetet a fogságban élő kis panda populációk önfenntartóvá alakítása érdekében, melynek keretében WAZA-tag állatkertjeik közösen, azaz lokális kivitelezéssel, de központi irányítással fogják folytatni a kis pandák szaporítását. A terv célja egy önfenntartó, kellő egyedszámú, megfelelő korfával rendelkező, genetikailag diverz, nem beltenyésztett, a fogsághoz genetikailag nem adaptálódott populáció kialakítása.<sup>44</sup>

<sup>40</sup> Wang, X., Choudhury, A., Yonzon, P., Wozencraft, C. & Than Zaw., 2008: *Ailurus fulgens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T714A13069919. URL: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T714A13069919.en> Megtekintve: 2015/10/10

<sup>41</sup> Red Panda Network., 2015: Conservation. <http://redpandanetwork.org/what-we-do/community-based-conservation/>. Megtekintve: 2015/11/01.

<sup>42</sup> World Wildlife Fund., 2015: Conservation of Red Pandas. <http://www.worldwildlife.org/species/red-panda>. Megtekintve: 2015/10/10

<sup>43</sup> World Wildlife Fund., 2015: WWF Eastern Himalaya Programme. <http://www.worldwildlife.org/places/eastern-himalayas>. Megtekintve: 2015/10/10.

<sup>44</sup> Kristin Leus., 2011: The Global Captive Population of the Red Panda-Possibilities for the Future., In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P335-355

Szükség esetén, megakadályozva a párzást lemondanak az egyedek szaporításáról, a diverzitás fenntartása érdekében példányokat cserélnek más állatkertekkel, vagy bizonyos időközönként a származási országokban vadon élő állatokkal frissítik (kobzás, állatmentés, kritikus esetben direkt befogás útján<sup>45</sup>) a fogságban lévő populációk génállományát, illetve időnként visszaeresztenek a vadonba kis pandákat (India, Kína), több ilyen projekt is sikerrel zárult.<sup>46</sup>

A második „Global Captive Breeding Masterplan”-t 2004-ben Rotterdamban tartották, ahol összefoglalták az 1993-ban kitűzött célok sikerét, sikertelenségét. Az EEP 2000-ben az meghozott döntésének köszönhetően, mely szerint a túlszaporodást elkerülendő csak 5 éven felüli állatot lehet szaporítani, csökkent a populáció növekedési rátája. Aggasztó módon azonban magasabb lett a beltenyészet, az újszülött mortalitás pedig 27,2%-ról 28,2%-ra nőtt. Kutatások kimutatták, hogy beltenyésztés esetén romlik a megtermékenyülési esély, és nő az újszülöttek halálozási aránya.<sup>47 48</sup>

## **I.F A kis panda betegségei és kórbonctana**

A fogságban tartott vörös pandák egészségügyi problémáival kapcsolatban Philippa és Ramsay<sup>49</sup> betegségekkel foglalkozó, valamint Preece<sup>50</sup> kórbonctani kutatásait dolgoztam fel. A vörös pandák kórbonctanáról az első „Red Panda Studbook”, azaz kis panda törzskönyv megjelenése óta tudunk pontos információkat. A kis panda törzskönyv először 1978-ban jelent meg, azóta két évente feltüntetik benne az összes jelenleg állatkertekben tartott pandát sorszámmal, nemmel, tartási hellyel együtt, valamint a valaha volt összes jegyzett fogságban tartott, már nem élő kis pandát is, elhullásuk idejét és okát is megadva, amennyiben ismertek. Ezen adatok alapján jól követhetőek az utóbbi harminc évben végbement változások a kis pandák halálozásának okaiban. Az 1970-es és 1980-as években az állatkertekben bemutatott pandák elsősorban befogott állatok voltak, s a nem megfelelő tartási körülmények és a befogás által okozott stressz hatására kevesen éltek négy hónapnál többet fogságban. A tudatosan kidolgozott és koordinált tenyésztési programok létrejötte után kiderült, hogy a kis panda igen

<sup>45</sup> Kristin Leus., 2011: The Global Captive Population of the Red Panda-Possibilities for the Future., In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P335-355

<sup>46</sup> Alankar K. Jha., 2011: Release and Reintroduction of Captive-bred Red Pandas into Singalila National Park, Darjeeling, India. In: In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P435-446.

<sup>47</sup> Kristin Leus., 2011: The Global Captive Population of the Red Panda-Possibilities for the Future., In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P335-355

<sup>48</sup> Angela Glatston., 2015: Red Panda GSMP., <http://www.waza.org/en/site/conservation/conservation-breeding-programmes/red-panda-gsm-p>. Megtekintve: 2015/11/01.

<sup>49</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272

<sup>50</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P287-288.

jól szaporodik fogságban, s a WAZA irányításával csökkent a befogott egyedek száma, többségük már állatkertekben születik. A kis pandák természetének alaposabb ismerete birtokában kialakított tartási, takarmányozási technikák reformációja is segített abban, hogy 2006-ra 730 egyedet számláljon a világ állatkertjeinek összessége. Az intenzív tenyésztési programok egyik mellékhatása következtében ugyanakkor felszínre bukkant egy újabb probléma, a világszerte súlyos veszteségeket jelentő újszülött mortalitás.<sup>51</sup> Szakértők bevett mondása szerint: „Ha egy vörös panda nem hal meg az első egy évben, akkor valószínűleg megéli az idős kort.”<sup>52</sup>

A legáttekintőbb értekezést a kis panda állatkerti elhullásainak okairól Brian Preece írása nyújtja, amiben a Red Panda Studbook, 1994-től 2006-ig terjedő időszakra vonatkozó összes hozzáférhető post mortem jelentést elemzi. Összesen 495 kórbonctani jegyzőkönyvet sikerült megszereznie, ami 44 %-a a tizenhárom év alatt megtörtént összes elhullásnak. Sajnos a dokumentumok pontosságban és részletességben igen nagy a variabilitás, mivel a világ különböző pontjain különböző boncolási, dokumentálási módszerekkel dolgoznak. A probléma kiküszöbölésére számos próbálkozás történt, például standardizált boncolási jegyzőkönyvek összeállításával, egyelőre azonban még azt sem sikerült elérni, hogy minden állatkert legalább a minimális adatokat beküldje (kor, nem, súly, elhullás oka). A tanulmány az újszülöttkori kórbonctani leletektől kezdődik, majd a fiatalkori, felnőttkori elhullásokkal folytatódik. Ezután a fertőző betegségek, majd az egyedülálló esetek jegyzőkönyvei kerülnek sorra.<sup>53</sup>

### **I.G.1. Újszülött kori betegségek, és elhullások**

Az első, legkritikusabb periódus a vörös panda életében a fiatal kor. Philippa és Ramsay szerint a kis pandát élete első évében igen sok veszély fenyegeti, különösen újszülött korában (0-30nap), s elsősorban az anyaállat problémái miatt. Alultáplált, stresszes anya kevésbé lesz gondoskodó, kevesebb tejjel és kolosztrummal tud szolgálni kicsinyeinek, akik ezáltal gyengébbek, esendőbbek lesznek. A gyenge immunrendszerű újszülött kis pandákra jellemző gyakori halálok az eléhezés, a pneumonia valamint a septicaemia. Az eléhezés az anya subklinikai mastitisének, alultápláltságának vagy stresszes állapotának egyaránt lehet következménye. A stresszt okozhatja a látogatók vagy a gondozók jelenléte, de a nagy hőség is,

<sup>51</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P287-288.

<sup>52</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P287-288.

<sup>53</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272

ami a kicsikre közvetetten, az anyán keresztül, de közvetlenül is károsan hat. Többek között ezért rendkívül fontos, hogy az anya több fészkelő hely között tudjon választani, és oda költözzön, ahol biztonságban érzi magát (rejtett a látogatók elől, s kezdetben a gondozók sem mennek be), és a hőmérséklet is optimális számára (hőszigetelve vagy légkondicionálva vannak).<sup>54</sup> A megzavart, stresszes anya gyakran halálos kimenetelű traumás sérüléseket tud okozni kicsinyeinek, miközben pánikszerűen költözteti őket egyik fészekből a másikba. Felszínes nyaki harapási sérülés, nedves dermatitis a mellkasbejáratnál, mély harapási sérülések mind megfelelő bemeneti kaput biztosítanak oportunistá baktériumok számára, melyek megtámadják az egyébként is gyenge újszülöttet, s előfordul kannibalizmus is. A megoldás a megfelelő fészkelőhely és az anyaállat megfelelő táplálása.<sup>55</sup> Amennyiben az anya különböző okok miatt nem tudja megfelelően ellátni kicsinyeit, két megoldás lehetséges: ha a problémák időben kiderülnek, a kicsik kiegészítő táplálásával a betegségek elkerülhetőek, de ha ez nem elegendő, az egyetlen megoldás a kicsik életben tartására az anyától való elszakítás, a mesterséges táplálás és gondozás. Veszélyei ez utóbbinak is vannak. Nem ritka a nem megfelelő mesterséges táplálás miatt kialakuló, halálos kimenetelű aspirációs pneumónia. Az újszülött vörös pandák ugyanis néha túl vehemensen próbálnak hozzájutni a tápszerhez, és aspirálják azt. Az újszülött halálozása a mai napig igen komoly probléma az egész világon.<sup>56</sup>

Preece 1994-2006 közötti eseteket feldolgozó tanulmányában a rendelkezésre álló 495 jelentésből összesen 203 a fiatal (egy év alatti) állat, ezen belül 124 (61%) az újszülött, ami az összes elhullás 25%-a. Sajnálatos módon ezekből csak 118 esetben ismert a pontos kor, a többinél csak azt lehet tudni, hogy újszülöttről van szó. Az újszülöttkoron belül is a az első három nap legkritikusabb. A 118 újszülött pandából 70 (59%) az első három napon pusztult el, 8 állat (11%) a születése napján, 16 (22%) pedig már halva született.<sup>57</sup>

Preece a 4-30 napos periódusban összesen 111 kis panda elhullást talált, közülük 26 (23%) részleges kannibalizmus áldozata lett. A legtöbb haláleset azonban alultápláltság miatt következett be, az újszülöttnél nem működtek megfelelően a szopási reflexek, vagy nem kaptak anyjuktól elég tejet, annak tejhiánya miatt. Az eléhezés egyértelmű jelei a tej hiánya a belekből, újszülött zsírszövet atrófiája.<sup>58</sup> Alultápláltságon és kannibalizmuson kívül igen gyakori

<sup>54</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272

<sup>55</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272

<sup>56</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P272-273

<sup>57</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

<sup>58</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P289-291.

haláloknak találta még Preece az anya, vagy a testvérek harapását. Preece az említett periódusban három (3%), bakteriális fertőzés következtében eltályosodott traumás sérülést talált, egy (1%) további esetben pedig hasi traumás sérülés következtében a nyílt bemeneti kapun át gombás peritonitis volt a halálok. Tizennégy (13%) tüdőgyulladásos esetből öt (5%) aspirációs pneumónia áldozata lett (tejgömbök a légutakban), közülük négy nem megfelelő mesterséges táplálás során betegedett meg. Kettőjüknél hematogén terjedés miatti nephritist is kimutattak. Korai enteritist mindössze két (2%) újszülöttnél állapítottak meg.<sup>59</sup>

Noha a 1994 előtti időszakból számos toxoplasma-fertőzött újszülöttről van tudomásunk, a vizsgált 13 évben egy sem fordult elő, igaz, hogy célzott diagnosztikai vizsgálatot sem végeztek egyetlen esetben sem. A toxoplasmosis fertőzés vetélést, valamint rossz szopási reflexet okozhat.<sup>60</sup>

### **I.F.2. Fiatalkori betegségek, és elhullások**

Egy hónapos kortól egy éves korig nevezzük őket fiatal pandáknak. Ebben az életkorban jelentősen kisebb a halálozási arány, azonban a pneumonia, a septicaemia és a hőstressz továbbra is meghatározó tényezők. A legveszélyesebb időszak a fiatal pandák számára a választás ideje, ezért rendkívül fontos ilyenkor az egyedek súlyának folyamatos mérése, hogy mielőtt még megbetegedne, időben észrevegyük, hogy gyengülőben van. Kearns, Pollock és Ramsay vizsgálatai alapján ebben az életkorban gyakori a *Microsporium gypseum* által okozott Dermatophytosis, mely egy nem viszkető, diffúz, pörkösödéssel, szőrhullással és pikkelyes bőrrel járó bőrbetegség. Amennyiben a sérülés kifekélyesedik és elgennyesedik, úgynevezett kerionokat alkot, melyek leggyakrabban a mellkasbejáratnál és a farkon jelennek meg. Az enyhébb sebeket szőreltávolítással, jódos szappannal és helyi gombaölő alkalmazásával lehet sikeresen gyógyítani, súlyosabb elváltozások esetén viszont szisztémás gombaellenes kezelés ajánlott, ami naponta 5-10 mg/ttkg Itraconazolt jelent szájon át adagolva, akár hónapokon keresztül. A súlyos sérülések sikeres terápia esetén is hegszövettel gyógyulnak, súlyos elhalás esetén a farkat gyakran amputálni kell<sup>61</sup>

A leggyakoribb betegségek között korábban a rossz étrend és a stressz által okozott stomatitis, a periodontitis, a zsírmáj, valamint a gyomorfekély szerepeltek. Hála a WAZA által

<sup>59</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P291.

<sup>60</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

<sup>61</sup> Kearns, Karen S., Pollock, Christal G, Ramsay, Edward C., 1999: Dermatophytosis in Red Pandas (*Ailurus fulgens fulgens*): A Review of 14 Cases., *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Vol 30, Issue 4. P561-563.



kidolgozott étrendeknek, a helyes táplálásnak és tartásnak, a fenti kórok, a gastrointestinalis problémák csökkenő tendenciát mutatnak a fogságban élő pandáknál, de továbbra is számolni kell velük.<sup>62</sup>

Az összes elhullás 16%-ára, azaz 79 halálesetre került sor ilyen korú állatok közt, ebből 72 állat pontos koráról van adat. Preece tanulmánya alapján a legtöbb elhullás emésztőszervi problémák miatt következett be: gastritis, enteritis, kimaródások és fekélyek a gyomorban, belekben. Ez gyakori a folyékony táplálékról szilárd táplálékra való váltás folyamata során, de oka lehet stressz, vitaminhiány, bakteriális fertőzés is. Egy 2 hónapos kölyöknél *Campylobacter jejuni* 1-es biotípus fertőzést mutattak ki, egy 3 hónapos kölyöknél *Clostridium perfringens* baktériumot találtak. Egy alkalommal corona-vírusszerű vírust véltek felfedezni egy 6 hónapos nőténynél, a jejunum véres volt és gyulladt.

Az 1994 előtti adatok szerint traumás sérülések okozzák legtöbb pusztulást ebben a korban, az újabb adatok azonban csak 7 (9%) esetet sorolnak ide. Okaik általában a megzavart anyai viselkedés (a kényszeres cipelés miatti sérülés nyaki tájékon), a fajon belüli és fajok közti agresszió, valamint balesetek eredményei. Az eltályogosodott harapások, sérülések vezetnek következményes septicémiához, pusztuláshoz.<sup>63</sup>

### **I.F.3. Felnőttkori megbetegedések, és elhullások**

Talán az egy évesnél idősebb, azaz a felnőtt állatok halálokaiban következett be a legjelentősebb változás az elmúlt 30-40 évben. Felnőtt vörös pandákra vonatkozó kórbonctani jegyzőkönyvből összesen 283 áll rendelkezésre, ezekből 256 egyed pontos kora ismert. Az 1970-es, 1980-as években a befogott kis pandák legjellemzőbb elhullási okai a stressz és a drasztikus élelemváltás által okozott máj- és veseproblémák voltak, patológiás zsíros májelfajulás, májgyulladás. Az alacsony energia- és magas rosttartalmú élelemről magas energia- és zsír-, alacsony rosttartalmú élelemre történő váltás elhízást, gyomor- és májproblémákat indukált. A tartási és takarmányozási reformoknak köszönhetően az újabb adatok mindössze 7 (2%) dietetikus problémákra visszavezethető elhullást jegyeztek fel, az ok mindegyik esetben májlipidosis volt.<sup>64</sup>

Preece azt írja, hogy az 1994 előtti adatokhoz képest a szájüregi problémák száma is

<sup>62</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272

<sup>63</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P292-294.

<sup>64</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

jelentősen lecsökkent. Valószínűsíthetően itt is az érendbeli javulásoknak köszönhető, hogy kevesebb gingivitis, orális tályog és következményes senyveség fordul elő. Bár a helytelen étrendre visszavezethető problémák lecsökkentek, újabb, korábban ritka betegségek lettek gyakoriak. A megfelelő állatorvosi felügyelet és helyes tartástechnológia mellett egy fogságban tartott vörös panda átlagosan 8.7 évet él, 12 éves korától nevezzük idősnek; a legöregebb egyed 21 éves és 7 hónapos volt. A javuló életkilátások következtében ugyanakkor újabb, korábban ritka betegségek jelentek meg, megnőtt az időskori krónikus betegségek száma. A 486 egyed közül 93 (19%) élt tizenkét évnél tovább.<sup>65</sup> Az időskori betegségek nagyon hasonlóak a húsevőknél tapasztaltakhoz.<sup>66</sup>

#### *I.F.3.1. Szív és érrendszeri megbetegedések*

A kis pandáknál megjelentek szív- és érrendszeri betegségek, például pangásos szívelégtelenség, hipertrófiás kardiomiopátia és balkamrai izomhipertrófia.<sup>67,68</sup> Preece felmérése szerint a vezető halálok, a cardiomyopathia, mintájában 27 egyednél fordult elő (11%), 20 egyed (7%) pangásos szívelégtelenségből következő többi szervi elégtelenségben hullott el.<sup>69</sup>

#### *I.F.3.2. Mozgásszervrendszert érintő megbetegedések*

Gyakoriak az ízületi problémák, például a *spondylitis ankylopoetica* és a degeneratív ízületi gyulladások. Ezeket szájon át adható kondroitin-szulfát és glükózamin készítményekkel, valamint nem szteroid gyulladáscsökkentőkkel lehet tünetmentesen tartani.<sup>70</sup>

Lynch, McCracken és Slocombe összesen öt (2%) hyperostosisos esetet írt le a knoxville-i, valamint két másik állatkertben. Négy, két különböző állatkertből származó egyedben a könyökízület és a végtagsontok (ulna, radius, femur) voltak érintettek, egy esetben a koponya és mandibula hyperostosisa is megfigyelhető volt. Kórbonctanuk a kutyaénál látható hipertrófiás pulmonáris oszteopátiára hasonlított. A knoxville-i egyedben dorsalisán a bordáknál, a csigolyák közelében találtak számos exostosist. A betegség pontos etiológiáját még nem fejtették meg, azonban számos érintett állat egyúttal veseproblémában is szenvedett, míg vérfoszfor és vérkalcium szintjük normálisnak bizonyult. Három egyed májában A

<sup>65</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P273-275

<sup>66</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

<sup>67</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P273-275

<sup>69</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P273-275

<sup>70</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P273-275

hypervitaminosis állt fenn.<sup>71</sup>

#### *I.F.3.3. Húgyszerveket érintő megbetegedések*

Philippa és Ramsay felmérései szerint a krónikus vesebetegség, glomerularis es tubularis egyaránt, viszonylag gyakori öregkori betegség a kis pandáknál. Ennél a betegségnél rossz kondíciót, durva szőrzetet, azotémiát és proteinúriát figyelhetünk meg. A tünetek enyhítése érdekében kevesebb koncentrált tápot és ad libitum bambuszt ajánlott adni. Egy esetben megfigyeltek oxalát nefrózist, az állat aminoglikozidos kezelés hatására felépült. A kórok a mai napig ismeretlen, mivel az állat oxalát-dús táplálékhoz nem férhetett hozzá. A vizsgált elhullások közül 27 egyednél (11%) krónikus, számos esetben a macskáknál látott end-stage stádiumú vesére emlékeztető veseelégtelenség volt a halálok.<sup>72</sup>

#### *I.F.3.4. Daganatos megbetegedések*

Philippa és Ramsay szerint a daganatos megbetegedések viszonylag ritkának számítanak.<sup>73</sup> A Preece által vizsgált 1994-2006-ig terjedő periódusban két (1%) daganatos megbetegedés miatti elhullásra volt példa. Egy 14 éves hímnél, akinek jobb hátsó végtagján morzsalékos, piros összenövő fekélyek voltak láthatóak, az elaltatás után a kórszövettani vizsgálatok laphámrákot mutattak ki. Egy 14 éves, 3,6 kg-ra lefogyott, hepatocarcinómában elhullott nősténynél pedig, akinél a diagnosztikai boncolás során megnagyobbodott, egyenetlen felszínű májat találtak multiplex góccal, a mesenterialis nyirokcsomókban metastasis jeleit lehetett felfedezni, az ágyéki és keresztcsonti csigolyákban pedig ankylosis volt<sup>74</sup>

### **I.F.4. Fertőző eredetű megbetegedések, és elhullások**

A tipikusan fiatal vagy öregkori megbetegedéseken kívül több nem korfüggő, általában fertőzések problémája is veszélyezteti a vörös pandákat, számos vírusra, parazita-, gomba- és baktériumfajra fogékonyak.

#### *I.F.4.1. Parazitás megbetegedések*

A leggyakoribb pandaparazita a bolha bolha-hiperszenzitivitásra utaló szőrhiányos helyek a háton és a farkon jelennek meg. Újszülött egyednél bolha okozta anémia miatti halálesetet is megfigyeltek már. Egy három hónapos bolhafertőzött kölyköt kezdetben helyileg kezeltek, de mivel nem sikerült megszabadítani parazitától, öt hónaposan kórházba vitték súlyos anémiával.

<sup>71</sup> Lynch, M., McCracken, H., Slocombe, R., 2002: Hyperostotic bone disease in red pandas (*Ailurus fulgens*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Vol 33, Issue 3. P263-271.

<sup>72</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

<sup>73</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P276-277

<sup>74</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P294-298.

A folyadékterápia és vérátömlesztés ellenére elhullott. Macskák számára készített bolhairtó használata ajánlott a megelőzésre (Imidacloprid, Selamectin, Fipronil), a bolhairtós fürdetés azonban erősen kontraindikált, volt már példa elhullásra miatta.<sup>75</sup>

Lan, Fu és Yang a kis pandák *Dirofilaria Immitis* fertőzöttségével foglalkoztak. Azokban az egyesült államokbeli állatkertekben, ahol endémiás a *Dirofilaria Immitis*, általános szívféreg elleni védekezési protokoll van érvényben, ami 0,05 mg/ttkg Ivermectin adagolását jelenti 30 naponta szájon át, féléves kortól az állat élete végéig. Európában ez még nem került bevezetésre, bár Dél-Franciaországban már fordult elő vörös panda szívférgessége. Sikeres *Dirofilaria* kezelésre még nem volt példa; amikor egy alkalommal kutya dózisú Melarsomine-nal kísérelték meg a gyógyítást, a gyógyszer végzett a fertőzött pandával.<sup>76</sup> Preece beszámol három (1%) *Dirofilaria immitis* által fertőzött állat elhullásáról. Például egy 6 éves nősténynél, aki gyomorcsavarodásban hullott el, *Dirofilaria* általi tüdőobstrukció, valamint alopecia volt megfigyelhető. Egy 10 éves, obstrukciós ileus műtét után 4 nappal elhulló nőstény diagnosztikai boncolása során gombás tracheitis és pneumonia volt megfigyelhető, valamint a kitágult jobb kamrában egy nagy szívféreg. Egy hat hétig tartó súlyos anorexiás periódus után elhullott 3 éves hímekben is találtak felnőtt szívférgeket, valamint streptococcus pneumóniát.<sup>77</sup>

Nyugat-Európában számos tüdőférges esetet találtak, elsősorban *Crenosoma* fajokat, egy alkalommal pedig *Angiostrongylus vasorum*-ot lehetett kimutatni. A tüdőférgesség következményei jobb oldali szívelégtelenség, fülcese- és kamratágulat, passzív máj pangás, másodlagos glomerulopathia és immunkomplex lerakódások voltak.<sup>78</sup>

Enterális élősködők jelenléte mindeddig igen ritkának bizonyult, egy knoxville-i fiatal pandánál *Trichuris Vulpis* fertőzöttséget mutattak ki, a vékonybélben Trematódák, a tüdőben Nematódák fordultak már elő. *Filaria taxidea* által okozott dermatitis fertőzöttséget jegyezték fel Kalifornia államban<sup>79</sup>

Az előírások szerint évente kétszer kell bélsár parazitológiai vizsgálatot, bélsár kenetvizsgálatot, valamint szedimentációs és flotációs vizsgálatokat végezni. Az EAZA Best Practice Guidelines alapján két egymást követő negatív eredmény során mondható mentesnek

<sup>75</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

<sup>76</sup> Lan J., Fu Y., Yang G., et al., 2012: Short communication: Treatment and prevention of natural heartworm (*Dirofilaria immitis*) infections in red pandas (*Ailurus fulgens*) with selamectin and ivermectin. *Parasitology International*, Vol 61. P372-374.

<sup>77</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

<sup>78</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P71-283

<sup>79</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P71-283

az állat.<sup>80</sup>

#### I.F.4.2. Bakteriális fertőzések

A vörös panda fogékony bovin tuberculosisra, szerencsére azonban az eradikációs programoknak köszönhetően ez mára már nem okoz problémát. A Preece által vizsgált időszakban, a 256 vizsgált egyedből hat alkalommal (2%) bakteriális fertőzés általi elhullást lehetett megfigyelni.<sup>81</sup> Két *Clostridium piliformis* fertőzésre, azaz Thyzzer betegségre volt példa az állatkerti kis panda populációban. Mindkét esetben gyors lefolyású volt a betegség, hamar elhulláshoz vezetett. Mindketten májműködési zavar tüneteit mutatták, a májon és egyéb belső szerveken elhalások voltak. Két tíz éves panda, egy hím és egy nőstény, *Haemobartonella* fertőzésben pusztultak el, ugyanabban az állatkertben, 3 hónap eltéréssel. A hím progresszív anémiában hullott el, a vese tubulusokban vaslerakódást lehetett észlelni. A nőstény szívelégtelenségben hullott el, mindkét szívkamra kitágult, testszerte hemosiderosis volt látható. Egy 5 éves Panda boncolása során gyomorfekélyt, hepatikus és jejunális congestiót, és kétoldali vesegyulladást lehetett észrevenni. *Clostridium perfringens*-t és *Clostridium sordellii*-t izoláltak a szövetekből. Egy 11 éves nőstényt nehézlégzéssel, bágyadtsággal kezeltek, 350-400 ml pirosas-barnás folyadékot szívtak le a mellkasából. A beavatkozásnak pneumothorax lett a következménye, így az állatot elaltatták. A boncolásból kiderült, hogy gennyes-fibrines mellhártyagyulladás volt, apró sötét góccal a caudalis pleurán, valamint enyhe toxoplasmosis okozta encephalitis. A mellüri folyadékból *Actinomyces* baktériumot izoláltak.<sup>82</sup> Jellemző bakteriális megbetegedés még a *Pasteurella multocida* által okozott vérzéses szepszis, a *Klebsiella pneumonia* által okozott tüdőgyulladás, szepszis és salmonellosis, a *Pneumocystis carinii* pneumonia, valamint a leptospirosis.<sup>83</sup>

#### I.F.4.3. Gombás fertőzések

A Preece által vizsgált periódusban, egy esetben gombás fertőzés okozta az állat elhullását. Egy 3 éves hímnél nehézlégzés, cyanosis, levertség volt észlelhető, s annak ellenére, hogy 300 ml folyadékot leszívtak a tüdejéről, másnapra elhullott. A boncolás során tályogokat találtak a tüdőben, a májban, a hasnyáiban, a vesében és a mediastinális nyirokcsomókban. Kórszöveti vizsgálat után *Aspergillus* gombafertőzésre gyanakodtak.<sup>84</sup>

<sup>80</sup> Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*) <http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

<sup>81</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kina, Elsevier Publishing. P298.

<sup>82</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kina, Elsevier Publishing. P298.

<sup>83</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kina, Elsevier Publishing. P71-283.

<sup>84</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kina, Elsevier Publishing. P299..

#### I.F.4.4. *Virusos fertőzések*

A kis pandák nagyjából ugyanazokra a vírusokra érzékenyek, mint a kutyák. Leggyakrabban előforduló közülük a szopornyica (CDV) vírus, amelynek jelentőségét Deem, Spelman és Yates a vadonban és fogságban egyaránt kimutatták. Tünetei a kis pandánál: étvágytalanság, bágyadtság, szem- és orrváladékozás (szerózus, mucopurulens), tachypnoe, hyper- vagy hypothermia, központi idegrendszeri tünetek, görcsök, epileptiform rohamok, izomrángások, bénulás, ataxia, egyes esetekben bőrelváltozások. Kórbonctani elváltozások: hurutos bronchopneumonia, bronchus epithél sejtjeinek elfajulása, tüdőödéma, habos, mucopurulens váladék a bronchusokban és a tracheában, akut nekrotizáló belső szervi és nyirokcsomói zárványtestes gyulladás lépmegnagyobbodás, hyperémiás máj és belek, a máj zsíros elfajulása. Kórszövettani leletek: eosinophiliás sejtmagzárványok a bronchusok, az alveolusok, az oesophagus, a gyomor, a belek, a húgyhólyag, a mellékhere és méh sejtjeiben.<sup>85</sup> Védekezni igen nehéz ez ellen a vírus ellen, ugyanis a kutyák számára kifejlesztett élő attenuált vakcinák bizonyítottan klinikai tüneteket, halált okoznak a vörös pandánál. A vakcinavírus általi fertőzés tünetei a központi idegrendszeri tüneteket leszámítva megegyeznek a vad vírus okozta klinikai tünetekkel. Lehet, hogy inaktivált vírussal eredményesen lehetne vakcinázni, ilyen azonban az alacsony kereslet miatt nincs tömeggyártásban, nehezen hozzáférhető és költséges, ráadásul hatékonysága sem bizonyított. Az Egyesült Államokban alternatív vektorvakcinákkal kísérleteznek, jelenleg egy kanárihimlő vektorvakcina (Purvax-Meriel®) kipróbálása folyik állatkerti állatok szopornyica prevenciójára,<sup>86</sup> Európában azonban ez nem lett engedélyezve.<sup>87</sup> Preece adatai alapján összesen 10 (4%) szopornyica fertőzés által okozott elhullás volt megfigyelhető. Az elhullott állatokon kötőhártyagyulladás, glossitis, palatitis, dermatitis a testen és a pofán, enyhe gastroenteritis és enyhe pneumonia volt megfigyelhető.<sup>88</sup>

A kis panda veszettség vírusára is fogékony, fertőzött területeken ajánlott veszettség elleni vakcinát használni. Vadászgörények számára készített inaktivált vírusvakcinából 1ml-t IM először négyhónapon, majd egy év múlva, ezt követően háromévente lehet nekik adni. Élő, attenuált vakcina ebben az esetben is kontraindikált, volt már példa vakcina által előidézett veszettségre. Tünetek: csillagvizsgáló pozíció, fejdaltartás, fej hozzányomása tárgyakhoz,

<sup>85</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P71-283.

<sup>87</sup> Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*) <http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

<sup>88</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

viselkedésváltozás, vadállat elveszti félelmét az embertől, kézhez szokott állat visszahúzódóbb vagy éppen társaságkeresőbb lesz. Egy alkalommal egy parvovírus fertőzések esetet, macska panleukopeniát is írtak le kis pandánál 1960-ban, de azóta nem regisztráltak egyetlen előfordulást sem. Indokolt esetben előlt FPV vakcinát lehet használni.<sup>89</sup> Ritkán egyéb vírusok (Reo, Nyugat-Nílusai betegség, Adeno, Corona, Influenza) is megfertőzhetik a pandákat, azonban ezek jelenlétére, mivel klinikai tüneteket eddig még nem okoztak, az egyetlen jel a vírusspecifikus ellenanyagok termelődése<sup>90</sup>.

#### **I.F.5. Mérgezések**

Hat (2%) mérgező eset is szerepelt a Preece által vizsgált leletek között. Az első egy 5 éves nőstény és kölyke, akik klórral érintkezve akut tüdőödémát kaptak. Az anya öt órán belül, a kölyök pedig egy hét küzdelem után hullott el, súlyos gennyes bronchopneumoniában. A második esetben két 7 éves vörös panda, egy hím és egy vemhes nőstény, jó kondícióban, minden előjel nélkül pusztult el hirtelen. Kezdetben paralitikus kagylómérgezésre gyanakodtak, mert a területen található természetes sós vízből néha halásztak, illetve botulizmusra. Mivel nem találtak semmilyen kórbonctani tünetet a boncolásnál, a halálok nem tisztázódott. A harmadik mérgezést rágcsálóirtó okozta. Éjszaka a kifutóban tartózkodó mindkét panda elhullott, a boncolás cyanosisos nyálkahártyákat, sötét vénás pangást, és aspirált gyomornedvet mutatott ki a tracheában és a bronchusokban.<sup>91</sup>

#### **I.F.7. Szülészeti problémák**

Meglepő módon a kis panda elhullási okainak lejegyzése óta az első regisztrált pyometráz eset ebben a Preece által vizsgált 13 évben jelentkezett. Egy 12 éves nőstény pyometra által okozott terminális toxémiában hullott el.<sup>92</sup>

#### **I.F.8. Fogászati problémák**

1994 és 2006 között összesen 7 (2%) ilyen esetet fedeztek fel, mindegyik állat 9 éven felüli volt. Kettőnek ezek közül unilaterális mandibuláris osteomyelitis volt. Egy 15 éves nőstény igen rossz kondícióval hullott el, feltételezhetően fogprobléma által okozott, súlyos krónikus pyogranulomatosus osteomyelitis, valamint lágyszöveti duzzanat volt a bal

<sup>89</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P71-283.

<sup>90</sup> Qin Qin., Fuwen Wei., Ming Li., Edward J. Dubovi., I. Kati Loeffler., 2007: Serosurvey of infectious disease agents of carnivores in captive Red Pandas (*Ailurus Fulgens*) in China. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Vol 38, Issue 1. P42-50.

<sup>91</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298-300.

<sup>92</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P284.

mandibulában. Egy esetben *Streptococcus milleri*-t izoláltak a molaris tályogból.<sup>93</sup>

### **I.F.9. Hormonális problémák**

A szerzők kóros szőrhullásról is írtak néhány példánynál. A szimmetrikus szőrhullást hypothyreoidismusnak, a fiatal nőstényeknél megfigyelhető perineális dermatitist pedig a magas ösztrogénszint következményének vélik.<sup>94</sup>

### **I.F.10. Nyálkás széklet betegség**

A fertőző és nem fertőző betegségek mellett találkozhatunk egy igazán különös tünetegyüttesrel, kis és óriás pandánál egyaránt. A tünetek: átmeneti letargia és nyálkás széklet ürítése, félévente, havonta, néhány egyednél akár kéthetente. Sem következményeit, sem okát nem sikerült eddig még kimutatni.<sup>95</sup>

### **I.F.11. A kis panda kezelése**

A vörös macskamedve rutinszerű preventív beavatkozásai a parazitaellenes kezelések, és indokolt esetben különböző fent említett vakcinák. Igen könnyen idomítható állat, így a nem fájdalmas orvosi vizsgálatokhoz, beavatkozásokhoz (vakcinázás, súlymérés, vérvétel, röntgenezés, fogvizsgálat) megfelelő betanítás mellett nem kell altatószerekhez folyamodni. Amennyiben mégis bódításra lenne szükség, gyors, nem fájdalmas beavatkozásokra a leggyakrabban használt kombináció: (6.6 mg/ttkg IM) Ketamin +(0.08 mg/ttkg IM) Medetomidin alkalmas, (0.4 mg/ttkg IM) .Ezen kívül a (6-9 mg/ttkg IM) Ketamin + (0.2-0.4 mg/ttkg IM) Xylazine kombináció, vagy (10-15 mg/ttkg IM) Ketamin + (0.2-0.4 mg/ttkg IM) Xylazine + (0.2-0.5 mg/ttkg IV) Diazepam + (4.5-6.0 mg/ttkg IM) Zolazepam kombináció lehet alkalmas rövid, nem invazív beavatkozásokhoz. Hosszabb műtétekhez inhalációs anesztézia és endotracheális tubus használata ajánlott. Az anesztézia indukcióját egy indukciós kamrában (átlátszó műanyag doboz) ajánlott végezni, 5%-os Isoflurán és oxigén keverékét áramoltatva a kamrába. Az állat elernyedése után maszkot helyezve az állat orrára 1.5-3% Isoflurán és oxigén kombinációját szükséges tüdejébe juttatni<sup>96,97</sup>

<sup>93</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P282.

<sup>94</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P282.

<sup>95</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-283

<sup>96</sup> Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P282.

<sup>97</sup> AZA Small Carnivore TAG., 2012: Red panda Care Manual. *Association of Zoos and Aquariums*, Silver Spring. p90.



## **II. Anyag és módszer**

Szakkolgozatomban a kis panda patológiáját két irányból közelítettem meg. Az egyik a tartástechnológia és takarmányozás Európa számos országában, valamint Magyarországon. A másik megközelítés pedig a konkrét elhullások, kórbonctani jegyzőkönyvek, elhullási statisztikák gyűjtése volt.

Véleményem szerint az állatkerti állatok, és általában az állatok, elhullásainak vizsgálatokor kiemelkedően fontos a tartási és takarmányozási szempontokat vizsgálni, ugyanis ezek jelentős szerepet töltenek be az állat egészségében. Számottevően megnövekedhetnek az elhullások egy rossz higiéniai körülmények közt tartott, ingerszegény, nem megfelelő méretű környezetben tartott, helytelenül táplált populációban.

### **II.A. Tartási és takarmányozási adatok**

#### **II.A.1 Magyar állatkertek**

Kutatásom első lépése az állatkertekkel való kapcsolatfelvétel volt. Először felkerestem az összes Kis Pandát tartó magyar állatkertet. A Fővárosi Állat- és Növénykertet, a Debreceni Állatkertet, a Jászberényi Állat- és Növénykertet, a veszprémi Kittenberger Kálmán Növény- és Vadasparkot és a Szegedi Vadasparkot. Mindegyik imént felsorolt állatkertnek először elküldtem kérelmemet a tudományos együttműködésre, valamint egy, a pandákkal kapcsolatos kérdőívet, amelyet kitöltve visszaküldtek. Ezután legtöbbször telefonon folyt a további kommunikáció, az ötből négy létesítménybe személyesen is ellátogattam. Ellátogattam Budapestre, Debrecenbe, Jászberénybe és Veszprémbe, ahol konzultáltam az ellátó állatorvossal, az állatkert vezetőjével, valamint a gondozókkal. Részletesen tanulmányoztam a kifutót, azok berendezéseit, vegetációját, az állatok takarmányozását. Átbeszéltük az állatok állatorvosi ellátásának részleteit, az esetleges elhullásokat. Ezt mind fényképek segítségével dokumentáltam.

#### **II.A.2. Külföldi állatkertek**

A magyar állatkerteken kívül nemzetközi állatkertekkel is felvettem a kapcsolatot. Először a [zootierliste.de](http://www.zootierliste.de)-n<sup>98</sup> található adatbázisból dolgoztam, ahol országok szerint fel vannak sorolva a vörös pandát tartó állatkertek. A későbbiekben, az athéni Attica Zoological Park egyik munkatársa egy részletes listát küldött a kis pandát tartó állatkertekről, amelyen

<sup>98</sup> 2014: Nepalese Red Panda <http://www.zootierliste.de/en/?klasse=1&ordnung=115&familie=11511&art=1120306>. Megtekintve: 2011/09/10

példányszámmal, születésszámmal szerepeltek az állatkertek, így innen könnyebben lehetett tájékozódni. Huszonnégy általam kiválasztott állatkertnek e-mailben elküldtem egy kérdőívet (lásd 1. melléklet), amelyre öt helyről választ is kaptam. A Pozsonyi Állatkertből, a Lipcsei Állatkertből, a Kolmardeni Állatkertből, A Jihlavai Állatkertből, valamint a Drusillas Állatkertből. Ezek közül a jihlavai és a pozsonyi állatkertekben nem voltak elhullások, végül azonban ezeket a helyeket is bevettem a tanulmányomba, hiszen tartási és takarmányozási szempontból ezek lehetnek példa értékűek. Mikor már előrehaladottabb volt a kutatásom az International Red Panda Studbook alapján azt is meg tudtam nézni, hogy mely állatkertekben volt 2006-2014 között elhullás, és ez alapján már célzottabban tudtam felkeresni az állatkerteket. A második körben 62 olyan helyre küldtem el a kérdőívet (lásd 1. melléklet) ahol biztosan volt elhullás az említett időszakban, így kiegészítettem a kérdőívet azon állatok adataival amelyeknek kíváncsi voltam a kórbonctanára. További öt állatkert töltötte ki a kérdőívet. Fota Wildlife Park, Lyon Zoo, Givskud Zoo, Boissiere Zoo, Colchester Zoo. Az összesen 86 felkeresett állatkertből tíz kérdőívet sikerült gyűjtenem. Számos helyről idő és ember hiány miatt nem kaptam információt, néhány intézmény EEP támogatás meglétéhez kötötte az adatok közzétételét, néhány pedig nem válaszolt.

Az állatkerteken kívül kapcsolatba léptem Angela Glatstonnal, az International Red Panda Studbook nyilvántartójával, az általam legjobban feldolgozott könyv, a *Red Panda: Biology and Conservation of The First Panda* szerkesztőjével, Európa legelismertebb vörös panda szakértőjével. Ezen kívül Janno Weermantól, a kis panda EEP koordinátorától is kértem segítséget, támogatást a kutatáshoz, amelyet azonban nem tudott megadni.

A begyűjtött információkat rendszereztem. Három fő részre tagoltam az adatokat, tartás és takarmányozás, szaporodás, és állatorvosi ellátás és elhullások. Külön az európai és külön a magyar állatkerteket bemutatom a dolgozat későbbi pontján.

## **II.B. Retrospektív kórbonctan**

A dolgozat kis panda elhullásaival foglalkozó fejezetében, részben követve Preece példáját<sup>99</sup> az Angela Glatston által összeállított International Red Panda Studbook<sup>100</sup> egy bizonyos időszakának elhullásait vizsgáltam. Az én tanulmányom az elmúlt kilenc év, azaz a 2006 és 2014 között elhullott kis pandák kórbonctani eseteit dolgozza fel. Elsősorban a legújabb

<sup>99</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P287-302.

<sup>100</sup> Angela Glatston, 2015: International Red Panda Studbook amelyet Angela Glatstontól emailben kaptam.

2015-ös Nemzetközi kis panda törzskönyv adatai alapján dolgoztam. Először kikerestem a törzskönyvből az elmúlt kilenc év összes, világ szintű elhullását valamint születését. Lejegyeztem az elhullás/születés időpontjával, helyét, az érintett panda nemét, korát, az elhullás okát (amennyiben meg volt adva). Az elhullási adatokat ezután egy excel fájlban csoportosítottam, az elhullott állatok kora szerint hat kategóriát hoztam létre. Az első a nulla napos korban elhullottak, a második az 1-3 napos korban elhullottak, a harmadik a 4-30 napos korig elhullottak. Ezen három csoportban szereplő eseteket nevezzük újszülöttkori elhullásnak. A negyedik kategória az egy hónaptól tizenkét hónapos korig elhullottak, az ebben szereplőket fiatalkori elhullásnak nevezzük. Az ötödik kategóriában az egy és tizenkét év között elhullottak, azaz a felnőttek, a hatodik kategóriában pedig a tizenkét év feletti, azaz az öreg kori elhullások szerepelnek. Ezek után a kor szerinti kategóriákon belül lebontottam az adatokat hét régióra. Európa, Észak-Amerika, Ausztrália és Új-Zéland, Japán, India és Thaiföld. Megnéztem, hogy az egyes régiókban hogyan alakultak az elhullások és születések a vizsgált nyolc évben. Részletesen, konkrét esetekkel alátámasztva azonban csak az európai populáció alakulását tanulmányoztam.

Sajnálatos módon ez a vizsgálat nem tökéletesen részletes. Ugyanis a studbookban szereplő esetek jelentős részénél „ismeretlen” az elhullás oka. Ez hol abból következik, hogy az állat nem lett felboncolva, illetve az eredmény nem lett elküldve, hol pedig a boncolás nem hozott eredményt. Igyekeztem utána járni az „ismeretlen” eseteknek. Amely állatkertek válaszoltak a kérdőívemre, azok esetében ki tudtam egészíteni a studbook néhol hiányos adatait.

Ezen kívül Angela Glatston, a kis panda Törzskönyv szerkesztőjének segítségét kértem, remélve, hogy az ő adatbázisa kiterjedtebb. Azonban ahogyan azt már korábban is említettem, az állatkertek többsége még mindig nem túlzottan együttműködő kis panda kórbonctani jegyzőkönyvek elkészítésében, és Angela Glatstonhoz való eljuttatásban.

Glatston jelenleg egy átfogó elektronikus kis panda kórbonctani jegyzőkönyv gyűjteményen dolgozik, ez azonban még kezdeti stádiumban van. A már tulajdonában lévő jegyzőkönyvek sincsenek még digitalizálva, rengeteget pedig még nem is sikerült beszereznie az állatkertektől. Így sajnos az én tanulmányomhoz sem tudott hozzájárulni konkrét kórbonctani jegyzőkönyvekkel, mindazonáltal a Törzskönyv egy javított, naprakészebb változatát elküldte nekem.

A születésekről gyűjtött adatokat is lebontottam régiókra, megnéztem, hogy melyik

régióban mennyi vörös panda született, és ezek közül mennyi pusztult el az első egy hónapban.

A rendszerezett adatokat ezután feldolgoztam. Összehasonlítottam, hogy az elmúlt kilenc év elhullási statisztikái hogyan aránylanak az 1994-2006 között összegyűjtött elhullások jegyzőkönyveihez. Megnézem, hogy javult-e az újszülött mortalitás, vagy ugyanolyan maradt-e a világon és Európában. Megnéztem hogy mik a leggyakoribb elhullási okok Európa állatkertjeiben.

Egy, a Fővárosi Növény- és Állatkertben 2011. Augusztus 15-én elhullott kis panda esetében pedig a témavezetőmmel, Dr. Gál Jánossal együtt végeztük el és értékeltük a post mortem vizsgálatot. A tetemet 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 szívburkok 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 táptalajra mintát oltottunk ki véresagar és Drigalsky táptalajokra, amit azután 37C°-on termosztátban aerob viszonyok között 24 órán át tartottuk. A baktériumokat a telep morfológia, a növekedési sajátosságok és a biokémiai tulajdonságok alapján identifikáltuk. Az elváltozást mutató szervekből 8%-os formaldehid oldatban mintát rögzítettünk, melyet paraffinba ágyazás után lemetsettünk. A 3-4 mikrométer vastag metszeteket tárgylemezre húztuk, majd deparaffinálást követően hematoxin-eozinnal megfestettük és fedőlemezes fedést követően mikroszkópban vizsgáltunk.

### III. Eredmények

#### III.A. Állatkertek tanulmányozása tartási és takarmányozási szempontokból

##### III.A.1. Európai állatkertek bemutatása

Európában összesen 365 EAZA tag állatkert található, ebből összesen 121 tart kis pandát (1. ábra) .

1. ábra: Kis panda tartó állatkertek Európában (piros jelölés). A térkép forrása: [www.worldatlasbook.com](http://www.worldatlasbook.com)



A kérdőívet ezen állatkertek közül 91-nek küldtem el, közülük 15 válaszolt, ebből 5 magyar, 10 nemzetközi létesítmény volt (2. ábra).

2. ábra: Az általam felkeresett kis panda tartó állatkertek (piros jelölés), az kérdőívre választ küldő állatkertek (zöld jelzés). A térkép forrása: [www.worldatlasbook.com](http://www.worldatlasbook.com)



### III.A.1.1. Zoo de La Boissière-du-Doré

#### III.A.1.1.1. A kis panda populáció

Az első, általam tanulmányozott állatkert a La Châtaigneraie-ben, Franciaországban található Zoo de La Boissière-du-Doré. Az állatkertnek jelenleg három kis pandája van, a 2007. június 17-én született, 2008. augusztus 4-én az állatkertbe érkezett tenyésznőstény, valamint a 2011. június 24-én született, 2012. április 25-én érkezett tenyészhím. Érkezése óta a pár négy utódot adott hozzá a világ fogságban tartott kis panda populációjához. 2013-ban két nőtényt,

2014-ben szintén egy nőtényt, valamint 2015-ben egy hímét, melyekből az utóbbi jelenleg is a kifutóban él.

#### III.A.1.1.2. Tartás-takarmányozás

Az állatkert egy 600 m<sup>2</sup> nagyságú, kizárólag kültéri kifutóval rendelkezik, amit a pandák egy muntyák szarvas egyeddel osztanak meg. A kifutóhoz öt fészkelő doboz, egy pázsitos rész, egy kis medence, terepakadályok, valamint számos, akácból készült mászószerkezet tartozik. A kerítés 1,30 m magas, a kifutó  $\frac{3}{4}$ -hez fér hozzá a látogató (3. ábra). Az állatok naponta kétszer friss bambuszágat kapnak, ezen felül Mazuri Leafeater Sütit®, Mazuri High Fibre Red Panda® bambuszörleményt, kazeint, főtt répát, almát, banánt, és szezonális gyümölcsöket. Heti kétszer egy fél főtt tojás és egy kiskanálnyi Sofcanis® étrendkiegészítő az adagjuk.

#### III.A.1.1.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

A la châtaigneraie-i állatkertben 2006 óta három elhullásra volt példa. Az első egy 2000. július 8-án született hím, aki 2006. január 11-én ismeretlen okok miatt elpusztult. A második egy 1994. június 15-én született nőtény, aki időskorból következő, többszervi elégtelenségben, 2007. január 31-én hullott el. 2013. november 28-án pedig egy 1997. június 20-án született hím, amely – miután leesett egy fáról – súlyos mechanikai trauma következtében hullott el.

*3. ábra: Kis panda kifutó: Zoo de la Boissière-du- Doré  
Forrás: Zoo de la Boissière-du- Doré hivatalos képe*



### *III.A.1.2 Colchester Zoo*

#### III.A.1.2.1. A kis panda populáció

A második, adatokat szolgáltatató állatkert az Egyesült Királyság Essex megyéjében található Colchester város állatkertje volt, a Colchester Zoo. Egy tenyészpár lakik a létesítményben, egy 2009. június 23-án született és az állatkertbe 2010. május 6-án került hím, valamint egy 2011. június 22-én született és 2012. május 26-án átszállított nőstény. A pár eddig egy almot, 2013-ban két egészséges nőstényt hozott a világra.

#### III.A.1.2.2. Tartás-takarmányozás

A Colchesterben élő pandák kültéri kifutójának berendezése fakéreg, pázsit és föld, fészkelő és elbújó helyekkel kiegészítve, melyekben papírforgács szolgál alomként (4. ábra). A méretéről nem sikerült adathoz jutnom. Az itt élő kis pandák napi háromszor esznek, Mazuri Leaf Eater Pelletet®, ad libitum bambuszt, banánt és almát, Mazuri Panda Sütit®, és Vionate® port, jutalom gyanánt pedig szőlőszemeket.

#### III.A.1.2.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

2006 óta két elhullást tapasztaltak Colchesterben, egyet 2009. június 12-én, amikor egy 2001. június 19-én született hím pusztult el, valamint 2012. október 18-án, amikor egy 2011. június 2-án született nőstény. Az elhullás oka mind a két esetben ismeretlen volt.

*4. ábra: Kis panda kifutó, Colchester Zoo,  
Forrás: Colchester Zoo hivatalos kép*





### *III.A.1.3. Drusillas Zoo Park*

#### III.A.1.3.1. A kis panda populáció

A harmadik vizsgált európai állatkert, a Drusillas Zoo Park is az Egyesült Királyságban található, a kelet-sussexi Alfristonban. A Drusillas Zoo Park jelenleg négy vörös macskamedvét tart, ebből az egyik a tenyésznőstény, a többi három pedig az ő és a 2015-ben elhullott tenyészhim kölyke. A 2012. július 9-én született tenyésznőstény 2013. március 27. óta a Drusillas Zoo Park lakója. Az állatkert tagja az EEP szaporítási programnak, ott tartózkodásnak két éve alatt a nőstény három kölyköt hozott világra. Egy hímét és egy nőstényt 2014. június 16-án, a második nőstényt pedig 2015 júliusában. A 2015/2016-os szaporodási időszakban a tenyészhim elvesztése miatt az állatkert az idei évtől átmenetileg felfüggesztette az EEP tenyészprogramban való részvételét.

#### III.A.1.3.2. Tartás-takarmányozás

A Drusillas Zoo Park kis panda kifutója nagyjából 200 m<sup>2</sup>-es, mesterséges tóval és vízeséssel felszerelve. Vegetációja fűzfából, különböző örökzöldekből, lombhullatókból és fűfélékből áll. Az állatok számára három, a fák ágain elhelyezett fészkelődoboz biztosít kényelmes fészkelési, elvonulási helyet, rostigényüket Mazuri Leafeater Pellet®, Mazuri Panda süti® és friss bambusz elégíti ki. A pelletet külön tálkában adagolják, a sütit kézből nyújtják át nekik, a bambuszt pedig részben a kifutó egész területén szórják szét, részben a kifutóban található kampókról lógatják le. Szőlőt kizárólag betanítás során, pozitív megerősítés céljából kapnak, mindig kézből, három szemet fejenként.

#### III.A.1.3.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

A kis pandák állatorvosi ellátása a Drusillas Zoo Parkban rendszeres, háromhavonta ismételt tüdő- és szívféreg ellenes kezelésekből (Milbemax® tableta) áll. Vakcinázás itt sincs, vírusos, bakteriális vagy parazita fertőzöttség még soha nem jelentkezett az állományban. Néha előfordul a kis pandák idiopatikus, enyhe szőrvesztése a farkok tájékán, ami azonban idővel magától elmúlik. A Drusillas Park Zoo kis panda állományának mind ez ideig összesen két elhullás volt. Az egyik 2011. december 5-én, amikor egy másfél éves nőstény panda hullott el ismeretlen okokból, a másik pedig a közelmúltban, 2015 júliusában történt, amikor a 2011. július 23-án született, 2012 júliusában Alfristonba szállított, négy éves tenyészhimet el kellett altatni. Az állat egészsége hirtelen, egy nap leforgása alatt romlott le oly súlyosan, hogy a rossz prognózis felállítása után eutanáziára került sor. A post mortem vizsgálat során a máj jelentős

megnagyobbodását, krónikus gyulladását állapították meg, a hasnyálmirigy teljes állományában pedig súlyos vérzést. A kórbonctani leletek helyi állatorvosok szerint arra utaltak, hogy a májkárosodást feltehetőleg valamilyen gyógyszer mellékhatásai okozták, a hasnyálmirigy vérzése pedig esés következtében elszenvedett trauma következménye lehetett.

#### *III.A.1.4 Fota zoo*

##### III.A.1.4.1. A kis panda populáció

A negyedik, általam bemutatásra kerülő állatkert az Írországból található Carrigtwohilli Fota Zoo. Itt jelenleg egy tenyészpár, egy 2009. június 6-án született hím, és egy 2011. június 26-án született nőstény, s valamint egy 2015-ben született hím él. Az EEP programban résztvevő pár eddig összesen két almot nemzett. Egy kölyköt 2013-ban, aki születése után nem sokkal elpusztult, valamint két kölyköt 2014-ben, akik közül az egyik szintén elpusztult.

##### III.A.1.4.2. Tartás-takarmányozás

A Carrigtwohilli állatkert 225 m<sup>2</sup>-es kifutóján belül pázsitos rész, három darab 10 méter magas, kötélhidakkal összekötött fa, továbbá három fészkelődoboz található, a dobozokból kettőt a földön helyeztek el, egyet pedig 1,2 m magasságban. A kifutót körbeölelő kerítés 1.2 m magas, sima felületű, betonból készült. Az állatok napi kétszer esznek, reggel 100 g Mazuri Leaf Eater pelletet®, almát, banánt és körtét, a délután folyamán pedig a gyümölcsökön kívül 100 g bambuszt is.

##### III.A.1.4.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

A Fota Zooban külső és belső paraziták ellen kezelik a macskamedvéket, fenbendazolt és ivermectint kapnak évente kétszer. 2007 óta három elhullást tapasztaltak, egy 13 éves nőstényt 2011-ben abdominális tumor miatt el kellett altatni, a másik kettő pedig 2013-ban és 2014-ben hullott el egyhetesen. A post mortem vizsgálatok szerint egyikőjük eléhezett egyhetes korában, ugyanis hiányzott a belső szervei körüli zsírszövet, a másikonál nem lehetett megállapítani az okot, mert mire felfedezték, már nem volt boncolható állapotban.

#### *III.A.1.5. Givskud Zoo*

##### IV.A.1.5.1. A kis panda populáció

Az ötödik állatkert a dániai Givskudban található Givskud Zoo volt, egy négy éves nősténnyel és egy két éves hímmel. Tartási és takarmányozási információkhoz nem jutottam

hozzá, de az itt történt három elhullásból egynek az okát sikerült felderíteni.

#### III.A.1.5.2. Állatorvosi ellátás, elhullások

2013. július 4-én az 5 éves hím kis panda elhullását az anesztézia és az állatorvosi kezelés, lefogás során keletkező stressz okozta. Azt is megtudtam, hogy ebben az állatkertben *Angiostrongylus vasorum* okozott már korábban halált, így a féreghajtást igen komolyan veszik.

#### *III.A.1.6. Jihlava Zoo*

##### III.A.1.6.1. A kis panda populáció

A hatodik, általam vizsgált állatkert a csehországi Březinovy Sady-ban található Jihlava Zoo. Ez az állatkert jelenleg öt vörös macskamedvét tart. Ebből kettő tenyészállat, három pedig a két tenyészállat kölyke. Az anya egy hároméves, 2012. június 5-én született és 2013. április 13-án az állatkertbe került nőstény, az apa pedig egy öt éves, 2010. július 2-án született hím, aki 2011. június 16-án került Jihlavába. Ez a pár a Jihlava Zoo kis panda populációjának első két példánya. A pár érkezésük óta négy kölyköt hozott világra, két hímet 2014. június 23-án, valamint két egyelőre ismeretlen nemű kölyköt 2015. június 23-án. A legutóbbi szaporulat közül az egyik nem sokkal születése után elhullott (szeptember 3-án, kb 9 hetesen). Valószínűsíthető hogy a nyár folyamán a hosszan elhúzódó forró időjárás viselte meg.

##### III.A.1.6.2. Tartás-takarmányozás

A Jihlava Zoo kis panda kifutója madárröpde-szerű kialakítású, a tetejét a fák koronája felett háló borítja, a fal beton és fa keveréke. A kifutó területén több fészkelődoboz is található, kettő a föld alatt, hogy a kritikus hőstresszt elkerülendő, a kis pandák a nagy melegben is tudjanak menedéket találni. Étrendjük zöldségekből, gyümölcsökből és bambuszból áll, némi állati fehérjével kiegészítve. 2013 óta a kedvezőtlen időjárás miatt kipusztult a bambusz ültetvények nagy része, így azóta a bambuszból származó nyers rostot Leaf Eater Primate Pellets®-el pótolják.

##### III.A.1.6.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

A Jihlava Zoo vörös panda populációjában egy alkalommal bőr mycosist diagnosztizáltak. A laboratóriumi vizsgálatok során kimutatott *Trychophyton* gombafertőzést vakcinával sikeresen kezelték. A gomba okozta intenzív viszketés miatt a farok tájékon súlyos, nehezen gyógyuló sebekkel automutiláció is fellépett, melynek következtében félt volt, hogy a kiterjedt károsodás a farok elvesztésével járhat. antibiotikum és Hemagel® terápia hatására azonban az

állatok maradéktalanul meggyógyultak.

### *III.A.1.7. Kolmården Wildlife Park*

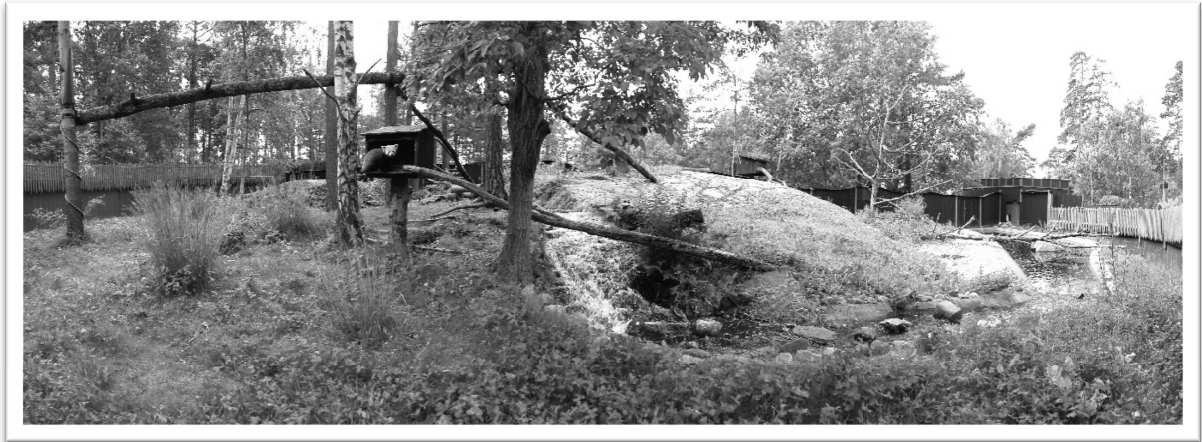
#### III.A.1.7.1. A kis panda populáció

A következő állatkert a Svédországban található Kolmården Wildlife Park, mely egy tenyészpanda párral, valamint egy féléves hímmel rendelkezik. A hím hat éves, 2009. július 3-án született és 2011. április 27-én érkezett az állatkertbe, a nőtény három éves, 2012. június 19-én született és 2011. április 27-én szállították ide, a kölyök pedig 2015. június 30-án született. A kolmårdeni pandák részt vesznek az EEP szaporító programjában. A 2011-ben érkezett a tenyészpár összesen öt kölyköt nemzett. A 2013. június 10-én született két nőtény közül az egyik egy héttel születése után, június 17-én elhullott, az életben maradottat pedig 2014-ben átszállították egy másik állatkertbe. A 2014. június 23-án világra jött egy nőtény és egy hím kölyköket szintén elszállították, a 2015. június 30-án született újabb hím pedig jelenleg is a kolmårdeni állatkert lakója.

#### III.A.1.7.2. Tartás-takarmányozás

A kifutó kültéri része megközelítőleg 1000 m<sup>2</sup>-es, beltéri része pedig 22 m<sup>2</sup>, vegetációja igen dús és változatos. Található benne *Fargesia scabrida* bambusz, rododendron, madárcseresznye, fenyő, fűzfa és *Carex muskingumensis* sás. A berendezést még beton, pázsit, és kő, mászásra alkalmas fák és farönkök, és egy természetes patak alkotják. A fából készült kerítés háromoldali takarást nyújt számukra, a látogatók csak egy oldalról láthatják őket. Összesen két kültéri és két beltéri fészkelődoboz van a kifutóban, a pandák szabadon járhatnak a külső és belső kifutó között, éjszakára sincsenek bezárva. Környezetgazdagításként más állatok ürülékét, curryt, nyers tojást helyeznek el a kifutóban (5. ábra). A kolmårdeni vörös pandák takarmánya tökéletesen megfelel az EAZA által előírtaknak. Naponta kétszer kapnak enni, reggel 8 dl Mazuri Leafeater Pelletet®, este 6 dl pelletet, valamint 2 dl magas rosttartalmú panda tápot (High Fibre Panda®), különböző helyeken elhelyezett tálakban adagolva. Nyáron friss bambusz áll rendelkezésükre ad libitum, télen azonban csak heti egyszer kapnak egy köteg fagyasztott bambuszt. Gyümölcsöt csak betanításhoz, pozitív megerősítésként kapnak.

5. ábra: Kis panda kifutó, Kolmården Wildlife Park, Forrás: Kolmården Wildlife Park hivatalos képe



#### III.A.1.7.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

Az állatok kézhez vannak szoktatva, pozitív megerősítéssel betanítva az állatorvosi vizsgálatokhoz szükséges feladatok elvégzésére, ami megkönnyíti a vizsgálatok, kezelések elvégzését, hiszen invazív, stresszes korlátozó intézkedések helyett az állat nyugodtan, megfélemezés nélkül manipulálható. A Kolmårdeni Állatkertben egyetlen vörös panda veszteség volt, egy egyhetes nőtény panda kölyök 2013-ban ismeretlen okból hullott el.

#### *III.A.1.8. Leipzig Zoo*

##### III.A.1.8.1. A kis panda populáció

A következő helyszínen, a Németországban található lipcsei állatkertben is két tenyészállat van. A 2006. június 30-án született, és 2007. május 6-án Lipcsébe került nőtény kilenc éves, a 2009. július 3-án született és 2010. május 22. óta a lipcsei állatkertben élő hím pedig hat. Ellentétben a korábban felsorolt állatkertekkel, a Lipcsei Állatkert hosszú múltra tekint vissza vörös panda tartás terén. Az összesen 39 kis pandából az első 1911-ben érkezett, a legidősebb 13 évet élt meg. A két szülő mellett két, 2015 nyarán született nőtény kölyök él jelenleg a kifutóban. A lipcsei állatkert tagja az EEP szaporító programnak, így amikor arra engedélyt kapnak, szaporítják a pandákat. A jelenlegi tenyészpár hat kölyöknek adott már életet, 2012-ben egy hím, 2013-ban egy hím és egy nőtény, 2014-ben egy nőtény született. Az előbb említett négy panda már mind másik állatkertben él, a 2015-ben született két nőtény még jelenleg is Lipcsében van.

### III.A.1.8.2. Tartás-takarmányozás

A lipcsei állatkert egy nagy méretű, 245 m<sup>2</sup>-es kültéri kifutóval rendelkezik, benne három fészkelődobozzal és egy kis istállóval, ami megvédi a pandákat a szélsőséges időjárástól. A vegetációt számos fa és bokor, valamint a talajon lévő pázsit és zöldnövényzet alkotja. Az állatok takarmánya naponta kétszeri bambuszból, zöldségből, gyümölcsből és húsból áll.

### III.A.1.8.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

Az utóbbi időben nem voltak problémák állatorvosi szempontból a pandákkal, a korábbi elhullásokkal kapcsolatosan pedig nincsenek információim. A kórbonctani jegyzőkönyveihez az állatkerti dolgozók elfoglaltsága és a feladat időigényessége miatt csak úgy sikerült volna hozzájutnom, ha személyesen keresem ki a számomra szükséges adatokat, erre azonban csak csekély mértékben volt idői és egyéb kapacitásom. Egyetlen elhullást sikerült azonosítanom a vizsgált időszak során, 2009. április 12-én ismeretlen körülmények között hullott el egy 1995. június 24-én született hím.

## *III.A.1.9. Jardin zoologique de Lyon*

### III.A.1.9.1. A kis panda populáció

A következő állatkert a franciaországi Lyonban található Jardin zoologique de Lyon, egy hím és egy nőstény macskamedvével. A nőstény 2012. július 4-én született és május 14-én szállították Lyonba, a hím pedig 2013. június 15-én született és 2013. június 15-én szállították Lyonba. Korábban is volt már kis panda volt a lyoni állatkertben, egy 2004. január 1-én született hím, aki 2014. január 15-én pusztult el. A lyoni vörös pandák tagjai az EEP-nek, jelenleg azonban nem szaporítják őket.

### III.A.1.9.2. Tartás-takarmányozás

A kis pandák kifutója egy 120 m<sup>2</sup>-es kültéri, nyírfával, fenyővel, és bambusszal beültetett, farönkökkel és kövekkel gazdagított terület, két fészkelő doboz található benne. A kerítés egy méter magas, sima felületű, elektromos árammal védett betonfal, a látogatók csak egy oldalról tekinthetik meg az állatokat. Takarmányt napi kétszer kapnak, reggel ad libitum bambuszt, (minimum 200 g fejenként) valamint fejenként 160 gramm Mazuri Leafeater® tápot, este pedig fejenként 90 gramm almát, és 180 gramm egyéb gyümölcsöt (citrusfélék, birsalmát, epret és céklát tilos). A vacsora is ad libitum bambusz, minimum 200 gram fejenként.

### III.A.1.9.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

Az állatok egészségesek, semmilyen állatorvosi probléma nem merül fel velük kapcsolatban. Féreghajtást csak pozitív, évente négyszer vizsgált parazitológiai székletminta esetén kapnak. Egy elhullásra volt példa az állatkertben, 2014. január 15-én egy kilenc éves hím pusztult el. Az elhullás oka *vena cava* aneurisma repedés volt, a post mortem vizsgálat során policisztás vesét fedeztek fel.

### *III.A.1.10. Zoo Bratislava*

#### III.A.1.10.1. A kis panda populáció

Az utolsó külföldi állatkertként a pozsonyi állatkertet vizsgáltam, ahol jelenleg öt kis panda él. Két tenyészállatuk öt éves, a hím 2010. június 23-án született, 2011. július 5-én került az állatkertbe, a nőstény pedig 2010. június 25-én született, 2011. szeptember 29-én került Pozsonyba. Ez a pár a pozsonyi állatkert első két kis pandája, az EEP fajfenntartó programjában részt vevőként az állatkertbe való megérkezésük óta öt kölyköt nemzettek. Egy nőstényt 2013-ban, egy nőstényt és egy hímét 2014-ben, valamint a jelenleg is a kifutóban élő 2015 nyarán született hím és nőstény kölyköket.

#### III.A.1.10.2 Tartás-takarmányozás

A kizárólag kültéri, üvegfallal bekerített kifutó mérete 78 m<sup>2</sup>, mászóberendezés, két fészkelődoboz, fedett etető, farönkök, zöld növényzet (fűzfa, nyárfa, fűfélék), bambusz csövek az etetéshez, és egy létra található benne. A pandák nyáron napi kétszer, télen napi háromszor kapnak enni. Zöldséget, gyümölcsöt mindennap, felszeletelve, kézből, szétszórva a kifutóban, etetőből, a mindennapos bambusz adagot pedig bambuszcsövekben elhelyezve. Kiegészítő takarmányként hetente vagy háromnaponta főtt tojást, újszülött egeret, újszülött nyulat, főtt rizs és főtt csirke keverékét, főtt marha és főtt rizs keverékét, lisztkezacot. Alkalmanként pellettel és Mazuri® magas rosttartalmú kis panda táppal is megvendégelik őket.

#### III.A.1.10.3 Állatorvosi ellátás, elhullások

Az újszülött állatokat születésüktől fogva naponta ellenőrzik, a fejlődést, a súlygyarapodást, az anya megfelelő gondoskodását egyaránt figyelemmel kísérve. Három hónaposan jönnek ki először a hőszigetelt dobozból, melyben nincs fűtés, és nincsenek bekamerázva sem. A pozsonyi állatkert állatorvosai preventív vakcinázást nem használnak vörös pandáknál. Féreghajtást évente kétszer, ősszel és tavasszal végeznek, s szintén évente

kétszer székletmintát küldenek laboratóriumi vizsgálatra, melyek eredménye eddig mindig negatív lett. A tápláltsági állapotot folyamatosan ellenőrzik vizuálisan, a gondozók a kézhez szokott állatokat tapintással is bírálják, és bizonyos időközönként testsúlymérést is végeznek rajtuk. 2011-ben a tenyészím leesett a fáról, distalis femur törést szenvedett. Miután intraossealis csontörögzítést alkalmaztak a törés kezelésére, két és fél hónap után funkciókárosodás nélkül gyógyult, és tökéletesen tudja használni hátsó lábát. Az állatkert elmondása szerint ezen az egy eseten kívül nem volt állatorvosi beavatkozást igénylő probléma.

### **III.A.2. Magyar állatkertek bemutatása**

Magyarország területén 24 állatkert található, ebből helyen tartanak kis pandát. Kutatásom során mind az öt állatkertet felkerestem, négy helyre (Budapest, Debrecen, Jászberény, Veszprém) személyesen ellátogattam, és konzultáltam az ellátó állatorvossal, az igazgatóval valamint a gondozókkal.

#### *III.A.2.1. Fővárosi Állat-és Növénykert*

##### III.A.2.1.1. A kis panda populáció

Kutatásom első magyarországi állomása a Fővárosi Állat- és Növénykert volt. Itt jelenleg két kis panda van, egy új pár, 2012 óta. A nőstény 2011. június 24-én született, 2012. április 27-én érkezett az állatkertbe, a hím pedig 2011. július 7-én született, és 2012. november 9-én szállították ide. Nagy reményeket fűznek hozzájuk, ugyanis az elmúlt húsz évben nem volt kis panda szaporulat Budapesten. Ez az új pár 2014. június 16-án egyszer már létrehozott két utódot, azonban mind a kettő még aznap elhullott.

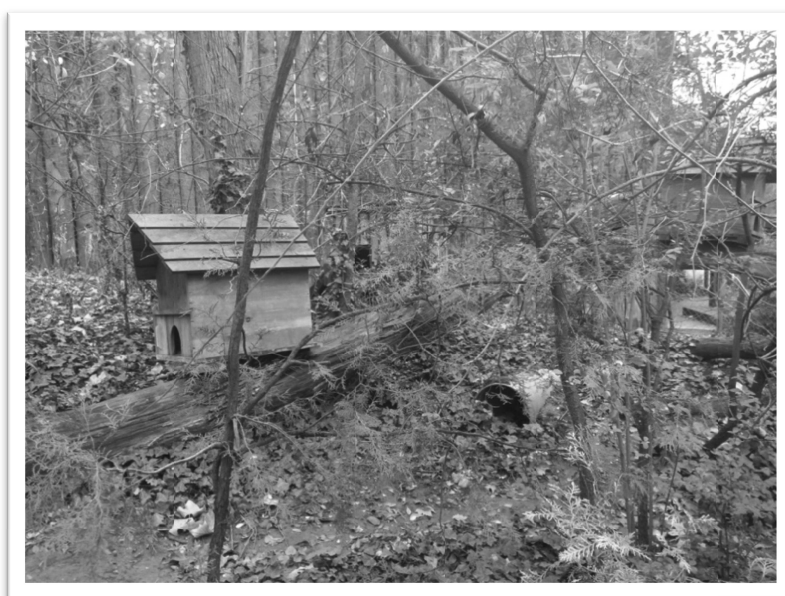
##### III.A.2.1.2. Tartás-takarmányozás

A kifutó nagyjából 100 m<sup>2</sup> területű, gazdag vegetációval, bodzafával, ostorfával, aminek a termését, leveleit előszeretettel fogyasztják az állatok. Számos, műanyag csőből kialakított búvóhely áll még rendelkezésükre (6., 7. Ábra). Természetes vízforrás híján naponta kétszer-háromszor kapnak vizet tálkában. A látogatók felőli kerítés nagyjából két méter magas plexi, a nem megközelíthető oldalon pedig kő és fa, áramos kerítéssel ellátva. A kifutóban három kis- és egy nagyméretű, kétoldalt is nyitott fészkelődoboz található, melyek nyáron is megfelelő szellőzést biztosítanak az állatok számára. (6., 7. ábra). Takarmányuk fejenként három körtéből,



két banánból, egy fél almából, valamint szezonális gyümölcsökből áll. Ezen felül nyáron heti kétszer, télen heti hatszor túrót, tojást, sajtot kapnak, télen újszülött egérrel, patkánnyal, napos csibével kiegészítve. Jutalomként mazsolával és háztartási keksszel kedveskednek nekik. Bambuszból naponta öt-hat, a Fővárosi Állat-és Növénykert területéről származó, friss szálát kapnak.

*6., 7. ábra: Kis panda kifutó, Fővárosi Növény-és Állatkert,  
Forrás: saját kép*



### III.A.2.1.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

Budapesti Állatkertben félévente Cestacat® féreghajtó tablettával kezelik a kis pandákat, ezen kívül más preventív kezelést nem végeznek. Mivel a korábban használt elölt szopornyica vakcináról kiderült, hogy nem ad védelmet, az attenuált vakcináról pedig tudni lehet, hogy megbetegedést okoz, vakcinázást sem alkalmaznak. Altatás esetén medetomidin és ketamin kombinációját alkalmazzák, vérvételre csak indokolt esetben kerül sor. Egy esetről tudok, amikor a kivizsgálást indokoltnak ítélték, amikor egy hím kis pandánál 2006. május 29-én a remegést észlelték és a farka is le volt kopaszodva, de az eredményről nincsenek feljegyzések. 2010. szeptember 10-én az egyik nőstény kis panda mozgásszervi tüneteket mutatott, jobb hátsó lábát alig terhelte, valamint mosakodás közben erősen prüszkölt. Metacamot® kapott a fájdalom és a gyulladás enyhítésére.

A budapesti állatkertben elhullásokat tapasztaltak 1999 október 1-én, 2003 december 16-án, 2004 január 8-án, 2011 augusztus 15-én, 2014 június 14-én. A kis pandák budapesti tartózkodása óta összesen négy felnőtt, egy regisztrált és egy nem regisztrált újszülött elhullásáról tudunk. Az újszülöttek közül az egyik, nem regisztrált utód a gondozók másodszori ellenőrzésekor már nem volt a fészekben, valószínűleg anya kannibalizmus áldozata lett. Az ok az anya tapasztalatlansága, túlzott emberhez szokottsága, vagy valamilyen külső stressz lehetett. A másik, szintén még aznap elpusztult kölyök kórbonctani jegyzőkönyvét nem találtam meg, de Dr. Sós Endre elmondása alapján a post mortem vizsgálat során koponya traumát lehetett nála megfigyelni.

A négy felnőtt elhullás közül három kórbonctani jegyzőkönyvét sikerült megtalálni. Az első egy 1998. június 6-án született, 1999. szeptember 18-án Budapestre szállított hímé volt, aki 1999. október 1-én pusztult el, egy hónappal Budapestre érkezése után. Ez volt az állatkert első pandája. Csaknem vele együtt érkezett 1999. szeptember 30-án egy nőstény is, aki később, 2004. január 4-én hullott el. A boncolás során talált kóros elváltozások a következők voltak: agytörzsi tájéki hematóma, belső szervek ödémája és bővérősége. A kórszöveti vizsgálatok megállapították, hogy a szívizom izomrostjai gyengén festődtek, a tüdőben hurutos desquamatív bronchopneumoniát, a májban vacuolizációt és epepangást, a pancreasban vérzéseket lehetett kimutatni.

Az első elhullott hím helyett 1995 októberében érkezett egy 1998. május 23-án született hím, aki 2011. augusztus 15-ig élt Budapesten. Ennek az állatnak a boncolását Dr. Gál Jánossal

együtt a Szent István Egyetem, Patológia Tanszékén végeztük. A post mortem vizsgálatok alapján a májban multiplex göcos cystadenomát, a szívben heveny rostdegenerációt, a lépben hemoszidrózist, a vesében tubulonephrosis és idült interstitialis vesegyulladást, a pancreas elülső végénél szervülő hematómát állapítottunk meg (1., 2. ábra).

8. ábra: Az elhullott kis panda külső bírálata  
Forrás: Dr. Gál János



9. ábra: Multiplex göcos cystadenoma az elhullott kis panda májában  
Forrás: Dr. Gál János



### *III.A.2.2. Debreceni Állat-és Növénykert*

#### III.A.2.2.1. A kis panda populáció

Másodikként a debreceni állatkertet látogattam meg, ahol jelenleg két vörös pandát tartanak, egy nőtény testvérpárt. Mind a ketten 2013. július 22-én születtek, és 2014. május 21-én kerültek Debrecenbe, ők az állatkert első kis pandái. Jelenleg hím hiányában nem vesznek részt az EEP szaporító programjában, a jövőben azonban valószínűleg bővül az állomány egy hímmel, és szaporításba kezdhetnek.

#### III.A.2.2.2 Tartás-takarmányozás

A kifutó nagyjából 180 m<sup>2</sup> területű, négy méteres belmagasságú (10., 11. ábra), egy 120x1x1 méteres, szigetelt, fűthető/hűthető, kettéosztott fészkelő dobozzal (12. ábra). A gondozók által megemlített különös szokásuk az állatoknak, hogy szinte kizárólag ennek a doboznak a tetejére ürítenek, és elmondásuk alapján a két állat mindig együtt alszik. A látogatók csak egy oldalról láthatják az állatokat. A debreceni pandák takarmánya 80 %-ban friss bambusz, amit az állatkert területén lévő botanikus kertből hoznak, és ad libitum szolgáltatják fel az állatoknak, és rendszeresen bambuszgranulátummal (Mazuri Leafeater Pellet®) egészítik ki. Ezen kívül naponta egyszer répát, céklát, banánt, körtét és almát kapnak. 3-4 naponta pedig egy tojást, ami fedezi az állati fehérje szükségletüket – hús nem szerepel az étlapon. Vízigényüket pedig a kifutóban található mesterséges tóból fedezik, amit hetente kétszer cserélnek a gondozók.

#### III.A.2.2.3 Állatorvosi ellátás, elhullások

A debreceni állatkert ellátó állatorvosának elmondása alapján a kis pandákkal még semmilyen állatorvosi kezelést nem volt szükséges végrehajtani, ugyanis semmilyen probléma nem merült fel velük kapcsolatban. Szűrőpróba szerűen székletvizsgálatot végeznek rajtuk, melyek eddig kivétel nélkül negatívak lettek. Félévente fenbendazolos féreghajtó kezelést kapnak, vakcinázás nincs, bár előző tartási helyükön (Asson, Franciaország) szopornyica ellen vakcinázva voltak

10. ábra: Kis panda kifutó- Debreceni Állatkert  
Forrás: Saját kép



11. ábra: Kis panda kifutó- Debreceni Állatkert  
Forrás: Saját Kép



12. ábra: Kis panda fészkelődoboz- Debreceni Állatkert  
Forrás: Saját kép



### III.A.2.3. Jászberény Zoo

#### III.A.2.3.1. A kis panda populáció

Magyarországi kutatásom harmadik állomásán, a Jászberényi Állatkertben két nőtény vörös macskamedve van, anya és lánya. Az anya 2010. június 22-én született, a lánya 2012. június 20-án, mind a ketten 2014. június 4-én kerültek Jászberénybe. A Jászberényi Állatkert szintén újoncnak mondható kis panda tartás terén, ugyanis ez az első állományuk. A jövőben Jászberény is tervezi szaporítani a pandákat, természetesen az EEP keretében.

#### III.A.2.3.2. Tartás-takarmányozás

A jászberényi kültéri kifutó körülbelül 275 m<sup>2</sup> nagyságú, nem teljesen téglalap alakú, négyszögletes, szabálytalan, beltéri kifutó nélkül. A növényzet igen dús, fajgazdag, 40 %-a fákból, 30 %-a cserjékből, 30 %-a egyéb talajszinti növényekből áll. Részletes leírást kaptam a kifutó aljnövényzetét alkotó fajokról, amelyek a következők: közös cickafark, fehér libatop, betyárkóró, csillagpázsit, vadmurom, közös kakaslábfű, közös tarackbúza, kerekrepkény, egérárpa, angol perje, réti perje, keskenylevelű és széleslevelű útifű, zöld muhar, vörös és fehér here, gyermekláncfű. Ezen kívül vannak mászásra, valamint táplálkozásra is alkalmas fák: vadcsereznye, vérszilva, szomorú japánakác, közös boróka, korai és mezei juhar; és cserjék: kerti madárbirs, mályvacserje, vadrózsa. A kifutó kerítése nagyjából fél méter magas, árammal ellátott, gondosan ügyeltek rá, hogy a szökés elkerülése érdekében a mászófák ne lógnak az igen alacsony kerítés fölé. A dús vegetációnak köszönhetően sok mászási és

elbújási lehetőség van a pandák számára (13. ábra). A kifutóban két 80x60x60 cm méretű fészkelő doboz (14. ábra), valamint egy kis mesterséges tó vízcsobogóval (14. ábra) található. A látogatók számára 3-4 oldalról látható a kifutó, út azonban csak egy oldalról vezet hozzá, így – mivel a többi oldalról való megtekintéshez át kell vágni a pázsiton – nem téved arra sok látogató. A kis pandák takarmányozásához elengedhetetlen friss bambuszt jelenleg a Szent István Egyetem gödöllői botanikus kertjéből szállítják, a közeljövőben azonban szinte önellátó lesz az állatkert, ugyanis rengeteg friss bambuszültetvényt telepítettek a közelmúltban a kifutó körül (15. ábra). A gondozók elmondása alapján a pandák érkezésükkor előszeretettel ették a cseresznyefa terméseit, leveleit, a későbbiekben pedig a szilvafa terméseit, és a szőlőt, meggyet, dinnyét is nagyon kedvelik. Mindennap kétszer kapnak fejenként 250 gramm friss bambuszt, némi almát, szőlőt, kukoricát, banánt, heti háromszor pedig Mazuri Panda Sütit. Szokták a kifutó növényzetét is rágcsálni.

#### III.A.2.3.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

A Jászberényi Állatkert Kis Pandáival a gondozók és az állatorvos elmondása alapján semmilyen probléma nem volt ittlétük óta. Vakcinát nem kapnak, egyelőre féreghajtásos kezelést sem, de utóbbira hamarosan sor kerül. Érkezésükkor székletvizsgálatot végeztek negatív eredménnyel; mint ahogy az érkezésük előtt a küldő állatkert (Nordens Ark) által elvégzett *Salmonella*, *Campylobacter* és belső élősködő vizsgálat is.

13. ábra: Kis panda kifutó- Jászberényi Állatkert  
Forrás: Saját Kép



14. ábra: Kis panda fészkelődoboz: Jászberényi Állatkert  
Forrás: Saját Kép



15. ábra: Mesterséges tó vízcsofogóval: Jászberényi  
Állatkert Forrás: Saját Kép



16. ábra: Friss bambusz Jászberényi Állatkert Forrás:  
Saját Kép





### *III.A.2.4. Kittenberger Kálmán Növény- és Vadaspark, Veszprém*

#### III.A.2.4.1. A kis panda populáció

A Veszprémi Állatkertben jelenleg egy pár vörös panda él, a legtöbb magyar állatkerthez hasonlóan itt is ezek az első egyedek. A nőstény 2010 június 20-án született és 2011 június 6-án érkezett Veszprémbe, a hím 2011 július 19-én született és 2012 május 17-én érkezett, nagyon fiatalon, még ivaréretlenül. A Nemzetközi Fajmegmentő Program résztvevőjeként folyamatosan próbálják tenyészteni őket, eredményt azonban mindeddig nem tudtak felmutatni. Reményeik szerint az idei 2015/2016-os szaporodási szezonban sikerrel járnak majd.

#### III.A.2.4.2. Tartás-takarmányozás

Veszprémbe kültéri és beltéri kifutó egyaránt megtalálható. A kültéri 286 m<sup>2</sup>, a beltéri pedig 7,4 m<sup>2</sup> (19. ábra) ahova éjszakára – más állatoktól vagy illetéktelen behatólaktól védendő őket – mindkettőjüket beterelik és bezárják, egymástól elkülönítve. A kifutóban igen bőséges a vegetáció, sok mászásra, elbújásra alkalmas fa, valamint sok zöldnövényzet, ami táplálék szerepét is betölti. A kifutó kiépítésekor nagyon ügyeltek a káros növényzet, például a bangíta kiirtására, mivel attól kihullik a kis panda szőre, mogyoróbokorról viszont, amit az állat előszeretettel fogyaszt rostkiegészítés céljából, bőségesen gondoskodtak (18. ábra). Étrendjük gyümölcsökből, joghurtból, bambuszból és felvizezett, gombócba gyúrt bambusz örleményből áll. A friss bambuszt reggel kapják, ad libitum, a többi táplálékot a délután folyamán. (17. ábra). Hetente egyszer „lecsó”, rizs, lekvár és darált hús keveréke, kerül a terítékre.

*17. ábra: Kis panda takarmány- Veszprémi Állatkert  
Forrás: Saját Kép*



*18. ábra: Kis panda kifutó- Veszprémi Állatkert-  
Forrás: Saját Kép*



*19. ábra: Kis panda belső kifutó: Veszprémi  
Állatkert Forrás: Saját Kép*



#### III.A.2.4.3. Állatorvosi ellátás, elhullások

A nőténynél 2011 augusztusában heveny vakaródzást észleltek, ami egy ampulla Advocate® hatására elmúlt, 2012. január 3-án szőrhiányt fedeztek fel a nőtény faroktövéénél, ezért Effipro spot-on® kezelést kapott, a szőrhiány elmúlt. 2014-ben újra farok alopecia volt észlelhető, ezúttal mind a két állaton, ami egy ampulla Broadline® hatására rendeződött. Az Állatkert állatorvosának elmondása alapján más egészségügyi probléma még eddig nem adódott a két kis pandánál.

Veszprémi Állatkert kis panda preventív intézkedései a többi állatkertéhez hasonlóan évente kétszeri féreghajtás macskák számára gyártott Quanifen®-nel, külső parazitaellenes kezelés macskák számára gyártott Broadline/Advocate® készítménnyel, valamint tavasszal évi egyszer kutya kombinált és veszettség elleni oltást kapnak. Megérkezésekor mind a két állat parazitológiai székletvizsgálaton valamint karanténen esett át, mind a kettő negatív eredményt mutatott.

### *III.A.2.5. Szegedi Vadaspark*

#### III.A.2.5.1 A kis panda populáció

A Szegedi Állatkertben jelenleg három kis panda van, két nőstény és egy hím. A hím (Baltazár) 2012 július 28-án született, 2013. június 7-én érkezett Szegedre. A fiatalabb nőstény (Ying) 2013. június 15-én született, 2014. május 13-án érkezett, az idősebb (Cynthia) 2003 pedig június 26-án született, 2012 július 25-én érkezett. Azt megelőzően öt kis panda volt az állatkertben, két 1995-ben született hím, akik közül az egyik 2002 szeptember 12-én hullott el, a másik 2006. július 6-án, továbbá egy 1996-ban született nőstény, aki 2006- június 01-én hullott el, egy 1997-ben született hím aki 2011 november 29-én hullott el, valamint egy 1997-ben született nőstény aki 2008. február 5-én hullott el. A Szegedi Vadasparknak még nem volt kis panda szaporulata. Az EEP program keretében tartják a fajt, de jelenleg nem szaporíthatják.

#### III.A.2.5.2 Tartás-takarmányozás

A szegedi kifutó nagyjából 62 m<sup>2</sup>, a faj szükségletei szerint mászófákkal, alvóhellyel berendezett tartóhely. Takarmányt naponta egy alkalommal kapnak, ami egy-egy bambusz ágat, valamint 40 %-ban almát, banánt, körtét, 30 %-ban Mazuri Leaf Eater Primate® pelletet, és 26 %-ban Mazuri High Fibre Red Panda® port jelent. A High Fibre port a gyümölcsökkel és meleg vízzel összekeverve, a pelletet banánnal összekeverve adják oda az állatoknak.

#### III.A.2.5.3 Állatorvosi ellátás, elhullások

A Szegedi Állatkertben, mivel itt igen rég óta tartanak vörös pandákat (1996) már számos elhullás volt tapasztalható. A kórbonctani jegyzőkönyvek jelentős részéhez, a hat elhullásból három jegyzőkönyvhöz sikerült hozzájutnom, Az elsónél, egy 1996. június 27-én született, 2006. június 6-án elhullott nősténynél a Szent István Egyetem Kórbonctani Tanszékén Dr. Gál János által végzett post mortem vizsgálat során a hasnyálmirigy állományában roncsoló jellegű vérzést, továbbá a hasüregbe történő elvérzést, hiányos véralvadást állapítottak meg. A

további diagnosztikai vizsgálatok során dikumarol patkányirtó toxikózist jelöltek meg a halál okaként.

A második eset egy 1997. július 10-én született, 2008. február 5-én elhullott szegedi kis panda kórbonctani lelete, aki január 22-én érkezett kezelésre a Fővárosi Állat- és Növénykertbe hátulsó végtag bénulással. Konzervatív terápia részeként Dexadreson® és B-Neuron® injekciót kapott. Másnap, január 22-én már evett, vizelt, bélsarat ürített, ezért a kanült eltávolítva belőle 0,6ml Dexafort® injekciót kapott. Az elkövetkező három napban megismételték a terápiát, állapota azonban nem változott. Mivel az állat a konzervatív kezelésre nem reagált, műtéti kezelés lett volna erősen indikált, mivel azonban erre nem volt lehetőség, eutanáziára került sor. A Szent István Egyetem Patológia Tanszékén a Dr. Gál János által végzett részletes diagnosztikai boncoláson a következőket találták: Icterus, patológiás zsíros májelfajulás, tüdőödéma és tüdővizenyő, gerincoszlop thoracalis 5-6, thoracalis 12 és lumbalis 1 csigolyák közötti porcelfajulást, és félheveny-idült meszesedéssel járó periostitist, mellékleletként tüdőantrachosis.

A harmadik elhullás egy 1995. június 19-én született, 2006. július 6-án, csütörtökön elhullott vörös panda volt, amelyet a Fővárosi Állat- és Növénykertben boncolták fel. Az igen rossz általános kondícióban levő állat boncolása során talált kóros elváltozások: erősen tarkázott, sárgás máj, zsíros elfajulás, gócos tarkázott tüdő, gennyes jellegű szabad mellúri gyülem.

## **III.B Kis panda kórbonctanának retrospektív vizsgálata 2006-2014 között**<sup>101</sup>

### **III.B.1. Kormegoszlás**

Az általam vizsgált periódus alatt 594 elhullás volt a világ állatkertjeiben, ebből 304 Európában. Az 594 eset közül 244 (41%) volt egy éven aluli, 350 (59%) egy éven felüli. Az egyéves kor alatt elhullott egyedekből 152 (62%) első hónapos kora előtt elhullott, 55 (23%) az első három napban, 54 (21%) a születése napján hullott el, illetve halva született.

A 304 európai egyed közül 117 (38%) volt egy éven aluli, 187 (62%) egy éven felüli. Az egyéves kort túl nem élő egyedekből 60 (51%) egyhónapos kora előtt hullott el, 18 (15%) az első három napban, 17 (14%) pedig vagy halva született vagy születése napján elpusztult. Preece<sup>102</sup> kutatásában 57% volt a felnőttkorban, 41% az egyéves korban, 25% volt az egyhónaposan elhullott panda. Az első évben elhullottak közül 59% az első hónapban, 35% az első három napban pusztult el, 19% a nulladik napon. Látható a fent közölt adatokból, hogy míg világszinten alig változott valamit az elhullások kor szerinti megoszlása, Európában számottevően javult a helyzet az újszülött mortalitás terén (1. táblázat, 20. ábra). 2006 és 2014 között a világon 148 (25%) kis panda élt 12 évnél tovább, Európában pedig 72 (24%) (21. ábra).

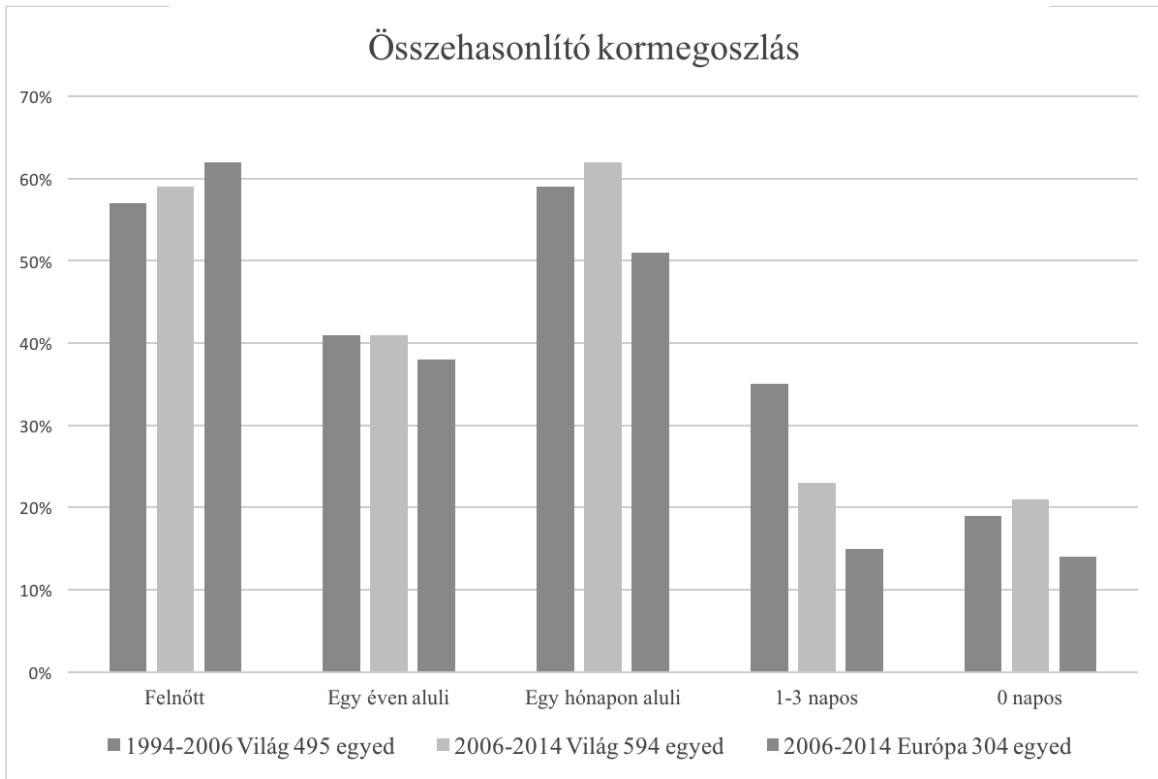
	<b>1994-2006 Világ</b>	<b>2006-2014 Világ</b>	<b>2006-2014 Európa</b>
<b>Összesen</b>	495 egyed	594 egyed	304 egyed
<b>Felnőtt</b>	57%	59%	62%
<b>Egy éven aluli</b>	41%	41%	38%
<b>Egy hónapon aluli</b>	59%	62%	51%
<b>1-3 napos</b>	35%	23%	15%
<b>0 napos</b>	19%	21%	14%

1. táblázat: Az elhullások kormegoszlása 1994-2006 és 2006-2014 között.

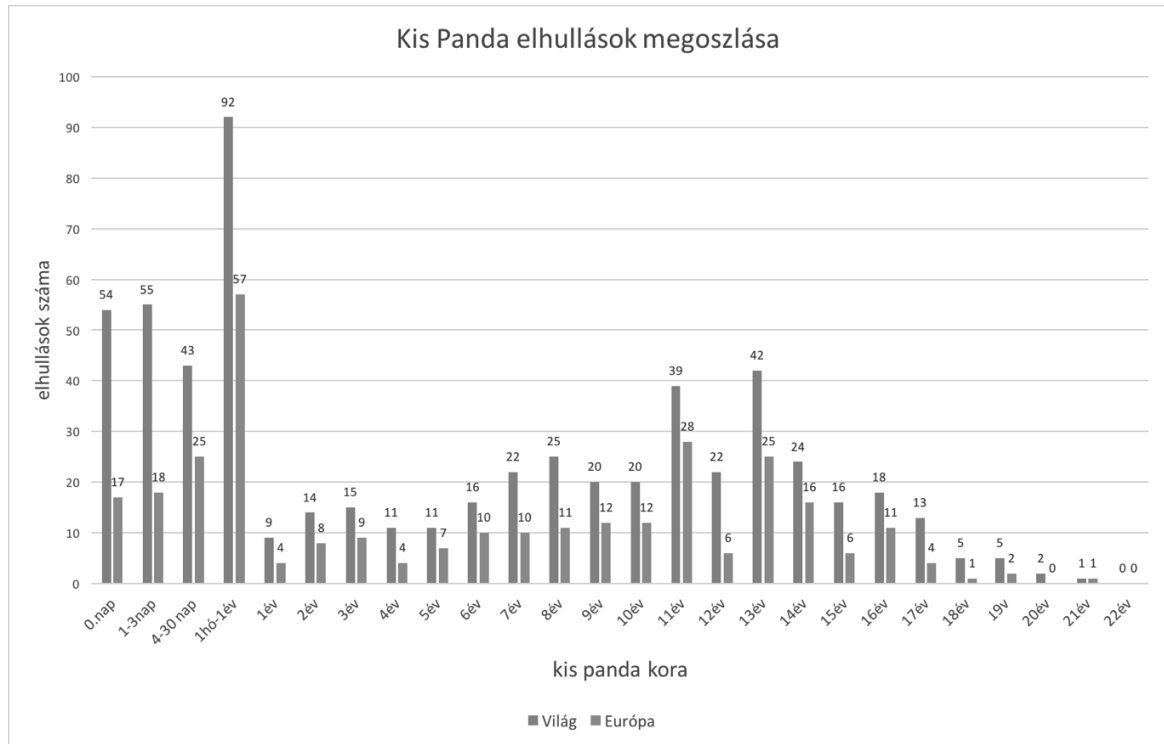
<sup>101</sup> Angela Glatston, 2015: International Red Panda Studbook. Angela Glatston személyes emailben juttatta el hozzám a dokumentumot

<sup>102</sup> Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.287-302.

20. ábra: Elhullások összehasonlító kormegoszlása 1994-2006 és 2006-2014 között



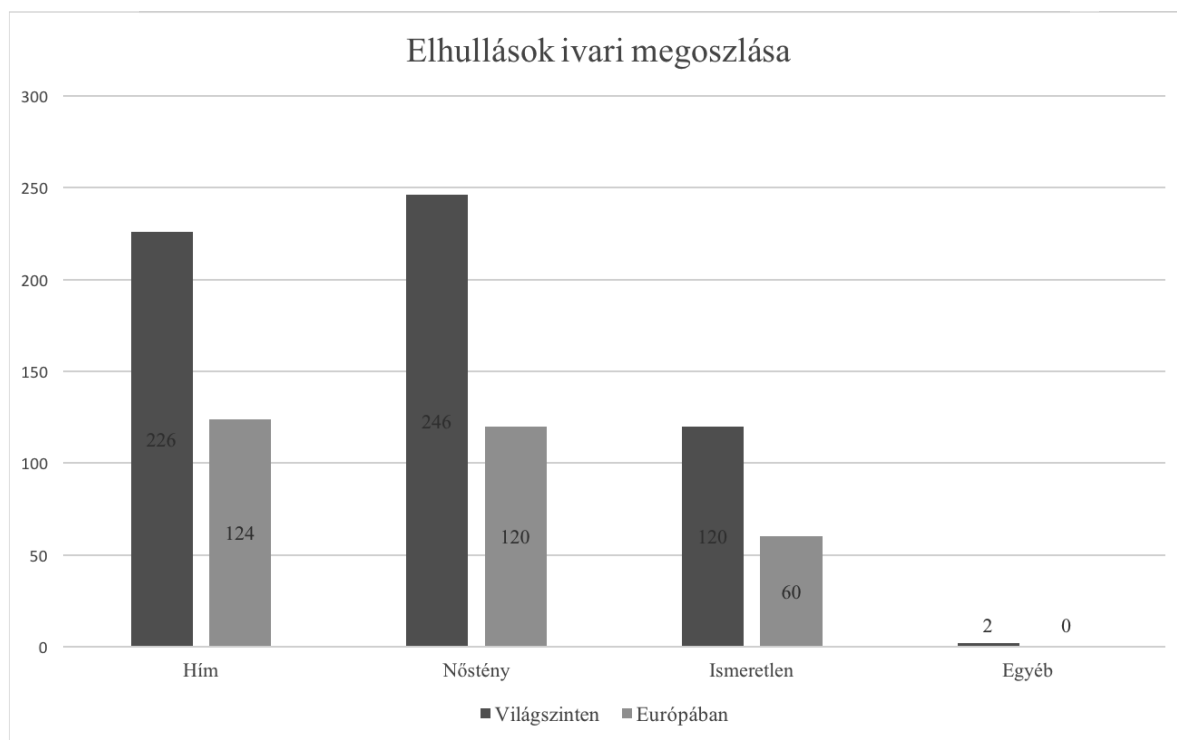
21. ábra: Kis panda elhullások kormegoszlása a világon és Európában 2006-2014



### III.B.2. Ivari megoszlás

Világszinten 226 hím, 246 nőstény, egy ivartalanított nőstény, egy kasztrált hím, és 120 ismeretlen nemű állat szerepel az adatbázisban. A vizsgált európai egyedek között 124 a hím, 120 a nőstény, és 60 az ismeretlen nemű (22. ábra).

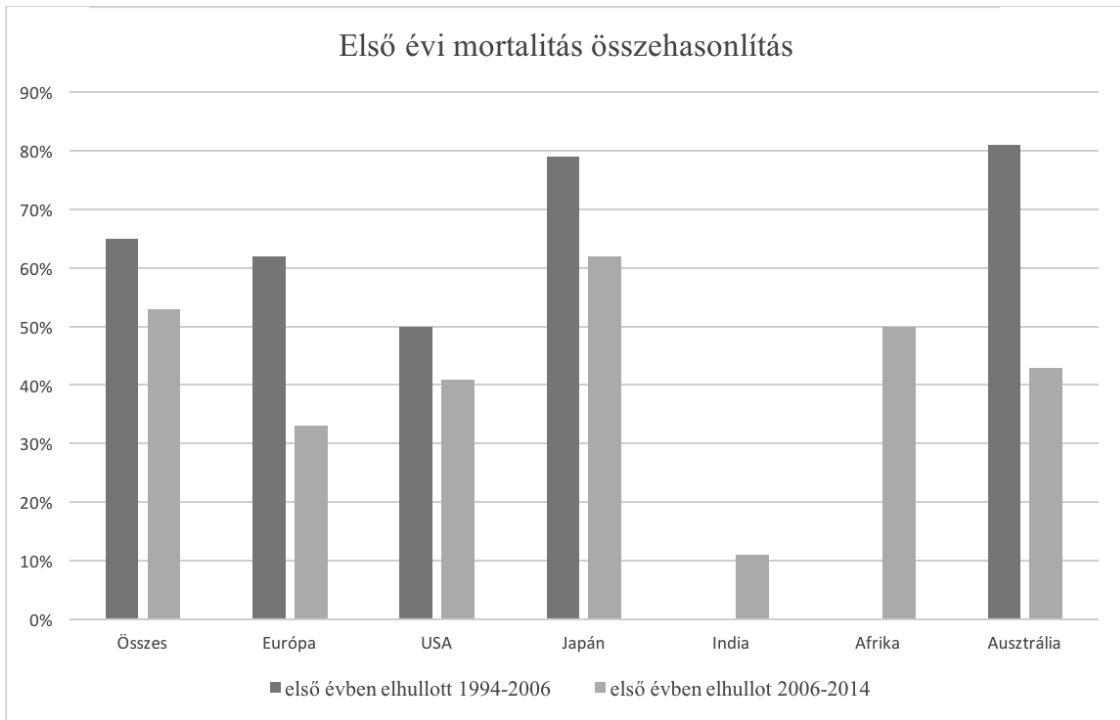
22. ábra: Elhullások ivari megoszlása világon és Európában



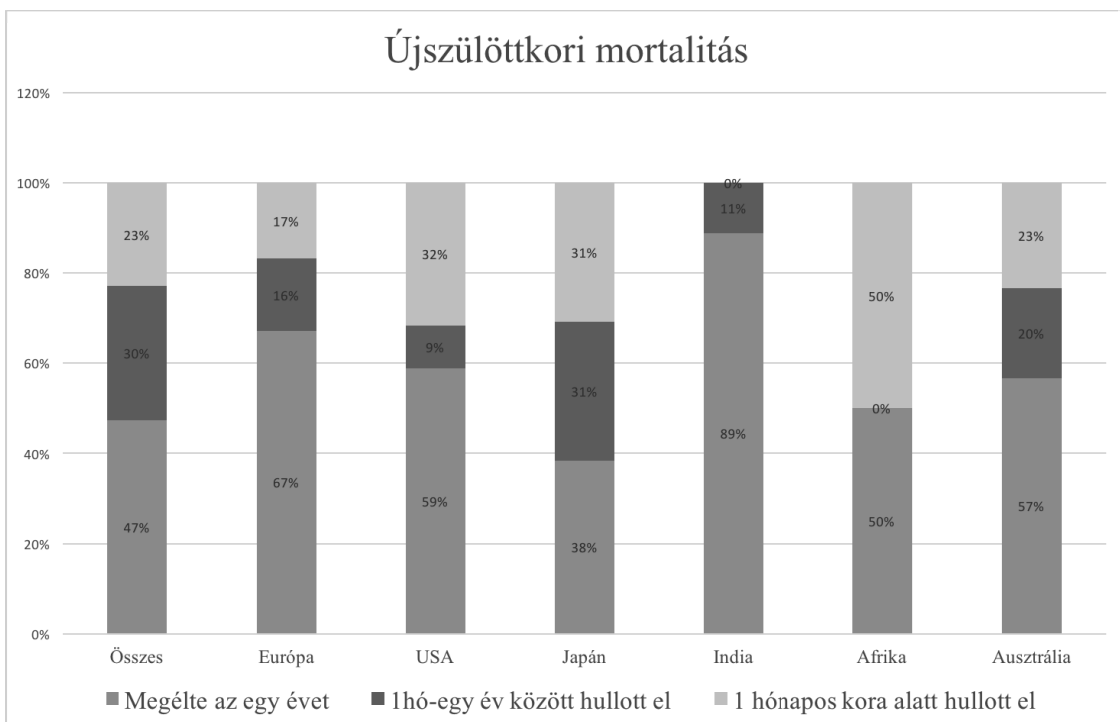
### III.B.3. Újszülött mortalitás

2006-2014 között a világon 664, Európában 357, az Egyesült Államokban 253, Ausztráliában 30, Japánban 13, Indiában 9, Afrikában pedig 2 kis panda született. 1994 és 2006 között az első éves kis panda kölyök mortalitás világszinten 30.5% volt, Európában 38%, Ausztráliában 19%, Japánban 21%, az Egyesült Államokban 50%, Indiáról és Afrikáról pedig nincs adat. Ma világszinten 53% az újszülött mortalitás, Európában 33%, az Egyesült Államokban 41%, Ausztráliában 43%, Japánban 62%, Indiában 11%, Afrikában pedig a két ottszületett kölyökből az egyik elpusztult (23., 24. ábra).

23.. ábra: Első évi mortalitás összehasonlítása régiók szerint 1994-2006 és 2006-2014 között



24. ábra: Újszülöttkori mortalitás régióként 2006-2014 között





### **III.B.4. Elhullások**

#### *III.B.4.1. Újszülöttkori elhullások*

A 60 élete első hónapjában elpusztult egyedből 7 esetben volt megadva az elhullási ok. Kétszer (30%) kifutótárs által okozott mechanikai trauma bizonyult végzetesnek, egy (14%) alkalommal koponyatrauma, egy (14%) alkalommal pedig a nem megfelelő anyai gondoskodásból következő eléhezés, valamint három (42%) egyed halva született. A többi elhullás oka ismeretlen volt.

#### *III.B.4.2. Fiatal kori elhullások*

Az 57 fiatal, egy hónap és egy év közötti egyednél 5 esetet lehetett azonosítani. Ebből 1 valamilyen ragadozó által okozott mechanikai trauma, 2 több szervet érintő elváltozás, 1 a légzőkészülék megbetegedése, 1 pedig emésztőszervi megbetegedés volt.

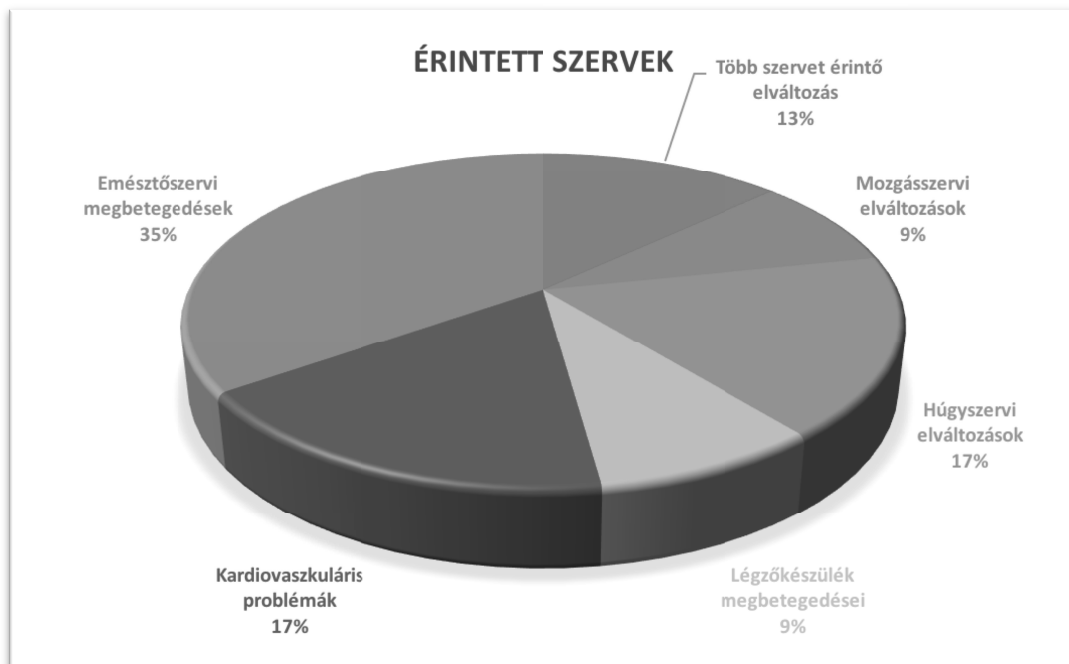
#### *III.B.4.3. Felnőtt elhullások*

Egy éven felüli felnőtt vörös pandából összesen 187 egyedet vizsgáltam, ebből 32 esetben lehetett megmondani az elhullás okát. 7 esetben ismeretlen okból eutanáziára került sor, 148 esetben pedig teljesen ismeretlen volt a halálok. A felnőtt vörös pandák megbetegedéseit két csoportba osztottam, azaz egyrészt az érintett szervrendszereket vettem alapul, másrészt a megbetegedés oktanát.

##### III.B.4.3.1 Érintett szervrendszerek

A leggyakrabban érintett szervrendszernek az emésztőkészülék bizonyult, nyolc esetben írták le károsodását. Ezen belül a bakteriális eredetű emésztőszervi megbetegedések, valamint a patológiás zsíros májelfajulás voltak a leggyakoribbak, illetve volt egy daganatos és egy traumás eredetű elhullás is. Jelentős érintettséget mutatott kardiovaszkuláris rendszer (4 eset) és a húgyszervek (4 eset). Egy alkalommal a kardiovaszkuláris rendszer traumás sérülése, egy alkalommal pedig *vena cava* aneurisma repedés okozta az egyed halálát. A légzőkészülék megbetegedései 2 alkalommal voltak megfigyelhetőek, az egyik ebből hurutos desquamatív bronchopneumonia volt. Mozgásszervi elváltozásra két példát találtunk: egyszer a muszkuloskeletális rendszer súlyos traumája, másik alkalommal pedig konzervatív terápiára nem reagáló discus degeneratio és bénulás állt fent, minek következtében eutanáziára került sor. Általános, több szervet érintő elváltozást 3 egyednél találtam (25. ábra).

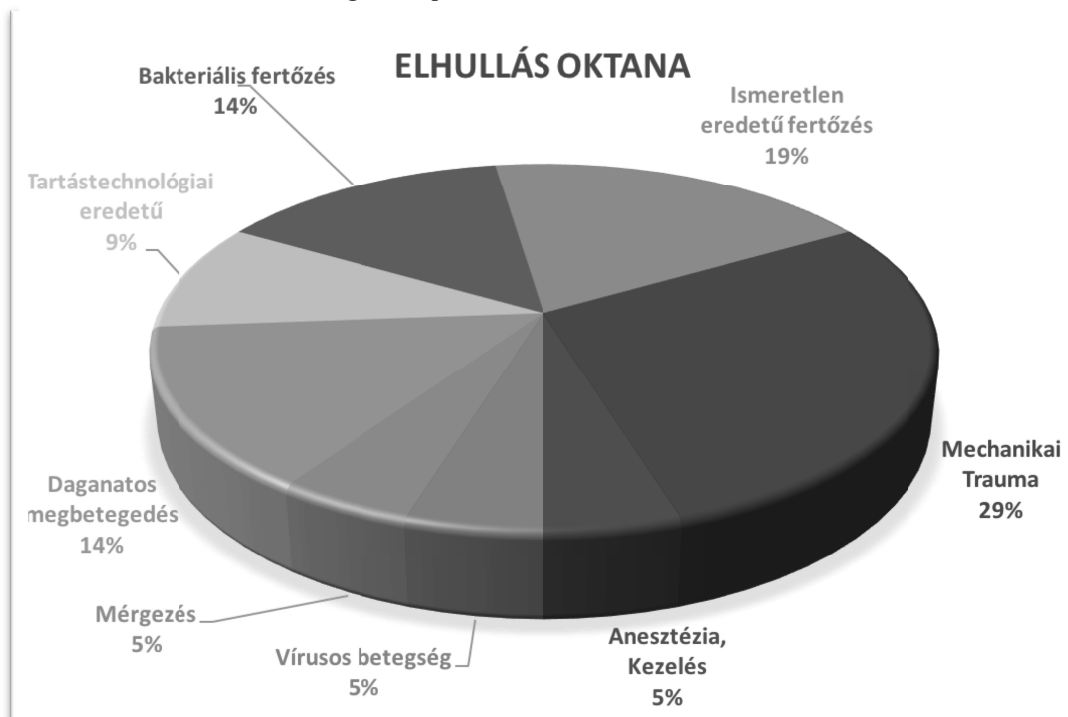
25. ábra: A vizsgált elhullott kis pandák (*Ailurus fulgens*) elhullásban érintett szervei.



#### III.B.4.3.2. Az elhullások oka

A vizsgálat során 7 különböző kórokozót találtam. Leggyakrabban, 6 esetben a mechanikai trauma volt a halál oka: 3 alkalommal ragadozó által történt, 1 alkalommal fáról való leesés okozta. Összesen nyolc fertőző betegségre visszavezethető elhullást azonosítottam, ebből 1 vírusos eredetű volt, 2 bakteriális, 4 pedig ismeretlen kórokozói háttérű. Daganatos megbetegedésre 3 alkalommal volt példa, ebből az egyik az emésztőszervekben volt található, a másik pedig a hasüregben. A rossz tartástechnológia 2 alkalommal okozta az állat halálát, némely példa pedig mérgezésre (patkányirtó dikumarol toxikózis), valamint az állat kezelése, anesztézia közbeni elhullásra utalt (26. ábra).

26. ábra: A vizsgált kis pandák elhullások oktana 2006-2014 között



### III.C Következtetések

#### **III.C.1. Következtetések a tartással és elhelyezéssel kapcsolatosan**

Vizsgálataim során azt tapasztaltam, hogy valamennyi állatkert megfelel a magyar törvények által előírt szabályoknak, és igen nagy számban az EAZA előírásainak is. Hét szempontból elemeztem a kifutókat és kiértékeltem, hogy hány állatkert felelt meg a választott szempontoknak. Nem mindegyik állatkertből sikerült mindegyik szemponthoz adatot gyűjteni (2. táblázat)

2. táblázat: európai állatkertek kis panda tartási összehasonlítása

Szempont	előírás	megfelelt/nem felelt meg
Kifutó mérete	50m <sup>2</sup> magyar / 80m <sup>2</sup> EAZA	11/12 (85%)
Fészkelődobozok	legalább 3 darab	8/12 (66%)
Vegetáció	Bőséges, árnyékot nyújtó, elbújást lehetővé tevő, nem mérgező,	14/14 (100%)
Mászási lehetőség	Kötelező előírás	14/14 (100%)
Tó	Nem előírás	6/14 (43%)
Hány oldalról tekinthető meg	Legfeljebb 1 vagy 2 oldalról	8/9 (89%)
Környezet gazdagítása	Farönkök, kövek, bambuszcső	14/14 (100%)

Takarmányozás szempontjából azt tapasztaltam, hogy az állatkertek többsége igyekszik a minimális napi 200 gramm friss bambuszt biztosítani az állatoknak, valamint a kiegészítő Mazuri Leafter Pellet® és Mazuri High Fibre Red Panda® tápok mindennapos használata is gyakori. Így az állatok rostigénye ki van elégítve, azonban a kelleténél sokkal több gyümölcsöt kapnak. Az EAZA legújabb előírásai szerint kizárólag bambuszon és a kiegészítő tápokon lenne szabad tartani az állatokat, elkerülve ezzel az elhízást, a gastrointestinalis problémákat. Gyümölcsöt csak jutalom gyanánt volna szabad kapniuk, az állatkertek 90 %-ban azonban napi rendszerességgel kapnak nagy mennyiségű gyümölcsöt.

A tanulmányból látható, hogy igen ritkán igényelnek állatorvosi ellátást a kis pandák, Preece, Philippa és Ramsay szerint ez a javuló tartási és takarmányozási körülményeknek köszönhető. A preventív féreghajtáson kívül, amit szinte minden állatkertben rutinszerűen kapnak évente kétszer, szőrproblémák, valamint traumás sérülések szoktak leggyakrabban fellépni.

Eredeti hipotézisemet, mely szerint a kifutók és a takarmányozás minősége befolyásolja az állatok mortalitását, nem sikerült bebizonyítanom. Túl alacsony volt állatkertenként az esetszám ahhoz, hogy jelentős következtetésekre tudjak jutni a mortalitás és a kifutó kapcsolatáról.

### III.C.2. Következtetések az elhullásokkal kapcsolatosan

Kutatómunkám során arra a következtetésre jutottam, hogy míg az elmúlt nyolc évben a növekedett a vörös pandák világszintű újszülött mortalitása, az európai egyenesen csökkent. Az első évben elhullott pandák aránya 1994 és 2006 között a világon 30.5 % volt, ma 53 %, azaz

világszerte növekvő tendencia figyelhető meg. Európában és az Egyesült államokban mutatkozó javuló tendenciát (Európába 38 %-ról 33 %-ra csökkent, az USA-ban 51%-ról 41%-ra), Japán és Ausztrália romló tendenciái ellensúlyozzák”, ahol az újszülött mortalitás növekedő tendenciát mutat.

Az európai kormegoszlás is optimizmusra adhat okot, ugyanis Európában mind a nulla napos (19%-14%), mind az egy hét alatti (35%-15%), valamint egy hónapon aluli (59%-51%) elhullások aránya csökkent az összes elhulláshoz képest. Ez arra enged következtetni, hogy az európai állatkertekben, minden valószínűséggel az EAZA által bevezetett szabványoknak köszönhetően, javulnak a születés körüli körülmények. Az elhullások ivari megoszlása nem változott a vizsgált periódusban

Az adatokból az is egyértelműen látható, hogy számottevően nőtt az idős kort megélt egyedek száma, ugyanis 1994-2006 között ez 19 % volt, az általam vizsgált periódusban pedig a világon 148 (25%) kis panda élt 12 évnél tovább, Európában pedig 72 (24%). Valószínűsíthető, hogy ez is a tartási és takarmányozási protokollok, valamint az állatorvosi ellátás javulásának köszönhető.

A 2006-2014-es periódus egyértelmű javulást mutat az európai kis panda populáció alakulásában, mind azt vizsgálva, hogy az összes elhullásból mennyi volt az újszülött. Mind pedig azt, ha az összes születéshez képest miként alakul az újszülöttkori elhullások száma. Preece tanulmányában az összes elhullás 25 %-a volt egy hónapos kor alatt, az általam végzett tanulmányban pedig csak 20 %.

Az elmúlt kilenc év kórbonctani leletei alapján a mechanikai trauma még mindig elsődleges halálok újszülötteknél, illetve az anya nem kellő gondoskodása miatti eléhezés is előfordul. 2006-2014 között egyetlen újszülöttkori tüdőgyulladásos esetet sem találtam, míg 1994-2006-ig tizennégy alkalommal volt rá példa. Halvaszületés az én tanulmányomban és Preece tanulmányában is nagy arányban fordult elő.

Az általam vizsgált periódusban az összes európai elhullás 19 %-a fiatal korban történt, míg a Preece által vizsgált időszakban ez 16 % volt. Az emésztőszervi megbetegedések és a traumás sérülések még mindig igen nagy szerepet játszanak a fiatalkori elhullásokban. Két további, Preece által nem említett halálok is megjelent a vizsgálatomban: a légzőszervi megbetegedések, valamint a több szervet érintő elváltozások.

A felnőttkori elhullások közül Preece tanulmányában leggyakrabban, 17 %-ban a kardiovaszkuláris rendszer volt érintett. Az általam végzett kutatás hasonló eredményeket mutatott, 2006-2014 között szintén az esetek 17 %-ban volt érintett a szív-és érrendszer, azonban korántsem ez volt a leggyakoribb halálok. A Preece által vizsgált periódusban többszervi elváltozás 7 %-ban okozta a pandák halálát, húgyszervi elégtelenség 11 %-ban, mozgásszervrendszeri rendellenesség 2 %-ban, emésztőszervi bántalom pedig szintén 2 %-ban volt jelen. Ezzel szemben az én tanulmányomban 38 %-ban volt érintett az emésztőcső, 17 %-ban a húgyszervek, 8 %-ban a mozgásszervrendszer, és 12 %-ban jelent meg a többszervi érintettség. Az esetek 8 %-ban továbbá légzőszervi érintettséget figyelhettünk meg, aminek előfordulási arányára Preece tanulmányában nincsen pontos adat. 1994 és 2006 között az elhullások 3 %-ért volt felelős baktérium vagy gomba, az elmúlt kilenc évben ez 14 %-ra nőtt. Preece szerint daganatos megbetegedések az elhullások mindössze 1 %-ban voltak jelen, az én tanulmányomban pedig 14 %-ban, ami az arány drámai növekedését jelenti. Okát egyelőre nem tudjuk, adatokra nem, legfeljebb egyéb háziállatok (kutyák, macskák) megbetegedéseiből leszűrt következtetésekre tudunk támaszkodni, és például a pandák átlagéletkorát vagy a jobb diagnosztikus módszereket hozni összefüggésbe a daganatok arányának növekedésével. Az elemzett kilenc évben mérgezések a halálokok 5 %-ban szerepelnek, Preece jegyzőkönyveiben pedig 2 %-ban okozta mérgezés az elhullást.

## IV. Összefoglalás

Dolgozatomban a kis panda (*Ailurus fulgens*) tartásával, takarmányozásával, betegségeivel és kórbonctanával foglalkoztam. Először – a későbbi tartási és takarmányozási fejezetek megalapozottabb kifejtése érdekében – részletesen bemutattam a kis panda élettani és rendszertani jellemzőit, majd részletesen elemeztem a kis panda állatkerti tartásával kapcsolatos irodalmat, értelmezve és rendszerezve az erről szóló információkat. Önálló vizsgálatomat egy általam összeállított kérdőív segítségével kezdtem el, összegezve a magyar és az európai állatkertek vörös panda tartásával és takarmányozásával kapcsolatos protokolljait, valamint betegségeik és az elhullásuk alakulását.

Az eredmények alapján arra a következtetésre jutottam, hogy az EAZA által lefektetett, ideális kis panda kifutóval kapcsolatos szabályokat az általam vizsgált állatkertek zöme betartja, az EAZA által előírt takarmányozási szabályokat azonban szinte egyik állatkert sem tartja be. Az előírásokat figyelmen kívül hagyva rendkívül sok gyümölcsrel etetik a macskamedvéket, holott ez köztudottan káros hatással lehet az egészségükre. Noha a fellelhető szakirodalmi példák mind azt bizonyítják, hogy van kapcsolat a helytelen takarmányozás és a rossz egészségügyi állapot között, én ezt a közvetlen összefüggést nem tudtam kimutatni. Ennek okát az alacsony esetszámban látom.

Kutatásom második fele közvetlenül a kis panda kórbonctanra összpontosított. Feldolgoztam az elmúlt kilenc év (2006-2014) összes regisztrált, fogságban tartott kis panda elhullását, adataimat az összehasonlíthatóság érdekében a feldolgozott szakirodalomban alkalmazott módszerek segítségével és mintájára igyekeztem rendszerezni. Az összehasonlítások összességében azt mutatták ki, hogy az elmúlt kilenc évben Európában és az Egyesült Államokban csökkenni látszik az egy hónapon aluli és az egy éven aluli mortalitás, és növekszik a tizenkét évnél tovább élő egyedek száma. Ugyanakkor a daganatos megbetegedések arányában, valamint a húgyszervi, az emésztőszervi bántalmak és a légzőszervi bántalmak terén növekedés tapasztalható a korábbi morbiditási adatokhoz képest.

Megállapítható, hogy a kis panda fiziológiájának, életmódjának és viselkedésének egyre alaposabb ismerete, igényeinek kielégítése számottevő javulást eredményez a kis pandák állatkerti tartásának és szaporításának terén. Az állatok nemcsak tovább élnek, nemcsak egészségesebbek, hanem szaporításuk is eredményesebb, amennyiben az újszülöttek

túlélési esélyei is növekedni látszanak. Az állatorvos feladatai örvedetes módon a már kialakult betegségek kezeléséről mind inkább eltolódnak a vörös pandák betegségeinek megelőzésre, egészséges állapotuk fenntartására, életminőségük javítására és életkilátásaik növelésére. Minden okunk megvan hinni abban, hogy az emberi civilizáció nemcsak ártani tud a körülötte levő természetbe való beavatkozás során, hanem segíteni is, a már meglévő értékek, a genetikai változatosság megőrzése érdekében. A macskamedvék fajának megmentése, a programozott, állatkerti keretek között történő szaporítás felhasználása a vadon élő populációk genetikai állományának javítására modellértékű példa lehet az egészséges ökológiai egyensúly visszaállítására tett lépések terén.



## IV. Summary

### **Husbandry, management, medicine and pathology of captive red pandas in european zoos.**

My thesis concerns the keeping, feeding, medicine and pathology of the red panda (*Ailurus fulgens*). In the beginning of my work I gave a detailed introduction of the physiology and taxonomy of the red panda, for the better understanding of the keeping and husbandry chapters later on. Afterwards I researched the existing literature on the subject of captive red pandas, and I processed all the available information. From this knowledge I was able to conduct my own research, firstly by sending out questionnaires to various european and hungarian zoos about their red panda keeping and feeding routines, and the diseases and deaths in their zoos. From these surveys I was able to deduct that most fo the surveyed zoos follow the rules of EAZA regarding enclosure size and equipment, however almost none of the follow the rules regarding nutrition. Almost all of the zoos give plenty of fruits to the pandas on a regular basis, which is disadvised by the EAZA, and is known to cause health problems. Because of the low number of cases I was not able to connect malnutrition with poor health, however previously conducted studies have already proven this. In the second part of my research I focused entirely on pathology. I processed all the registered captive red panda deaths between 2006-2014, while trying to categorize it in a way so that I can easily compare my results with previous ones from the literature. The comparisons have mostly shown that the first year, and first month mortality is decreasing around Europe and the United States, and there are more and more individuals living more than twelve years. Meanwhile the proportion of cancers, urinary problems, digesive problems and respiratory problems seem to have increased over the past nine years.

It can be said that the ever growing knowledge of red panda physiology, ecology and ethology has resulted in the zoos being able to better satisfy the need of these animals. Which in consequence increases the health of the red pandas, and their success of breeding. The role of the veterinarian has changed from curing panda diseases to preventing those, helping these animals live a rich long life. This success story could be an example that humans can not only destroy but save the world around them.

## VI. Irodalom

HARI PRASAD SHARMA., JERROLD L. BELAN., 2009: Distribution and observations of Red Pandas *Ailurus fulgens fulgens* in Dhorpatan Hunting Reserve, Nepal . *Small Carnivore Conservation*, Vol 40. p33-35

Wang, X., Choudhury, A., Yonzon, P., Wozencraft, C. & Than Zaw., 2008: *Ailurus fulgens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T714A13069919. URL: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T714A13069919.en> Megtekintve: 2015/10/10

Angela R. Glatston., 2011: Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda. Kína, Elsevier Publishing. p1-7.

Flynn JJ1., Nedbal MA., Dragoo JW., Honeycutt RL.,2000: Whence the red panda?. *Mol Phylogenet Evol*, Vol 17. p190-199.

Angela R. Glatston., 2011: Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda. Kína, Elsevier Publishing. p7-9

Colin Groves., 2011: The Taxonomy and Phylogeny of *Ailurus*. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p101-121

Rebecca E. Fisher., 2011: Red Panda Anatomy. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p89-98.

<sup>1</sup>Fuwen Wei., Zuojian Feng., Zuwang Wang., Ang Zhou., Jinchu Hu., 1999: Use of the nutrients in bamboo by the red panda (*Ailurus fulgens*). *Journal of Zoology*, Vol 248. 535-541.

Wei, F., Wang, Z., Feng, Z., Li, M., Zhou, A., 2000: Seasonal energy utilization in bamboo by the red panda (*Ailurus fulgens*). *Zoo Biol*, Vol 19. p27–33.

D. G. Reid., Hu Jinchu., Huang Yan., 1991: Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Wolong Reserve, China. *Journal of Zoology*, Vol 225, Issue 3. p347-364.

Fuwen Wei., Zejun Zhang., 2011: Red Panda Ecology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p193-209

Brian K. McNab., 1988: Energy Conservation in a Tree-Kangaroo (*Dendrolagus matschiei*) and the Red Panda (*Ailurus fulgens*). *Physiological Zoology*, Vol 61, No 3. P280-292

Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*) <http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

Bush M., Roberts, M., 1977: Distemper in captive Red pandas., International Zoo Yearbook, Vol 17, Issue 1. P194-196.

Joeko Nijboer., Ellen S. Dierenfeld., 2011: Red Panda Nutrition: How to Feed a Vegetarian Carnivore. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P257-269

Kati Loeffler., 2011: Red Panda Husbandry for Reproductive Management. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P231-254

A 3/2001. (II. 23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelete az állatkert és állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól. 2001.  
[http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A0100003.KOM](http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0100003.KOM). Letöltés ideje: 2015/11/05.

Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*)  
<http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

Kati Loeffler., 2011: Red Panda Husbandry for Reproductive Management. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P231-254

Miles S. Roberts., David S. Kessler., 1979: Reproduction in Red pandas, *Ailurus fulgens* (Carnivora: Ailuropodidae). *Journal of Zoology*, Vol 188, Issue 2. p235-249.

D. G. Reid., Hu Jinchu., Huang Yan., 1991: Ecology of the red panda *Ailurus fulgens* in the Wolong Reserve, China. *Journal of Zoology*, Vol 225, Issue 3. p347-364.

Miles S. Roberts., David S. Kessler., 1979: Reproduction in Red pandas, *Ailurus fulgens* (Carnivora: Ailuropodidae). *Journal of Zoology*, Vol 188, Issue 2. p235-249.

Lesley E. Northrop., Nancy Czekala., 2011: Reproduction of the Red Panda. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p125-138

Axel Gebauer., 2011: The Early Days: Maternal Behaviour and Infant Development. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. p157-164.

Fuwen Wei., Xiaoping Lü., Chun Li., Ming Li., Baoping Ren., Jinchu Hu., 2005: Influences of mating groups on the reproductive success of the Southern Sichuan Red Panda (*Ailurus fulgens styani*)., *Zoo Biology*, Vol 24. P169-176

Edith A. MacDonald., Lesley E. Northrop., Nancy M. Czekala., 2005: Pregnancy detection from fecal progesterin concentrations in the red panda (*Ailurus fulgens fulgens*)., *Zoo Biology*, Vol 24, Issue 5. P419-429

Angela R. Glatston., IUCN/SSC Mustelid, Viverrid, and Procyonid Specialist Group., 1994: The Red Panda, Olingos, Coatis, Raccoons, and their Relatives: Status Survey and Conservation Action Plan for Procyonids and Ailurids. IUCN.

World Wildlife Fund., 2015: WWF Eastern Himalaya Programme. <http://www.worldwildlife.org/places/eastern-himalayas>. Megtekintve: 2015/10/10.

CITES., 2015: CITES appendices., <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>. Megtekintve: 2015/10/10.

Wang, X., Choudhury, A., Yonzon, P., Wozencraft, C. & Than Zaw., 2008: *Ailurus fulgens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T714A13069919. URL: <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T714A13069919.en> Megtekintve: 2015/10/10

Red Panda Network., 2015: Conservation. <http://redpandanetwork.org/what-we-do/community-based-conservation/>. Megtekintve: 2015/11/01.

World Wildlife Fund., 2015: Conservation of Red Pandas. <http://www.worldwildlife.org/species/red-panda>. Megtekintve: 2015/10/10

Kristin Leus., 2011: The Global Captive Population of the Red Panda-Possibilities for the Future., In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P335-355

Alankar K. Jha., 2011: Release and Reintroduction of Captive-bred Red Pandas into Singalila National Park, Darjeeling, India. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P435-446.

Kristin Leus., 2011: The Global Captive Population of the Red Panda-Possibilities for the Future., In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P335-355

Angela Glatston., 2015: Red Panda GSMP., <http://www.waza.org/en/site/conservation/conservation-breeding-programmes/red-panda-gsmp>. Megtekintve: 2015/11/01.

Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P287-288.

Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P271-272

Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

Kearns, Karen S., Pollock, Christal G, Ramsay, Edward C., 1999: Dermatophytosis in Red Pandas (*Ailurus fulgens fulgens*): A Review of 14 Cases., *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Vol 30, Issue 4. P561-563.

Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P273-275

Lynch, M., McCracken, H., Slocombe, R., 2002: Hyperostotic bone disease in red pandas (*Ailurus fulgens*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Vol 33, Issue 3. P263-271.

Lan J., Fu Y., Yang G., et al., 2012: Short communication: Treatment and prevention of natural heartworm (*Dirofilaria immitis*) infections in red pandas (*Ailurus fulgens*) with selamectin and ivermectin. *Parasitology International*, Vol 61. P372-374.

Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P298.

Joost Philippa., Ed Ramsay., 2011: Captive Red Panda Medicine. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P71-283

Janno Weerman., 2015: EAZA Best Practice Guidelines , Red Panda (*Ailurus fulgens*) <http://www.eaza.net/assets/Uploads/CCC/2015-Red-panda-EAZA-Best-Practice-Guidelines-Approved.pdf>. Letöltve: 2015/11/01.

Qin Qin., Fuwen Wei., Ming Li., Edward J. Dubovi., I. Kati Loeffler., 2007: Serosurvey of infectious disease agents of carnivores in captive Red Pandas (*Ailurus Fulgens*) in China. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, Vol 38. Issue 1. P42-50.

<sup>1</sup> AZA Small Carnivore TAG., 2012: Red panda Care Manual. *Association of Zoos and Aquariums*, Silver Spring. p90.

2014: Nepalese Red Panda <http://www.zootierliste.de/en/?klasse=1&ordnung=115&familie=11511&art=1120306>. Megtekintve: 2011/09/10

Brian Preece., 2011: Red Panda Pathology. In: Angela R. Glatston., 2011: *Red Panda. Biology and Conservation of the First Panda*. Kína, Elsevier Publishing. P287-302.

Angela Glatston, 2015: International Red Panda Studbook. Angela Glatstontól emailben kaptam

## VII. Köszönetnyilvánítás

Köszönetet szeretnék mondani elsősorban a családomnak és Gábornak akik bíztattak, hogy ne legyek kishitű, és akik akkor is elhitték, hogy meg fogom írni a szakdolgozatomat amikor én azt gondoltam, hogy nem. Külön köszönetet szeretnék mondani apukámnak akitől kaptam azt a könyvet ami elindította a szakdolgozatomat, és anyukámnak aki oly gondosan lektorálta a dolgozatomat. Szeretnék még köszönetet mondani Dr. Gál Jánosnak, a témavezetőmnek a jó tanácsokért, és biztató szavakért, és Dr. Sós Endrének aki bemutatott a kis pandáknak. Valamint természetesen az összes állatkertnek amelyek segítettek munkám létrehozásában. Szeretném megköszönni a segítséget Török Lászlónak ügyvezető igazgatónak, Dr. Szekér Pál állatorvosnak, és a Kittenberger Kálmán Növény-és Vadaspark dolgozóinak. Köszönettel tartozom Fercsik Péternek a Jászberényi Állatkert gyűjteményvezetőjének, Dr. Nagy Gergely Sándornak a Debreceni Állatkert ügyvezető igazgatójának, valamint Ménesiné Simon Csillának a Szegedi Vadasparkból. Ezen kívül szeretném még köszönni az összes együttműködő külföldi állatkertnek, és az engem segítő munkatársaiknak. Köszönettel tartozom a Bratislava Zoonak és Silvia Piroškovának, a Jihlava Zoonak és Jan Vašáknak, a Drusillas Parknak és Katherine Gibsonnak, a Kolmården Wildlife Parknak és Tina Janssonnak, A Leipzig Zoonak és Ruben Hollandnak, a Fota Wildlife Parknak és John McLaughlinnak. Ezen kívül szeretném megköszönni Ditte-Mari Sandgreennek a Givskud Zoo munkatársának és a Givskud Zoonak, Wendy Lehkyj-nek a Colchester Zoo munkatársának valamint a Colchester Zoonak, Guillaume Douay-nak a Jardin zoologique de Lyon munkatársának és a lyoni állatkertnek, Marion Poupé-nak a Zoo de La Boissière du Doré munkatársának, valamint Janno Weermannak a kis panda EEP koordinátorának. Óriási köszönettel tartozom Angela Glatstonnak aki elküldte nekem munkám egyik legfontosabb elemét, a Red Panda Studbookot.

## VIII. Mellékletek

### VIII.A. Első melléklet

#### VIII.A.1. Kis Panda kérdőív külföldi állatkertek számára

##### Red Panda Questionnaire- Kamilla Pleh Thesis, Budapest

1. **How many Red Pandas do you have in your zoo? What is their age? What is their sex?**
2. **What are the most common diseases among Red Pandas in your zoo? How do you treat them?**
3. **-I have read in the Red Panda studbook that you had X Red Panda deaths in the past, since 2006, but it only says unknown reason. Would it be possible for you to send me the reasons of the death of these pandas. Maybe pathology reports if possible?**
4. The former three questions would be the most important ones, however if you could answer these other ones as well it would be great!
5. What are the housing technologies of the Red Panda enclosure?
6. What is the size of the enclosure?
7. From how many sides is it possible for the public to view the animals?
8. What kind of fence do you have?
9. Are there any tools for environmental enrichment, toys?
10. Do you have nesting boxes, if yes, how many?
11. What kind of vegetation do you have inside the enclosure?
12. What kind of diet are the Red Pandas given in your zoo?
13. What is the method of feeding the Red Pandas?
14. How frequently are they fed?
15. Is your zoo part of any Red Panda breeding program? If yes, how successful is it?
16. -Have your ever had Red Pandas former to the current ones?
17. If yes, how many, what was their age and sex?
18. Have they been relocated, or had they died? What was the reason for relocation? If they died, what was the cause?