

SZAKDOLGOZAT

Gyetvai Rebeka
Vadgazda mérnök szak

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Szent István Campus

Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet

Vadgazda mérnök alapképzési szak

**A dámszarvas táplálkozásának vizsgálata
vadaskerti körülmények között**

Belső konzulens: Dr. Katona Krisztián
egyetemi docens

Készítette: Gyetvai Rebeka
ISDDJE

Intézet/Tanszék: MATE Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet

Gödöllő

2024

Tartalom

1. Bevezetés, a választott téma bemutatása.....	2
2. Szakirodalmi áttekintés	4
2.1 A dámszarvas jellemzői, élőhelye, táplálkozása	4
2.2 Természetben és zárttérben élő vadak	7
2.3 A dámvad táplálkozási szokása, a táplálék szerepe a dámszarvas fejlődésében..	8
2.3.1 Az emésztés sajátosságai a táplálékbevitelnél.....	8
2.3.2 Az emésztés folyamata, szervei.....	9
2.4 A vadállomány minőségének javítása táplálkozásuk befolyásolásával.....	10
2.5 Az emberi káros tevékenység hatása a szarvasok táplálkozásánál, veszélyek (személyes tapasztalat, példa).....	11
2.6 Műanyagszennyezés a világban	13
3. Anyag és módszer.....	17
3.1 Vizsgálati terület bemutatása	17
3.2 Terepi módszer	18
4. Eredmények és értékelésük	21
4.1 Eredmények.....	21
4.2 Értékelés	25
5. Következtetések és javaslatok	27
6. Összefoglalás.....	29
7. Irodalomjegyzék.....	31
8. Táblázatok és ábrák jegyzéke	33
9. Nyilatkozatok.....	34

1. Bevezetés, a választott téma bemutatása

Minden élőlény életében nagy szerepet játszik a táplálkozás, így a dámszarvasokéban (*Dama dama*) is. Élőhelyük, mozgáskörzetük kiterjedésének változásaiban és térbeli elhelyezkedésében, alakulásában eltérések vannak, ami a táplálkozásukban is megmutatkozik. A dámszarvasok táplálkozása nagyon változatos, növényi eredetű táplálékot fogyasztanak, amelyek között megtalálhatók a fűfélék, a levelek, a rügyek, a hajtások, a virágok és a gyümölcsök. A téli hónapokban, amikor az élelemhiány nagyobb, gyakran a fáknak a kérgét és az ágait rágcsálják (Putman et al. 2011).

A dámszarvasok igen szívós állatok. Évi kétszeri féreghajtáson kívül más teendő nincs is velük. Csak egyvalami! A szemétkes terület biztosítása számukra. Van egy olyan furcsa tulajdonságuk, hogy mindenféle tárgyat megesznek, amit csak találnak. Kötél, műanyag tasak, bálaháló... stb. A RoBirtok Élmenyközpont területén megfigyeltem, hogy a dámszarvasok a számukra nem hasznos dolgokat is megeszik, sajnos a terület egyes helyein kötöző zsinegeket találtam. Kétféleképpen jelentkezhetnek rajtuk a megbetegedés tünetei: Az egyik, hogy elkedvetlenednek, sokat fekszenek, nem esznek és pár nap alatt elpusztulnak. A másik, hogy hiába esznek, nem híznak, egyre vékonyabbak lesznek és gyengébbek, majd hetek vagy akár hónapok alatt az ember szeme előtt elfogynak és elpusztulnak. Ugyanígy a természetben is megtalálják és megeszik a szemetet. Ezért is nagyon fontos, hogy soha, sehol ne szemeteljünk.

Emellett azonban az is okozhatja a megbetegedést, hogy a dámszarvasok élelemhiányban szenvednek, és mivel nem találnak elegendő természetes táplálékot, kénytelenek olyan dolgokat is fogyasztani, amiket egyébként nem ennének. A furcsa viselkedésnek több oka is lehet, nem csak a táplálkozással kapcsolatosak. Például stressz, idegesség, unalom is okozhat szokatlan viselkedést. Az állatok zárt körülmények között, pl. vadaskertekben, fogságban tartva, gyakrabban mutatják ezt viselkedési formát.

Fontos megjegyezni, hogy a műanyag és más, nem élelmiszerek fogyasztása súlyos egészségügyi problémákat okozhat az állatok számára, az emésztőrendszeri betegségektől kezdve egészen az elhízásig és foghiányhoz vezethet. Ezért fontos, hogy a dámszarvasok számára elegendő és megfelelő táplálékot biztosítsunk. Ha valamilyen tápanyaghiányuk van, akkor emiatt rendellenes viselkedést mutathatnak. Például a kalciumhiány gyakran vezet ahhoz, hogy műanyag és más nem-tápláló anyagokat fogyasztanak. A stressz és a zavaró tényezők is okozhatnak abnormális viselkedést a vadon élő állatoknál, beleértve a dámszarvasokat is.

Az ökológiai egyensúlyt vagy a természetes táplálékforrások hiányát is fel lehet hozni, mint lehetséges okokat. Az abnormális viselkedés okai több tényezőből állhatnak, és a pontos okok feltárásához részletes vizsgálatokra van szükség.

Egy konkrét eset, az egyik dām megbetegedése kapcsán a következő kérdésekre kerestem a választ:

1. Felvehetik-e a dámszarvasok a kifutó talajából vagy a látogatóktól származó káros anyagokat, és jelenleg is fennáll-e ez a probléma?
2. Lehet-e a dámszarvasok fogyása takarmányozási vagy más környezeti tényezők (például emészthetetlen anyagok jelenléte) következménye, és mutattak-e preferenciát a különböző típusú táplálékok iránt?

Mindezen kérdések megválaszolásával segítem a gyakorlatot abban, hogyan kell a dámszarvast helyesen takarmányozni.

2. Szakirodalmi áttekintés

2.1 A dámszarvas jellemzői, élőhelye, táplálkozása

A táplálkozás minden élőlény számára meghatározó szerepet tölt be, és ez igaz a dámszarvasokra is. Táplálkozási szokásaikra hatással van élőhelyük és mozgáskörzetük változása is. Abban a szerencsés helyzetben vagyok, hogy zárttéri vadaskertünk közvetlen kapcsolatban van az erdős fás területtel, ezért a dámszarvasok viselkedését, táplálkozásukat személyesen is megfigyelhettem.

A dāmavad Európában egykor őshonos állat volt, de a jégkorszak idejében kipusztult, csupán Kis-Ázsia egyes területein maradt fent. Magyarországra más európai országokhoz hasonlóan Mátyás király idején telepítették be először, főleg vadasparkokba. Szabadban élő egyedei hazánkban a 18. század óta vannak. Négy nagyvadunk közül a dámszarvas állományméretét tekintve a negyedik helyet foglalja el, az ország vadászterületeinek körülbelül 5%-án megtalálható (Andrésiné, 2000). A magyar dāmállomány világhírű, a világrekorder dāmtrófeák közül 6 db Magyarországról származik, amelyeket a Vadászati Világkiállításon megtekinthettünk. A gímszarvashoz hasonlóan a két ivar között nagy az eltérés, a bikák agancsát formája miatt lapátnak nevezzük. Testtömegük 90-100 kg, a tehenek ennek legfeljebb fele súlyúak. Jellegzetességük a hosszú farok. Testszörzetük normális esetben rozsdavörös, a bikáké sötétebb, a teheneké világosabb. A borjú pettyesen születik, és az is marad az első vedléséig. A nálunk élő vadfajok közül egyik sem olyan változatos színű, mint a dámszarvas. Tíz színárnyalatot különböztetünk meg: foltos (vörösbarna, fekete, világos vöröses barna); nem foltos (barna, dióbarna, szürke, fehér, krémszínű és tiszta fekete). Ezek a színek észrevehetőek az agancsháncs bőrén és a szemük szivárványhártyáján. Valószínűleg ezek a színváltozatok azzal vannak kapcsolatban, hogy a dāmavadat évszázadokon át félig szelídített állapotban, mint díszvadat tartották. (Winans, 1913). Ezen változatok egy részét a RoBirtokon tartott kilenc szarvasunknál is megfigyelhetjük.

Szabadterületen hazánkban Somogy, Baranya, Tolna, Pest, Nógrád, Szabolcs-Szatmár-Bereg és Békés vármegye egyes erdeiben él leginkább. A nyitott, nyirkos, parkos területeket kedveli, de a melegebb vidékeken és erdőkben is gyakori az előfordulása. Az állatok mozgáskörzetének alakulásában nagy szerepe van az élőhelyi adottságoknak, melyek meghatározzák táplálkozásukat is. A nyílt élőhelyek közül a rétek, legelők, gyepek meghatározóak, a szántóföldek kevésbé. Ezeket főleg az éjszakai órákban keresik fel a vadak. Az erdőterületek egész évben táplálékul szolgálnak, különösen május-július hónapokban. Ebben az időszakban a bikáknak szükségük van a maximális energiára az agancsfelrakás miatt.

A lomberdőkben előbb indul meg a cserje- és gyepszint növekedés, mint a fenyőerdőkben. Nagy jelentőségű a dámszarvas zárttéri tartása, ezeken a helyeken az ember gondoskodik a vadak megfelelő táplálkozásáról. A zárttéri tartás történhet:

- vadaskertekben
- vadasparkokban
- vadfarmokon
- állatkertekben.

Életmódjában és mozgásában a dámszarvas sokban hasonlít a gímhez, de sokkal jobban szereti az alacsonyabb fekvésű területeket és a hegységekben se megy fel nagy magasságig. Érzékelő- és szellemi képessége is fejlett. A dámszarvas zártkertekben nagyon szelíd, bizalmaskodó is lehet, szabadterületeken kevésbé elővigyázatos. „Úgyhogy az idős kitanult lapátos éppúgy viselkedik, mint a nemes szarvas” – (Brehm, 1869) írja Brehm „Az állatok világa” című művében. Déli elterjedése ellenére jól bírja a telet. A dám szociális formája a csapat, a tehenek a júniusi ellés után laza csapatokba verődnek, külön társulnak a különböző ivarok. A nyár végére a bikák agancsa kifejlődik és a barkát ledörzsölik róla. Párzásuk októberre esik, monoton hangokat adnak ki, ezt barcogásnak nevezzük. Ekkor a bikák barcogó teknőket kaparnak, ide mennek a tehenek a bikákhoz. Sokat verekednek, gyakori az agancslapát törés.

A dámszarvas inkább nappali vad, a csapat családokra tagolódik, amelyek tehenekből, ünőkből áll. A bikák általában másik csapatban élnek, amelyek a párzási időszak kezdetekor oszlanak fel. A dámvad életkora 15-20 év (World Deer, 2021).

A tehenek 225-230 napig vemhesek, május-június hónapban ellenek; egy, ritkán kettő borjuk van. A borjú kéthónapos koráig csak szopik, háromhónapos kortól már szilárd táplálékot is fogyaszt, majd öthónapos korától már csak szilárd táplálékot fogyaszt. A dám 17 hónapos korára éri el ivarérettségét, a teljes kifejlettséget a bika hat, míg a tehén hároméves korára éri el. Párzásukat barcogásnak hívjuk, ideje október, november elejére esik. Jellemzően csapatban mozognak, meglehetősen nyugtalanok, ezért zárttéri tartás esetében idegesíti a többi fajt.

Alapvetően nem agresszív faj, minden esetben megpróbál menekülni. Zárt tartásban veszélyhelyzet esetén, befogáskor kábított egyedeket a fajtársaik megtámadják (Ákoshegyi, 2005). Táplálékösszetételét figyelembe véve a legigénytelenebb vad, kedveli a fák hajtásait, leveleit, a cserjéket, de előszeretettel fogyasztja a termesztett növényeket is, zöldségeket, dinnyét, tököt, ha módja van megrágja a szőlőt és elfogyaszt szinte minden gyümölcsöt. Természetes élőhelyükön a táplálkozásuk szezonális eltérést mutat. Kutatások alátámasztják, hogy a nitrogén, a magnézium, kálium és a foszfor koncentrációja késő tavasszal/nyáron éri el a csúcst, míg a kalcium esetében ennek ellenkezője figyelhető meg. Az örökzöld fajokhoz képest a lombhullató növényeknél tapasztalták a legnagyobb szezonális ingadozást (Clauss, et al. 2003).

1. kép: Dámszarvasok városi környezetben
(Forrás: Internet, Daily Mail)



Élőhelyként a ligeterdős, nagy legelő felületű területeket részesíti előnyben. A kevert ivarú csoportok gyakrabban használták a füves legelőket, mint a más területen élő állatok, vagy az egyivarú csapatok. A dám kedvtelésből hajlamos rágni és lenyelni a legkülönbözőbb anyagokat, ez a hajlama sokszor végzetes lehet számára. Erre néhány külföldi újság is felfigyelt (Clauss et al. 2003).

Ezenkívül hazai példát is látunk, 2020-ban a Soltvadkerten lévő farm is felhívta rá az állattartók figyelmét.

2.2 Természetben és zárttérben élő vadak

A dámszarvas fő tápláléka füvekből és lágyszárú növényekből áll, szereti a tölgy és bükkfa makkját, a vadgesztenyét és a vad gyümölcsöket. A fák kérgét is szívesen lerágja, de a kéreghántásnál nem húzza le a kérget hosszú darabokban, hanem a fákat ferdén tartott fejjel körülragja. Előfordul, hogy néha a mérgező növényeket is megeszi és elpusztul tőlük. A dámszarvas olyan faji tulajdonságokkal rendelkezik, ami miatt alkalmas a jövőbeli fejlesztésre:

- gyenge élőhelyen is jól megél
- szárazságtűrő, minimális a vízigénye
- legigénytelenebb táplálkozású vadfajunk (főleg legelő)
- jól befogható, telepíthető, tartja élőhelyét.

A mezőgazdasági művelés alól kivont területeken, magánerdőkben érdemes dámokat telepíteni (Nagy, 2005). A szarvas emésztési ritmusa az évszaknak megfelelően különböző, a vegetációs időszakban rendelkezésre álló nagy mennyiségű és jó minőségű táplálék esetén szelektíven válogat. Amikor ezek a táplálékok csökkenek, a téli időszakban a fűfélék fogyasztása nő (Science Learning Hub, 2021). Ez azonban csak akkor következik be, ha a meglévő fásszárú táplálék oldható cukor és fehérje értéke elmarad a fűfélék által kínáltaktól. A szarvas egész életében rövid és hosszú távon is rendelkezésre álló élőhelyi források optimális kihasználására törekszik, legkisebb a mozgáskörzetük nyáron (Bergvall, 2007). A szarvasbikák jobban szeretik a lomblevelű erdőket, mint a tehenek, és a bikák magasabb számban preferálják a szántóterületeket. A vegetáció megindulásával együtt emelkedik a rétek, legelők használata és az átmeneti erdős, cserjés területek használata is. A gyepek, a fű táplálékkínálata létfontosságú a téli időszak során elvesztett erőnlét visszaszerzésében, ugyanakkor a vemhesség sikerességét is segíti. Az állatok különösen szeretik legelésre használni a rétekkel határos erdőszegélyeket, erdőfoltokat, erdősávokat. Ezek a területek nem elsődleges táplálkozó helyek, de búvóhelyként tökéletesen megfelelnek.

Ha megvizsgáljuk ezen élőhelyek igénybevételét, megállapítható, hogy nappal közel kétszeres a használatuk, mint éjszaka. A szőlők használata szeptember, október hónapban kimagaslik, szinte kizárólag éjszaka fordulnak meg ezeken a területeken. A szőlő két okból kedvelt táplálék: a magas víztartalom és a magas cukortartalom miatt.

A dām vadaskerti tartásának hosszú múltja van. Tapasztalatok szerint jól alkalmazkodik a zárttéri tartás körülményeihez, jól hasznosítja a takarmányt. Legtöbb helyen több vadfajt tartanak együtt (dām vad, gímszarvas, őz, muflon).

2.3 A dām vad táplálkozásai szokása, a táplálék szerepe a dāmszarvas fejlődésében

2.3.1 Az emésztés sajátosságai a táplálékbevitelnél

Táplálkozásukat és emésztésüket vizsgálva a tápláló anyagok átalakulása lényegében egy kémiai folyamat. Egyfelől a dām emésztőmirigyei által kiválasztott nedvek enzimeji, vagy pedig az emésztőcsőben élő, vagy tovább szaporodó baktériumok fermentumai viszik végbe az erjesztést. Az emésztőnedvek és a baktériumok munkáját támogatja a mechanikai emésztés (rágás + keverés a bendőben). A megemésztett anyagok a bélfalon keresztül a szervezetbe kerülnek, a meg nem emésztettek pedig a bélsárral kiürülnek. Azt, hogy a szarvas milyen takarmányokat tud megemészteni vagy hasznosítani a nyers állapotban lévő összetételére jellemző (Chen et al. 2024).

A takarmányban lévő nyers tápláló anyagok kihasználását csak a bélsár vizsgálatával állapíthatjuk meg, amiből megtudhatjuk a kihasználási együtthatót. A vitaminok, a víz és a sók fontosak a vad egészségének fenntartásához, ezért azok pótlásáról gondoskodni kell. Megállapíthatjuk, hogy a vadak életében nem egyformán van szükség a táplálékra. A barcogási és az őszi vedlés idején a bika testsúlyának mintegy 10-15%-át elveszíti. Ezt a súlyvesztést február-március hónapban az agancs elvetés előtt pótolni kell, ami azt jelenti, hogy nagy mennyiségű fehérjét és szénhidrátot kell a szervezetnek adni. A barcogás előtti 2 hónapban a legkisebb a bikának tápigénye, a barcogás ideje alatt nem is eszik. Tél végén, kora tavasszal a vad természetes környezetének, az erdőnek, vagy vadasparkokban az embernek kell a tápanyagot biztosítani. Az erdő növényzete csak korlátozott számú vadat tud eltartani, ezért a vadtakarmányozásnak különösen nagy a jelentősége. Fehérjében a gyertyán, a kocsánytalan tölgy, a kecskefűz és a vörösgyűrű som nyári leveles hajtása és a hamvas szeder levele a leggazdagabb, viszont kérgükben legkevesebb a fehérje (Martin, 2019).

2.3.2 Az emésztés folyamata, szervei

A dámszarvas kérődző vadfaj, táplálkozási módját emésztőszerveinek felépítése, szerkezete, élettana határozza meg. Táplálkozási stratégiáját tekintve átmenetet képez a koncentrátum válogatók és a fűevők között (Hofmann, 1973).

Az emésztést elősegítő folyamatok közé tartozik a kérődző állatok takarmányfelvétele, a rágás, a nyáleválasztás, valamint a nyelés (Ferreira et al. 2024).

A nyelvnek különleges szerepe van a takarmányfelvételben. A kérődző állatok nyelve mozgékony, a felülete érdes, papillákkal borított. A dámszarvas ajkai mozgékonyak, a legelők fűvét alsó, éles metszőfogukkal harapják le, azt a felső kemény ajkukhoz nyomják. Nyelvüket nem tudják olyan messzire kinyújtani, mint a nagykerődzők. Az ivóvizet vagy a folyékony táplálékot szívással veszik fel, a nyelvüket előre-hátra mozgatva, az orrnyílásuk nem ér bele a táplálékba.

A rágás a kérődző állatoknál két részletben zajlik: takarmányfelvételnél és a kérődzéskor. A hosszú álkapocs biztosítja azokat a mozgásokat, amivel ollószerűen, előre és hátra, valamint oldalirányban elmozdulva jut el a táplálék az emésztőszervekhez. Ilyenkor a rágás rendszerint felületes, a rágások száma függ a takarmány milyenségétől: pl.: szemestakarmányoknál percenként 90, szálastakarmánynál 70, míg a legelői fű esetében 30-90 között van (Ferreira et al. 2024).

Az emésztőcsatornán végighaladó táplálék a szájüregből, felületes rágást követően a többbétegű gyomorba kerül, majd onnan kérődzést követően a vékony- és utóbelelekbe. Az összetett gyomor háromüregű előgyomorból (bendő, recés és szájrétű) és a valódi, vagy oltógyomorból áll (Science Learning Hub, 2021). Az összetett gyomor legnagyobb része a bendő, ahol a felvett tápanyagok nagy része a bendőmikrobák hatására lebomlik, ezt a folyamatot bendőerjedésnek, vagy bendőfermentációnak nevezzük (Schmidt, 1995).

A felvett táplálék mennyisége a hazai vizsgálatok szerint 81%-ban a bendőben és a recésgyomorban található, 7%- a szájrétűben, ill. 12% az oltógyomorban (Tari, 2014).

2.4 A vadállomány minőségének javítása táplálkozásuk befolyásolásával

A vadgazdálkodás alapelve, hogy a vad és élőhelye egyensúlyban legyen. Ezt a vadeltartó képességgel jellemzik. Fontos, hogy ne terheljük túl a környezetet és minél kisebb legyen a vadak által okozott kár. Ez a feltétel érvényes a szabadtéri és a zárttéri vadtartásra is.

Vadföldi tartás esetében a termesztett növényt nem takarítjuk be, hanem helyben feleltetjük az állatokkal. Jellemző a gépi művelés, aminek korlátai vannak, úgymint a kisebb területek, kerítések, erdők közvetlen közelsége és a vegyszerek (műtrágyák, növényvédő szerek) használatát is erősen korlátozni kell.

Nyári időszakban elsődleges táplálékot a legelő ad, a dám gyengébb takarmányozás mellett is megél, de a magasabb rosttartalmú anyagokat jól hasznosítja. Téli időszakban, a hideg hatására energiaigénye 30%-kal növekedhet, ezért abraktakarmány (kukorica, búza, zab, árpa), vadtáp mindenképpen kell a dámoknak.

Fontos a nedvdús takarmányok kiszórása is (káposzta, gyümölcs, tök stb.), de kiszórni csak annyit szabad, amennyit 1-2 nap alatt megesznek, mert beletapossák a földbe. Fontos még a só és ásványianyag utánpótlása is.

1. táblázat: Dámszarvas tápanyagszükséglete
(Forrás: Ákoshegyi, 2005)

	Szárazanyag (g)	Em. ny. feh. (g)	Em energia MJ	Ca (g)	P (g)
borjú 22 kg	550	60	7,2	2.2	1.6
tehén 50 kg	1400	85	12	7,6	4,7
bika - 65 kg	1800	150	17	10	7
bika 80 - 100 kg	2500	250	28	15	10

A gyakorlatban elfogadott napi takarmányadagok:

- nedvdús takarmányban (szilázs, répa, tök stb.): 1,5-2 kg/ állat
- szálatakarmány (széna): 0,7-1,5 kg/állat
- abrak, szemestakarmány (táp, zab, ocsú): 0,3-0,7 kg/állat.

Fontos még az állatok számára a rendszeres, megfelelő ivóvíz biztosítása, ami lehet természetes vízfolyás, duzzasztott vízü csatorna, itatógödör, fűrt kutakból származó rétegvíz (Ákoshegyi, 2005).

Egy 2022-es tanulmány megállapítja, hogy a Phoenix Parkban (Dublin, Írország) élő dámszarvasok, akik rendszeresen kapnak élelmet emberektől, jelentős változásokat mutatnak a bendőjük papilláinak sűrűségében. Azoknál a szarvasoknál, amelyek gyakran fogadnak el emberi táplálékot, nagyobb papillasűrűséget találtak, ami arra utal, hogy az emberi táplálkozási szokások módosítják a bendő belső környezetét, ami hatással van az emésztésre és a táplálék felszívódására egyaránt. A bendőjük alapvetően a rostos növényi anyagok feldolgozására specializálódott, így az emberek által használt, energiadús tápanyag hosszú távú hatásait még alaposabban ki kell vizsgálni a biztos eredmény érdekében, de a tanulmány értelmében a változás látható (McLaughlin, 2022).

2.5 Az emberi káros tevékenység hatása a szarvasok táplálkozásánál, veszélyek (személyes tapasztalat, példa)

Az emberi gondoskodásnak sajnos nem kívánt, káros mellékhatásai is lehetnek a dámok takarmányozásánál. Ilyenek például:

- tejsavmérgezés (Cronjé, 2000)
- szennyezett takarmánnyal való etetés.

Alapvetően fontosak a higiéniai szabályok is, az etetők, itatók tisztán tartása, a dagonyák alkalmankénti feltöltése. Az elhullott állatok elszállításával kell védekezni a fertőző betegségek ellen. Állandó figyelemmel kell kísérni a beteg állatokat és szükség esetén preventív kezeléssel kell gondoskodni róluk.

Igen nagy kárt okoznak a vadaknál, nagymértékű elhulláshoz vezethetnek a különböző mérgezések, amit a növényvédelemmel (permetezés), a műtrágyázással, különböző ipari szennyeződésekkel okoz az ember. Meg kell említeni a kóbor kutyák és az autósok, valamint az orvvadászok által okozott károkat. Ezek ahhoz vezethetnek, hogy a vadak elhagyják megszokott élőhelyüket.

Végül meg kell említeni az egyik gyakori veszélyt, melyhez sajnos személyes tapasztalatom is társul. A vadaskertünkben élő egyik dámbikánál hosszabb időn keresztül azt tapasztaltuk, hogy nem eszik, kedvetlen, elvonul a többi állattól, míg pár nap elteltével elpusztult. Természetesen kíváncsiak voltunk halálának okára, boncolás után az állatorvos a következőket állapította meg.

Az állat gyomra tele volt egybeállt nagy, emészthetetlen műanyagdarabokkal (bálazsineg, nylonzacskó, gumik). A többi dámszarvasnál hasonlókat figyelhettünk meg, őket idejében meg tudtuk szabadítani a következményektől. A képeken (2. kép) látható a boncolás „eredménye”. A további állatok elhullását megelőzve minden dämadvadunkon műtétet hajtottunk végre, melynek során a bendőjükben fellelhető idegen anyagokat eltávolítottuk.

Azóta rendszeresen ellenőrizzük a vadak élőhelyét, összegyűjtjük az idegen tárgyakat, fokozottan kérünk minden látogatót, hogy ne dobáljanak el semmi, állatokra veszélyes tárgyat.

2. kép: A szarvas műtét
(Forrás: Saját szerkesztés)



A műtét menete

Egy vadállaton elvégzett műtét nagyobb stresszfaktorral jár, ezért nagyobb szakértelmet, odafigyelést igényel. West írásában megemlíti a fűvócső használatát, melyet mi is sikerrel alkalmaztunk (West et al. 2007).

Az állatokat fűvócső segítségével intramuszkulárisan elaltattuk, majd vénakanült helyeztünk be a mellső lábukba, intubálásra nem került sor. Az infúziót bekötöttük, és a továbbiakban vénás narkózist alkalmaztunk Ringer-oldattal. A műtési területet előkészítettük, parakosztális laparoszkópiát végeztünk, amely során a bal oldalon lenyírtuk a szőrt, és a bordákkal párhuzamosan megnyitottuk a hasüreget.

A bendőre metszést ejtettünk, amit speciális peanokkal rögzítettünk, hogy a bendőtartalom ne folyjon ki a hasüregbe. Ezt követően manuálisan eltávolítottuk a poly bezoárokat, és áttapintottuk a bendőt, hogy ne maradjon benne semmilyen maradvány. A beavatkozás után probiotikum port és bendőmozgatót helyeztünk a bendőbe. A bendőt három rétegben, monofil felszívódó fonállal zártuk, majd a hasfalat négy rétegben varrtuk össze. Antibiotikumként Shotapent kaptak. A műtétet követően az egyik bika köhögött, ezért Draxint is kapott. Ébresztőt adtunk nekik, és ébredésig infundáltuk őket. A területüket frissen beszalmáztuk, és megvártuk, amíg teljesen magukhoz térnek.

2.6 Műanyagszennyezés a világban

A szárazföldi emlősök műanyag fogyasztásáról egyre több kutatás jelenik meg, mivel ez a probléma komoly egészségügyi és ökológiai következményekkel járhat. Egyes kutatások kimutatták, hogy a vadon élő állatok, mint például a rágcsálók és nagyobb emlősök, gyakran fogyasztanak műanyagokat, amelyeket tápláléknak vélnek. Ez emésztési problémákhoz, tápanyagfelszívódási zavarokhoz, és akár halálhoz is vezethet. A civilizációhoz egyre közelebb élő állatokban ez a probléma egyre nagyobb méreteket ölt, hiszen sokkal könnyebben hozzáférnek olyan tárgyakhoz, élelmiszerekhez, melyek elfogyasztása kedvezőtlen számukra.

Ezt a problémakört tárja fel egy brit kutatás, melynek során főként kisemlősökkel foglalkoztak, egészen pontosan azzal, hogy fogyasztanak-e műanyagot, az ürülékminták mikroszkópos elemzésével. Műanyag polimereket találtak hét fajtából négyben, beleértve a sünöket, erdei egereket, mezei pockokat és patkányokat. A vizsgálat során kiderült, hogy az ürülékminták 16,5%-ban találtak műanyagot, főként poliésztert, amely valószínűleg textíliákból származik, amely szintén csak valószínűsíthető, hogy az emberi környezet közelsége miatt került az állatok látóterébe (Thrift et al. 2022).

Műanyagokat találtak növényevő, rovarévő és mindenevő fajokban is, ami azt jelzi, hogy a műanyag fogyasztása nem korlátozódik egy adott táplálkozási típusra, így nem kizárt a dámszarvasok hasonló táplálkozási szokása sem.

Sajnos ezzel a fajjal kapcsolatban ebben a témában szakirodalom nem született korábban, viszont a probléma látszik, hiszen ezek az állatok is megjelentek a városi környezetben Londonban, illetve hazai vadasparkoktól is hallani lehet ilyen jellegű panaszokról.

Az urbanizáció és az emberek közelsége csak az egyik, de természetesen a sokkal látványosabb okozója az állatok műanyag fogyasztásának. Nem szabad szemet hunyni a mikroműanyagok problémája felett sem, ami szintén világméretű. Főként a tengervizek, tengeri élőlények és ezek elfogyasztása révén az emberi szervezet kapcsán foglalkoztatja ez a kérdéskör az emberiséget, viszont az én szempontomból sokkal fontosabb a talajban, kiemelten a termőtalajban található mikroműanyag. Ezek a részecskék szemmel nem láthatók, illetve a birtokomban lévő egyszerű szűrővel sem foghatóak fel, így kimutatásuk nem megoldható a vizsgálati területen. Vannak azonban kutatások, melyek a mezőgazdasági földeket vizsgálják ebből a szempontból. Bizonyított, hogy ezek a termőföldek is tartalmazhatnak mikroműanyagot, melyek onnan a növényi szervezetekbe is felszívódnak, ami egyenes utat jelent mind az emberi, mind esetünkben az állati szervezetekbe (Tariq, 2024). Ennek a hatásai a mai napig nem tisztázottak teljes mértékben, viszont az bizonyos, hogy a talajban több száz/ezer év alatt lebomló anyag nem tud sem emberi, sem állati szervezetben az élőlény élettartama alatt lebomlani, így végig kíséri a fogyasztóját a teljes élethosszán, akár olyan helyre lerakódva, ahol a vártnál is nagyobb kockázatot jelenthet.

A dámszarvasok egyre inkább ki vannak téve a műanyagszennyezés hatásainak, különösen az erdők közelében, ahol az emberi tevékenységek miatt műanyag hulladékok gyűlnek fel. A műanyagokkal szennyezett élőhelyeken a dámszarvasok gyakran megeszik ezeket az anyagokat, ami súlyos egészségügyi problémákat okoz, például emésztési zavarokat és végül éhhalált. Sokszor elhagyott műanyag csomagolások, zacskók és egyéb hulladékok a természetes táplálékot helyettesítik, ami hosszútávon csökkenti a szarvasok életkilátásait.

A műanyag hulladék ráadásul nemcsak közvetlenül veszélyes az állatokra, hanem az ökoszisztémákra is hat. Az el nem bomló anyagok nemcsak a talajba kerülnek, hanem a táplálékláncba is beépülhetnek, például mikroműanyag formájában, ami még nagyobb veszélyt jelent az élővilág számára.

Az ilyen problémák megoldására fontos a hulladékgyűjtés és a felelősségteljes hulladékgazdálkodás támogatása, valamint a közvélemény oktatása arról, hogy a műanyagszennyezés mennyire káros a vadon élő állatokra és a környezetre nézve (McMahon, 2024).

Évente több millió állat pusztul el a műanyagok miatt, a madaraktól kezdve a tengeri halakig és más vízi élőlényekig. Számos faj, köztük veszélyeztetett állatok is, folyamatosan ki vannak téve a műanyagszennyezés káros hatásainak, és szinte minden tengeri madárfaj lenyel valamilyen műanyagot.

Az állatok pusztulását leggyakrabban belegabalyodás vagy alultápláltság okozza. Sok esetben a fókák, bálnák, teknősök és más tengeri állatok csapdába esnek elhagyott halászeszközökben vagy műanyag hulladékokban. Mikroműanyagokat több mint 100 vízi faj szervezetében találtak meg, köztük olyanokban, amelyek az emberi fogyasztás szempontjából is jelentősek, mint például a halak, garnélarákok és kagylók. Bár sok esetben a műanyag áthalad az emésztőrendszeren, máskor elzáródást okozhat, ami végzetes lehet az állatokra nézve.

A műanyagokat szárazföldi állatok is fogyasztják, például elefántok, tevék és szarvasmarhák, amelyek közül sokan elpusztulnak emiatt. Kutatások kimutatták, hogy a műanyagfogyasztás máj- és sejtkárosodáshoz, valamint szaporodási zavarokhoz vezethetnek. Egyes fajok, például az osztrigák, kevesebb petét raknak a műanyag hatására. Továbbá, a legújabb kutatások szerint a halivadékok már életük korai szakaszában nanoméretű műanyag rostokat fogyasztanak, ami aggodalomra ad okot a halpopulációk jövőjét illetően (Parker, 2023).

Különösen a szarvasmarhák és más haszonállatok esetében is találtak műanyagokat az emésztőrendszerükben. Az állatok leggyakrabban műanyag hulladékot fogyasztanak legelés közben, különösen olyan területeken, ahol a hulladékkezelés nem megfelelő, például fejletlen régiókban vagy mezőgazdasági területeken, ahol műanyag maradványok vannak jelen. Az ilyen műanyagok, főként polietilén (PE) és polipropilén (PP), felhalmozódhatnak a bendőben, ami különféle egészségügyi problémákhoz vezet, például emésztési zavarokhoz, a bendő elzáródásához, sőt akár halálhoz is. A bendőelzáródás, amelyet műanyag anyagok okoznak, olyan állapot, melynek során az emészthetetlen műanyag idegen testek felhalmozódnak a kérődzők bendőjében, ami emésztési zavarokat, rendszeres puffadást és számos egyéb káros egészségügyi hatást okoz. Ezt az állapotot az idézi elő, hogy a kérődzők válogatás nélkül fogyasztják az emészthetetlen műanyag hulladékokat. A betegség elsősorban olyan állatoknál figyelhető meg, amelyek a fejlődő országok városi területein élnek.

A bendőben lenyelt műanyagok lassan vegyi anyagokat bocsátanak ki a bendőnedvbe, amelyek bejutnak az élelmiszerláncba a tej- és húsipari termékek révén. Ezek a vegyi anyagok káros hatással vannak az emberi egészségre. Jelenleg az egyetlen diagnosztikai és kezelési lehetőség a műanyagok okozta bendői elzáródás esetében a feltárási rumenotómia.

A megelőzési intézkedések közé tartozik a megfelelő állattartási gyakorlatok betartása és a műanyag hulladékok megfelelő kezelése (McGreevy, 2023).

A műanyagszennyezés az erdőkben is komoly veszélyt jelent a vadon élő állatokra, hasonlóan az óceánokban tapasztalt problémákhoz. Az erdőkben élő állatok, például a dámszarvasok, kisebb emlősök és madarak gyakran elfogyasztják az otthagyt műanyagot, mert élelemnek nézik. Ez emésztőrendszeri elzáródásokat okozhat, ami éhezéshez és elpusztuláshoz vezet. Emellett az állatok belegabalyodhatnak a műanyag hulladékba, ami sérüléseket és mozgáskorlátozást eredményezhet.

Egy külföldi kutatás célja az volt, hogy megvizsgálja a műanyag-bezoárok (az állat bendőjében található műanyag konkrementumok (tömör testek)) előfordulását és hatását a szabadon élő Axis szarvasokra (*Axis axis*) Jabalpur környékén, Indiában. 2017 február és június között 19 elhullott szarvas boncolását végezték el a School of Wildlife Forensic and Health intézetben, és ezek közül négy esetben (21,05%) találtak műanyag-bezoárt. A műanyagok súlya 0,75-3,5 kg között mozgott. Ezek a szarvasok elsősorban növényevők, és több mint 160 növényfajjal táplálkoznak. A műanyagfelhalmozódás környezetszennyezést okoz, ami komoly egészségügyi problémákat okoz a szarvasoknak, például emésztési zavarokat és halált is eredményezhet. A kutatás felhívja a figyelmet a műanyagok megfelelő kezelésének szükségességére. A tanulmány hangsúlyozza a műanyagok gondatlan eldobásának veszélyeit, és felhívja a figyelmet az erdőterületek rendszeres tisztításának fontosságára (Harne et al. 2019).

Az ENSZ Környezetvédelmi Programjának (UNEP) egyik jelentése kiemeli, hogy az erdei állatok, például az elefántok és a szarvasok, gyakran fogyasztanak műanyag hulladékot az erdők közelében található szemétkukákba. Ez komoly egészségügyi problémákat, például emésztőrendszeri elzáródásokat és alultápláltságot okoz (Borrelle et al. 2020).

A probléma megoldása érdekében elengedhetetlen a tudatosság növelése, a megfelelő hulladékkezelés és az egyszerűhasználatos műanyagok visszaszorítása a természetvédelmi területeken.

3. Anyag és módszer

3.1 Vizsgálati terület bemutatása

A RoBirtok vadaskert Kosdon található a Naszály-hegy lábánál. Kosd egy zsákfalu, így átmenő forgalom egyáltalán nincs. Váctól hét kilométerre, az M2 autópályáról a kosdi lehajtónál lekanyarodva könnyen elérhető. A farm felett helyezkedik el a Násznép-barlang és egy mészkő bánya.

Naszály-hegy lábánál, Cserhát-Börzsöny által körbeölelve, DNY irányból a Dunától mintegy hat kilométerre fekszik ez a település. Dombos-hegyes vidék ölelésében fekszik. A Naszály hegy és a Duna közelsége erősen befolyásolja éghajlatát, időjárását. Éppen ezért az időjárás szélsőségektől mentes, leginkább csapadékszegény. A vadaskert területén élő vadak: kilenc dámszarvas, kettő muflon, ezenkívül húszféle egyéb állatfaj található. A farm 8 hektáron helyezkedik el és 22 hektáron termesztjük az állatok takarmányát. A RoBirtokot 20 éve kezdtük el építeni és öt éve regisztrációval látogatható. Hétvégén a családokat fogadjuk vezetett program keretében, hétközben táboroztatunk, gyerekcsoportok fogadását vállaljuk, ezenkívül céges csapatépítőket, rendezvényeket szervezünk. A vizsgálati területem, ahol a dámvadak élnek, egy hektár, a farm szélén elkerített erdős terület (3. kép). Területükön természetes táplálékok közül akác, és tölgy található.

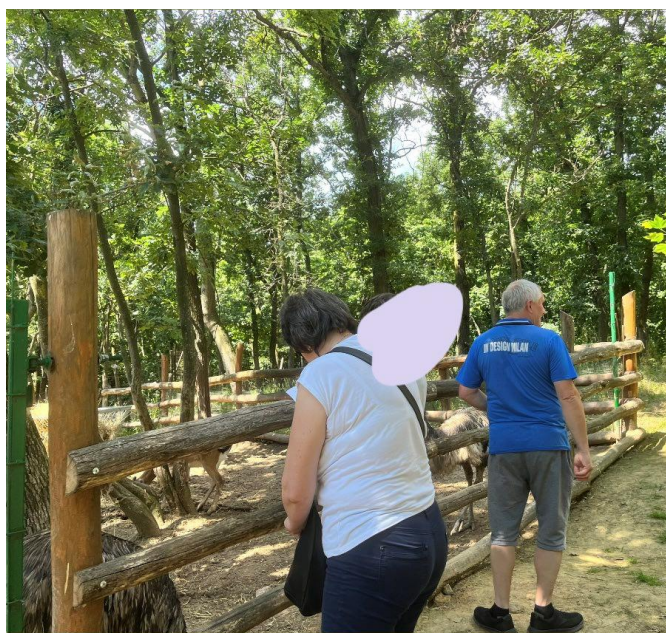
3. kép: A dámszarvasok elkerített területe a vadaskertben
(Forrás: Google Earth)



3.2 Terepi módszer

Tekintettel arra, hogy állatparkunk hétvégente bárki számára látogatható, lehetőségem volt megfigyelni, hogy a dámvadak érdeklődnek-e a kerítésen kívüli, mesterséges környezetből származó potenciális táplálékforrások iránt. Egy nap nagyjából 150 látogatót fogad a birtok, akik szinte kivétel nélkül érdeklődnek a szarvasok iránt, akár testközelbe is kerülnek velük. Az első megfigyelés során azt vizsgáltam, hogy az érkező vendégektől milyen táplálékokat fogadnak el. Négy hétvégén keresztül 2023.09.02-2023.09.24. minden hétvégi nap kettő órát töltöttem ott (10-12 óráig), ezalatt figyeltem, hogy a szarvasok mit fogadnak el a vendégektől, figyelemmel kísértem a vendégek kezében levő tárgyakat, az esetlegesen a kerítésen behulló szemetet és a zoo csemegés vödröket. Az adatokat excel táblázatban vezettem a különböző, a látogatók által kínált táplálékok és az ott töltött idő alapján. Óra alapján percre pontosan adtam meg, hogy bizonyos látogatói csoportok mennyi időt töltenek a karám körül. Táblázatba foglaltam azt is, hogy egy-egy csoport hány főből állt. Egy látogatótól érkező táplálékot egy adagnak vettem függetlenül attól, hogy milyen mennyiségű volt (4. kép).

4. Kép: Látogatók a szarvas kifutó előtt
(Forrás: Saját készítésű fénykép)



Ez alapján jelöltem X-szel a csoport mellett, ha erre a táplálékra volt példa a csoporton belül. Az előforduló jó táplálékok: zoo csemege, répa, alma, búza voltak, a rosszak pedig zoo csemegés vödör, cipőfűző, szalvéta. A könnyebb átláthatóság érdekében pirossal jelöltem azokat az eseteket amikor rossz táplálék került a kerítésen belültre.

Sárga kijelöléssel a szemetelők ott töltött idejét jelöltem szintén a könnyebb értelmezhetőség érdekében. Ezek után összegeztem a napi látogatói létszámot és a különböző minőségű táplálékok mennyiségét is. Az összegzés után megnéztem a jó és a rossz táplálékok arányát, amit kördiagrammon ábrázoltam. Innentől csak az etető látogatókkal foglalkoztam, elkészítettem napi bontásban egy, a jó és rossz táplálékkal etetők megoszlását mutató diagrammot. Utolsóként megszámloltam, hogy melyik nap hány rossz táplálék került a kerítésen belülre.

A kutatásom második részében azt vizsgáltam, hogyha az összes táplálékhoz, amit korábban fogyasztottak egy időben hozzáférnek, akkor melyiket részesítik előnyben. Ehhez négy különböző edénybe négy különböző anyagot helyeztem: cipőfűzők, műanyagzacskó, Purina szarvastáp, búza. Az oszlopok helyét lyukfúróval kifúrtuk majd beleállítottuk az oszlopokat olyan magasságban, hogy a szarvasok kényelmesen tudják szaglászni. Ezekre rögzítettük az edényeket, erre dróthálót helyeztünk, hogy véletlenül se férjenek hozzá az esetlegesen számukra káros anyagokhoz. Minden edényt pontosan félig töltöttem a megadott „táplálékból”. Ezeket elhelyeztem a területen jól látható helyen etetési időben két órára, ezt szintén négy hétvégén keresztül végeztem, képekkel dokumentáltam, mivel arra voltam kíváncsi mennyi időt töltenek egy-egy edénynél (5. kép).

5. kép: A kísérlet során használt anyagok és edények
(Forrás: Saját készítésű fénykép)



A birtokon található kilenc szarvasról egyedenként vettem fel az adatokat, ez név szerint szerepel a táblázatban, mivel jól ismerem őket. A különböző tálaknál töltött időt táplálékonként és szarvasonként külön-külön összesítettem. Napi bontásban is megnéztem, hogy melyik egyed hol, mennyi időt tartózkodik, illetve hol töltik a legtöbb időt. Ezekből az adatokból mindezek után napi és egyedenkénti átlagot, majd abból szórást számítottam.

A harmadik részben a talajt vizsgáltam, hogy van-e esély arra, hogy a szarvasok a műanyagot a talajból is felvehetik. Ehhez az állatok kifutójában négy különböző helyen 1x1 méteres kvadrátokat alakítottam ki mérőszalag segítségével, melyekből ásó segítségével mintát vettem öt centiméter mélységig. Két kvadrátot az etető közelébe, míg másik kettőt az etetőtől távolabb jelöltem ki. A kinyert földet szűrőn át mostam, a talált műanyagot a típusától függetlenül konyhai mérlegen megmértem. Ezeket az adatokat diagrammal mutatom be. Kvadrátonként jelöltem a műanyag mennyiségét és a felismert anyagok minőségét, majd erről százalékos eloszlást készítettem (6. kép).

6. Kép: Mintavételezés
(Forrás: Saját készítésű fénykép)

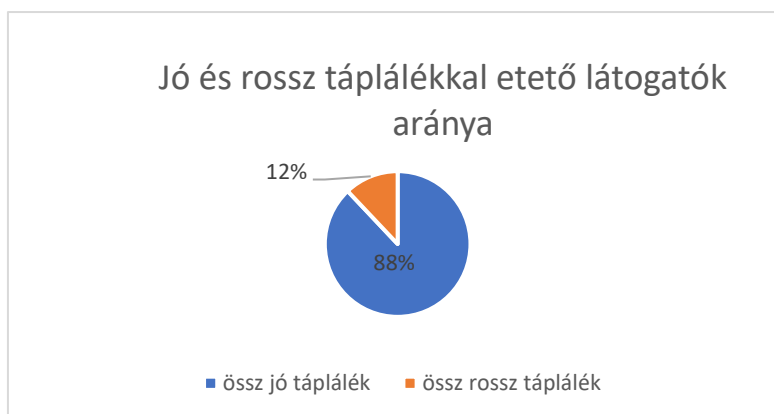


4. Eredmények és értékelésük

4.1 Eredmények

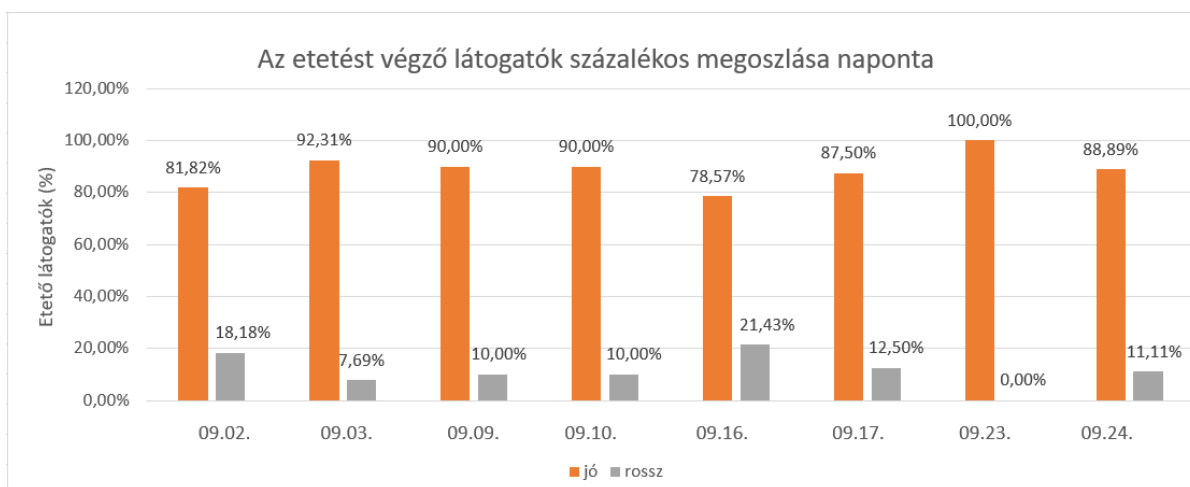
Az első megfigyelés után a gyűjtött adataimat a dámszarvasok számára jó és rossz táplálékok szerint csoportosítva összegeztem. Kiszámoltam, hogy a látogatók hány százalékban etették a szarvasokat, majd diagrammon ábrázoltam a jó és a rossz táplálékkal etetők arányát. Látható, hogy az etető látogatók 12%-a rossz, 88%-a jó táplálékot ad a däm vadaknak (1. ábra).

1. ábra: Jó és rossz táplálékkal etető látogatók aránya



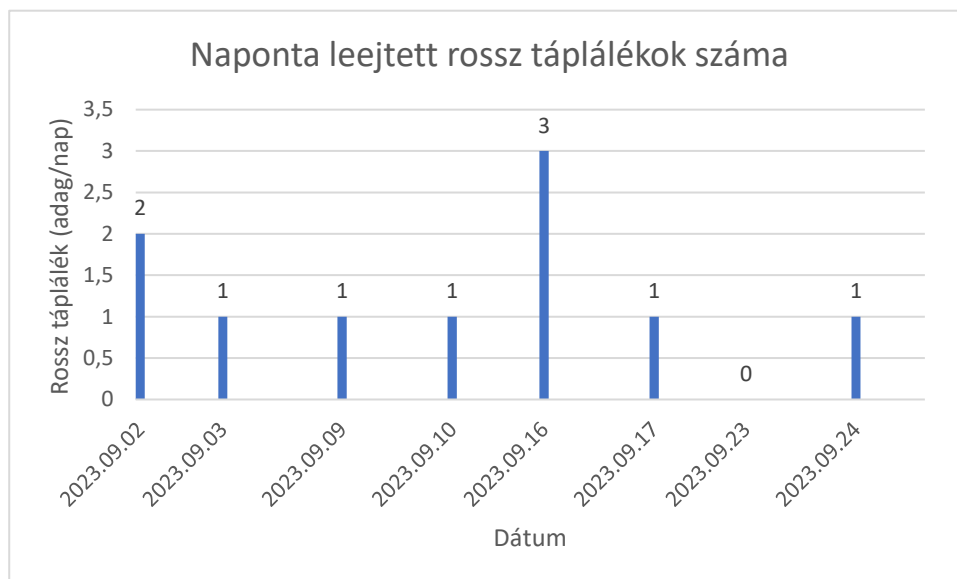
A tartózkodási időkből átlagot számítottam, majd kiválogatva a rossz táplálékot ott hagyók idejének átlagát, összehasonlítottam a két számított átlagot. Napi összesítést végeztem, majd a 8 napra lebontva ábrázoltam az aznapi etetést végző látogatók megoszlását jó és rossz táplálék kínálása alapján. Látható, hogy a rossz táplálékot etetők aránya akár a 21%-ot is elérheti (2. ábra).

2. ábra: Az etetést végző látogatók százalékos megoszlása naponta



Készítettem egy diagrammot, ami szemlélteti, hogy melyik nap hány adag káros táplálék került a szarvasok közé. A diagram szemlélteti, hogy egy nap kivételével mindig került be rossz táplálék (3. ábra).

3. ábra: Naponta leejtett rossz táplálékok száma



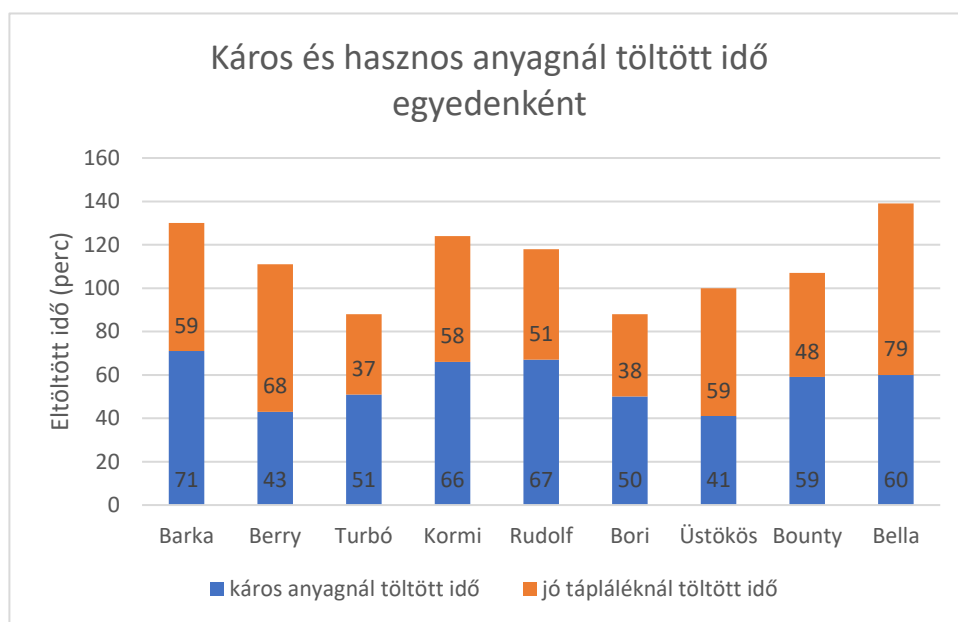
A második vizsgálatban az elkészült képek és a jegyzeteim alapján összegeztem az egyes tálak fölött eltöltött időt, majd ezeket anyagonként, naponként és egyedenként is külön-külön elemeztem. Ezeket excelben vezettem és diagramm segítségével hasonlítottam össze. Az ábrán látható, hogy a káros táplálék felett eltöltött idő közel azonos a jó táplálék felett eltöltött idővel (4. ábra).

4. ábra: Hasznos és káros anyagoknál töltött idő napi bontásban



Káros anyagnak tekintettem a cipőfűzőt és a műanyag zacskót, jó táplálék pedig a Purina szarvastáp és a búza volt. Az ezek fölött eltöltött időt összegeztem az alábbi diagrammon. A károsanyag iránt Barka és Rudolf, illetve Kormi kimagaslóan érdeklődtek, míg a jó táplálékra Bella és Berry voltak inkább kíváncsiak (5. ábra).

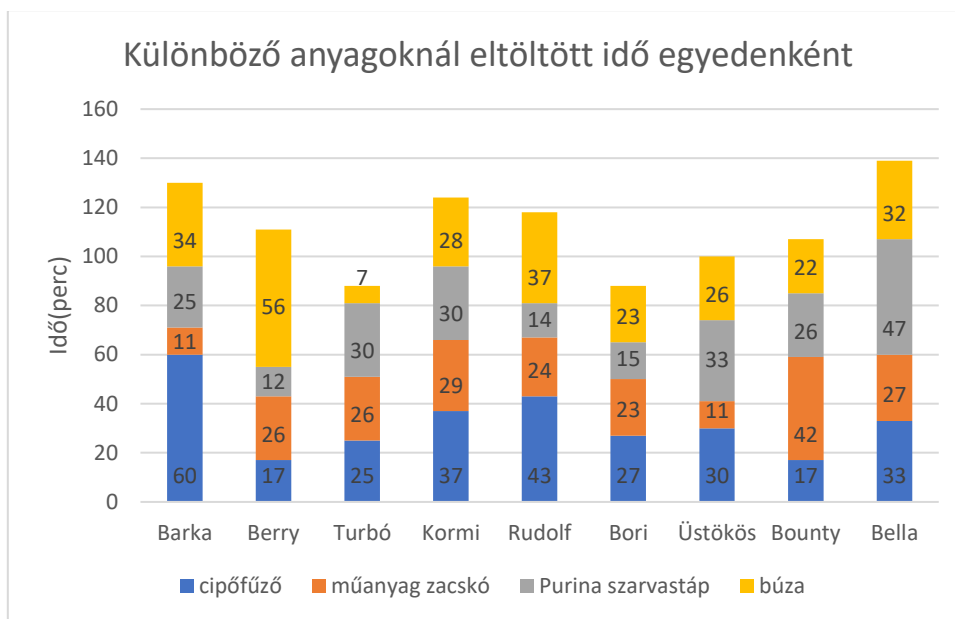
5. ábra: Káros és hasznos anyagnál töltött idő egyedenként



Megnéztem egyedekre lebontva is a rossz és jó táplálék fölött eltöltött összes időt és ezek egymáshoz viszonyított arányát.

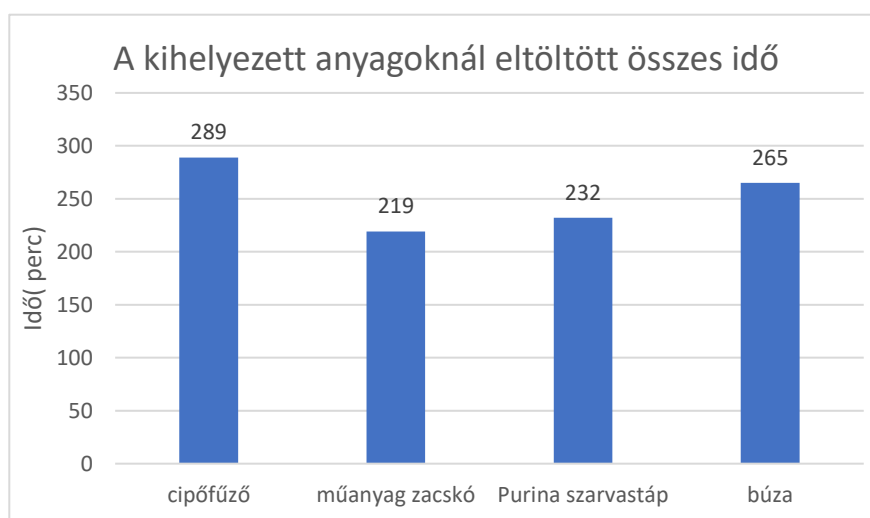
Kíváncsi voltam, hogy melyik anyagokat részesítik előnyben a szarvasaink, így a káros és a jó táplálékokat kibontottam és láthatóvá tettem a konkrét anyagokra is. Ebből látszik, hogy a kilenc szarvasból négy a cipőfűzőt, egy a műanyag zacskót, három a Purina tápot és szintén egy a búzát kedvelte meg a legjobban a vizsgálati idő alatt. Ez azt jelenti, hogy a károsnak és jónak ítélt anyagok között közel fele-fele arányban szavaztak a szarvasaink (6. ábra).

6. ábra: Különböző anyagoknál eltöltött idő egyedenként



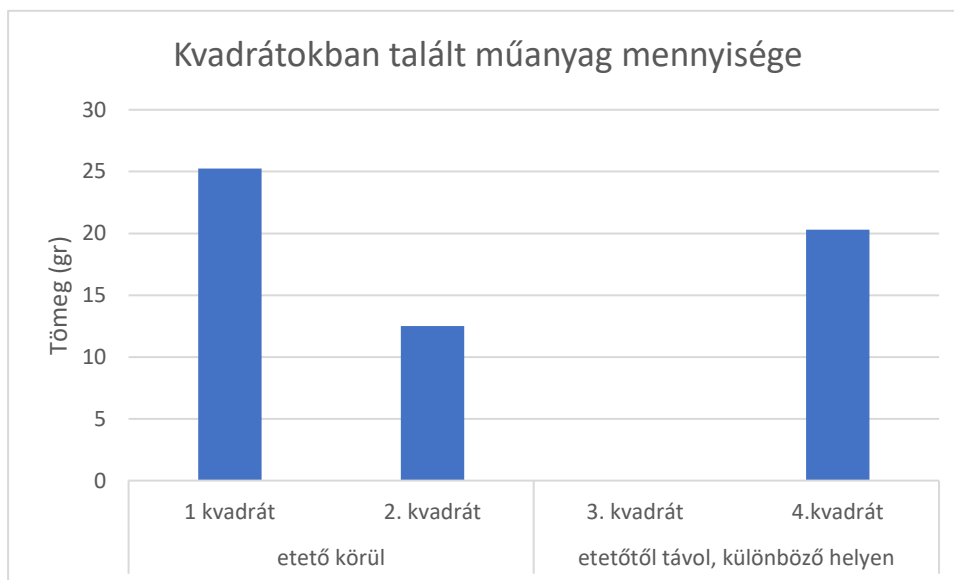
Hasonlóképpen az alábbi diagramon, amin a különböző anyagok felett eltöltött összes időt elemeztem. Itt először az összes eltöltött időt ábrázoltam az egyedek átlagai alapján. Látható, hogy cipőfűző érdekelte a legtöbb szarvast és jó táplálékból pedig a búzát preferálták (7. ábra).

7. ábra: A kihelyezett anyagoknál eltöltött összes idő



A harmadik vizsgálatban a talajmintából kinyert műanyagot a mintavételi területek (kvadrátok) elhelyezkedése alapján hasonlítottam össze. Egy, az etetőtől távoli kvadrát kivételével mindegyikben találtam műanyagot (8. ábra).

8. ábra: Kvadrátokban talált műanyag mennyisége



4.2 Értékelés

A korábban részletezett műtéttel is igazolható, hogy a dámszarvas gyomrában nagyobb mennyiségű műanyag volt, ettől csökkenhetett az étvágya, ami előidézte a fogyást. Egyik kísérletemben azt vizsgáltam, hogy a földben található-e olyan műanyag, amihez ők könnyen hozzáférhetnek. Mivel a vizsgálat során öt centiméter mélységben ástam le, ameddig a szarvasok is ki tudják kaparni a földet, a talált műanyag bizonyítja, hogy a földről összeszedhették a műanyagot. 58,05 g műanyagot találtam a négy kvadrátban. Egy szarvas bendője tágulékony, ezért minél több műanyag található benne, annál nehezebb számukra az emésztés. A probléma viszont nem jelentkezik azonnal, csak évekkel később, mire már túl nagy méreteket ölt, és az egyetlen megoldás ilyenkor a műtét. Sajnos kívülről nem láthatóak ennek a folyamatnak a jelei a korai szakaszban, illetve nehezen megfigyelhető a látogatók által otthagyt káros anyag mennyisége is.

Minden egyedünkön végeztünk bendőműtétet, amiből láthatóvá vált, hogy ez a probléma mindegyiküket érinti különböző mértékben. Ez egy kifejezetten invazív eljárás, amely megterheli az állatok szervezetét, így nem végezhető el gyakran. Emiatt a folyamat monitorozása közel lehetetlen a vadállatoknál. A talaj műanyaggal való szennyezettségét igazoltam, ami okozhatta az említett problémákat.

A jelenlegi állapotot újabb bendő műtéttel lehetne felmérni, de az egyedek panasz mentessége nem ad erre okot számunkra. Így reméljük, hogy sikerül csökkenteni ezt a problémát.

Takarmányozásbeli probléma biztosan nem lehet, mert szakképzett és figyelmes állatgondozókkal dolgozunk, akiket folyamatosan ellenőrzünk és saját takarmánnyal etetjük az állatokat.

A dámszarvasok takarmányozásánál kiemelten fontos a magas minőségű széna a megfelelő bendőműködéshez, illetve a megfelelő kondíció fenntartásához a szemestakarmányok adagolása is nélkülözhetetlen. Hosszútávon az évenként kétszeri Purina féreghajtós táp is kiemelten fontos. Az agancs növekedéséhez és a csontok egészségéhez az ásványi anyagok is elengedhetetlenek, ezek közé tartozik a nyalósó és a szelén adagolása. A további takarmányozási kérdésekről a szakirodalmi áttekintőben írok.

A vizsgálat során a nyolc vizsgálati nap alatt összesen 10 alkalommal történt meg, hogy a látogatók káros anyagot ejtettek a karámon belülre. Ezt csupán a látogatók 1,43%-a viszont a talajban talált 58,05 g-hoz képest szignifikáns mennyiség, így a látogatók szerepe a problémában igen jelentős.

5. Következtetések és javaslatok

A kutatásom célja az volt, hogy megfigyeljem a dámszarvasok táplálkozási szokásait és ezalatt láthatóvá vált az a probléma, ami számos más helyen is előfordul, hogy a műanyagok mekkora veszélyt jelentenek az élővilágra. Ugyanis a felügyelet nélkül hagyott állatok hajlamosak kárt tenni magukban azáltal, hogy elfogyasztják az ember által felelőtlenül eldobált szemetet.

A világban számtalan helyen problémát jelent a műanyag szemét felhalmozódása, több kutatócsoport is foglalkozik azzal, hogy ennek milyen hatása lehet az élővilágra. Számos kutatási eredmény bizonyítja, hogy mind a vízben, mind a szárazföldön élő állatokra veszélyt jelent a szemét, pusztán azért, mert tudatlanságuknál és kíváncsiságuknál fogva elfogyasztják/belegabalyodnak. Ennek egyetlen okozója az ember, hiszen, ha megfelelően tárolnánk és kezelnénk a hulladékot, akkor nem lenne lehetősége semmilyen állatnak a közelébe kerülnie. Ezek a veszélyek általában hosszútávúak, akár a bendőműtét a szarvasoknál, akár más kutatások eredményei is azt mutatják, hogy a műanyagok elfogyasztása, vagy a mikroműanyagok jelenléte később mutat látható, észrevehető jeleket, amikor már legtöbbször nem, vagy nehezen orvosolható a gond.

A saját kutatásom is hasonlít ezekhez, hiszen a szarvasaink nem vetették meg a műanyagokat, illetve találtunk a földben is ilyen anyagokat. Nem hunyhatunk szemet afölött sem, hogy már nem az első bendőműtétet hajtották végre itt, ami szintén azt mutatja, hogy a műanyag szemét objektíven veszélyt jelent a zárttéri és a vadon élő állatokra is.

A RoBirtokon, tekintve, hogy ez egy zárt élőhely a szarvasok számára, van lehetőség lépéseket tenni a probléma megoldása érdekében. Nagyobb figyelmet kellene fordítani a szemét tárolására és elhelyezésére, esetleg több szemetesláda elhelyezése is segítené, melyek fedettek, ezzel megakadályozva, hogy a szél az állatok közelébe fújja a hulladékot és megkönnyítve a vendégek és a dolgozók életét is azáltal, hogy bármerre járnak, nem szükséges sokáig cipelniük a náluk keletkezett hulladékot. Ezen hulladékok elszállítása szükséges lenne, hogy minden nap megtörténjen, amikortól már senki nem tartózkodik ott, így biztosítva a terület tisztaságát. Következő lépésként szükségessé válhat szelektív hulladékgyűjtők kihelyezése is, ami fontos környezetvédelmi lépés a XXI. században.

Mivel a birtok, amit vizsgáltam vendégek számára nyitott, tehát olyan laikus emberek is a szarvasok közelébe kerülhetnek, akik nem ismerik azok életmódját, beleértve a táplálkozási szokásaikat, szükség lenne ezek ismertetésére, mielőtt az emberek a szarvasok közvetlen közelébe mennek. Ezt a kerítésre kihelyezett táblák tudják segíteni.

Ugyanakkor az állatok is tudnak találékonyak lenni, akár egy cipőfűző, vagy a kerítés mellett hagyott vödör is felkeltheti az érdeklődésüket, így megfontolandó, hogy a kerítés mögül minél kevésbé tudjon az állat a fejével kinyúlni, hogy ne érje el az arra sétáló vendéget/dolgozót.

A szarvasok oldaláról közelítve a kérdést, szükséges lehet számukra nagyobb területet kialakítani, ahol kényelmesebben tudnak élni, illetve érdemes átgondolni azt, hogy egy nap többször kevesebb takarmányt kapjanak az állatok. Mindezt abból a megfontolásból, hogy így számukra is mozgalmasabb a nap, nem unatkoznak és mindig van mit enniük, azt remélve, hogy ezáltal nem rágcsálnak meg olyan tárgyakat, amik nem táplálékforrások számukra.

Viszonylag nagy mennyiségű műanyagot találtam a szarvasok kifutójában, így felmerül az állatok áthelyezése egy másik területre, vagy a meglévő területen a föld újbóli és nagyobb mértékű átvizsgálása, lehetőség szerint a felső talajréteg elhordása és a helyére egy szintén átvizsgált és műanyag mentes, tiszta talajréteg ráhelyezése.

A birtok diplomás állatgondozókkal dolgozik, akik teljes mértékben ismerik az állatok viselkedését, élettanát, így hamar észreveszik és orvosolni is tudják a problémát, illetve képesek megfelelően edukálni az odalátogató vendégeket is.

6. Összefoglalás

A szakdolgozat célja a dámszarvasok táplálkozási szokásainak vizsgálata vadaskerti körülmények között, különös tekintettel a táplálkozást befolyásoló tényezőkre és az emberi tevékenységek hatásaira. A kutatás során megfigyeltük, hogy a dámszarvasok természetes élőhelyükön változatos növényi táplálékot fogyasztanak, azonban zárttéri környezetben gyakran találkoznak olyan idegen anyagokkal, például műanyagokkal, amelyeket elfogyasztva súlyos egészségügyi problémák jelentkezhetnek. A bendőműtét, amit már pár alkalommal végeztek a Kosdon található RoBirtok vadaskert szarvasain elég súlyos bendőelzáródás miatt, egy veszélyes műtét, így ezek elkerülése is motivált a probléma felkutatására, ugyanis ilyenkor általában műanyag okozta az elzáródást.

A vizsgálatok terepi megfigyeléseken alapultak, amelyeket a RoBirtok vadaskertben végeztem. A kutatás célja az volt, hogy az állatok mesterséges környezetben történő etetését és az idegen anyagok fogyasztásának hatását elemezzük. A kutatás során megfigyeltem a vendégeket a szarvasok körül, hogy kerülhet-e tőlük műanyag, vagy más káros anyag a kifutóba. Megvizsgáltam a kifutó talaját is műanyag után kutatva, illetve egy kontrollált kísérletet is végeztem, ahol különböző típusú "táplálékokat" kínáltam a dámszarvasoknak, hogy felmérjem a káros anyagokkal szembeni preferenciáikat.

Az eredmények rávilágítottak arra, hogy a látogatók által eldobott műanyagok jelentős kockázatot jelentenek a szarvasok egészségére, mivel ezek az anyagok a gyomrukban felhalmozódva emésztési problémákat és végül elhullást okozhatnak. A talajminták elemzése alapján kimutattuk, hogy a műanyagszennyezés a kifutó területén is jelen van, ami tovább növeli a szarvasok veszélyeztetettségét. A szarvasok is a probléma forrásai, hiszen nem vetik meg a számukra káros táplálékok szaglászását, esetleges elfogyasztását.

A kutatás következtetései alapján javaslom a látogatók oktatását és szigorúbb szabályok bevezetését a hulladékkezelés terén. Emellett a vadaskert rendszeres ellenőrzését is szükségesnek tartom, hogy minimalizáljuk az állatok egészségügyi kockázatait.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek, dr. Katona Krisztiánnak, segítségéért, a hasznos tanácsokért, a bizalmáért, amelyek segítségével létrejöhett ez a szakdolgozat.

Köszönettel tartozom dr. Gyetvai Balázsnak, aki állatorvosi tudásával megmentette az állatokat. Illetve köszönöm Kucsera Boglárkának és a családomnak, hogy segítették a szakdolgozatom elkészítését.

Köszönettel,

Gyetvai Rebeka

7. Irodalomjegyzék

Ákoshegyi I. (2005): *Zárt téri nagyvadtenyésztés*. Gödöllő: Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, pp. 65–71.

Alm Bergvall Ulrika (2007): *Food choice in fallow deer – experimental studies of selectivity*. Stockholm: Department of Zoology, Stockholm University.

Andrésiné Ambrus I. (2000): *Nagyvadak*. Ásotthalom: Bedő Albert Erdészeti Szakiskola, pp. 1; 8–11.

Benge Sarah E. (2002): *Nutrient selection by fallow deer (*Dama dama*) and roe deer (*Capreolus capreolus*)*. Southampton: University of Southampton.

Borrelle S. B., Ringma J., Law K. L., Monnahan C. C., Lebreton L., McGivern A., Rochman C. M. (2020): *Predicted growth in plastic waste exceeds efforts to mitigate plastic pollution*. Science, 369(6510), 1515–1518. DOI: 10.1126/science.aba3656.

Brehm Alfred Edmund (1869): *Az állatok világa* (Brehms Tierleben). Leipzig: Bibliographisches Institut.

Chen J., Wang S., Yin X., Duan C., Li J., Liu Y., Zhang Y. (2024): *Dynamic Changes in the Nutrient Digestibility, Rumen Fermentation, Serum Parameters of Perinatal Ewes and Their Relationship with Rumen Microbiota* Animals, 14(16), 2344. DOI: 10.3390/ani14162344

Chokshi M., Patel A., Panchasara N., Patel S. (2018): *A study on the impact of plastic waste on livestock health and its management*. Veterinary World, 11(10), 1450–1455

Clauss, M., Lechner-Doll, M., & Streich, W.J. (2003): *Digestive Physiology of Deer: Their Morphological and Functional Specialization and Adaptation*. Journal of Comparative Physiology B, 173(6), pp. 443–456.

Cronjé, P. (2000): *Ruminant Physiology: Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction*. Wallingford, UK: CABI publishing

Ferreira A. C., Silva R. A., Santos J. P. (2024): *Digestive Processes in Ruminants: An Overview*. New York: Journal of Animal Physiology.

Harne R., Rokde A., Jadav K., Chitariya J. M., Sengar A. (2019): *Studies on Plastic Bezoar Ingestion in Free Range Axis Deer in Summer*. Journal of Animal Research, 9(2), 383–386. DOI: 10.30954/2277-940X.02.2019.26

Martin J. (2019): *What Do Deer Eat?* Grantham, UK: Woodland Trust.

McGreevy, M. S., & McGreevy, A. M. (2023). *Veterinary Implications of Plastic Pollution*. Australian Veterinary Journal, 202–208.

McLaughlin D., Griffin L.L., Ciuti S., Stewart G. (2022): *Wildlife feeding activities induce papillae proliferation in the rumen of fallow deer*. Berlin, Germany: Springer.

Hofmann R. R. (1973): *The ruminant stomach*. Nairobi: East African Literature Bureau. DOI: 10.1007/s13364-022-00647-1

- McMahon, L. (2024): *Plastic Pollution Threatens Deer*. British Deer Society, April 22, 2024.
- Nagy E. (szerk.) (2005): *Dám - A vadgazdálkodás időszerű kérdései 4*. Budapest: Országos Magyar Vadászkamara, Gyulaj Erdészeti és Vadászati Zrt.
- Parker, L. (2023): *The World's Plastic Pollution Crisis Explained*. National Geographic, October 19, 2023.
- Putman R., Apollonio M., Andersen R. (2011). *Deer Ecology and Management*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Schmidt J. (1995): *Gazdasági állataink takarmányozása*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó.
- Science Learning Hub (2021): *Ruminant digestion*. Waikato, New Zealand: University of Waikato. Letöltve: 2024.09.24. forrás: <https://www.sciencelearn.org.nz>.
- Tari T. (2018): *Gímszarvas táplálkozásának és élőhelyhasználatának jellemzői és szerepük a rágáskár kialakulásában a Soproni-hegyvidéken*. Sopron: Soproni Egyetem.
- Tariq Muhammad, Iqbal Babar (2024): *Microplastic contamination in agricultural soil—mitigation strategies, heavy metals contamination, and impact on human health: a review*. Berlin, Germany: Springer, Plant Cell Reports. 10;43(3):65. DOI: 10.1007/s00299-024-03162-6.
- Thrift E., Porter A., Galloway T.S., Coomber F.G., Mathews F. (2022): *Ingestion of plastics by terrestrial small mammals*. Amsterdam, Netherlands: Elsevier, Science of the Total Environment, 842, 156679. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.156679.
- West G., Heard D., Caulkett N. (2007): *Zoo Animal and Wildlife Immobilization and Anesthesia*. Ames, Iowa, USA: Blackwell Publishing.
- Winans Walter (1913): *Deer Breeding for Fine Heads*. London: Rowland Ward.
- World Deer (2021): *Fallow Deer Information & Facts | Dama dama*. Letöltés dátuma: 2024.09.24. forrás: <https://www.worlddeer.org/fallow-deer>.

8. Táblázatok és ábrák jegyzéke

1. táblázat: Dámszarvas tápanyagszükséglete	10
1. kép: Dámszarvasok városi környezetben	6
2. kép: A szarvas műtét.....	12
3. kép: A dámszarvasok elkerített területe a vadaskertben.....	17
4. Kép: Látogatók a szarvas kifutó előtt	18
5. kép: A kísérlet során használt anyagok és edények.....	19
6. Kép: Mintavételezés	20
1. ábra: Jó és rossz táplálékkal etető látogatók aránya.....	21
2. ábra: Az etetést végző látogatók százalékos megoszlása naponta	21
3. ábra: Naponta leejtett rossz táplálékok száma	22
4. ábra: Hasznos és káros anyagoknál töltött idő napi bontásban	22
5. ábra: Káros és hasznos anyagnál töltött idő egyedenként.....	23
6. ábra: Különböző anyagoknál eltöltött idő egyedenként.....	24
7. ábra: A kihelyezett anyagoknál eltöltött összes idő	24
8. ábra: Kvadrátokban talált műanyag mennyisége	25

9. Nyilatkozatok

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Gyetzai Rebeka
A Hallgató Neptun kódja:	ISDDJE
A dolgozat címe:	A dámszarvas táplálkozásának vizsgálata vadaskerti körülmények között
A megjelenés éve:	2024
A konzulens intézetének neve:	MATE Vadgazdálkodási és Természetvédelmi Intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott szakdolgozat 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 állítottam, 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 mindenkor szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

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

Kelt: Vác, 2024.10.30.


Hallgató aláírása

NYILATKOZAT

Gyetvai Rebeka (név) (hallgató Neptun azonosítója: ISDDJE) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a szakdolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem

Kelt: Gödöllő, 2024. 10.30.



belső konzulens