

DIPLOMADOLGOZAT

Szemes Sándor

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Állattenyésztési Tudományok Intézet
Állattenyésztő mérnöki
mesterképzési szak

**Környezetgazdagítás hatásának vizsgálata zárt térben tartott
eurázsiai hiúzok (*Lynx lynx*) viselkedésére**

Belső konzulens:	Dr. Molnár Marcell egyetemi docens
Belső konzulens intézete/tanszéke:	Állattenyésztési Tudományok Intézet
Készítette:	Szemes Sándor

Gödöllő
2024

1. Tartalomjegyzék

1. Tartalomjegyzék	1
2. Bevezetés.....	3
3. Célkitűzések.....	4
4. Szakirodalmi áttekintés	5
4.1 Eurázsiai hiúz bemutatása	5
4.1.1. Rendszertani besorolás	5
4.1.2. Eurázsiai hiúz alfajai.....	5
4.1.3. Európai előfordulás	5
4.1.4. Hazai elterjedés	6
4.1.5. Élőhely	7
4.1.6. Külső jegyek.....	7
4.1.7. Életmód	8
4.1.8. Táplálkozás	9
4.1.9. Szaporodás	9
4.1.10. Hiúzek zárt téri tartása	10
4.2. Környezetgazdagítás.....	10
4.2.1. Előnyei	11
4.2.2. Típusai.....	11
4.2.3. Tervezése és kivitelezése.....	12
4.2.4. Sztereotip viselkedés	13
4.3. Az állatkertekről	14
5. Anyag és módszer.....	15
5.1. Az intézmények bemutatása	15
5.1.1. Budakeszi Vadaspark	15
5.1.2. Veresegyházi Medveotthon	15
5.2. Vizsgálat leírása	16
5.2.1. Adatgyűjtés.....	16
5.2.2. Környezetgazdagítási terv	16
5.2.3. Vadkamerás adatgyűjtés	17
5.2.3 Etogram	18
5.3. Környezetgazdagítás a Budakeszi Vadasparkban.....	18
5.3.1. Vizsgálati alanyok bemutatása	18
5.3.2 Tartási körülmények.....	19

5.3.3. Próbavizsgálat 2023.09.14-16.	19
5.3.4. Első vizsgálati alkalom 2023.10.05-08.....	20
5.3.5. Második vizsgálati alkalom 2023.11.23-26.....	21
5.3.6. Harmadik vizsgálati alkalom 2023.12.14-17.....	22
5.4. Környezetgazdagítás a Veresegyházi Medveotthonban	23
5.4.1. Vizsgálati alanyok bemutatása	23
5.4.2. Tartási körülmények.....	24
5.4.3. Első vizsgálati alkalom 2023.11.14-17.....	24
5.4.4. Második vizsgálati alkalom 2023.12.11-14.....	25
5.4.5. Harmadik vizsgálati alkalom 2024.02.06-09.....	26
6. Eredmények értékelése.....	28
7. Következtetések, javaslatok	45
8. Összefoglalás	47
9. Köszönetnyilvánítás.....	50
10. Irodalomjegyzék	51
11. Mellékletek.....	53
11.1 Budakeszi hiúz kifutó alaprajz	53
11.2 Veresegyház hiúz kifutó alaprajz.....	53
11.3 Az egyes viselkedéscsoportokba tartozó alapviselkedések.....	54
11.4 Hiúz kifutó a Budakeszi Vadasparkban.....	55
11.5 Kamerák elhelyezése Csabi kifutójában	55
11.6 Szétszórt élelem	56
11.7 Környezetgazdagítás medencével	56
11.8 Marhalábszárcsont	57
11.9 Kartondoboz és labda.....	57
11.10 Etetőhenger, saját készítésű eszköz	58
11.11 Szalmával kitömött juhbőr	58
11.12 Hiúz kifutó a Medveotthonban	59
11.13 Felszerelt kamera és Hjuí a zsilipkapu mögött	59
11.14 Marhalábszárcsont	60
11.15 Környezetgazdagítás medencével	60
11.16 Etetőhenger, saját készítésű eszköz	61
11.17 Kartondoboz és labda.....	61
11.18 Szétszórt élelem	62
11.19 Szalmával kitömött juhbőr	62
12. Nyilatkozatok.....	63

2. Bevezetés

Dolgozatomban a környezetgazdagítás állatkerti állatok viselkedésére gyakorolt hatását vizsgálom. Elsősorban állatkertben élő macskafélék vonatkozásában szerettem volna a vizsgálatot elvégezni. Nehéz döntés volt kiválasztani a vizsgált fajt, több szempontot is figyelembe kellett vennem. Végül a választásom az Eurázsiai hiúzra (*Lynx lynx*) esett. Az eurázsiai hiúz a legalacsonyabb veszélyeztetettségi kategóriába tartozik a Nemzetközi Természetvédelmi Unió (IUCN) besorolása alapján ([http1](http://www.iucn.org)). Jóllehet a fajt közvetlenül nem fenyegeti a kipusztulás emiatt sorolta az IUCN a nem fenyegetett kategóriába, de a veszélyeztetett fajok nemzetközi kereskedelmét szabályozó washingtoni egyezmény (CITES) II. függelékében található. Ez azt jelenti, hogy az élő állatokkal, vagy prémjükkel, trófeájukkal való kereskedelem fenyegeti a vadon élő populációkat, hosszú távú fennmaradásának érdekében e tevékenységet az egyezmény szabályozza. A hiúzokat hazánkban kis populáció méret jellemzi. Korábbi kutatások és megfigyelések alapján körülbelül 10-12 egyed él hazánk területén. A hazai állatkertben, vadasparkokban a legtöbb esetben fellelhetőek, ugyanakkor kevés információval rendelkezünk ezekről az állatokról. Ez adódik rejtőzködő életmódjukból, ami által zárt téri tartásuk során nem kedvelik a látogatók általi zavarást, hangoskodást. Emiatt kevésbé aktívak, sok időt töltenek magaslati tárgyakon, búvóhelyeken. Látványuk figyelemre méltó, ugyanakkor sokszor alig észrevehetőek kifutójukban, ezáltal nem örvendenek akkora népszerűségnek, mint más kevésbé rejtőzködő macskafélék. Manapság már az állatkertek és vadasparkok egyre jobb körülményeket biztosítanak a náluk bemutatott állatok számára és megfelelően kielégítik a fizikai, mentális és egészségügyi igényeiket. Ahhoz, hogy jól érezzék magukat és megfelelően szaporodjanak, tágas növényekkel betelepített természetes kifutóra van szükségük. Szakszerű környezetgazdagítás segítségével fokozható az állatok jólléte.

3. Célkitűzések

- A zárt térben tartott állatok viselkedése környezetgazdagítás hatására megváltozik több természetszerű viselkedési formát jelenítenek meg és növekedik az aktívan töltött idő.
- A gazdagítás csökkenti a stresszt, ezáltal javul az állatok jóléte, amennyiben kialakult abnormális viselkedés az lecsökken, háttérbe szorul.
- A gazdagító elemek számszerűsíthető változást okoznak kívánatos vagy nem kívánatos viselkedésben.

Célom a környezetgazdagítás hatásának vizsgálata volt a Budakeszi Vadaspark és Veresegyházi Medveotthon hiúz állományán keresztül. A gazdagítás során többféle módszert is alkalmaztam. Ezek elsősorban táplálkozással kapcsolatos és kognitív, szellemi stimuláláson alapuló gazdagítások voltak. Az étrend megváltoztatásával, új eleség felkínálásával a természetes táplálkozási viselkedést szerettem volna segíteni a táplálkozásra fordított idő növelése mellett. Az általános aktivitás fokozása céljából pedig új tárgyakat, játékokat helyeztem el a kifutóban. A környezetgazdagítási alkalmak során az állatok kifutójába kettő darab UOVISION GREEN 30 típusú kameracsapdát helyeztem el. Az elkészült felvételeket részletesen kielemeztem.

4. Szakirodalmi áttekintés

4.1 Eurázsiai hiúz bemutatása

A hiúzok (*Lynx*) nemzetsége négy ma élő fajt foglal magában: az eurázsiai elterjedésű eurázsiai hiúzt és ibériai hiúzt, valamint az észak-amerikai előfordulású kanadai hiúzt és vörös hiúzt.

4.1.1. Rendszertani besorolás

Osztály: **Emlősök** (*Mammalia*)

Rend: **Ragadozók** (*Carnivora*)

Család: **Macskafélék** (*Felidae*)

Nem: **Hiúz** (*Lynx*)

Faj: ***L. lynx***

4.1.2. Eurázsiai hiúz alfajai:

Nagy elterjedési területén az eurázsiai hiúz kilenc ma élő alfaját különítik el a kutatók. Közülük három fordul elő Európában. A törzsalak az északi hiúz (*Lynx lynx lynx*), melyet tévesen skandináv hiúznak is neveznek, Észak- és Kelet-Európában, valamint Ázsiában is honos. A balkáni hiúz (*Lynx lynx balcanicus*), mely a Balkán-félszigeten él. A kárpáti hiúz (*Lynx lynx carpathicus*) a Kárpátok vonulatai mellett, Közép-Európa térségében elterjedt. További hat alfaj Ázsiában elterjedt. A kaukázusi hiúz (*Lynx lynx dinniki*) a Közel-Keleten és a Kaukázus területén fordul elő. A himalájai hiúz (*Lynx lynx isabellinus*) Közép-Ázsiában honos. Az altaji hiúz (*Lynx lynx wardi*) otthona az Altaj hegység, Oroszország, Kazahsztán, Kína és Mongólia. Szibéria déli területén él az irkutszi hiúz (*Lynx lynx kozlovi*), szomszédos Kelet- Szibériában pedig a szibériai hiúz él (*Lynx lynx wrangeli*). Az Amur-vidéken honos az amuri hiúz (*Lynx lynx stroganovi*) az Orosz Távol-Keleten, valamint Kelet-Kínában, délen egészen a Koreai-félszigetig fordul elő (Veress és Kovács, 2016).

4.1.3. Európai előfordulás

Négyezer esztendeje még oroszlánok és párducok vadásztak a Kárpát medencében. Kipusztulásuk okáról szinte nem tudunk semmit. Valószínűsíthető, hogy az ember irtotta ki, űzte el őket Kelet-Közép-Európából. Az oroszlánok és párducok eltűnése után a Kárpát-medencében egyetlen méretesebb macskaféle maradt, a hiúz. Előbbiek kiszorulása

valószínűleg jótékony hatással volt az utóbbi faj állományára. A hiúzok a kisebb termetükkel talán jobban el tudtak rejtőzködni a bundájukra, sőt húsuokra áhítozó vadászok elől, mint a nagymacskák (Veress és Kovács, 2016).

A XIX. század végéig egész Európában széles körűen elterjedt volt, azonban a XX. század folyamán csaknem teljesen eltűnt. Állományai csak Skandináviában, Északkelet-Európában, a Kárpátokban és a Balkánon maradtak (Simon, 2019). Visszaszorulásának legfőbb kiváltó oka az élőhelyrombolás és a vadászat. Európai előfordulása az erdősült területekhez kötődik. Nagy állománysűrűségek az őzben gazdag területeken alakulnak ki, míg ahol fő prédája a nyúl, ott állománysűrűsége is alacsonyabb. A '90-es évektől kezdődően Európa több országában a hiúz állományának és elterjedési területének növekedéséről számoltak be. A jelentősebb állományok legfőbbképp az Alpokban, a Vogézekben és a Jura- hegységben, valamint Szlovéniában és Horvátországban alakultak ki. Jelenlegi populációi stabilnak tűnnek (Heltai et al., 2010).

Az Európai Nagyragadozó Kezdeményezés (LCI) összesített európai adatai szerint valószínűleg a teljes európai állomány sem éri el még a tízezer egyedet sem. Ennek az állománynak körülbelül fele Északkelet-Európában (4900) él, a Kárpátokban (2500) és Skandináviában (2000) közel azonos méretű állományok találhatók. A többi élőhelyen kislétszámú állományok vannak jelen, emiatt a kis létszám miatt ezek igencsak sebezhető, veszélyeztetett állományok lehetnek (Heltai et al., 2010).

4.1.4. Hazai elterjedés

A faj képviselői igazi erdőlakók. Amíg a Kárpátokban mindig is megtalálta életfeltételeit a hiúz, addig hazánk mai területén, a hatalmas vízjárta térségek miatt, jobbra csak a középhegységekben, illetve a zárt erdőket is magába foglaló alföldi erdős pusztán lelt otthonra. Ám az erdőirtásoknak, csapdázásoknak, kilövéseknek köszönhetően létszáma fokozatosan csökkent, majd a XX. századra szinte teljesen eltűnt hazánk területéről. Azt nem tudjuk mikor tűnt el hazánkból végleg, de tény, hogy az erdőlakó hiúz a Trianon utáni Magyarországon nem is találhatta meg az életfeltételeit. A szigorodó védelmi jogszabályoknak és nagymértékű erdősítés hatására még ha kis létszámban is, de újra megjelentek hiúzok az országban. Abban, hogy ismét hiúzok élnek erdeinkben, jelentős szerepük van a Kárpátok hegyláncain, a védelem nyomán újra megerősödő felvidéki és erdélyi állománynak. Ezért alakulhattak ki hazánkban is igaz nagyon sebezhető úgynevezett perempopulációk (Veress és Kovács, 2016).

A hiúz több-kevesebb rendszerességgel az Északi-középhegység szinte teljes területén előfordulhat. Hazánkban Szemethy és Heltai végeztek felméréseket a hiúz előfordulásával

kapcsolatban. Két felmérési időszakban (1987-1990 és 1998-2006) gyűjtöttek adatokat és mindkét felmérési időszakban ugyan az az elterjedési terület rajzolódott ki. Mindkét alkalommal megerősítették a Börzsönyi, a mátrai, a bükk, az aggteleki és a zempléni megfigyeléseket. 1987 és 2001 között összesen 12 bizonyítható megfigyelés volt, ezeknek a fele a Zemplénben történt. Három elejtést tudtak felderíteni a vizsgált időszakban. Egyet-egyet a Bükk, a Mátra és a Zemplén területén. A LIFE Nature nagyragadozó fajok állományait monitorozó program keretében 2000/2001 telén az Aggteleki karszton 8 alkalommal, míg 2001/2002 telén összesen 7 alkalommal, Aggteleken, Börzsönyben és az Ipoly völgyében egy-egy alkalommal, a Zemplén területén pedig négy alkalommal észlelték hiúz jelenlétét. A rendszeres és igazolható, immár három évtizedre kiterjedő megfigyelések alapján kijelenthető, hogy a hiúz igen alacsony sűrűségben, de folyamatosan jelen van az Északi-középhegység, azon belül is elsősorban a Börzsöny, Aggtelek és a Zempléni hegység területén (Heltai et al., 2010).

4.1.5. Élőhely

Szinte kizárólag a nagyelterjedésű lombhullató vagy tűlevelű erdők lakója. Szorosan kötődik a zárt, háborítatlan erdőségekhez. Nyílt területeken csak nagyon kivételes alkalmakkal jelenik meg. Élőhelyén az emberi zavarást nem tűri (Heltai et al., 2010). Felderítő útjain használt váltói markáns terepalakulatok, pl. nyomvonalak, sziklaperemek, erdőszegélyek. Hosszú lába és nagy mancsa miatt a hó vastagsága (max. 50 cm) – szemben a vadmacskával – nem korlátozza elterjedését (Faragó, 2002). Vadászterülete általában 50-100 km², de nemtől és zsákmánykínálattól függően akár 200-300 km² is lehet. A territóriumuk mérete évszakraként változhat (Ophoven, 2014). A terület jelölése, így a szomszédos territóriumokat birtokló egyedekkel való kommunikáció szagjelzésekkel történik. Ehhez a hiúz az ürülékét és vizeletét, valamint karmolásnyomokat használ. Utóbbi nem csak vizuális jelzést alkot, mivel a hiúzkarmok tövében olyan mirigyek találhatók, melyek által az egyed a karmolásokkal szagjeleket is hátrahagy. Vizeletét a territóriumának határán különféle tereptárgyakra, növényekre, fatörzsekre, kövekre spricceli. Territóriumának minden részét rendszeresen látogatja, a teljes területét 15-30 naponta járja be. Ezalatt körültekintően elhelyezi szagjeleit, melyek a párzási időszakban még intenzívebbek (Veress és Kovács, 2016).

4.1.6. Külső jegyek

Nem véletlenül nevezik a hiúzt „Európa nagymacskájának”. A kontinensünkön előforduló macskafajok közül a legnagyobb termetű. Mérete az elterjedési területtől függően változhat. Az eddig ismert legsúlyosabb hiúzok a 40 kg-ot is meghaladták. Romániából egy 48 kg-os míg

Ukrajnából egy 41 kg-os állatról készült feljegyzés. Ám ők kivételesen nagy egyedek voltak, hiszen e macskaféle súlya csak ritkán haladja meg a 30 kilogrammot. Testhossza elérheti a 130 cm-t is, magassága pedig a hosszú lábai miatt akár a 70 cm-t (Veress és Kovács, 2016). A hiúz testalkata nagyon jellegzetes, testéhez képest a feje viszonylag kicsi, lábainak hosszúsága nem egyforma, a hátsó lábak valamivel hosszabbak, mint az elülsők. Hosszú végtagok, valamint rövid, dúsan szőrözött, fekete végű lecsapott farok jellemzi (Heltai és et al., 2010). Színezete az évszakokkal és élőhelyével együtt változik. Télen bundája sűrűbb, szürkés árnyalatú: ezüstszürke, szürkésbarna vagy sárgaszürke. Téli bundában a fej oldalszőrzete erősen meghosszabbodik és pofaszakállat képez. Nyári szőrzete inkább vörösebb vagy barnább. A hiúz jellegzetessége a pettyezett bunda. A hasi oldala, a mellkasa, a toroktájék és a lábak szőrzete rendszerint világosabb, akár teljesen fehér is lehet. A fülhegyen jellegzetes szörpamacs van, melyet 4-7 cm hosszú fekete szőrszállak alkotnak. Lábai erősek, mancsai nagyok, szétterülőek, ennek megfelelően nyoma kerek, mintegy 70-80mm átmérőjű, karomlenyomatok nem látszanak benne. A mellső lábakon 5, a hátsón 4 ujj van (Faragó, 2002).

4.1.7. Életmód

A hiúz általában magányosan élő, területtartó állat. Leginkább alkonyatkor és éjszaka vadászik. Ebben segítségére van különösen jól fejlett látása és a hallása. A nyúl neszezését akár 50-60 méterről is meghallja. Kiváló látását annak köszönheti, hogy pupillája az emberi szemhez viszonyítva háromszor nagyobbra képes tágulni, így több fény jut a retinára. Ugyanakkor a recehártján több fényérzékelő, pálcika alakú receptor található, mint a mi szemünkben. Míg a csap alakú receptorok az erős fényben, addig a pálcika alakúak a gyengébb fényben nyújtanak jobb látását. Ráadásul a hiúznak is, mint minden macskaféle szemében található egy fényvisszaverő sejtréteg a retina mögött, mely felerősíti a szembe jutó fényt. Ennek köszönhető, hogy a macskák szeme a sötétben ráeső fényben olyan, mintha világítana, miközben csak visszatükrözi a fényt (Veress és Kovács, 2016). Ritkán megfigyelhető, hogy nappal is vadászik, de ez általában csak a kölykeit nevelő nőstényre jellemző. A macskafélékhez hasonlóan lesből közelít áldozatához, majd rövid hajsza után ráveti magát. Soha nem hajszozza a zsákmányt hosszú ideig. A tetemet táplálkozás után gyakran elrejt, földdel, hóval vagy lombbal takarja el és később többször visszajár rá (Ophoven, 2014). A nappali időszakot leginkább sziklahasadékokban vagy kidőlt fák alatt rejtőzve tölti. Előszeretettel közlekedik kidőlt fatörzseken, vagy magasabb tereptárgyakon, mivel így jobban belátja környezetét. Mint más macskafélék a hiúz is kiválóan mászik fára, üldözése esetén többnyire ezt a menekülési formát

választja. Jól tud úszni, de jobbra kerül a vizet, patakokon vagy folyókon való átkeléshez kiálló köveket vagy kidőlt fát keres (Veress és Kovács, 2016).

4.1.8. Táplálkozás

A hiúz főként a testméreténél valamivel nagyobb patás vaddal (pl. őz, muflon, gímszarvas), valamint kisebb emlősökkel táplálkozik. Táplálékát elsősorban a területen elérhető gyakori zsákmányfajok teszik ki. Az egyes hiúzállományokon belül akár az egyedek (pl. nem, életkor) között is jelentős eltéréseket tapasztalhatunk a zsákmányszerzési stratégiát és a zsákmányfajokat tekintve is. Az eurázsiai mérsékelt övi lomberdőkben a hiúzak elsődlegesen őzre specializálódnak (89-96% gyakoriság, mind nyáron, mind télen), míg jóval északabbra, a tajgazonában főként nyúllal táplálkoznak. Ha a fő zsákmányállatok elérhetősége szűkös, akkor a hiúzak számos egyéb, „alternatív” zsákmányállatot (pl. madarak, kisemlősök) is fogyasztanak (Kapusi és Patkó, 2019).

Magyarországi megjelenési helyével határos szlovákiai populációkban végzett vizsgálatok szerint táplálékának alapját az őz (52,3 gyakorisági %) képezte. Gímszarvasborjú 12,3 %-ban, vaddisznó 1,5 %-ban, házijuh 1,5 %-ban fajdfélék 4,6 %-ban, mezei nyúl 3,1 %-ban, róka 1,5 %-ban, kis emlősök (pockok, vándorpatkány, pele) 32,4 %-ban, énekesmadarak, illetve ízeltlábúak 4,6-4,6 %-ban volt jelen. A hiúz napi táplálékmennyisége 1-1,5 kg. Egy őz körülbelül 1-2 hétig biztosítja táplálékát (Faragó, 2002).

4.1.9. Szaporodás

A nőtények ivarérettségüket 9 hónapos koruktól érik el, a kandúrok 18-20 hónapos koruktól ivarérettek. Mindezek ellenére a nőtények általában először életük második telén, azaz 21-22 hónapos korban vesznek részt a szaporodásban, a kandúrok esetleg csak a 3. telén, tehát egy évvel később, mint a nőtények (Faragó, 2002). Párzási időszakuk, melyet pacsmagolásnak nevezünk február-márciusban van. Az ivarzás 4-7, más források szerint akár 7-10 napig is tarthat. Az állatok ez idő alatt gyakorta párzanak. A hiúz évente csak egyszer ivarzik, ám ha a kölykök a születést követően hamar elpusztulnak a nőtény gyakran újra tüzelni kezd (Veress és Kovács, 2016). 65-75 nap elteltével hozza világra általában 2-3 kölykét. Az utódok világra hozásához rejtett búvóhelyet keres. Az újszülött hiúzak súlya 245-430 gramm. A kis hiúzak összehasonlítva a vadmacska kölykeivel valamivel lassabban fejlődnek. Az utódok már korán, 8 hetes koruktól fogva fogyasztanak húst, de viszonylag még hosszú ideig 5-6 hónapos korukig szopnak is. Anyjuk először általában a hetedik hetet követően hozza elő őket rejtékhelyükről. A következő szaporodási időszak végéig anyjukkal maradnak. A kandúrok nem vesznek részt a

kölykök nevelésében. E két ok miatt a kölykök sorsa hosszú időn keresztül függ az anyjuktól (Heltai et al., 2010).

4.1.10. Hiúzok zárt téri tartása

A veszélyeztetett fajok állatkertekben történő megőrzésének legfontosabb elemei a fajmegőrzési programok. Európában ezeknek a programoknak két szintjét különböztetjük meg. A magasabb szintű az európai fajmegőrzési tenyésztési program (EEP – EAZA Ex situ Programme), a másik pedig az európai törzskönyvi program (ESB – European Studbook) (http2). Az eurázsiai hiúz európai törzskönyvet a 2022 óta a Berni Állatkertben vezetik (http3). A magyarországi állatkertek többségében a bemutatott fajok között megtalálhatók a hiúzok. Fogságban tartott hiúzok esetében állatjóléti szempontból előnyös lehet, ha az állatokat párban (hím-nőstény) helyezik el (Antonenko et al., 2019). Antonenko és munkatársai a Barnaul Zoo-ban élő eurázsiai hiúzok viselkedését vizsgálták. Kutatásukban leírták, hogy az állatok jólétét pozitívan befolyásolta a társas tartás, emellett fontos tényező az állat-gondozó/tréner között kialakult szoros kapcsolat is.

4.2. Környezetgazdagítás

A környezetgazdagítás az elmúlt 20 évben egyre kutatottabb területté vált, ami jól látható a publikációk számából is: 1985 és 2004 között 744 cikk jelent meg „ingergazdag környezet” témában. Ezek a cikkek különböző környezetben (pl. állatkert, farm, laboratórium) élő gerinces fajokat vizsgáltak több környezetgazdagítási típus (táplálék, érzékszervi stb.) felhasználásával, eltérő témakörökben (Burányi, 2016). Minden állatkert és akvárium számára nyilvánvalónak és alapvetően fontosnak kell lennie, hogy a lehető legmagasabb szintű állatjóléti színvonalat biztosítsák. Miközben az állattartó intézmények alapvető célja a vadvilág megőrzése, a legfőbb tevékenységüket az állatjólét biztosítása jelenti. A modern állattartó intézmények arra törekcszenek, hogy az állatok mindennemű szükségletét kielégítsék, és hogy a gondozásukban lévő fajok a lehetőségekhez mérten minél több természetes viselkedésmintát mutassanak. Az állatkertekben a munkatársak és az állatok között erős kötelék alakulhat ki, hiszen gyakran hosszú időn, akár éveken keresztül gondoznak egyes egyedeket. Emellett a látogatók is gyakran megkedvelhetik őket, így könnyen a közérdeklődés középpontjába kerülhetnek, illetve érzelmi kötődés alakulhat ki irányukban (Barongi et al., 2015).

Az állatjólét egy állat állapotát jelenti, beleértve a belső szubjektív érzéseket és érzékeléseket, melyek a fizikai, mentális és viselkedésbeli egészség, illetve a környező hatások eredményeként alakulnak ki. Az állatjóléttel kapcsolatos újabb kutatások bebizonyították, hogy az állat

jólétének időszakos értékelésekor nemcsak a fizikai, hanem a mentális állapotot is fontos figyelembe venni. A teljesség érdekében ezért az állatok viselkedésbeli szükségleteire is tekintettel kell lenni (Barongi et al, 2015).

4.2.1. Előnyei

A környezetgazdagítás különböző viselkedési problémák megoldásában nyújthat segítséget, fokozza, továbbá növeli a fizikai aktivitást: stimulálja, mozgásra ösztönzi az állatokat. Azokat a rendellenesen ismétlődő, viszonylag változatlanul ismétlődő mozgássorokat, melyeknek nincsen egyértelmű célja vagy funkciója sztereotip (abnormális) viselkedésnek nevezzük. Ezek elsősorban fogságban tartott állatkerti, laboratóriumi, vagy gazdasági haszon-, illetve háziállatoknál jelentkeznek. Olyan esetben mikor a fogságban tartott állatok környezete (kifutó) ingerszegény, potenciálisan kialakulhat valamiféle abnormális viselkedés. A sztereotípiák ugyan megnyugtathatják az állatot, de ugyanakkor egészségkárosodáshoz is vezethetnek (Kövi és Tóthné Maros, 2010). A helyes környezetgazdagítás egy rendkívül értékes eszköz a természetvédelmi célok elérése érdekében is, optimális szaporodási és fenntartási feltételeket biztosíthat a fajoknak. Ragadozó emlősöknél leggyakrabban mozgásszervi sztereotípiák alakulnak ki, mint például a körbe-körbe járkálás. Ennek lehetséges oka, hogy képtelenek végrehajtani bizonyos fajspecifikus viselkedési formákat például: zsákmányszerzés/vadászat, táplálékkeresés. Ezen viselkedési elemek hiánya, olyan mértékű frusztrációt okozhat az állatban, mely a sztereotípiák kialakulásához vezet (Burányi, 2016).

4.2.2. Típusai

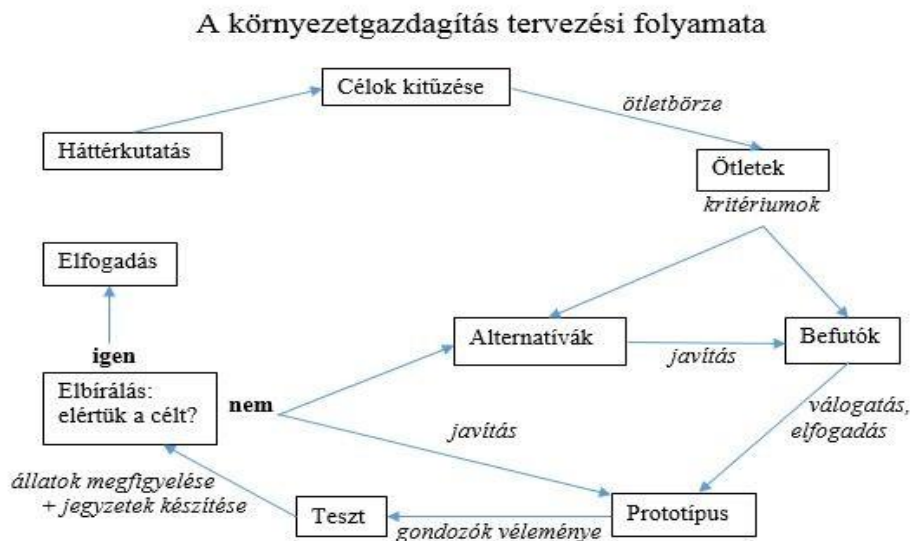
A környezetgazdagítási módszereket öt főbb kategóriába lehet sorolni: az állatok táplálkozásával kapcsolatos, az érzékszerveikre ható, a szellemi stimuláláson alapuló, fizikai környezetüknek módosítására irányuló és szociális gazdagítás. Ezek egymást nem kizáró kategóriák, gyakran átfedik egymást. A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során különféle, a faj számára biológiailag megfelelő takarmánnyal segítik elő a természetes táplálkozó viselkedést. Új takarmány felkínálása, az étrend megváltoztatása, vagy az élelem felkínálási módjának megváltoztatása, mind-mind sikeres módszerek lehetnek. Az érzékszervi gazdagítás célja, hogy az állatot ösztönözzük különböző érzékszerveinek használatára pl.: szaglászás, tapintás, ízlelés. Zárt térben korlátozott számban jelenhetnek meg azok természetszerű ingerek, amelyek kiválthatják az adott fajra jellemző reakciókat. Az ingereket fokozhatjuk különböző dúsítási elemekkel. Ezek lehetnek szagingerek, akusztikus ingerek vagy tapintható ingerek. A környezetgazdagításként felhasználható szagokat/illatokat két csoportra oszthatjuk.

Természetes szagok, mint például a vizelet, ürülék, bőr, szőr, illetve mesterséges illatok a parfümök, fűszerek. Macskaféléknél eredményesen használhatunk macskamentát (*Nepeta cataria*), macskagyökeret (*Valeriana officinalis*). Hiúzok esetében a macskagyökérrel történő ingerlés nem bizonyult hatásosnak, azonban a macskamenta hatékonynak bizonyult (Jean-Louis, 2019). A tapintás ingerlésére különböző eszközöket és eltérő textúrájú anyagokat használhatunk fel pl.: szalma, kartonpapír, földhalom, homok, medence. Akusztikus ingerként leggyakrabban különböző állati vokalizációk lejátszását lehet alkalmazni. Kognitív gazdagítás során szellemi stimulálást biztosítunk az állat számára. Feladvány etetőket, problémadobozokat használhatunk segítségül. Ehhez a csoporthoz sorolhatóak a különböző tréningek is. A társas gazdagítás során elsősorban figyelembe kell vennünk, hogy az adott faj a természetben csoportban vagy egyedül él. Csoportosan élő fajoknál fajtársakkal, de akár olyan különböző fajokkal is történhet a gazdagítás, amelyek alkalmasak az együttélésre pl. kevert víziszárnyas csapat, kevert papagáj raj, gazellák-zebrák (Burányi, 2016).

4.2.3. Tervezése és kivitelezése

A környezetgazdagítás megtervezése egy összetett folyamat (1. ábra). A gazdagítás mindig fajspecifikus, tehát fontos ismerni az adott állat természetes viselkedését és ökológiai igényeit. A zárt térben tartott macskafélék környezetgazdagítása különös kihívást jelent a macskafélék táplálkozásához és a táplálékszerzéshez kapcsolódó összetett viselkedésmódok miatt (Skibieli et al., 2007). A módszer lényege abban rejlik, hogy az állat maga dönti el, kölcsönhatásba akar-e lépni az adott eszközzel, amennyiben igen akkor milyen módon, mennyi ideig, milyen gyakran, de akár dönthet úgy is, hogy nem reagál semmit. A tervezés során az első lépés a célok kitűzése. El kell döntenünk, hogy az adott fajnál milyen viselkedési formát kívánunk elérni, majd ezután megnézzük, hogy ehhez milyen eszközök szükségesek. Az egész folyamatot a célkitűzéstől a kivitelezésig érdemes részletesen dokumentálni. A környezetgazdagítás megtervezése során nem szabad figyelmen kívül hagynunk az állatok biztonságát. Minden gazdagítás jelent valamennyi kockázatot. A nem megfelelően kivitelezett környezetgazdagítás sérülést okozhat az állatnak, ez mindenképp kerülendő (Hare et al., 2008).

1. ábra: Környezetgazdagítás tervezési folyamata (http4)



4.2.4. Sztereotip viselkedés

A fogságban élő állatok környezete korlátozott teret kínál, hiányoznak a vadonban előforduló ingerek, mint például a ragadozók, a zsákmány vagy más egyéb kiszámíthatatlan események. Bizonyos esetekben ez a túlzott statikus, ingerszegény környezet az állatok jólétének csökkenéséhez vezethet, amely elősegítheti nem kívánatos, úgynevezett sztereotip viselkedések kialakulását (Jean-Louis, 2019). Sztereotip viselkedésnek nevezzük az ismétlődő, funkció nélküli viselkedéseket (Mason, 1991). Ezek nagyon gyakran alakulnak ki fogságban tartott húsevőknél, de akár gazdasági haszonállatainknál is megjelenhetnek. Fogságban élő emlős ragadozóknál leggyakrabban mozgásszervi sztereotípiák jelennek meg pl. ide-oda járkál ismétlődően ugyanazon az útvonalon (Damasceno et al., 2017). Ennek magyarázata ragadozók esetében lehet a frusztráció, amely abból fakad, hogy nem képesek ösztönös, természetesen viselkedéseket végrehajtani például a táplálékszerzés során. Nincs lehetőségük táplálékkeresésre, a zsákmány elejtésére (Clubb és Mason, 2003; Mason et al., 2007). Abnormális viselkedések kialakulhatnak a nem megfelelően kialakított kifutó következtében is. A zajos környezet, a túl közel lévő látogatók, a nem kívánt fajtárral történő összezárás stresszt okozhatnak az állatoknak (Swaigood és Shepherdson, 2006). Ilyenkor próbálnak elmenekülni, menedéket keresni, ezért fontos, hogy rendelkezzen a kifutó számukra megfelelő mérettel és búvóhellyel.

Az állatkerteknek az állatgondozás minden területén a legmodernebb elfogadott megközelítéseket kell alkalmazniuk az állatok jólétének maximalizálása érdekében. Ez magában foglalja az olyan tréningmódszerek használatát, mint például a pozitív megerősítés, az állatjólétet középpontba helyező kifutótervezést, a hozzáértő és szakképzett munkatársak foglalkoztatását, a lehető legmagasabb szintű állatorvosi ellátás biztosítását, a környezetgazdagítás alkalmazását, a takarmányozás folyamatos felülvizsgálatát (Barongi et al., 2015). A környezetgazdagítás az utóbbi 10-20 évben egyre nagyobb hangsúlyt kap, elsősorban fogságban élő állatok tartása során, de gazdasági haszonállataink tartása során sem elhanyagolandó. Az állatok természetes viselkedéséből fakadó igényeket megfelelő szociális csoportszerkezettel, jól tervezett állattartó helyekkel, és környezetgazdagítási módszerekkel kell kielégíteni. A környezetgazdagítás fogalmát a következőképpen határozták meg: „olyan, az állatok tartásával kapcsolatos vezérelv, mely az állatgondozás minőségének javítását tűzte ki célul azáltal, hogy az optimális etológiai és fiziológiai jóléthez szükséges környezeti hatásokat meghatározza, és biztosítja.” Bár ma már számos állatkert alkalmaz környezetgazdagítási technikákat, a tudományterület még mindig viszonylag új, és még több kutatást és vizsgálatot igényel (WAZA, 2005). A környezetgazdagítás során Young (2003) öt fő célt ír le: a viselkedés diverzitás növelése, az abnormális viselkedések gyakoriságának csökkentése, természetes viselkedések számának növelése, a környezet pozitív hasznosításának növelése és a különböző változásokkal való megbirkózás képességének a növelése.

4.3. Az állatkertekről

Történetük a XVIII. század végére nyúlik vissza, ekkor nyitották az első modernnek nevezhető, a nagyközönség számára is nyitott, szórakoztató céllal létesült állatkertet. Létük még most is számos etikai kérdést vet fel pl. egészséges vadállatok fogságban tarthatósága. Mára szerepük azonban jelentősen megváltozott, az egyszerű állatgyűjteményekből vadvilág-megőrző, oktató, esetenként kutató központokká váltak (Danka, 2013). A hazai jogszabály szerint „Az állatkert olyan állandó intézmény, ahol az állatokat évente 7, vagy annál több napon keresztül a nagyközönség részére történő bemutatás céljából tartják.” A jogszabály így foglalja össze az állatkertek feladatát: „az állatkert részt vesz a tudományos kutatásban, a fajok megőrzésében, továbbá a természetvédelmi oltalom vagy nemzetközi természetvédelmi egyezmény hatálya alá tartozó (a továbbiakban: védett) fajok egyedeinek megóvásában, valamint természetvédelmi mentőközpont feladatokat is elláthat” (Jogtár, 2024). A veszélyeztetett fajok védelme a mai modern állatkertek alapfeladata, különböző állatkerti tenyésztési programok és visszatelepítési programok végrehajtása során.

5. Anyag és módszer

5.1. Az intézmények bemutatása

5.1.1. Budakeszi Vadaspark

A 20 hektáron elterülő Budakeszi Vadaspark 1979 április 29-én nyitotta meg kapuit a látogatók előtt. Alapítója a Pilisi Parkerdő Zrt. jogelődje. Célja, hogy természetes élőhelyükön mutassa be az Európában őshonos, illetve a Kárpát-medencébe betelepült állatvilágot. Az 1980-as években épült kifutókban apróvadfajok (róka, erdei és mezei madárfajok) kerültek bemutatásra. Az 1998-as évektől kezdve folyamatosan bővült a bemutatott fajok listája, ekkor érkeztek az európai farkasok és hiúz is. A 2010-es évek kezdete óta a Budakeszi Vadaspark gyökeres változáson ment keresztül; mára szolgáltatásait és infrastruktúráját tekintve is korszerű, vonzó, sokféle programjával széles közönségigényt kiszolgáló családi kikapcsolódási centrummá nőtte ki magát, új programok kerültek bevezetésre, mint a látványtetések, kisállat sulis, állati jó bemutatók, tematikus szakvezetések.

5.1.2. Veresegyházi Medveotthon

A 11 hektár területen kialakított Veresegyházi Medveotthon Közép-Európa egyetlen Medveotthona, mely az Állatvédő Világszervezet (WSPA) és a Veresegyházi Önkormányzat összefogásával jött létre 1998-ban. Jelenleg az ország harmadik leglátogatottabb állatkertje. Évi átlag 200.000 látogatója van. A Medveotthon 2009 őszén kapta meg az állatkert minősítést. A Medveotthonban élő állatok fajösszetétele és egyedszáma folyamatosan változik, hiszen az ország minden részéről érkeznek ide példányok. Magántartásból, más állatkertekből és külföldről is fogad be a Medveotthon állatokat. 2017. november 30-án három hiúzzal bővült a Medveotthon lakóinak száma.

5.2. Vizsgálat leírása

5.2.1. Adatgyűjtés

Három különböző alkalommal végeztem vizsgálatot helyszínenként. Egy vizsgálati időszak három egymást követő nap adatfelvételén alapult:

- 1. nap: gazdagítás előtti (kontroll)
- 2. nap: környezetgazdagítás élelemmel
- 3. nap: környezetgazdagítás játékszerrel

A környezetgazdagítási alkalmak során az állatok kifutójába kettő darab UOVISION GREEN 30 típusú kameracsapdát helyeztem el. Az elkészült felvételeket részletesen kielemeztem.

5.2.2. Környezetgazdagítási terv

A környezetgazdagítási tervet helyszínenként a 1. és 2. táblázat mutatja be.

1. táblázat: A tervezett környezetgazdagítás a Budakeszi Vadasparkban

Dátum	2023.10.06	2023.10.07	2023.11.24	2023.11.25	2023.12.15	2023.12.16
Környezetgazdagítás típusa	élelemmel kapcsolatos gazdagítás	játékszerrel történő gazdagítás	élelemmel kapcsolatos gazdagítás	játékszerrel történő gazdagítás	élelemmel kapcsolatos gazdagítás	játékszerrel történő gazdagítás
Elnevezés	Takarmány I.	Játékszer I.	Takarmány II.	Játékszer II.	Takarmány III.	Játékszer III.
Takarmány/eszköz	többféle élelem szétszórva	medence	marhalábszár-csont	kartondoboz+ kosárlabda	hengerbe rejtett élelem	kitömött juh bőr
várt eredmény	aktivitás növelése, táplálkozással töltött idő növelése	új fajspecifikus viselkedés-elemek megjelenése	aktivitás növelése, táplálkozással töltött idő növelése	új fajspecifikus viselkedés-elemek megjelenése	aktivitás növelése, táplálkozással töltött idő növelése	új fajspecifikus viselkedés-elemek megjelenése

2. táblázat: A tervezett környezetgazdagítás a Veregyházi Medveotthonban

Dátum	2023.11.15	2023.11.16	2023.12.12	2023.12.13	2024.02.07	2024.02.08
Környezetgazdagítás típusa	élelemmel kapcsolatos gazdagítás	játékszerrel történő gazdagítás	élelemmel kapcsolatos gazdagítás	játékszerrel történő gazdagítás	élelemmel kapcsolatos gazdagítás	játékszerrel történő gazdagítás
Elnevezés	Takarmány II.	Játékszer I.	Takarmány III.	Játékszer II.	Takarmány I.	Játékszer III.
Takarmány/eszköz	marhalábszár-csont	medence	hengerbe rejtett élelem	kartondoboz+ kosárlabda	többféle élelem szétszórva	kitömött juh bőr
várt eredmény	aktivitás növelése, táplálkozással töltött idő növelése	új fajspecifikus viselkedés-elemek megjelenése	aktivitás növelése, táplálkozással töltött idő növelése	új fajspecifikus viselkedés-elemek megjelenése	aktivitás növelése, táplálkozással töltött idő növelése	új fajspecifikus viselkedés-elemek megjelenése

Az elnevezések nem minden esetben jelentenek időbeli sorrendet. A táplálkozással kapcsolatos gazdagítások sorrendjében eltértem a két helyszín között, az elnevezések azonban azonosak a későbbi az összehasonlíthatóság érdekében.

A kifutók alaprajza és a kamerák elhelyezése a Mellékletekben található 11.1 *Budakeszi hiúz kifutó* és 11.2 *Veresegyház hiúz kifutó* ábráin látható.

Három különböző táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során különböző módon kínáltam fel a táplálékot. Céлом volt, hogy növelni tudjam a táplálkozásra fordított időt. Az állatnak több energiát kelljen befektetni a táplálékszerzésbe, emellett megjelenjenek olyan kíváncsok fajspecifikus viselkedési formák melyek a szabadban is jellemzőek. Első alkalommal új vagy ritkán előforduló élelmet használtam az általában jellemző takarmány mellett. Az általános takarmány a darabolt baromfihús, emellett juhhúst és száraz macskatápot kínáltam. A takarmányt több kisebb mennyiségben szórtam szét a kifutóban. A második alkalommal marhalábszárcsontot kínáltam felfüggesztve. A marhahús nem ismeretlen egyik helyen sem. Ez a fajta takarmány felkínálás mindkét helyszínen újdonságként hatott a hiúzek számára. A harmadik táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során saját magam által készített eszközt használtam. Ez egy henger, melynek feladata a táplálék megszerzésének a megnehezítése volt. Darabolt baromfihússal töltöttem meg a hengereket és amiatt, hogy a húsdarabok ne tudjanak hamar kiesni a hengeren lévő lyukat gyapjúval tömtem be.

A játékszerrel történő gazdagítás során az elsődleges cél az állatok aktivitásának növelése, emellett megjelenjenek azok a fajspecifikus viselkedésminták melyeket a zárt térben történő tartásuk során ritkán láthatunk, de elengedhetetlenek ahhoz, hogy megőrizzék mind fizikai, mind mentális egészségüket. Az első alkalommal egy medencét helyeztem be a kifutóba. A medencébe került néhány ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*). A halak figyelemfelkeltés céljából kerültek a medencébe nem takarmányozási céllal. A második alkalommal kartondobozokat és labdákat helyeztem el a kifutóban. A macskafélék esetében ezeket az eszközöket gyakran alkalmazzák. A harmadik alkalommal szalmával kitömött rackajuh bőrt helyeztem el a kifutóban. Az összekötött bőr formája olyan volt, mint egy nagyobb méretű labda, arra számítottam, hogy kiváló játékszer lesz. Emellett intenzív ingerlést vártam a gyapjú szagától is.

5.2.3. Vadkamerás adatgyűjtés

A ma már közismert és széles körűen elterjedt vadkamerák vagy más néven kameracsapdák közel ideális eszköznek bizonyultak a ritka, rejtőzködő életmódú emlős fajok megfigyeléséhez,

jelenlétük igazolásához. Az elterjedten kapható, mozgásérzékelővel aktivált és infravörös éjszakai fényforrással ellátott vadkamerák nappal színes, rosszabb fényviszonyok között pedig fekete-fehér felvételeket készítenek. A vadkamerák nagy előnye, hogy könnyen hozzáférhetők, sokféle típusból lehet válogatni és viszonylag olcsón fenntarthatók. A vadkamerák előnyei közé tartozik emellett viszonylagos gondozásmentességük, a jelenleg elterjedt, ceruzaelemekkel vagy tölthető akkumulátorokkal működő modellek jellemzően több ezer képet, illetve több órányi videót tudnak rögzíteni, mielőtt áramforrásaik lemerülnek. Problémát jelenthet a vadkamerák biztonsága, lopásvédelme. A tapasztalatok szerint ismétlődően előfordulnak lopások, rongálások, ami sok esetben nagy mértékben korlátozza helyszín kiválasztását is. Ideális esetben, biztonságosnak tekintett helyszíneken a kameracsapdát a prioritást jelentő fajok testméreteinek megfelelően nagyjából 50–70 cm magasságban, a felszínnel párhuzamosan (azaz sík terepen vízszintesen, meredekebb lejtőn a lejtőszögnek megfelelően) érdemes felszerelni (Bedő et al., 2020).

5.2.3 Etogram

Mielőtt elkezdtem kiértékelni a felvételeket, készítettem egy etogramot. Az etogramot Stanton és munkatársai (2015) munkája alapján állítottam össze, majd a próbavizsgálat során készített felvételeken látott viselkedések alapján véglegesítettem. A megjelenő viselkedéseket öt különböző csoportba soroltam. Ezek az alábbiak:

1. aktív viselkedésformák
2. passzív viselkedésformák
3. táplálkozó viselkedésformák
4. sztereotip viselkedésformák
5. egyéb viselkedésformák (a fentebbi négy csoport egyikébe sem sorolható viselkedések)

Az egyes csoportokba tartozó viselkedéseket részletesen a Mellékletek 11.4 *Az egyes viselkedéscsoportokba tartozó alapviselkedések* táblázat tartalmazza.

5.3. Környezetgazdagítás a Budakeszi Vadasparkban

5.3.1. Vizsgálati alanyok bemutatása

A Budakeszi Vadasparkban jelenleg két hiúz él. Rita egy 14 éves nőstény és Csabi a 15 éves ivartalanított hím. Mindketten eurázsiai hiúzok (*Lynx lynx*), de két különböző alfajhoz tartoznak. Rita északi hiúz (*Lynx lynx lynx*), míg Csabi kárpáti hiúz (*Lynx lynx carpathicus*). Rita 2010-ben született Lettországból a Riga-i állatkertben, onnan először Nyíregyházára

került, majd 2018-tól a Budakeszi Vadaspark lett a végleges otthona. Csabi Csehországban az Ostravai állatkertben született, onnan a Szegedi Vadasparkba került 2010-ben. Szegeden négy évet töltött, majd ezt követően 2014-től él a Budakeszi Vadasparkban.

1. kép: A Budakeszi Vadaspark hiúzai, Rita a bal oldalon Csabi a jobb oldalon látható (saját fénykép, Budakeszi Vadaspark, 2023)



5.3.2 Tartási körülmények

A hiúzok a 80-as években eredetileg madárropdének készült kupolás kifutóban lettek elhelyezve (Mellékletek 11.4 *Hiúz kifutó a Budakeszi Vadasparkban*) 2006-ban műszikla építéssel, környezetgazdagítással segítették a hiúzok számára kedvezőbb élettér-kialakítást. A két hiúz külön kifutóban él, egymás mellett. Fő táplálékuk a baromfihús, de emellett kapnak nyulat, patkányt és egeret is. Etetési idejük általában a kora délutáni órákra szokott esni. Koplaló nap nincs. Csabi rendszeresen részt vesz tréningen.

5.3.3. Próbavizsgálat 2023.09.14-16.

2023.09.14-16. között próbavizsgálatot végeztem a Budakeszi Vadasparkban. Mindkét hiúz kifutójába 1-1 kameracsapdát helyeztem el. A kontroll napot követően, láncon fellógatott nyúl tetemet helyeztem be mindkét állathoz. Az 1-1 behelyezett kamera kevésnek bizonyult. Egy kamerával a kifutó területének csak 40-50% sikerült csak lefedni, ezért nem készült elegendő értékelhető felvétel. Emellett a második napon már Ritának az elzárása is nehezen ment, mivel az ő kifutója nem osztott, mint Csabié, ezért őt csak úgy tudják a gondozók elzárni, ha Csabit elzárják a kifutója egyik felébe, a másikba pedig átengedik Ritát, feltéve, ha hajlandó átmenni.

Amíg az első napon ez gyorsan ment, addig a második napon ez két órába telt. Visszanéztem a felvételeket és mindkét napon kameránként átlagosan csak 25-30 darab (12-15 perc) felvétel készült, amit kevésnek találtam. Emellett Rita elzárásának a bonyolultsága miatt arra a következtetésre jutottam, hogy a vizsgáltot a Budakeszi Vadasparkban csak Csabinál a hím hiúznál fogom tudni elvégezni. Mivel az ő kifutója osztott, ahogy fentebb már említettem, egy zsilip segítségével bármikor, viszonylag gyorsan elzárható. Amennyiben mindkét kamerát az ő kifutójában helyezem el, akkor a területének 75-80%-át letudom fedni. Ezáltal a felvétek száma is többszörösére nőhet, így sokkal több videóanyag fog a rendelkezésemre állni.

5.3.4. Első vizsgálati alkalom 2023.10.05-08.

A próbavizsgálat során a kamerákat a kifutó rácsához rögzítettem, ez viszont korlátozta a kamerák látószögének a beállítását. Ezen szerettem volna javítani, ezért azt a megoldást találtam ki, hogy a kifutó azon két pontjára ahová ideálisnak találtam elhelyezni a kamerákat, két akáckarót ütöttem le és ezekhez rögzítettem a kamerákat (Mellékletek 11.5 *Kamerák elhelyezése Csabi kifutójában*). A kifutó talaja ezt lehetővé is tette és esetlegesen a karók áthelyezésével a kamerák pozíciója is könnyen módosíthatóvá vált.

10.05-én az első napon kontroll vizsgálatot végeztem. 14:30-kor behelyezésre kerültek a kamerák Csabi kifutójába. A következő napon 10.06-án táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem. Három különböző takarmányt kínáltam fel Csabinak (Mellékletek 11.6 *Szétszórt élelem*). A számára megszokott baromfihúst, és két újdonságot. Az egyik juhhús volt a másik pedig száraz macskatáp. Csabi gondozója és trénere Virág elmondása alapján korábban már egyszer-ször kínáltak neki száraz macskatápot, így találkozott már ezzel az eledellel, de akkor sem nyerte el a tetszését, mint ahogy most sem. A kifutó különböző pontjain 2-2-2 helyre szórtam szét a takarmányt. Elsőre természetesen a jól ismert baromfihúst fogyasztotta el mindkét szórási ponton, ezt követően további eledel után kutatva felfedezte a száraz macskatápot. Rövid szaglászást követően hempereggni kezdett benne. Azt leszámítva, hogy 1-1 szemet a talajról felnyalt nem fogyasztott belőle. Ezután tovább keresgélve felfedezte az egyik ponton szétszórt juhhúst. 20-30 másodpercig szimatolta, szaglászta, majd óvatosan falatozni kezdett belőle. Ugyan nem akkora lendülettel fogyasztotta, mint a baromfihúst, de megette. További keresgélést, szimatolást követően kiszagolta a másik pontot, ahol még juhhús volt, ebből viszont akkor nem fogyasztott. Valószínűleg addigra már egészen jól lakhatott, ezért azt otthagytta. A felvételek alapján pár órával később viszont azt is elfogyasztotta. A következő napon 10.07-én játékszerrel történő gazdagítást végeztem. 15:05-kor helyeztem be egy műanyag medencét a kifutóba, melybe 4 darab 8-12 centiméteres ezüstkárász-tettem

(Mellékletek 11.7 *Környezetgazdagítás medencével*). A halak figyelemfelkeltés céljából kerültek a medencébe, nem takarmányozási céllal. A halak a figyelemfelkeltő szerepüket jól be is töltötték. Eleinte Csabi nem ment közel az ismeretlen zöld műanyag tárgyhoz. Egyszer elsétált mellette, de nem foglalkozott vele. Nem mutatott érdeklődést a medence irányába. Később viszont észrevette a halak mozgását, ez már felkeltette az érdeklődését, közelebb merészkedett a medencéhez, majd többször is a halak után kapott a mancsával. Egészen reggelig többször is visszatért a medencéhez, de a halakat nem sikerült kihalásznia. Napközben viszont már nem foglalkozott a medencével. 10.08-án 13:45-kor vettem ki a kifutóból a medencét.

5.3.5. Második vizsgálati alkalom 2023.11.23-26.

Ahogy az első alkalommal, most is kontroll nappal kezdtem a vizsgálatot. 11.23-án helyeztem be a két kamerát. A karókat nem vettem ki az első vizsgálatot követően ugyanott maradtak. A kamerák elhelyezését megfelelőnek találtam így karók helyzetén nem változtattam. 11.24-én táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem. Ekkor egy 40 centiméter hosszú húsos marha lábszárcsontot használtam fel. A csonton körülbelül 1 kilogramm hús volt található. A csontot kendermadzag és lánc segítségével függesztettem fel, így szabadon lógott (Mellékletek 11.8 *Marhalábszárcsont*). Miután elhagytuk a kifutót és a zsilipkaput felnyitottuk, Csabi rögvést a lábszárcsont felé vette az irányt. Néhány másodperc szaglászást követően rögtön neki is esett a csontnak. Ekkor már szép számmal gyűltek össze látogatók a kifutó körül, így egy látványtetéssel is felért, ahogy Csabi próbálta a neki járó táplálékot megszerezni, elfogyasztani. Ahogy Csabi érdeklődését felkeltette a lábszárcsont, legalább annyira, ha nem jobban a látogatók érdeklődését is felkeltette, hogy Csabi miként bánik el a csonttal. Ezzel a felkínálási móddal szerettem volna kicsit megnehezíteni Csabi dolgát. Ne csak megkeresnie kelljen az edelt, hanem meg is kelljen neki azt szerezni. Mindemellett a látogatók szempontjából is egészen látványosra is sikerült. Hosszú időn keresztül harapta, lökdöste, tépte, húzta a csontot. Leszednie nem sikerült a helyéről. Nagyon sokszor visszatért hozzá az éjszaka folyamán is. Később, miután hús jelentős részét elfogyasztotta már csak játszott vele, sokszor odament és a mancsával ütögette, harapdálta. 11.25-én 14:10-kor eltávolítottam a csontot és behelyeztem két különböző eszközt, egy kosárlabdát és két kartondobozt (Mellékletek 11.9 *Kartondoboz és labda*). Ezeket az eszközöket egyszerűségükből fakadóan és amiatt, hogy könnyedén beszerezhetőek nagyon gyakran alkalmazzák az állatkertek környezetgazdagítás során. Csabi számára sem voltak ismeretlenek. Kartondoboz már régebben volt neki

behelyezve, labda viszont pár hónappal ezelőtt. Trénere Virág elmondása alapján Csabi nagyon kedveli a labdákat, bíztam benne, hogy ez most is meg fog mutatkozni. A dobozokat különböző pozícióban helyeztem el. Az egyik doboz oldalról, míg a másik fentről volt nyitott. Csabi először az oldalról nyitott dobozt fedezte fel. Körbe szaglászta, majd bele is merészkedett. Az éjszaka folyamán sokat kaparta, sokat ült benne. Arrébb is lökdöste és egyszer rá is ugrott. A másik doboz, amely fentről volt nyitva, azzal kevésbé foglalkozott, nem ugrott bele, mikor másnap kivettem nem voltak rajta nyomok. A labdával miután besötétedett, éjszaka többször is játszott. Kifejezetten aktív volt, többször futott a labda után. Gyors mozgás, futás a kontroll napok során alig volt látható. A labdának köszönhetően a futás, mint mozgásforma megjelent nála.

5.3.6. Harmadik vizsgálati alkalom 2023.12.14-17.

Az első két alkalomhoz hasonlóan most is kontroll nappal kezdődött a vizsgálat. 12.14-én 14:30-kor helyeztem el a kamerákat a kifutóban. 12.15-én táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem. A takarmány megtalálásának és megszerzésének a megnehezítése volt a cél. Ehhez készítettem egy eszközt. Először egy 120 mm átmérőjű, 1 méter hosszú PVC csövet vágtam ketté. Így két 50 centiméter hosszú henger készült, melyekre 9-9 lyukat fűrtam. 40 és 50 milliméteres lyukfúróval fűrtam a hengerre a lyukakat, a két végét pedig illeszkedő kupakkal zártam le (Mellékletek 11.10 *Etetőhenger, saját készítésű eszköz*). Fontos szempont volt, hogy a lyukak ideális méretűek, se nem túl nagyok se nem túl kicsik legyenek. A túl kicsi lyukakból nem fogja tudni megszerezni az élelmet. A túl nagy lyukakba pedig esetleg beleszorulhat a mancsa és sérülést okozhat. A környezetgazdagítás kivitelezése során az elsődleges szempontok között kell szerepelnie az állat biztonságának. Bármelyik eszköz rejthet valamiféle veszélyt az állatra, de nagyon fontos az, hogy minimálisra csökkentsük a sérülés esélyét. Az egyik hengert a talajon a másikat viszont a „levegőben” szerettem volna elhelyezni. Ezért az egyik henger oldalát lezáró kupakok közepét is átfűrtam, így hengeren keresztül tudtam vezetni egy 60 centiméter hosszúra vágott 20 milliméter átmérőjű tömör fa rudat. A rúd két kilógó végébe menetes szemescsavart tekertem, ezáltal a henger karabiner és lánc segítségével könnyedén felfüggeszthetővé vált. A hengerekbe darabolt baromfihúst helyeztem, majd néhány lyukat kis darabokra vágott racka juh bőrrel tölttem be. Erre amiatt gondoltam, hogy nehezebben essenek ki a húsdarabok és még több időt töltsön el az állat a takarmány megszerzésével. 15:00-kor behelyeztem a hengereket a kifutóba. Az egyiket a talajon, a másikat pedig ugyan ott függesztettem fel, ahol korábban a marhalábszárcsontot. Csabi először a talajon lévő hengert fedezte fel. Először elkezdett nekidörgölőzni majd nyaldosni a juhbőrt, ezután a pár percnyi

nyalakodás követően kihúzott egy darab bőrt a hengerből és előről kezdte nyalakodást, fej és testdörgölést. Láthatóan rendkívül érdekelte a juhbőr, olyan mértékben, hogy még az éhségéről is megfeledkezett. 15-20 perc elteltével kezdte el az élelmet keresni. Sikeresnek bizonyult mindkét hengernek az elhelyezése. A talajon lévőket elhurcolta magával. A zsilipen is keresztül vitte a kifutó másik oldalába. A felfüggesztett hengert is többször felkereste. Másnap a 12.16-án a felfüggesztett hengert kivettem, a talajon lévőket nem sikerült mert azt, ahogy fentebb már említettem átvitte a másik oldalra, ahova el van zárva ezért az ott maradt. A kivett hengert kinyitottam és ellenőriztem, hogy mi maradt benne. Egy-egy darab hús maradt csak, ami azt jelenti, hogy javarészt sikerült kiszednie Csabinak a takarmányt a hengerekből. Ezután 15:30-kor játékszer gyanánt szalmával kitömött racka juh bőrt helyeztem be a kifutóba (Melléklet 11.11. *Szalmával kitömött juhbőr*). Az előző napon a hengerekhez használt kisebb bőrdarabokat is ebből a bőrből vágtam le. A bőr belsejébe a szalmába rejtettem néhány kisebb koca baromfihúst. Korábban hasonló gazdagítást már végeztek Csabinál, annyi eltéréssel, hogy akkor kecskebőr volt kitömve szalmával. Sajnos a mostani gazdagítás nem aratott akkora sikert, de ezt leginkább annak tudom be, hogy maga a bőr és annak szaga nem okozott olyan mértékű ingerlést, mert az előző napon már, még ha jóval kisebb mennyiségben is de találkozott mind az anyaggal mind pedig a szaggal, így a következő napon ez már nem hatott újdonságként. Néhány alkalommal az éjszaka során megszaglászta, kettő méterrel odébb is lökdöste, de nem szedte azt szét.

5.4. Környezetgazdagítás a Veresegyházi Medveotthonban

5.4.1. Vizsgálati alanyok bemutatása

A Veresegyházi Medveotthonban három hiúz él, együtt közös kifutóban. A két idősebb egy hím Hjuí és egy nőtény Szellem, akik testvérek, 2011-ben születtek egy németországi állatkertben. Onnan kerültek Magyarországra egy magán állatkertbe, ahol beltenyészet útján született egy nőtény utódjuk Freja. 2017-ben a Veresegyházi Medveotthonba kerültek, ekkor mind a három állatot ivartalanították. A felvételek elemzése során bonyolította a helyzetet, hogy ellentétben Budakeszivel, itt több állat volt egyszerre látható akár egy felvételen belül így többször alaposan szemrevételeznem kellett őket, hogy biztosan megtudjam őket különböztetni. Alakjuk, mozgásuk és egyedi jegyeik alapján sikeresen megtudtam őket különböztetni. Az első egyedi bélyegük, amely alapján megkülönböztethetőek, a fülbojtjuk vagy éppenséggel annak hiánya. Freja az egyetlen közülük, akinek megvan mind a kettő fülbojtja, Szellemnek csak a bal fülén van bojt, míg Hjuinak egyik fülén sincs. Hjuí törzse és végtagjai hosszabbak a két nőténytől emiatt ő könnyen megkülönböztethető tőlük. Szellem és Freja megkülönböztetése a

legnehezebb pláne, ha távolabbról nem látszanak a fülbojtok. Freja színezete vörösebb árnyalatú, törzsén alig pettyezett, végtagjain viszont élénken pettyezett. Szellem világosabb színű, mint Freja és a bundája is halványabban pettyezett.

2. kép: A képen balról jobbra, Szellem, Freja és Hjui látható (saját fénykép, Verezegyházi Medveotthon, 2023)



5.4.2. Tartási körülmények

A Medveotthonban a hiúzok érkezésüket követően ideiglenesen egy kisebb méretű kifutóban lettek elhelyezve. 2023 nyarán készült el és hamar át is költöztették őket a jelenlegi, végleges lakhelyükre, egy közel 200m² kifutóba, amely erdős területen a farkas kifutók szomszédságában, sok mászófával, pihenőhellyel és búvóhellyel rendelkezik (Mellékletek 11.12 *Hiúz kifutó a Medveotthonban*). Változatos étrendjükben elsősorban a marha, baromfi és a nyúlhús szerepel, de kapnak lóhúst, illetve juhhúst is. Vasárnaponként koplaló napot tartanak.

5.4.3. Első vizsgálati alkalom 2023.11.14-17.

11.14-én kontroll vizsgálatot végeztem. Először jártam bent az állatok kifutójában, korábban csak kívülről tekintettem körbe. Az előzetes látogatásom során kiválasztottam néhány ideális helyet a kameráknak. Ahogy Budakeszin, itt is hasonlóan két kameracsapdával terveztem az adatgyűjtést. Mivel szabályos téglalap alakú a kifutó, egyértelmű volt, hogy a sarkokban lesz a kamerák ideális helye. Miután sikerült kiválasztanom két legmegfelelőbb helyet a kamerák számára felszereltem, majd 15:15-kor indítottam el őket (Mellékletek 11.13 *Felszerelt kamera és Hjui a zsilipkapu mögött*). 11.15-én táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem. Kettő darab 40-45 centiméter hosszú húsos marha lábszárcsontot használtam fel. A csontokon körülbelül 1-1 kilogramm hús volt található. A csontokat kendermadzag és lánc segítségével

függesztettem fel, így szabadon lógtak (Mellékletek 11.14 *Marhalábszárcsont*). A hiúzok itt hárman vannak, de csak két lábszárcsontot tudtam beszerezni. Ahogy arra számítottam, nem osztozkodtak rajta, így a fiatal nőtény eleinte csak nézte, ahogy az apja és az anyja megszerzik a csontokat. Viszonylag rövid időn belül 60-90 másodperc alatt sikerült mindkét csontot letépniük a láncról, majd Szellem és Hjuí is elvonszolták és nekiláttak a táplálkozásnak. Freja az utóduk messzebről figyelte őket, 1-1 alkalommal próbált közelíteni a csontokhoz, de sem Szellem, sem Hjuí nem kívánt osztozkodni rajta. Először Hjuí lakott jól, tisztálkodást, mosakodást követően otthagya a csontot, ekkor Freja kihasználta a lehetőséget és elfogyasztotta a csonton lévő maradék húst. A későbbiekben még néhányszor odébb vonszolták a csontokat, de mivel hamar leszakították őket, így olyan mértékben nem foglalkoztak vele, mint ahogy azt később Csabi tette a Budakeszi Vadasparkban. 11.16-án játékszerrel történő gazdagítást végeztem. 14:30-kor medencét helyeztem el a kifutóban (Mellékletek 11.15 *Környezetgazdagítás medencével*). A medencébe itt 6 darab ezüstkárász került. Nagy érdeklődéssel fogadták az állatok a medencét. Amint a zsilipkapu felnyílt látszólagosan félelem érzet nélkül közelítették meg. 1-2 perc elteltével Szellem már mindkét elülső mancsával a medencében állt és próbálta elkapni a halakat, de a másik két hiúz is aktívan a medence körül vizsgálódott. Hjuí érdeklődése hagyott alább a leghamarabb, ő 15 perc elteltével odébb állt és a későbbiekben is csak ritkán járt a medence környékén. Szellem és Freja sokkal több időt töltöttek el a medence felfedezésével, az éjszaka folyamán is többször felkeresték. 11.17-én 13:30-kor vettem ki a gondozók segítségével a medencét. Kettő hal volt csak a medencében, egyet a medence mellett találtunk megrágva, a többi halat feltételezhetően elfogyasztották, de ez a felvételek alapján nem volt biztosra megállapítható.

5.4.4. Második vizsgálati alkalom 2023.12.11-14.

12.11-én kontroll vizsgálatot végeztem. Az első alkalommal készült felvételek alapján, megfelelőnek találtam a kamerák elhelyezését, ezért azokat ugyan oda szereltem fel, mint korábban. A kamerákat 14:30-kor indítottam el. 12.12-én táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem, az 5.3.6 fejezetben már bemutatott, általam készített henger segítségével. A hengerbe darabolt baromfi és marhahús keveréke került. A henger néhány lyukát gypjával töltöttem be. Három darab hengert helyeztem el a kifutóban. Kettőt a talajon, egyet pedig láncsal rögzítettem az egyik vízszintes mászófához (Mellékletek 11.16 *Etetőhenger, saját készítésű eszköz*). Miután a gondozók kiengedték a hiúzokat Hjuí és Freja a láncra lévő hengerhez ment, míg Szellem az egyik talajon lévő kezdté el vizsgálni. Rövid időn belül sikerült mind a három hiúznak megszerezni egy-egy darab bőrt, ezt követően hosszasan dörgölöztek hozzá, nyaldosták. 35

perc elteltével Szellem fedezte fel először, hogy élelmet is rejt a henger. A várakozásomnak megfelelően sok időt töltöttek a hengerek felfedezésével, a táplálék megszerzésével. 12.13-án játékszerrel történő gazdagítást végeztem. Két kartondobozt és két kosárlabdát helyeztem el a kifutóban 15:15-kor (Mellékletek 11.17 *Kartondoboz és labda*). A két idősebb hiúz először a kartondobozokkal foglalkozott, amíg Freja az egyik labdát szimatolta körbe. Felkeltették az érdeklődésüket az eszközök. A nagyobb kartondobozt hamar birtokukba vették, rámásztak, ráugrottak emiatt így az hamar összelapult. A három hiúz közül az egyik mindig folyamatosan a kartonon ült, de az is előfordult, hogy egyszerre mind a hárman a kartonon feküdtek. Az éjszaka jelentős részét is a kartonon fekvéssel vagy ülve töltötték. A kosárlabdákkal való játékot többször is látható volt a felvételeken. Ahogy korábban a Budakeszi Vadasparkban itt is jól beváltak ezek az eszközök. A labdáknak köszönhetően többször is látható volt futás, ügetés. Ezek a gyors mozgások, helyváltoztatások hiányoznak az állatok mindennapjaiból, vagy legalábbis csak ritkán fordulnak elő, hiszen nem éri őket olyan inger, melynek hatására ezek a mozgásformák megjelenének.

5.4.5. Harmadik vizsgálati alkalom 2024.02.06-09.

02.09-én kontroll vizsgálatot végeztem, ahogy azt a korábbi alkalmak során is tettem. A kamerákat 11:00-kor helyeztem el a kifutóban. 02.07-én táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem. Három különböző takarmányt kínáltam fel az állatoknak, baromfihúst, juhhúst és minőségi száraz macskaeledelt. Mindegyik táplálékféleséget három különböző ponton szórtam szét, így összesen kilenc helyre került a kifutóban élelem (Mellékletek 11.18 *Szétszórt élelem*). Először a zsilipkapuhoz legközelebb eső helyeken lévő húsokat fogyasztották el. Nem válogattak, hogy az juh vagy baromfihús az. Számukra nem volt idegen a juhhús, ugyan rendszeresen nem szerepel az étlapjukon, de többször találkoztak már vele. A macskatáptól azonban Csabihoz hasonlóan itt a Medveotthonban is idegenkedett mind a három állat. Megszimatolták, kapargatták, de különösebben nem foglalkoztak vele. 02.08-án játékszerrel történő gazdagítást végeztem. Az utolsó alkalommal szalmával kitömött juhbőrt helyeztem el a kifutóban, emellett a mászófákra két helyen felkötöttem egy-egy a bőrből levágott darabot (Mellékletek 11.19 *Szalmával kitömött juhbőr*). A korábbi alkalmakhoz hasonlóan az elzárást követően kapták meg az állatok mindig a napi táplálékukat. Így általában a játékszerrel történő gazdagítások során miután az állatokat a gondozók kiengedték először az élelmet keresték. Most sem történt ez másképp, miután viszont elfogyasztották a táplálékukat elkezdtek felfedezni a bőroket. Hju és Szellem megtalálták a mászófákra rögzített bőroket. Némi szaglászást követően vadul tépni, harapni kezdték mind a ketten. Freja eközben csak a háttérből

figyelt. A kitömött bőrrel egyelőre nem foglalkoztak. Szellem le tudta tépni a felkötözött bőrt és hasonlóan, mint korábban a hengeres gazdagítás során belehempergett, nyalta, rágta a bőrt. Híj viszont megunt inkább otthagyni, így lehetőség adódott a harmadik híjnak Frejának is egy kis játékra, aki élt is a lehetőséggel. A már addigra jól megtépkedett bőrt sikerült neki is letépnie. A kitömött bőr néhányszor megszaglászták, de nem foglalkoztak különösebben vele. Az éjszaka során fedezték csak fel jobban, ekkor már néhányszor ide-oda lökdösték. Másnap reggel még a bőr egyben volt, viszont a délelőtti órákban Szellem nekiugrott vitte-vonszolta harapdálta akár egy zsákmányt és közel 10 percnél több játék alatt szét is tépte.

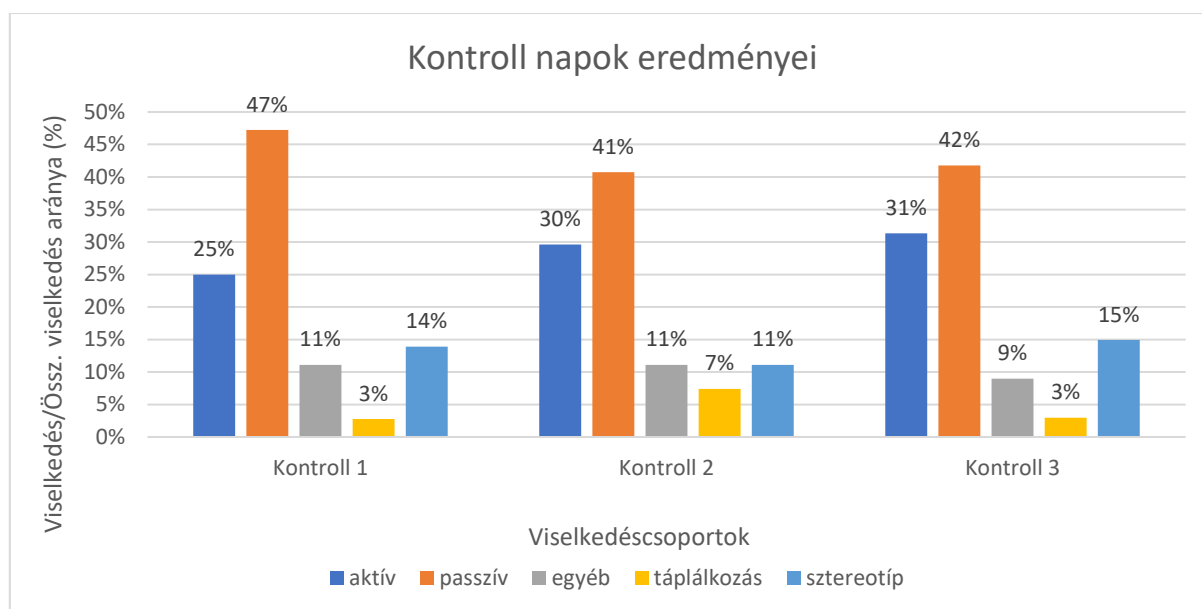
6. Eredmények értékelése

6.1. Budakeszi Vadasparkban végzett vizsgálatok eredménye

A kiértékelés során kontroll, a táplálkozással és játékszerrel történő gazdagítás napok adatait összesítettem. Az adatokból kiszámítottam, hogy a különböző viselkedéscsoportok az adott napi a felvételek teljes időtartama alatt milyen arányban fordultak elő. Az így kapott eredményeket oszlopdiagrammon ábrázoltam. A Budakeszi Vadasparkban végzett környezetgazdagítás minden tekintetben pozitív eredménnyel zárult. Az eredmények alapján a kitűzött célokat sikerült megvalósítani.

A kontroll napok során a passzív viselkedések aránya mind a három alkalom során meghaladta a 40%-ot. Ettől jóval elmaradt az aktív viselkedés aránya, melynek aránya a harmadik kontroll napon volt a legmagasabb 31%. Az egyéb kategóriába tartozó viselkedések átlagosan 10%-ban jelentek meg a kontroll napok során. Táplálkozással kapcsolatos viselkedések két alkalommal is csak 3%-ban jelentek meg. Egy alkalommal ért el magasabb értéket 7%-ot. A sztereotip viselkedések hasonlóan alakultak a kontroll vizsgálatok alatt, arányuk 11-15% között változott.

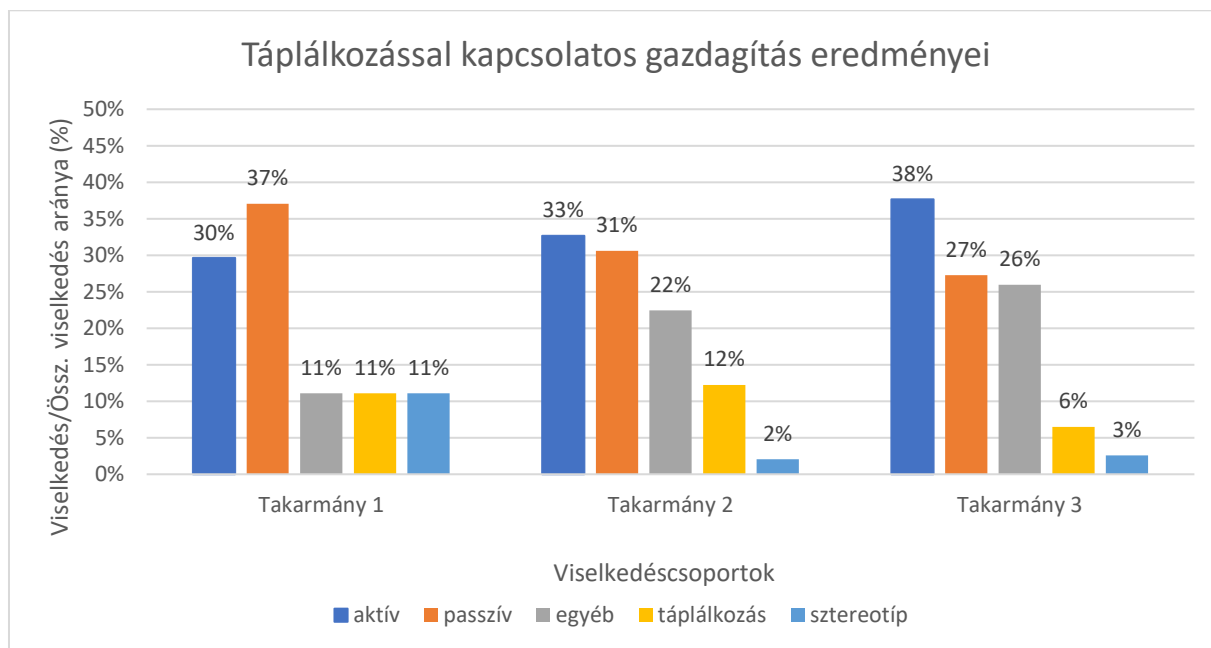
2. ábra: Kontroll vizsgálati napok eredménye (Budakeszi Vadaspark)



A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során passzív viselkedés aránya a várakozásomnak megfelelően csökkent. Az első két alkalom során 10-10%-kal, majd a harmadik alkalommal már 15%-kal. Ezzel párhuzamosan az aktív viselkedések aránya pedig növekedett, ugyan kisebb mértékben, mint ahogy a passzív viselkedések csökkentek. A gazdagítások során az aktív viselkedés aránya a legmagasabb a harmadik táplálkozással történő gazdagítás során volt

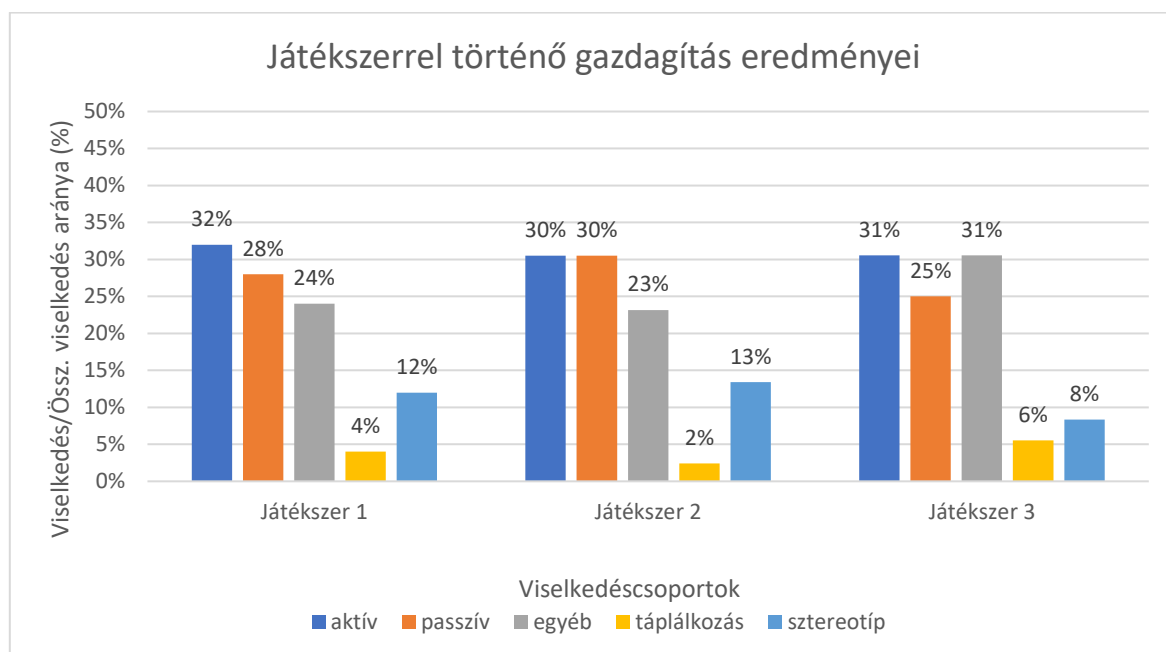
(38%). Az aktív viselkedések mellett, jelentősen nagyobb mértékben növekedtek az egyéb viselkedések aránya. Ebben a csoportban a második, illetve harmadik alkalommal igen nagy arányú növekedést tapasztaltam. Jelentősen sikerült növelni a táplálkozással összefüggő viselkedések arányán. A táplálkozással kapcsolatos gazdagítások közül, a legsikeresebbnek a második alkalom tekinthető, amikor a marhalábszárcsontot kínáltam fel. Ekkor a táplálkozással kapcsolatos viselkedések aránya 12%-ot ért el. A legalacsonyabb érték a harmadik alkalom során kaptam (6%), de még ez is duplája a kontroll napok során kétszer is előforduló 3-3%-os arálynak. Mindemellett fontosnak tartom, hogy a harmadik alkalom során a táplálkozási viselkedések kisebb mértékű növekedése mellett az aktív és az egyéb viselkedéscsoportok aránya ekkor érte el mindkét csoportnál a legmagasabb értéket. A sztereotip viselkedések aránya az első alkalmat leszámítva minimálisra csökkent.

3. ábra: Táplálkozással kapcsolatos gazdagítás eredményi (Budakeszi Vadaspark)



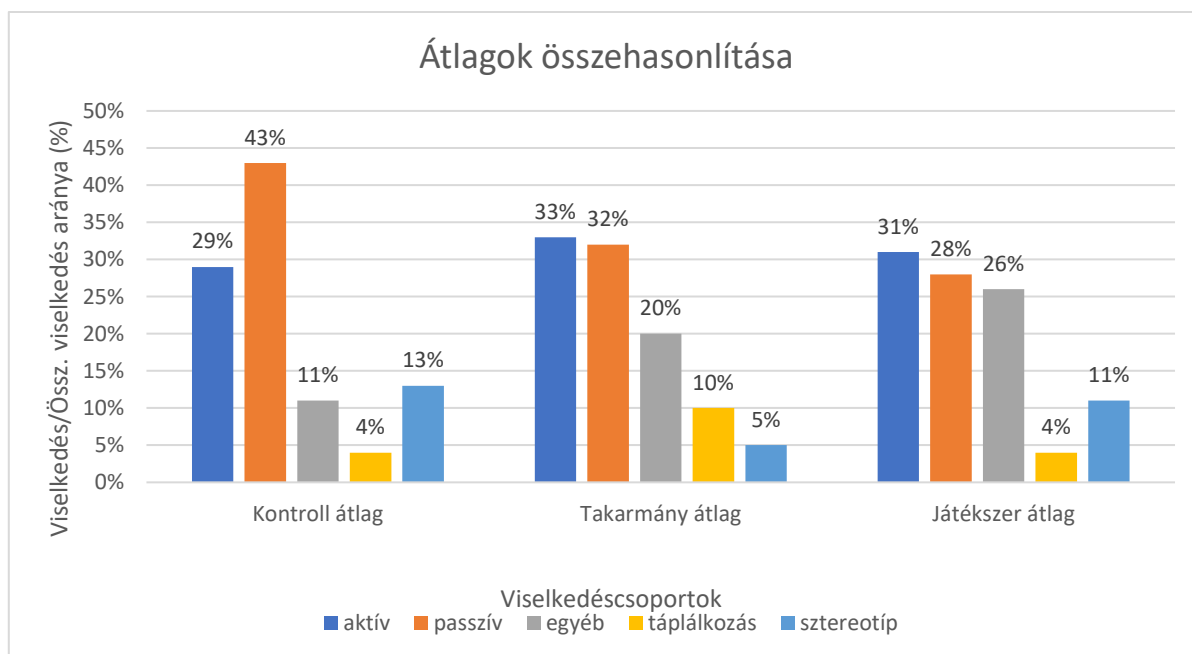
A játékszerrel történő gazdagítás során az aktív és passzív viselkedések aránya hasonlóan alakult. Az aktív viselkedések aránya mind a három alkalom során meghaladta a 30%-ot. A passzív viselkedések aránya 25-30% között változott. Ez a kontroll napok arányaihoz képest pozitív eredménynek tekinthető. Az egyéb viselkedések aránya a táplálkozással és a játékszerrel kapcsolatos gazdagítások során is jelentősen növekedett. A sztereotip viselkedések aránya a játékszerrel történő gazdagítások során kevésbé csökkent, mint ahogy azt vártam. Valamivel kevesebb, mint a kontroll napok során, de jelentős csökkenés nem látható.

4. ábra: Játékszerrel történő gazdagítás eredményei (Budakeszi Vadaspark)



Az alábbi táblázatban a két különböző típusú környezetgazdagítás és a kontroll vizsgálatok átlagai láthatóak viselkedéscsoportonként.

5. ábra: A vizsgálati napok átlagai (Budakeszi Vadaspark)



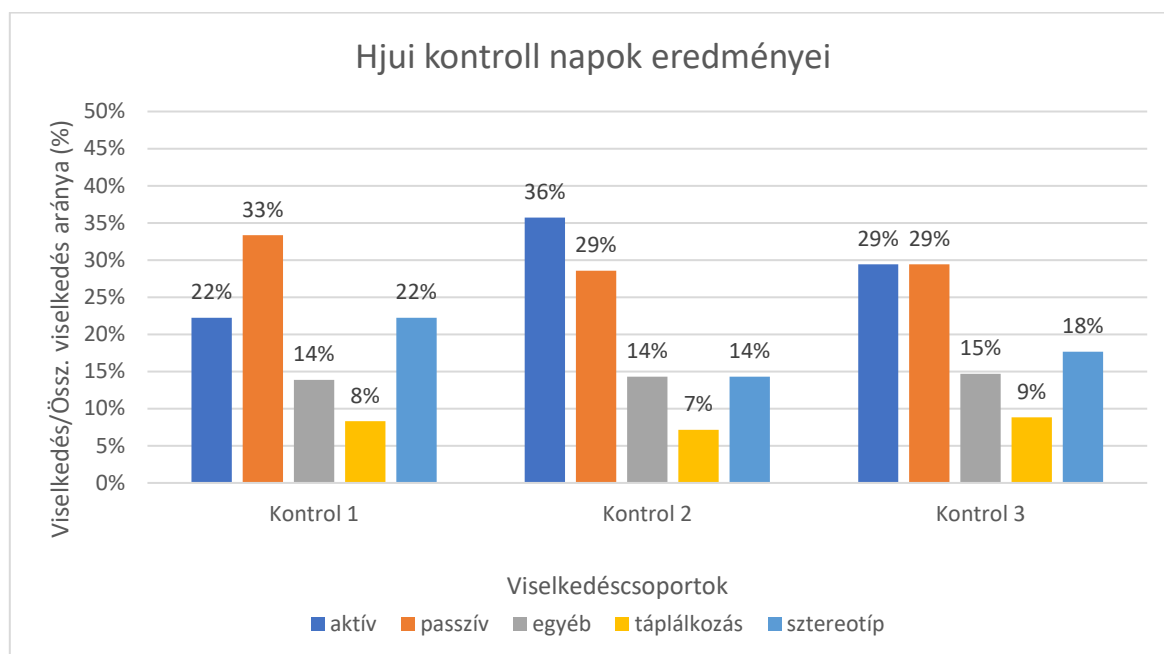
Csabi aktív viselkedés aránya a kontroll napokhoz képest mind a két típusú környezetgazdagítás során növekedett, amíg ezzel szemben a passzív viselkedés aránya csökkent. A kontroll napok

során a passzív viselkedéssel töltött idő aránya 43% volt, ez táplálkozással kapcsolatos gazdagítás hatására 32%-ra csökkent, majd a játékszerrel történő gazdagítás során tovább csökkent 28%-ra. Rendkívül magas arányban növekedett az egyéb viselkedések aránya. A kontroll napok átlagának 10%-os arányához képest majdnem megháromszorozódott. A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során 20%-ra, a játékszerrel történő gazdagítás hatására 26%-ra emelkedett. A kontroll napok átlagához képest a táplálkozással kapcsolatos gazdagítások során a táplálkozáshoz kötődő viselkedések idejének aránya több mint duplájára emelkedett, 4%-ról 10%-ra. A játékszerrel történő gazdagítások során ez az arány kontroll naphoz hasonlóan 4%-ot mutatott. A sztereotip viselkedés idejének aránya Csabi esetében a kontroll napok átlaga alapján 13%-ot mutatott. Kizárólag sztereotip sétát láttam a felvételek alapján, mely félkör alakú kifutójának a két sarkánál végzett rendszeresen. A táplálkozással kapcsolatos gazdagítások során 5%-ra csökkent a sztereotip viselkedés. A játékszerrel történő gazdagítások során a kontroll naphoz képest alig csökkent (11%). A vizsgálati napok közül a harmadik kontroll napon volt a legmagasabb a sztereotip viselkedés aránya (15%), míg a legalacsonyabb a második táplálékkal kapcsolatos gazdagítás során (2%). A két gazdagítási módszert összehasonlítva a takarmánnyal történő gazdagítás során alacsonyabb volt a sztereotip viselkedés aránya.

6.2. Veresegyházi Medveotthonban végzett vizsgálatok eredménye

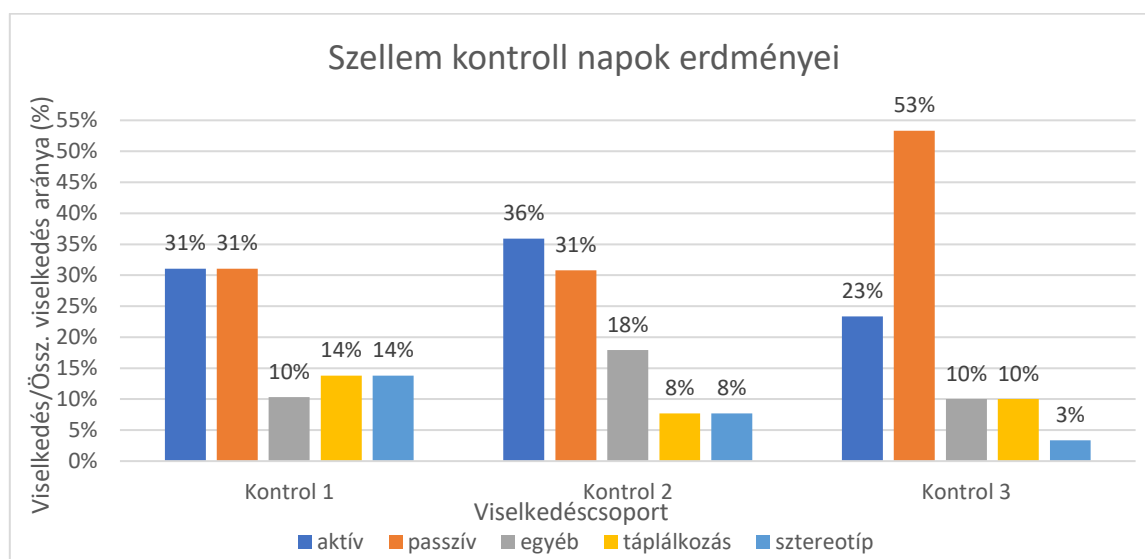
A kontroll vizsgálatok eredménye alapján Hjuj esetében aktív és passzív viselkedések aránya közel megegyezett. Az első kontroll napon a passzív viselkedések aránya volt magasabb (11%-kal), addig a következő alkalommal az aktív viselkedés aránya mutatott nagyobb értéket (7%-kal). A harmadik kontroll vizsgálati alkalommal pedig teljesen megegyező arányban jelentek meg az aktív, illetve passzív viselkedések. Az egyéb viselkedések aránya szinte végig azonos volt a kontroll napok során. Hasonlóan egyformán alakult a táplálkozással kapcsolatos viselkedések aránya, mely 7-9% között változott. Meglepően nagy mértékben fordult elő Hjuj esetében sztereotip viselkedés. A legmagasabb arányt az első kontroll nap során érte el (22%). A legalacsonyabb pedig a második kontroll nap során 14% volt, de még ez is elég magas arány abnormális viselkedés tekintetében.

6. ábra: Hjuj kontroll vizsgálati napok eredménye (Veresegyházi Medveotthon)



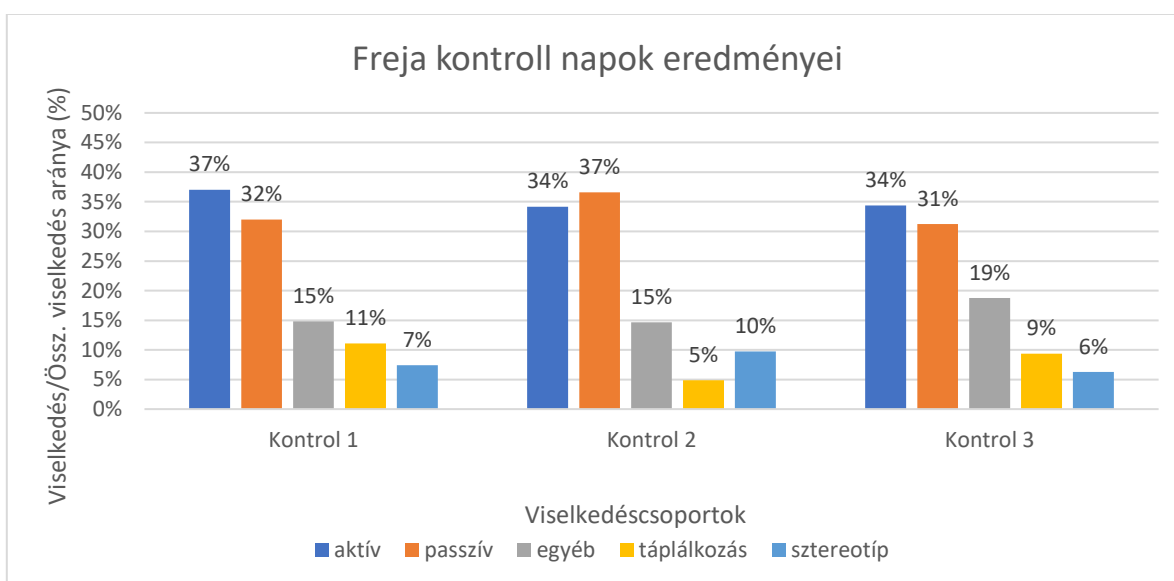
Szellem, az idősebb nőtény hiúz esetében is az aktív és passzív viselkedések aránya közel azonosan alakultak az első és második kontroll nap során, viszont a harmadik alkalommal nagyarányú eltérés látható a két említett viselkedéscsoport között. A harmadik kontroll nap során a passzív viselkedés aránya 53%, szemben az aktív viselkedések 23-os arányával, mely jelentős eltérés. Az egyéb viselkedések és a táplálkozással kapcsolatos viselkedések 10-10%-ban jelentek meg. A sztereotíp viselkedésben a három kontroll nap során is nagyobb eltérések mutatkoztak Szellem esetében. Az első kontroll napon volt a legmagasabb az aránya 14%, a másodikon 8%-ra csökkent, míg a harmadik kontroll napon már alig jelent meg (3%).

7. ábra: Szellem kontroll vizsgálati napok eredménye (Veresegyházi Medveotthon)



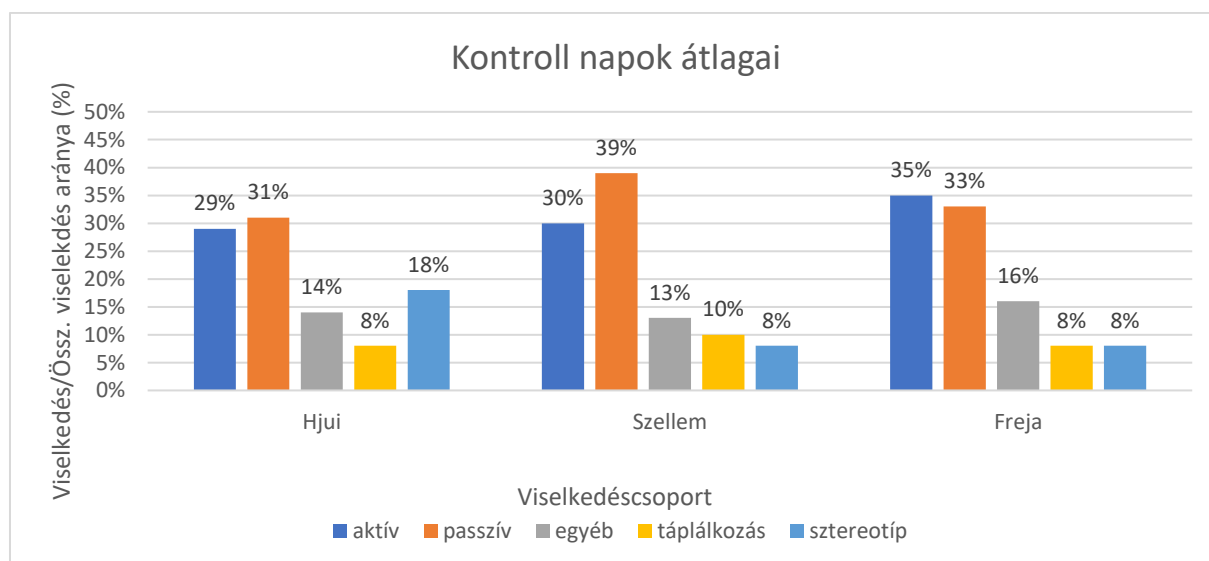
A két idősebb hiúzhhoz hasonlóan Freja esetében is közel azonosan alakult az aktív és a passzív viselkedések aránya. Két kontroll vizsgálati napon minimálisan az aktív viselkedés mutatott nagyobb értéket, egy esetben pedig a passzív, alkalmanként 3-5%-os eltérés volt a két viselkedés csoport között. A három hiúz közül a kontroll napok során az egyéb viselkedések aránya Frejánál volt a legmagasabb ez 15-19% között változott. A táplálkozással kapcsolatos viselkedések 5-11% között fordultak elő a kontroll vizsgálatok során. Freja esetében a nem kívánatos sztereotíp viselkedések aránya nem mutatott 10%-nál nagyobb arányt a kontroll vizsgálatok alatt. A harmadik kontroll nap során jelent meg nála a legkisebb arányban (6%).

8. ábra: Freja kontroll vizsgálati napok eredménye (Veresegyházi Medveotthon)



Összegezve a kontroll napok átlagai a három hiúz tekintetében az alábbi 9. ábrán látható.

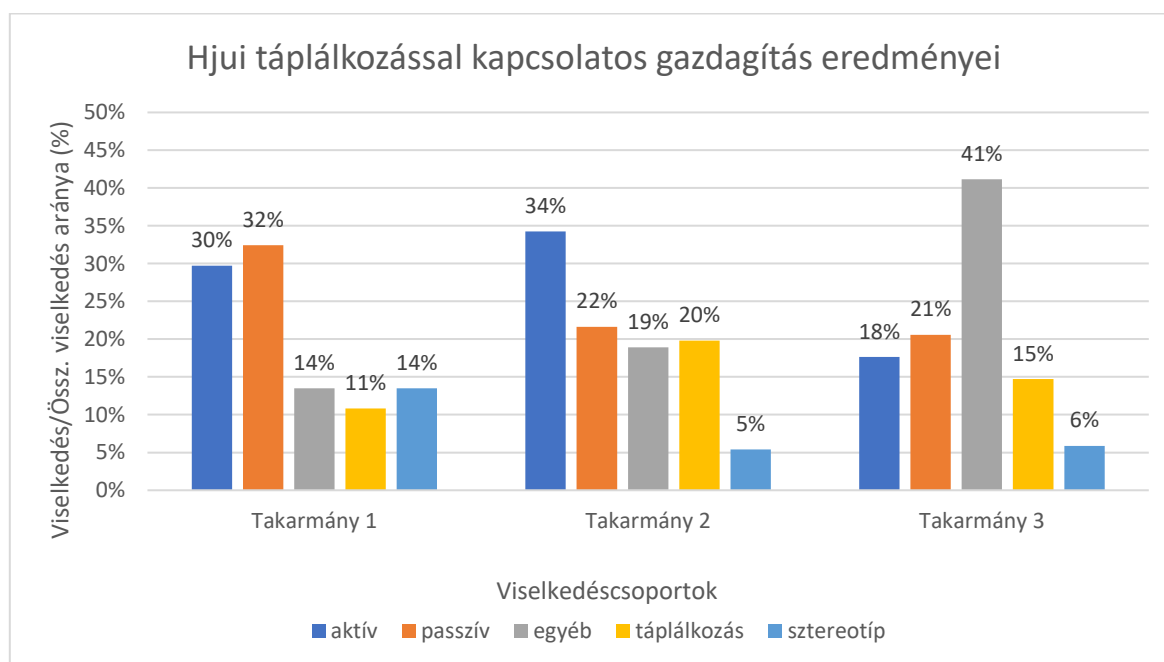
9. ábra: Kontroll vizsgálati napok átlagai egyedenként (Veresegyházi Medveotthon)



A kontroll vizsgálatok eredményei alapján elmondható, hogy Hjuí és Freja esetében közel megegyezik az aktív-passzív viselkedések aránya. Szellemnél nagyobb arányban jelentek meg a passzív viselkedések. Az egyéb viselkedések hasonlóan alakultak a mindhármuknál, minimálisan Frejának a legmagasabb az aránya e viselkedéscsoport tekintetében. A táplálkozással kapcsolatos viselkedések arány szintén egyformán alakult. A sztereotip viselkedés Hjuí esetében kiugró értéket mutatott, a két nőtény hiúz esetében az abnormális viselkedések aránya is egyformán alakult.

A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során az elsődleges célkitűzést, hogy növeljem a táplálkozással kapcsolatos viselkedések arányát sikerült megvalósítani. Hjuí esetében a kontroll napok eredményeihez képest megduplázódott a táplálkozással összefüggő viselkedések aránya. Emellett csökkent a passzív viselkedések aránya. A Takarmány 3 elnevezésű gazdagítási napon az aktív viselkedések aránya is jelentősen csökkent, de azt gondolom ez összefüggésben áll az egyéb viselkedések nagy arányú növekedésével, összeségében így a harmadik nap eredményei is pozitívnak tekinthetők. A sztereotip viselkedések aránya csökkenő tendenciát mutatott Hjuí esetében a táplálkozással kapcsolatos gazdagítások során.

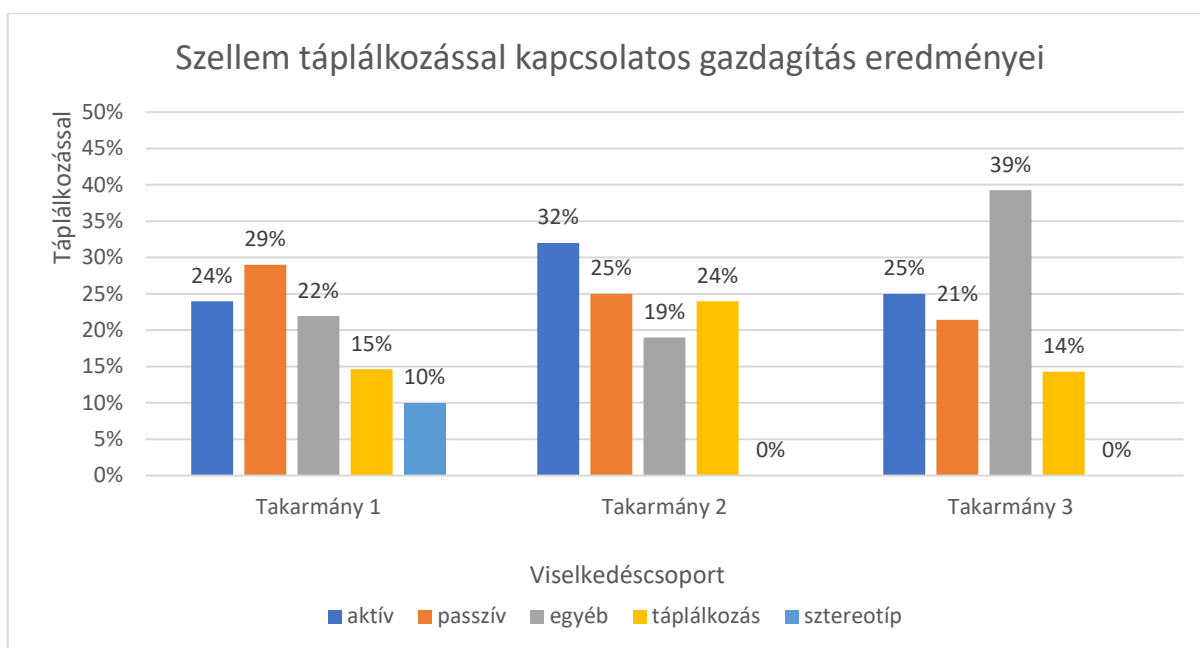
10. ábra: Hjuí táplálkozással kapcsolatos gazdagítás eredményei (Veresegyházi Medveotthon)



Szellem esetében a Takarmány 2 elnevezésű gazdagítás során, mikor a marhalábszárcsontot kínáltam fel, akkor volt a legmagasabb a táplálkozási viselkedések aránya (24%). A másik két alkalom során is a kontroll napokhoz képest növekedett az arány e viselkedéscsoport tekintetében. Hjuíhoz hasonlóan a Takarmány 3 elnevezésű gazdagítási napon Szellem egyéb

viselkedéscsoportba tartozó viselkedéseinek aránya megnövekedett a többi alkalomhoz képest. Ez mindkettőjük esetében hengerekben található gypjúnak köszönhetően történt. Szellem sztereotip viselkedést a táplálkozással kapcsolatos gazdagítások közül csak a Takarmány 1 elnevezésű gazdagítás során mutatott. A másik két alkalom során az ő esetében abnormális viselkedés nem volt látható.

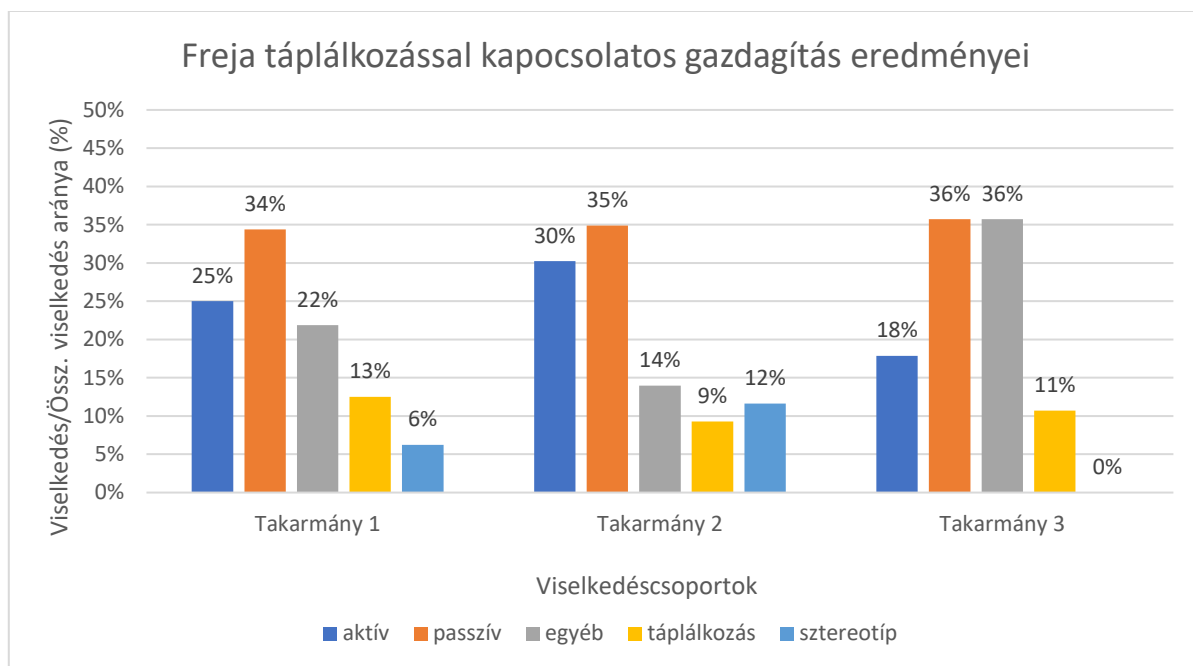
11. ábra: Szellem táplálkozással kapcsolatos gazdagítás eredményei (Veresegyházi Medveotthon)



A három veresegyházi hiúz közül Frejánál volt a legalacsonyabb a táplálkozással kapcsolatos viselkedések aránya. Ez nagyrészt annak köszönhető, hogy a hármuk közötti hierarchiában ő áll legalacsonyabb szinten. A táplálkozásuk során Hjui és Szellem is domináns Frejával szemben, így például a Takarmány 2 elnevezésű gazdagítás során, amikor csak két marhalábszárcsont került a kifutóba Frejának ki kellett várnia amíg szülei jól laknak és csak azután volt lehetősége csontokhoz hozzáférni és a maradékot elfogyasztani. Érdekesség Freja esetében, hogy a kontroll napokhoz képest az aktív-passzív viselkedések aránya negatívan változott. A többiekkel ellentétben a passzív viselkedések aránya növekedett, nem pedig csökkent. Az aktív viselkedések aránya a Takarmány 3 elnevezésű gazdagítás során jelentősen lecsökkent, ugyanakkor az egyéb viselkedések aránya nála is nagymértékű növekedést mutatott. A sztereotip viselkedések Freja esetében jelentősen eltértek a három táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során. A Takarmány 2 elnevezésű gazdagítás során 12%-os arányban

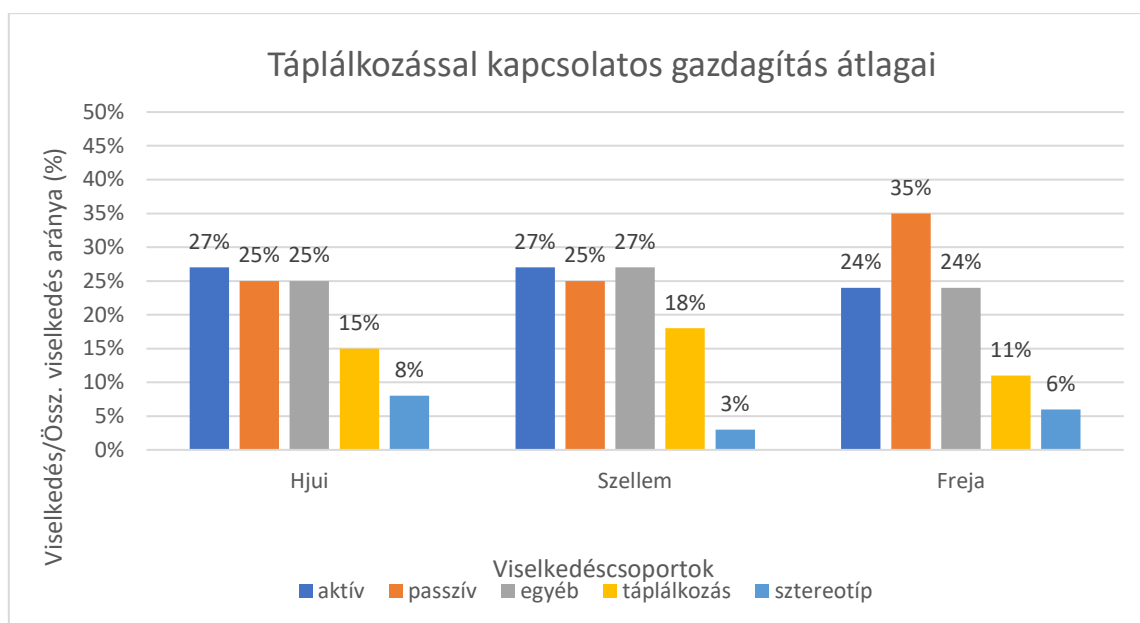
volt jelen, míg a Takarmány 3 során egyáltalán nem volt látható abnormális viselkedés. Ez nyilvánvalóan összefüggésbe hozható azzal, hogy bizonyosan frusztrációt okoz számára a többiekkel szembeni alárendeltsége a táplálkozás során, mint például ahogyan az történt a Takarmány 2 elnevezésű gazdagítás során. A csökkent táplálkozási viselkedések arányával szemben fordítottnan arányosan növekedett a sztereotip viselkedés aránya.

12. ábra: Freja táplálkozással kapcsolatos gazdagítás eredményei (Veresegyházi Medveotthon)



Összegezve a táplálkozással kapcsolatos gazdagítási napok átlagai a három hiúz tekintetében az alábbi 13. ábrán látható.

13. ábra: Táplálkozással kapcsolatos gazdagítási napok átlagai egyedként (Veresegyházi Medveotthon)

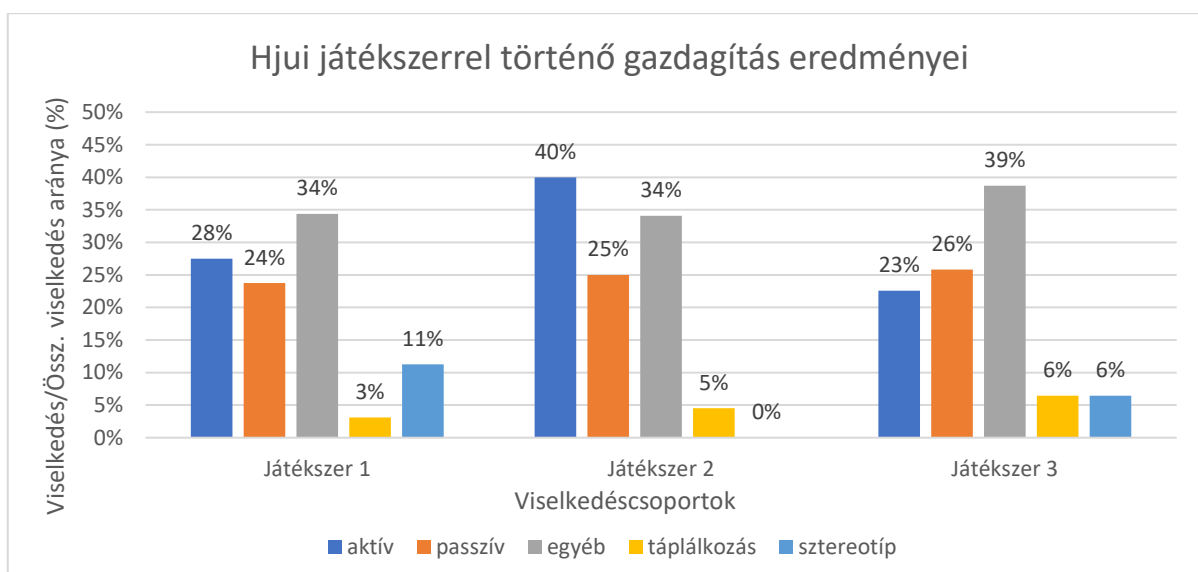


A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás hatására mind a három hiúz esetében növekedett a táplálkozással összefüggő viselkedések aránya. Hjui és Szellem esetében majdnem megduplázódott az említett viselkedéscsoport aránya a kontroll vizsgálatok átlagához képest. Freja esetében valamivel kevesebbet növekedett ez az arány. A kontroll vizsgálatok során kapott 8%-hoz képest a 11%-ra emelkedett. A táplálkozással összefüggésben álló viselkedések arányát sikerült növelni, ami által a táplálkozásra, illetve táplálék keresésre fordított idő növekedett. Emellett az egyéb viselkedéscsoportba tartozó különböző fajspecifikus viselkedések is nagyarányú növekedést mutattak. Szintén mind a három állat esetében elmondható, hogy a sztereotíp viselkedés aránya jelentősen lecsökkent. Hjui és Szellem esetében ezirányú viselkedés több mint 50%-kal csökkent. Előbbi esetében 18%-ról 8%-ra, utóbbinál pedig 8%-ról 3%-ra csökkent arány.

A játékszerrel történő gazdagítás során a célom az volt, hogy minél több természetszerű, a fajra jellemző viselkedésforma megjelenjen, melyeket a zárt tér korlátozott lehetőségei miatt kevésbé mutatnak. A legnagyobb igyekezet ellenére is a zárt térben jóval kevesebb inger éri az állatokat, mint a szabad környezetben. A környezetgazdagítás segítségével kívántam növelni ezen ingerek

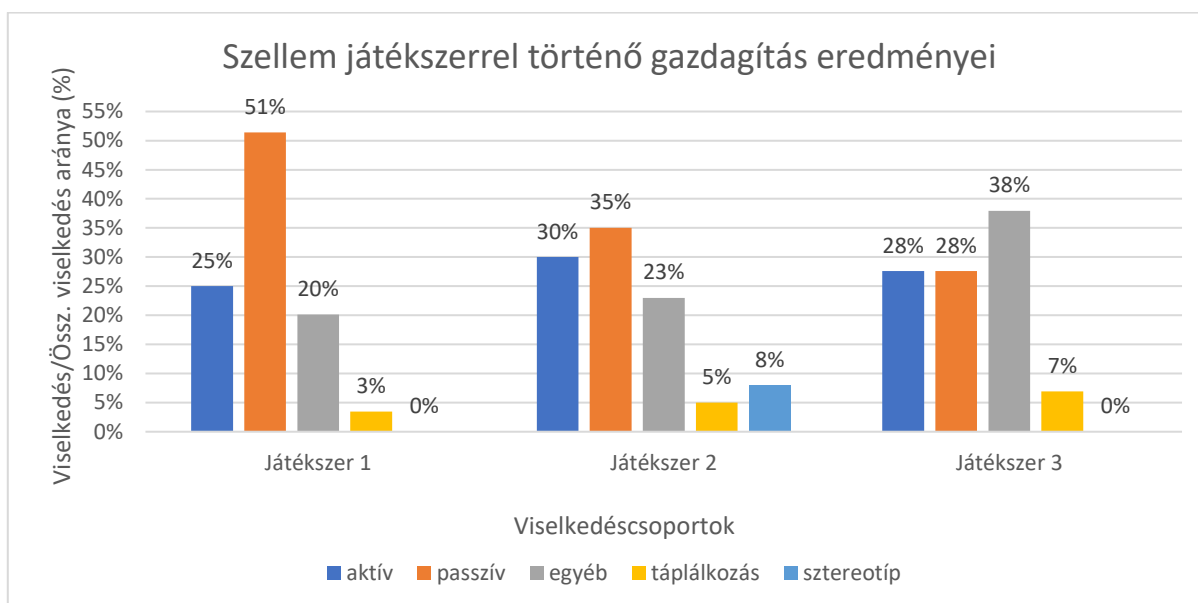
számán, ezáltal elősegítve a változást a kívánatos és nem kívánatos viselkedések arányában. Híj aktív viselkedésének aránya kis mértékben növekedett a kontroll vizsgálatok átlagához képest. A passzív viselkedések aránya nagyobb mértékben csökkent. A legjelentősebb változás az egyéb viselkedések arányában történt. Az első és a harmadik alkalom során az egyéb viselkedések csoportjának aránya a legmagasabb. A sztereotíp viselkedések teljesen eltérő mértékben jelentek meg a három játékszerrel történő gazdagítás alatt.

14. ábra: Híj játékszerrel történő gazdagítás eredményei (Veresegyházi Medveotthon)



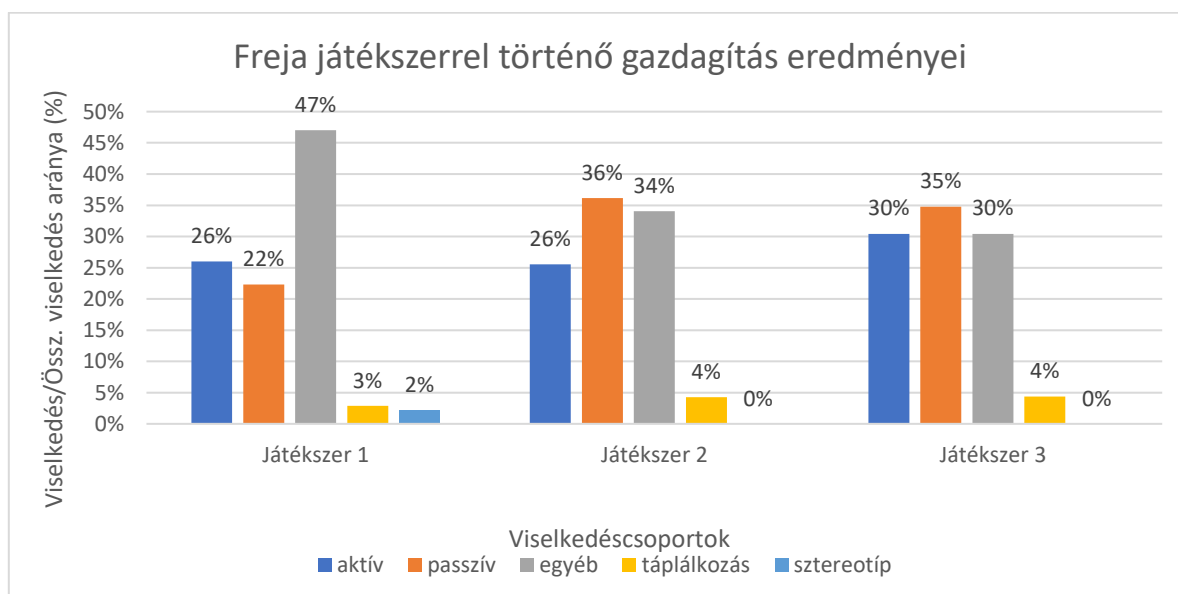
Szellem érdeklődését kevésbe keltették fel az környezetgazdagítási eszközök. Az első és a második alkalom során is passzív viselkedések aránya volt a legmagasabb. Az első alkalom során mutatott 51%-os arány a legmagasabb érték a gazdagítások során a passzív viselkedések tekintetében. A kontroll vizsgálatokhoz képest az egyéb viselkedések aránya növekedett, de a másik két hiúztól ez jelentősen elmaradt. A harmadik alkalom során végzett gazdagítás az ő viselkedésében is kívánatos változást eredményezett. A Játékszer 3 elnevezésű gazdagítás során az aktív-passzív viselkedések aránya megegyezett, az egyéb viselkedések aránya nagy mértékben növekedett, sztereotíp viselkedést pedig egyáltalán nem mutatott.

15. ábra: Szellem játékszerrel történő gazdagítás eredményei (Veresegyházi Medveotthon)



A három hiúz közül Freja volt a legjátékosabb a vizsgálatok alatt. Mind a három gazdagítási alkalom során aktívan érdeklődött az eszközök iránt. Ez vissza is köszönt az egyéb viselkedések magas arányán. Ennek ellenére a passzív viselkedések aránya az ő esetében csekély mértékben csökkentek a kontroll napok átlagához képest. Az aktív-passzív viselkedések aránya többnyire a passzív viselkedések irányába tolódott el. Freja a játékszerrel történő gazdagítások alatt alig mutatott abnormális viselkedést. Az első alkalom során is csak 2%-os arányban fordult elő, míg a második és harmadik játékszeres gazdagítás során egyáltalán nem mutatott sztereotíp viselkedést.

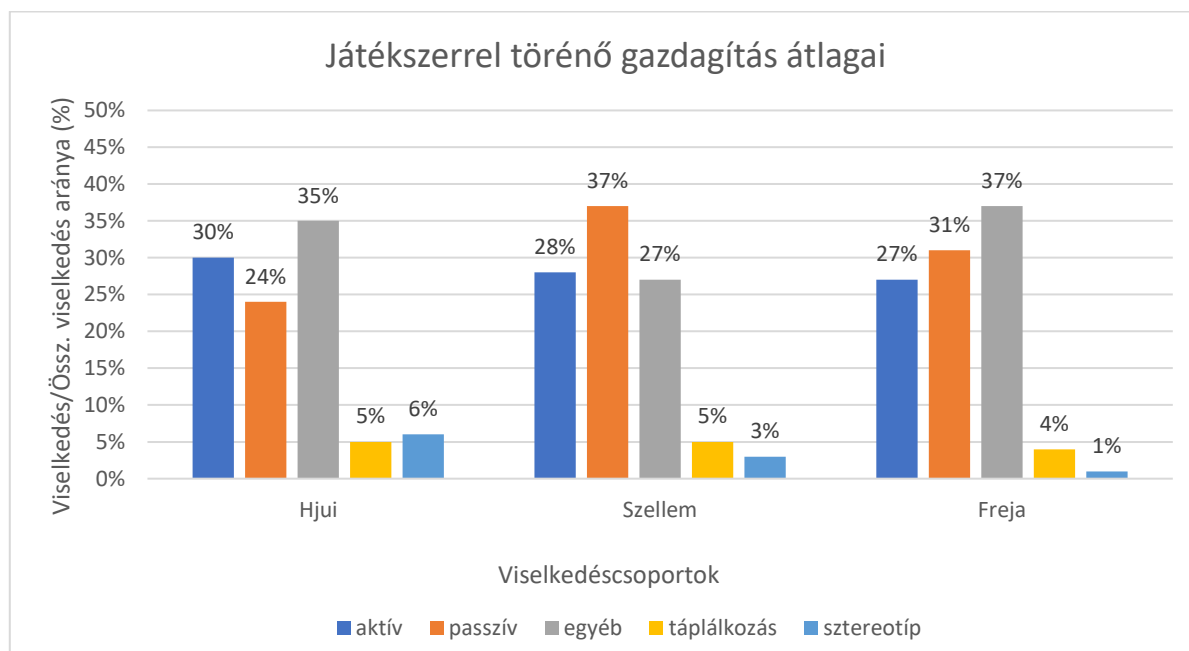
16. ábra: Freja játékszerrel történő gazdagítás eredményei (Veresegyházi Medveotthon)



A játékszerrel történő gazdagítás hatására elmondható mind a három állat esetében, hogy jelentős mértékben növekedett az egyéb viselkedések aránya. A gazdagítási eszközök hatására többször láthattuk a hiúzokat futni, ugrani, hemperegni vagy nyújtózkodni. Előszeretettel dörgölték fejüket vagy testüket az eszközöknek, legfőképpen a birkabőrnek. Ezek a természetyszerű viselkedések a mindennapokban jóval kisebb arányban jelennek meg, mint a gazdagítások alkalmával. Ezt jól láthatjuk, ha összevetjük kontroll napok és a játékszerrel történő gazdagítások átlagainál az egyéb viselkedések arányát. A játékszerrel történő gazdagítás során összességében kisebb arányban mutatkozott sztereotip viselkedés, mint a táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során. Az aktív viselkedések aránya sajnos nem változott akkora mértékben, mint amennyire arra számítottam. A passzív viselkedések aránya azonban mind a három egyed esetében csökkent, ez pozitív eredménynek tekinthető. Összességében eredményesnek ítélem mind a három játékszerrel történő gazdagítást.

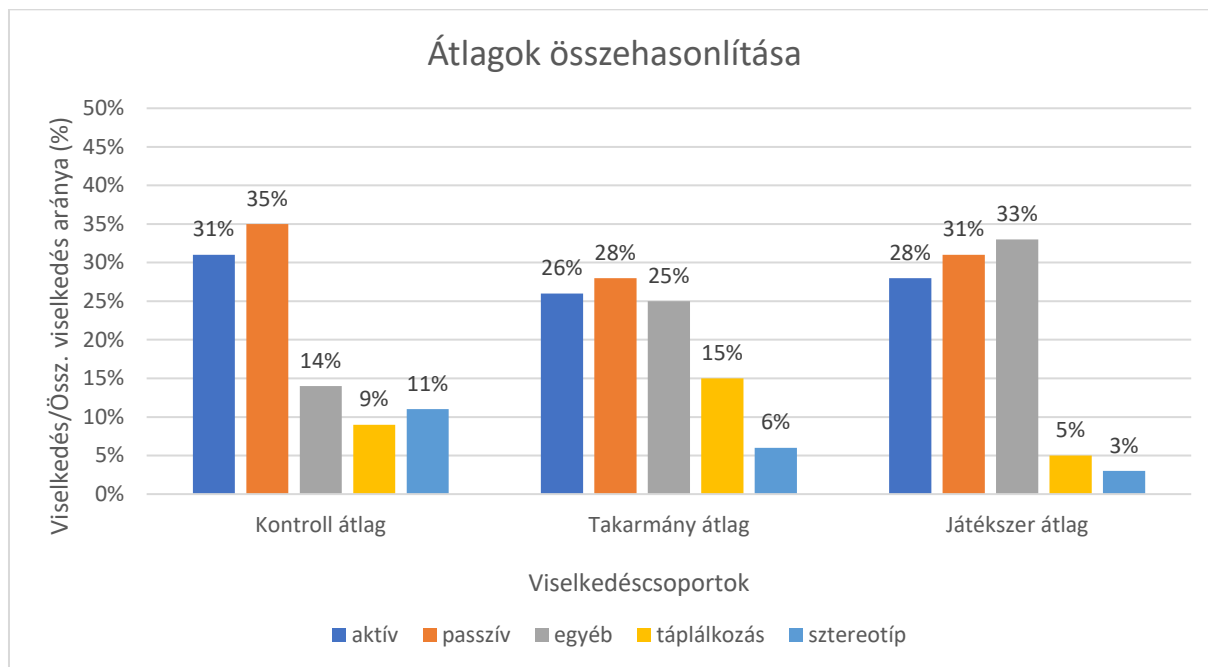
Összegezve a játékszerrel történő gazdagítási napok átlagai a három hiúz tekintetében az alábbi 17. ábrán látható.

17 ábra: Játékszerrel történő gazdagítási napok átlagai egyedként (Veresegyházi Medveotthon)



Az alábbi táblázatban a két különböző típusú környezetgazdagítás és a kontroll vizsgálatok átlagai láthatóak a három veresegyházi hiúz összesített adatai alapján viselkedéscsoportonként.

18. ábra: A vizsgálati napok átlagai (Veresegyházi Medveotthon)

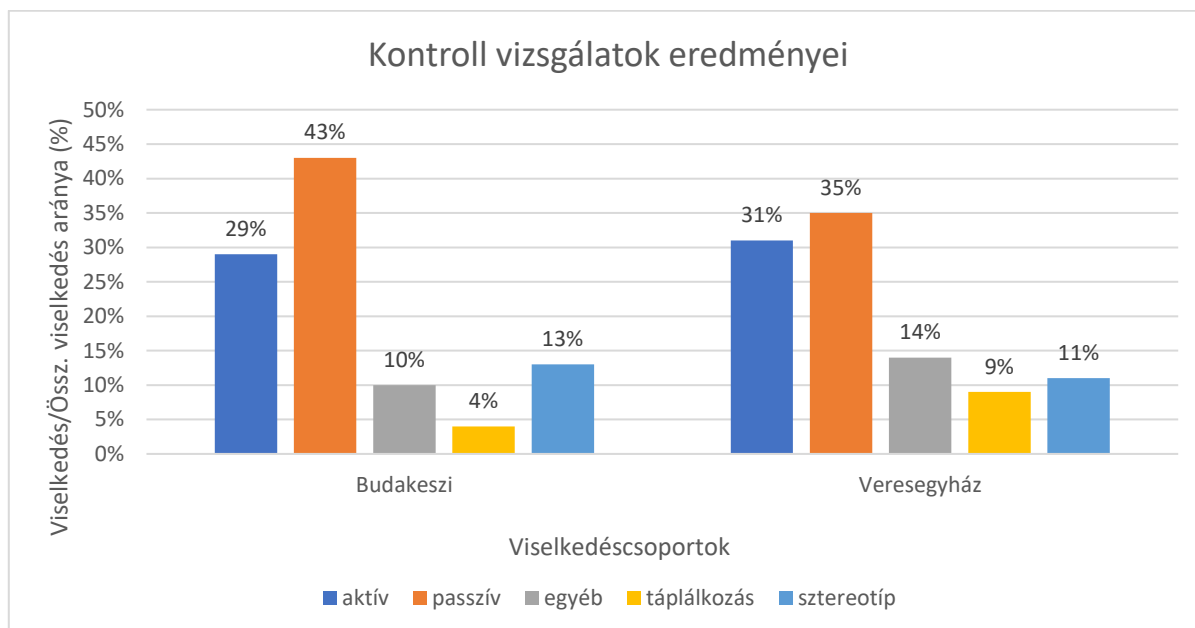


Az átlagok alapján az aktív-passzív viselkedések egymáshoz viszonyított aránya csak csekély mértékben változott a környezetgazdagítás hatására. Az egyéb viselkedések aránya javult a legnagyobb mértékben. A kontroll napokhoz képest a játékszerrel történő gazdagítás hatására megduplázódott az aránya, de a táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során is jelentős növekedés látható az egyéb viselkedések arányában. A táplálkozással kapcsolatos viselkedések aránya a kontroll napok átlagához képest 9%-ról 15%-ra emelkedett a táplálkozással kapcsolatos gazdagítás hatására. E tekintetben sikeresnek bizonyult a környezetgazdagítás. Pozitív irányba változott a sztereotip viselkedések aránya is. A kontroll nap átlagához képest a táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során már csak fele akkora mértékben mutatkozott, majd a játékszerrel kapcsolatos gazdagítás hatására még tovább csökkent az abnormális viselkedések aránya. Összegezve az eredményeket elmondható, hogy az aktív-passzív viselkedés arányát nem sikerült olyan mértékben megváltoztatni, mint ahogy azt célul tűztem ki. Azonban a táplálkozással összefüggő viselkedések és az egyéb viselkedések aránya megfelelően a kívánt mértékben változott. Mindemellett a sztereotip viselkedések nagyarányú csökkenése is megállapítható, amely megerősíti a környezetgazdagítás jelentőségét és eredményességét.

6.3. A két vizsgálati helyszín eredményének összehasonlítása

A két vizsgálati helyszín eredményeit összehasonlítottam, Csabi átlagához hasonlítottam Hjuí, Szellem és Freja összesített átlagát vizsgálatonként. A kontroll vizsgálatok eredményei alapján a leginkább szembetűnő különbség a passzív viselkedések arányában látható. Ez Csabinál a Budakeszi Vadasparban élő hiúznál jóval magasabb. A táplálkozási viselkedések arányában is Csabi elmarad a vereasegyházi hiúzoktól, jóval kevesebb időt tölt táplálkozással és táplálékszerzéssel. Az aktív viselkedések és a sztereotip viselkedések átlagai közel azonos értéket mutatnak. Az egyéb viselkedések arányában kismértékű eltérés van a Medveotthonban élő hiúzok javára.

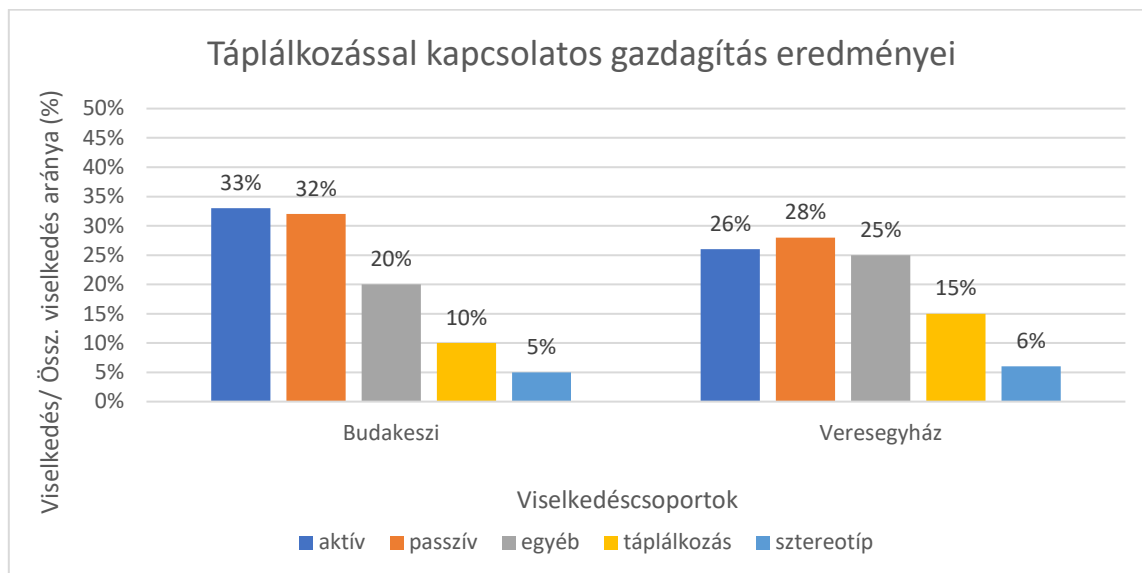
19. ábra: A kontroll vizsgálatok eredményei helyszínenként



A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás hatására Csabi esetében nagymértékű változás látható az aktív és passzív viselkedések arányában, ami a vereasegyházi hiúzok tekintetében nem mondható el. A táplálkozással összefüggésben álló viselkedések tekintetében ugyan eltérés látható, de mind a két helyszín esetében azonos mértékű 6-6%-os növekedés állapítható meg kontroll vizsgálatokhoz képest. Szintén hasonló mértékű a növekedés a két helyszín között az egyéb viselkedések arányának tekintetében is. A sztereotip viselkedések aránya valamelyest Csabi esetében nagyobb mértékben csökkentek. Összeségében a táplálkozással kapcsolatos gazdagítás tekintetében a két helyszín eredményei között Csabi aktív-passzív viselkedés

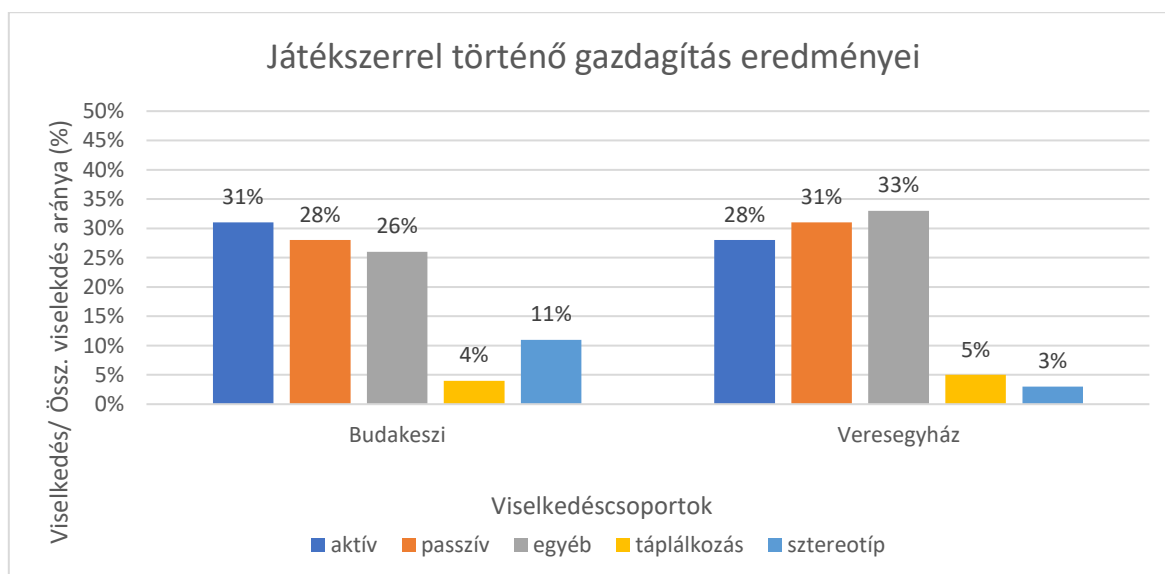
arányának pozitív változását leszámítva nagyobb eltérés nem látható. A többi viselkedéscsoport tekintetében közel azonos mértékű a változást hozott a környezetgazdagítás.

20. ábra: A táplálkozással kapcsolatos gazdagítás eredményei helyszínenként



A játékszerrel történő gazdagítás során a veregyházi hiúzoknál a másik típusú gazdagításhoz hasonlóan nem állt elő nagyobb változás az aktív-passzív viselkedések arányában. A Vadasparkban élő hiúz esetében azonban itt is pozitív változás volt tapasztalható az aktív és passzív viselkedések arányában a kontroll vizsgálatokhoz képest. Azonban Csabi esetében 11%-os arányban látható sztereotíp viselkedés, ami jóval magasabb, mint a veregyházi hiúzoknál előforduló 3%-os arány. Az egyéb viselkedések mind a két helyszín tekintetében magasabb arányban fordulnak elő, a kontroll napok eredményeihez képest.

21. ábra: A játékszerrel történő gazdagítás eredményei helyszínenként



A környezetgazdagítás pozitív hatása mind a két helyszín esetében megerősítést nyert. Csabi a Budakeszi Vadasparkban élő hiúz viselkedésében számszerűsíthető változást hozott a környezetgazdagítás az aktív, illetve passzív viselkedéssel töltött idejének arányában. Nála kontroll napok során jelentős különbség mutatkozott az előbb említett két viselkedéscsoport között. A Veresegyházi Medveotthonban élő hiúzoknál a kontroll napok vizsgálatai során közel azonos arányban mutatkoztak az aktív és passzív viselkedések. Ebben jelentős változást egyik típusú gazdagítás sem hozott. A táplálkozási idő növelésére irányuló célokat sikerült megvalósítani a táplálkozással kapcsolatos gazdagítások során. E tekintetben mindkét helyszínen eredményesek voltak a környezetgazdagítások, akárcsak a sztereotip viselkedések csökkentése során. A Veresegyházi hiúzoknál nagyobb mértékben sikerült csökkenteni a környezetgazdagítás révén a nem kívánatos sztereotip viselkedést, mint a Budakeszi Vadasparkban. Kisebb mértékben azonban a Vadasparkban élő Csabinál is csökkent a sztereotip járkálás aránya. Mind a két típusú környezetgazdagítás hatására jelentősen növekedett az egyéb viselkedések aránya a Medveotthonban és a Vadasparkban élő állatoknál is. Ennek eredménye, hogy az egyébként ritkán látható, az egyéb viselkedések csoportjába tartozó macskafélékre jellemző viselkedésformák nagyobb arányú megjelenése, mint a hempergés, fej és testdörzsölés vagy az aktív mozgásformák, mint az futás, ugrás.

7. Következtetések, javaslatok

A környezetgazdagítás kedvezően befolyásolja az állatok egészségi állapotát (nagyobb aktivitás, természetes viselkedések). A táplálkozással és jártékszerrel történő környezetgazdagítás mind a két vizsgálati helyszínen hozott pozitív változást az állatok viselkedésében. A Budakeszi Vadasparkban élő hiúz, aktivitása jelentős mértékben növekedett mind a két típusú gazdagítás hatására. A Medveotthonban élő hiúzak aktív-passzív viselkedésének aránya nem változott akkora mértékben, mint ahogy az Csabinál látható volt. Viszont az ő esetükben nem volt akkora mértékű az eltérés az aktív-passzív viselkedések arányában a kontroll vizsgálatok alatt sem, mint Csabinál. Ahhoz, hogy a vereasegyházi hiúzak aktivitását még jobban növelni lehessen a későbbiekben érdemes lenne olyan környezetgazdagítást alkalmazni a számukra, amely még inkább a mozgásuk fokozására irányul és hosszabb időn keresztül felkelti az érdeklődésüket. Továbbá az egyes viselkedésformák időbeliségét is érdemes lenne megvizsgálni, esetlegesen meghatározni melyek az adott viselkedések tekintetében a kitüntetett napszakok. Így ezáltal még célozottabban lehetne a környezetgazdagítás eltervezni és megvalósítani. A táplálkozással kapcsolatos gazdagítások elsődleges célja volt, hogy növekedjen a táplálkozással és táplálékszerzéssel kapcsolatos viselkedések aránya. Ez Csabi és a három vereasegyházi hiúz esetében is megvalósult. Az élelmet amellet, hogy meg is kellett keresniük, még meg is kellett szerezni. Ez a fizikai és mentális egészségükre is pozitív hatással bírt. Nagyobb számban jelentek meg mind a négy hiúz esetében olyan ritkábban látható viselkedések, mint a futás, szimatolás, hempergés, dörgölözés. Ezek a viselkedések amellet, hogy a látogatók számára is látványosak, az állat jóllétének megnyilvánulását is jelentik. Mindezzel összefügg a sztereotip viselkedések arányának a csökkenése. A környezetgazdagításnak köszönhetően olyan ingerek érik az állatokat, aminek hatására a fentebb említett viselkedések megjelenése mellett, csökkent az állatok táplálkozó viselkedésével kapcsolatos stressz (pl. időhöz kötött etetés), így mérséklődött a sztereotip viselkedés aránya.

Jelentősen eltér a bemutatott két vizsgálati helyszínen a hiúzak tartásmódja. Csabi magányosan él kifutójában, nincs lehetősége társas kapcsolatot létesíteni a szomszédságában élő másik hiúzzal. Szabadon a természetben is magányosan élnek ezt tudjuk, noha tavasszal a párzási időszakban az ivarérett hímek és nőtények keresik egymás társaságát. Csabi nagyon szorosan kötődik a gondozóihoz, ez a megfigyelésem alatt nyilvánvalóvá vált. A Medveotthonban a hiúzak együtt élnek. Valószínűleg az előtt is együtt élhettek, mielőtt Vereasegyházra kerültek,

mivel testvérek és emellett még utóduk is született. Az, hogy együtt élnek, mint egy család ellentétes természetes szokásukkal, macskafélék esetében csak az oroszlánokra jellemző, hogy a természetben is csoportosan élnek. Azonban zárt téri tartásuk során annak ellenére is, hogy minden igényüket megpróbálják az állatkertek, a gondozók kielégíteni még így is számtalan nem természetes körülmény van hatással rájuk. A zárt térben tartott állatok már messze nem olyan ritmusban élnek, mint a vad társaik. Adott időpontban etetik őket, korlátozva van a táplálkozási idejük, a takarmány változatossága, továbbá az étkezési szokásaik is, nem beszélve a korlátozott mozgásterről. Ezek mind olyan tényezők melyeken a legnagyobb igyekezettel is csak javítani tudunk, de csak egy bizonyos mértékig. A környezetgazdagítás egy olyan lehetséges eszköz a kezünkben, melynek segítségével még tovább tudunk javítani ezeken a körülményeken. Visszakanyarodva az egyedi és csoportos tartáshoz, már önmagában egy társas gazdagítás lehet az, ha az állat nem egyedül él, hanem akár más fajtársával. Alapvető, ahogyan a szakirodalom is leírja, minden gazdagítás során, így a társas gazdagítás esetében is nagyon körültekintően kell eljárni. A környezetgazdagításnak mindig egy előre jól megtervezett folyamatnak kell lennie. Csabi és Rita akár közös kifutóban is élhetnének, mivel Csabi ivartalan, de nem véletlen élnek mégis külön. Mikor 2018-ban Rita a Budakeszi Vadasparkba érkezett, tettek próbát az összeszoktatásukra, de ez nem volt sikeres. Több hazai és külföldi állatkertben is élnek együtt hiúzok (pl. Barnaul Zoo, Oroszország; Cumberland Wildpark Grünau, Ausztria). Feltételezhető, hogy ezen a helyeken, hasonlóan a Medveotthonban élő hiúzokhoz, már fiatal koruktól kezdve élnek együtt az állatok, mert ekkor még jóval eredményesebben összeszoktathatók, mint már idősebb korban. Dolgozatomban a szociális viselkedésre irányuló megfigyeléseket nem végeztem, de azt gondolom érdemes lenne a későbbiekben ilyen irányú kutatást folytatni. Vajon az alapvetően a szabadban magányosan élő macskafélék esetében zárt tartásuk során a társas elhelyezés pozitív vagy negatív hatással van a viselkedésükre, jóllétükre?

8. Összefoglalás

A dolgozatomban a környezetgazdagítás zárt térben tartott eurázsiai hiúzok (*Lynx lynx*) viselkedésére gyakorolt hatását vizsgáltam. A hiúzat hazánkban kis populáció méret jellemzi. Korábbi kutatások és megfigyelések alapján körülbelül 10-12 egyed él hazánk területén. A hazai állatkertben, vadasparkokban a legtöbb esetben fellelhetőek, ugyanakkor kevés információval rendelkezünk ezekről az állatokról. Manapság már az állatkertek és vadasparkok egyre jobb körülményeket biztosítanak a náluk bemutatott állatok számára és megfelelően kielégítik a fizikai, mentális és egészségügyi igényeiket. Szakszerű környezetgazdagítás segítségével fokozható az állatok jólléte. A környezetgazdagítás a zárt térben tartott állatok jóllétének javítására irányuló folyamat, mely azzal a céllal történik, hogy növekedjen az állatok természetes a fajra jellemző viselkedésformáinak a gyakorisága elősegítve ezzel az állat jóllétét és háttérbe szorítsa a bezártság hatására kialakult rendellenes viselkedéseket. A környezetgazdagítási módszereket öt főbb kategóriába lehet sorolni: az állatok táplálkozásával kapcsolatos, az érzékszerveikre ható, a szellemi stimuláláson alapuló, fizikai környezetüknek módosítására irányuló és szociális gazdagítás. Ezek egymást nem kizáró kategóriák, gyakran átfedik egymást. A helyes környezetgazdagítás egy rendkívül értékes eszköz a természetvédelmi célok elérése érdekében is, optimális szaporodási és fenntartási feltételeket biztosíthat a fajoknak.

A vizsgálataimat a Budakeszi Vadasparkban és a Veresegyházi Medveotthonban végeztem. A vizsgálat célja, hogy a Vadasparkban és a Medveotthonban élő hiúzok viselkedésében a környezetgazdagítás hatására számszerűsíthető (pozitív) változás lépjen fel. Több természetszerű, a fajra jellemző viselkedésforma jelenjen meg, növekedjen az aktívan töltött idő, emellett pedig a rendellenes viselkedések aránya csökkenjen, illetve teljesen szűnjenek is meg. Helyszínenként három különböző alkalommal végeztem vizsgálatot. Egy vizsgálati időszak három egymást követő nap adatfelvételén alapult. Minden alkalom során a vizsgálat egy gazdagítás előtti kontroll nappal kezdődött, majd a következő napon táplálkozással kapcsolatos gazdagítást végeztem. A harmadik napon pedig különböző eszközöket, játékszereket helyeztem el az állatok kifutójában, melyek az érzékszerveikre és a kognitív képességeikre volt hatással. A környezetgazdagítási alkalmak során az állatok kifutójába kettő darab UOVISION GREEN 30 típusú kameracsapdát helyeztem el. Az elkészült felvételeket részletesen kielemeztem.

Három különböző táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során különböző módon kínáltam fel a táplálékot. Céлом volt, hogy növelni tudjam a táplálkozásra fordított időt. Az állatnak több

energiát kelljen befektetni a táplálékszerzésbe, emellett megjelenjenek olyan kíváncsi fajspecifikus viselkedésformák melyek a szabadban is jellemzőek. Első alkalommal új, vagy ritkán előforduló élelmet használtam az általában jellemző takarmány mellett. Az általános takarmány a darabolt baromfihús, emellett juhhúst és száraz macskatápot kínáltam. Az takarmányt több, kisebb mennyiségben szórtam szét a kifutóban. A második alkalommal marhalábszárcsontot kínáltam felfüggesztve. A marhahús nem ismeretlen egyik helyen sem. Ez a fajta takarmány felkínálás mindkét helyszínen újdonságként hatott a hiúzok számára. A harmadik táplálkozással kapcsolatos gazdagítás során saját magam által készített eszközt használtam. Ez egy henger volt, melynek feladata a táplálék megszerzésének a megnehezítése volt. Darabolt baromfihússal töltöttem meg a hengereket és amiatt, hogy a húsdarabok ne tudjanak hamar kiesni a hengeren lévő lyukakat gyapjával töltöttem be.

A játékszerrel történő gazdagítás során az elsődleges cél az állatok aktivitásának növelése, emellett megjelenjenek azok a fajspecifikus viselkedésminták melyeket a zárt térben történő tartásuk során ritkán láthatunk, de elengedhetetlenek ahhoz, hogy megőrizték mind fizikai, mind mentális egészségüket. Az első alkalommal egy medencét helyeztem be a kifutóba. A medencébe került néhány ezüstkárász (*Carassius auratus gibelio*). A halak figyelemfelkeltés céljából kerültek a medencébe nem takarmányozási céllal. A második alkalommal kartondobozokat és labdákat helyeztem el a kifutóban. A macskafélék esetében ezeket az eszközöket gyakran alkalmazzák. A harmadik alkalommal szalmával kitömött rackajuh bőrt helyeztem el a kifutóban. Az összekötött bőr formája olyan volt, mint egy nagyobb méretű labda, arra számítottam, hogy kiváló játékszer lesz. Emellett intenzív ingerlést vártam a gyapjú szagától is.

A környezetgazdagítás pozitív hatása mind a két helyszín esetében megerősítést nyert. Csabi a Budakeszi Vadasparkban élő hiúz viselkedésében számszerűsíthető változást hozott a környezetgazdagítás az aktív, illetve passzív viselkedéssel töltött idejének arányában. Nála kontroll napok során jelentős különbség mutatkozott az előbb említett két viselkedéscsoport között. A Veregyházi Medveotthonban élő hiúzoknál a kontroll napok vizsgálatai során közel azonos arányban mutatkoztak az aktív és passzív viselkedések, ebben jelentős változást egyik típusú gazdagítás sem hozott. A táplálkozási idő növelésére irányuló célokat sikerült megvalósítani a táplálkozással kapcsolatos gazdagítások során. E tekintetben mindkét helyszínen eredményesek voltak a környezetgazdagítások, akárcsak a sztereotip viselkedések csökkentése során. A Veregyházi hiúzoknál nagyobb mértékben sikerült csökkenteni a környezetgazdagítás révén a nem kíváncsi sztereotip viselkedést, mint a Budakeszi Vadasparkban. Kisebb mértékben azonban a Vadasparkban élő Csabinál is csökkent az

abnormális viselkedés aránya. Mind a két típusú környezetgazdagítás hatására jelentősen növekedett az egyéb viselkedések aránya a Medveotthonban és a Vadasparkban élő állatoknál is. Ennek eredménye, hogy az egyébként ritkán látható, az egyéb viselkedések csoportjába tartozó macskafélékre jellemző viselkedésformák nagyobb arányú megjelenése, mint a hempergés, fej és testdörzsölés vagy az aktív mozgásformák, mint az futás, ugrás.

9. Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Dr. Molnár Marcell témavezetőmnek a munkám során nyújtott segítségét és javaslatait, megtisztelő türelmét, rugalmasságát.

Köszönöm Burányi Virágnak a vizsgálatok kivitelezése során nyújtott segítségét, javaslatait, tanácsait.

Köszönöm a Budakeszi Vadaspark és a Veresegyházi Medveotthon vezetőségének, hogy lehetőséget biztosítottak számomra a vizsgálatok elvégzésére.

Köszönöm a Budakeszi Vadaspark és a Veresegyházi Medveotthon munkatársainak a vizsgálatok megvalósításában való közreműködést.

Köszönettel tartozom mindazoknak, akik segítségemre voltak a dolgozatom elkészítése során.

Végül, de nem utolsó sorban köszönettel tartozom feleségemnek és kislányomnak, amiért tanulmányaim alatt és a dolgozatom elkészítése során mindvégig lelkesen támogattak és bíztattak.

10. Irodalomjegyzék

- Antonenko T.V., Ulitina O.M., Pysarev S.V., Matsyura A.V. (2019): Different enriched environments for Eurasian lynx in the Barnaul Zoo. *Ukrainian Journal of Ecology*, 9(4), 671-675 p.
- Barongi R., Fisker F. A., Parker M., Gusset M., (2015): WAZA - Committing to Conservation. *The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy*
- Bedő P., Patkó L., Černe R., Krofel M., Jonožovič M., Sila A., Potočnik H., Marenče M., Molinari P., Kusak J., Berce T., Bartol M. (2020): Nagyragadozók Magyarországon I., Terepi életjelek és monitoring módszerek. WWF Magyarország Alapítvány, Budapest, 28 p.
- Burányi V. (2016): Zárt térben tartott farkasok területhasználata és szociális viselkedésének vizsgálata. Szakdolgozat. Szent István Egyetem. Gödöllő. 80 p.
- Clubb R., Mason G. (2003): Animal welfare: Captivity effects on wideranging carnivores. *Nature*, 425, 473–474 p.
- Damasceno J., Genaro G., Quirke T., McCarthy S., McKeown S., O’Riordan R. (2017): The effects of intrinsic enrichment on captive felids. *Zoo Biology* 36, 186–192 p.
- Danka Cs. (2013): Állatkerti tartástechnológiai iránymutatás kidolgozásának lehetőségei, és bemutatása esettanulmányon. Szakdolgozat. Szent István Egyetem. Budapest. 24 p.
- Faragó S. (2002): Vadászati állattan, Mezőgazda Kiadó, 496 p.
- Hare V. J., Rich B., Worley K. E. (2008): Enrichment gone wrong! - The Shape of Enrichment, Inc., San Diego, United States of America. 11 p.
- Heltai M., Biró Zs., Csányi S., Lanszki J., Márkus M., Ottlecz B., Szabó L., Szemethy L., Takács N., Tóth M. (2010): Emlős ragadozók Magyarországon, Mezőgazda Kiadó, 240 p.
- Jogtár (2024): 3/2001. (II. 23.) KöM-FVM-NKÖM-BM együttes rendelet az állatkert és az állatotthon létesítésének, működésének és fenntartásának részletes szabályairól. N.m.
- Kapusi F., Patkó L. (2019): A nevem Lynx, Lynx lynx. *Természet Világa*. Természettudományi közlöny 150. évf. 10. 434-439 p.
- Kövi G., Tóthné Maros K. (2010): A környezetgazdagítás hatása a mókusmajmokra és a gyűrűsfarkú makikra a Miskolci Állatkert és Kultúrparkban. *Animal welfare, etológia és tartástechnológia*. 6(1) 17-48 p.
- Jean-Louis U., (2019): Effect of sensory enrichments on the behaviour of captive Northern lynx (*Lynx lynx lynx*) and assessment of automated behaviour monitoring technologies. PhD értekezés, Linköping Univ., Svédország
- Mason G. (1991): Stereotypies: a critical review. *Animal Behaviour* 41:1015-1037 p.
- Mason G., Clubb R., Latham N., Vickery S. (2007): Why and how should we use environmental enrichment to tackle stereotypic behaviour? *Applied Animal Behaviour Science* 102, 163–188 p.
- Ophoven E. (2014): Vadon élő állatok határozója, Saxum Kiadó, 168 p.
- Simon K. (2009): Az eurázsiai hiúz (*Lynx lynx*) magyarországi visszatelepülésének megítélése kérdőíves felmérés alapján. Szakdolgozat. Károly Róbert Főiskola. Gyöngyös. 51 p.

Skibiél A. L., Trevino H. S., Naugher, K. (2007): Comparison of several types of enrichment for captive felids. *Zoo Biology*, 26, 371–381.

Stanton L.A., Sullivan M., Fazio J., (2015): A standardized ethogram for the felidae: A tool for behavioral researchers. *Applied Animal Behaviour Science*, 14 p.

Swaigood R., Shepherdson D. (2006): Environmental enrichment as a strategy for mitigating stereotypies in zoo animals: a literature review and meta-analysis. *Stereotypic Animal Behaviour: Fundamentals and Applications to Welfare* 2, 256–285. p.

Veress T., Kovács Zs. (2016): *Hiúzok. Állatkerti kötetek a természetért. Fővárosi Állat- és Növénykert*, 127 p.

WAZA (2005): Building a Future for Wildlife - The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. WAZA 2005 ISBN 3-033-00427-X

Young R. J. (2003): *Environmental Enrichment for Captive Animals*. Oxford. Blackwell.

http1: <https://www.iucnredlist.org/species/pdf/177350310> (2023.12.05.)

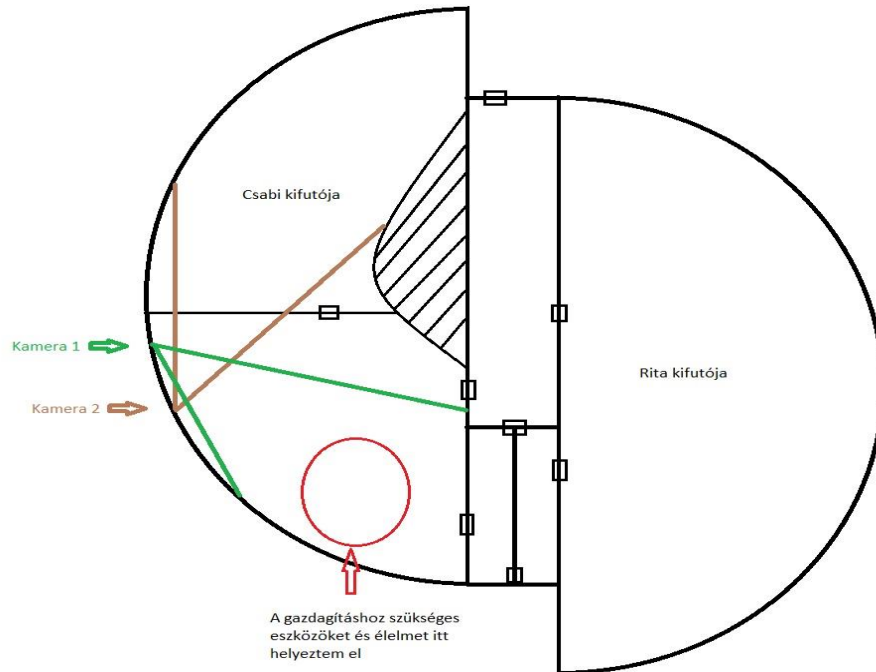
http2: <https://miskolczoo.hu/tenyeszprogramok-torzskonyvek> (2024.03.10.)

http3: https://www.zootier-lexikon.org/index.php?option=com_k2&view=item&id=144:eurasischer-luchs-lynx-lynx&Itemid=247#literatur (2024.03.10.)

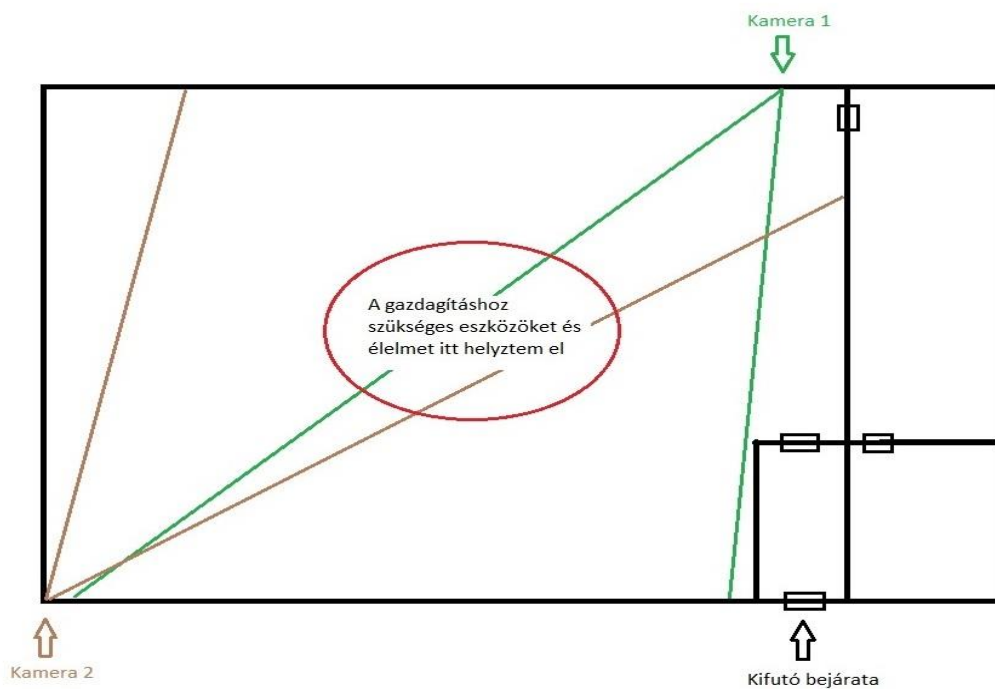
http4: https://tudomanyosmunkatars.blog.hu/2017/03/05/a_kornyezetgazdagitas_tervezese_es_kivitelezese (2024.03.16)

11. Mellékletek

11.1 Budakeszi hiúz kifutó alaprajz



11.2 Veresegyház hiúz kifutó alaprajz



11.3 Az egyes viselkedéscsoportokba tartozó alapviselkedések

Viselkedés csoport	Viselkedés megnevezése	Definíció
Aktív	felfedez	Figyelmesen mozog, miközben a talajt és/vagy tárgyakat szimatol.
	fut	Mozgás gyors járásban, ami gyorsabb, mint a gyaloglás vagy ügetés.
	körbejár	Körbejárja területét. Nyugodtan, megfontoltan sétál, időnként megáll, hogy felfedezést vagy jelölést végezzen.
	mászik	Felemelkedik és/vagy leereszkedik egy tárgyon vagy szerkezeten.
	sétál	Mozgás lassú járással.
	ugrás	Egyik pontból a másikba ugrik, akár függőlegesen, akár vízszintesen.
	ügetés	Mozgás gyors léptekkel, váltakozó lépésekkel. A mozgás gyorsabb, mint a séta, de lassabb a futásnál.
Passzív	áll	Mozdulatlan, mind a négy mancsával a talajon, a lábai pedig kinyújtva megtámasztják a testet.
	alszik	Lehajtott fejjel és csukott szemmel fekszik a földön, minimális fej- vagy lábmozgást végezhet.
	fekszik	Teste vízszintes helyzetben van a talajon, beleértve az oldalát, a hátát, a hasát, vagy összegömbölyödve van.
	figyel, nézelődik	Szinte mozdulatlan, csak a fej mozog.
	hasal	Testét a talajhoz közel helyezi el, miközben mind a négy lába be van hajlítva, a hasa leér a talajra.
	ül	Függőleges helyzetben van, a hátsó lábak hajlítottak és a talajon támaszkodnak, míg a mellső lábak kinyújtottak és egyenesek.
Egyéb	fejdörzsölés	Fejét dörzsöli egy tárgyhöz/eszközhöz.
	felemel, elvisz	Tárgyat/eszközt, táplálékot szed fel a földről, és áthelyezi egy másik helyre.
	harap	Erősen harap egy tárgyat/eszközt, ami hasonló lehet a zsákmány megölésére és szét tépésére használt harapással.
	hempereg	Egyik oldalról a másikra forgatja a testét.
	jelöl	Függőlegesen felemelt farokkal állva vizeletsugarat bocsát ki hátrafelé egy függőleges felületre vagy tárgyra.
	karmol	Az elülső karmokat végig húzza egy tárgyon vagy felületen, vizuális nyomokat hagy maga után.
	kapar	Az elülső mancsával a talajt vagy az eszközt kaparja.
	mosakodás	Tisztítja magát, megnyalja, vakarja, harapja a testén lévő bundát. Az első mancs nyalását követően a fejét törölgeti.
	nyal	Nyalogat tárgyakat (eszközt).
	nyújtózik	Mellső vagy hátsó lábait kinyújtja, teste megnyúlik vagy hátát görbítheti.
	szimatol	Szaglászik, orrán keresztül levegőt szív be.
	tárgy manipulálás	Bármely testrészét használja egy tárgy megérintésére, megtartására, mozgatására vagy felemelésére.
	testdörzsölés	A test bármely részét vagy teljes hosszát hozzádörzsöli valamihez.
	ürít, vize	Guggoló helyzetben ürülék/vizeletet bocsát ki a földre.
	vakarózik	Hátsó lábaival vakarja a testét.
	vizsgál	Az adott tárgyra (eszköze) figyel oda, megszagolja és/vagy mancsával tapogatja.
	vonszol	Tárgyat mozgat egyik helyről a másikra anélkül, hogy felemelné a földről.
Táplálkozás	eszik	Táplálékot vesz a szájába, nyelés, rágás.
	iszik	Vízet (vagy más folyadékot) nyel le úgy, hogy a nyelvvel felemelkedik.
	táplálékkeresés	Táplálékot vagy más ehető anyagokat keres.
Sztereotip	sztereotip séta	Ismétlődő mozgás, például oda-vissza ugyanazon az útvonalon. Tartalmazhat gyaloglást, ügetést és futást. A mozgásnak nincs nyilvánvaló célja vagy funkciója. Egymás után legalább kétszer kell végrehajtani mielőtt sztereotípiának minősülne.

11.4 Hiúz kifutó a Budakeszi Vadasparkban (saját fénykép, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.5 Kamerák elhelyezése Csabi kifutójában (saját fénykép, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.6 Szétszórt élelem (saját fénykép, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.7 Környezetgazdagítás medencével (saját felvétel, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.8 Marhalábszárcsont (saját felvétel, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.9 Kartondoboz és labda (saját felvétel, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.10 Etetőhenger, saját készítésű eszköz (saját fénykép, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.11 Szalmával kitömött juhbőr (saját fénykép, Budakeszi Vadaspark, 2023)



11.12 Hiúz kifutó a Medveotthonban (saját fénykép, Veresegyházi Medveotthon, 2023)



11.13 Felszerelt kamera és Hjuj a zsilipkapu mögött (saját fénykép, Veresegyház Medveotthon, 2023)



11.14 Marhalábszárcsont (saját felvétel, Vereasegyház Medveotthon, 2023)



11.15 Környezetgazdagítás medencével (saját fénykép, Vereasegyház Medveotthon, 2023)



11.16 Etetőhenger, saját készítésű eszköz (saját fénykép, Veresegyházi Medveotthon, 2023)



11.17 Kartondoboz és labda (saját felvétel, Veresegyházi Medveotthon, 2023)



11.18 Szétszórt élelem (saját fénykép, Veresegyházi Medveotthon, 2024)



11.19 Szalmával kitömött juhbőr (saját fénykép, Veresegyházi Medveotthon, 2024)



12. Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Szemes Sándor
A Hallgató Neptun kódja:	M93P32
A dolgozat címe:	Környezetgazdagítás hatásának vizsgálata zárt térben tartott eurázsiai hiúzok (Lynx lynx) viselkedésére
A megjelenés éve:	2024
A konzulens intézetének neve:	Állattenyésztési Tudományok Intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Állatnemesítési Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítotam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védést követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: 2024. év április hó 25. nap


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Szemes Sándor (hallgató Neptun azonosítója: M93P32) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védeésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: 2024. év április hó 25. nap


belső konzulens