

SZAKDOLGOZAT

Szabó Attila
vadgazda mérnöki szak

Gödöllő
2023



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Vadgazda mérnöki Szak

**A kíméleti terület hatása a gímállományra az Agroméra
Zrt. területén**

Belső konzulens: Dr. Bíró Zsolt
Habilitált egyetemi docens

Készítette: Szabó Attila
CBWQME
nappali

**Intézet/Tanszék: Vadgazdálkodási és
Természetvédelmi Intézet/ Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék**

**Gödöllő
2023**

TARTALOMJEGYZÉK

1. BEVEZETÉS	4
2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
2.1. A gímszarvas vadjelei.....	5
2.1.1. A gímszarvas lábnyoma, vadváltók:	5
2.1.2. Fekhely	6
2.1.3. Hulladék.....	6
2.1.4. Vizeletnyom	7
2.1.5. Hajtásrágás	7
2.1.6. Törések.....	7
2.1.7. Agancstisztítás	8
2.1.8. Kéreghányás.....	8
2.1.9. Legelés	8
2.1.10. Állati maradványok.....	9
2.2. A gímszarvas élőhelyhasználata	10
2.3. A gímszarvas táplálkozása.....	17
3. ANYAG ÉS MÓDSZER	23
3.1. A vizsgált területek bemutatása	23
3.1.1. Az első számú vizsgálati terület jellemzése	23
3.1.2. A második számú vizsgálati terület jellemzése	24
3.2. A vizsgálati módszerek bemutatása.....	26
3.2.1 Nyomfelmérés terepen	26
3.2.2. Gímszarvas terítékadatok 2017 és 2022 közt.....	27
4. EREDMÉNYEK	29
4.1. A gímszarvas terítékadatok eredményei.....	29
4.2. A terepi nyomfelmérés eredményei.....	31
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	35
5.1. Cserkelőúthálózat	38
5.2. Magaslesek	38
5.3. Nagyvadetetők és sózók	39
6. ÖSSZEFOGLALÁS	41
7. IRODALOMJEGYZÉK	43
8. MELLÉKLETEK.....	47

1. BEVEZETÉS

A magyarországi vadgazdálkodásban a gímszarvasnak (*Cervus elaphus* L., 1758) kiemelkedő szerep jutott az elmúlt évszázadok során. Minőségi szempontból a hazai gím világszínvonalat képviselt és képvisel is több száz éve, vadászaink régóta nagy becsben tartják, óvják, ezt a kiváló genetikájú állományt.

A faj állománya viszont az utóbbi évtizedekben folyamatosan növekszik, az Országos Vadgazdálkodási Adattárban szereplő statisztikák szerint, létszáma megközelíti a 120.000 példányt. Az ország egyes területein egyedszámuk meghaladta a természetes eltartóképességet, ezáltal komoly mezőgazdasági- és erdészeti károkat okozva. A probléma megoldását a vadgazdálkodóktól várják, akiket az utóbbi időben komolyabb kritikák érnek, a gímállomány túlszaporodása és a kiváló minőségű magyarországi állomány minőségi leromlása és elfiatalosodása miatt. Ezen faj esetén a létszámbecslés, valamint a későbbiekben ezzel való tervezés meglehetősen nehéz feladat, így a gazdálkodó a valóságot nem tükröző adatokkal dolgozik, adaptívan (próba-szerencse alapon) gazdálkodik, mely szakmai szempontból hibás döntésekhez vezethetnek (Katona 2003).

Kutatásomat, a Nógrád megye északi részén található, 12-554050-201-es számú vadgazdálkodási egységhez tartozó, Agroméra Zrt. területén fogom végezni. A társaság a területét 44 vadgazdálkodási körzetre osztotta fel, ezek közül, én a 16-os, a 26-os és 27-es szám alatti területen végzem közvetett állományfelmérést gímszarvas nyomszám alapján. Összevetettem továbbá a védett körzetben elejtett érmes bikák számát a területen elejtett összes érmessel meghatározva, hogy itt kerülnek-e terítékre a legnagyobb bikák. Munkám célja pontosabb adatok megszerzése, azzal kapcsolatban, hogy mekkora az állomány létszáma a társaság területén. A teríték adatokat összevetve, illetve a nyomfelmérés eredményeit felhasználva, bebizonyítani tervezem azt, hogy a területet védett körzetei (a 26. és 27. körzet), jobb élőhelyi adottságokkal rendelkeznek, ennek tükrében, a faj egyedei itt nagyobb létszámban is lelhetőek fel, mint a 16-os számú körzetben, ezért a zrt. későbbi, gímszarvas számára kialakított élőhelyfejlesztési tevékenységét ezen részekre összpontosítsa.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A gímszarvas vadjelei

Mielőtt a vadásztársaság a gímszarvassal való gazdálkodásba fogna, fontos meggyőződni arról, hogy hozzávetőlegesen a faj milyen egyedszámban használhatja az általa birtokolt területeket. Ezen döntések meghozatalához fontos azon terepi módszerek használata, amelyek segítségével pontosabb, szakszerűbb becsléseket végezhetünk. Az állomány felmérés leggyakrabban alkalmazott és legkézenfekvőbb módszere a szinkronszámlálás. akár vadföldön, akár terelésen. Sajnos a teljes állományról még vadaskerti környezetben sem egyszerű meggyőződni, nem kerti állomány esetén pedig gyakorlatilag lehetetlen, ezért elkell fogadnunk azt a tényt, hogy csak viszonylagos adatok állnak majd rendelkezésünkre az állomány nagyságát illetően. Sok esetben költséghatékony, kevésbé időigényes, ám mégis viszonylag pontos becslést végezhetünk úgyis, hogyha megvizsgáljuk a területen az állat által hagyott vadjeleket (Katona és mtsai 2013b). Ezen gyakorisága, területi kiterjedése jó alapul szolgálhat becsléseink során.

A következőkben Katona és mtsai (2013a) munkája nyomán ismertetem a gím által hagyott vadjeleket, azok jellemzését, valamint megemlítek hozzájuk hasonló jelenségeket, amelyekkel ezek összekeverhetők, a későbbi hibás következtetések elkerülése érdekében. Az általam dokumentált jeleket mellékletként csatolom a dolgozat Mellékletek részébe.

2.1.1. A gímszarvas lábnyoma, vadváltók:

A nyom az állat mozgása által keresztezett lenyomat a talaj felszínén. A nyom kivehetőséget befolyásolja a talajfelszín állapota (vizebb talajon eső után a nyom jobban kivehető, mint száraz felszínen), a talajfelszín anyaga és a nyom frissessége. A gímszarvas párosujjú patás nyoma széles, nagyméretű, legtöbb esetben párhuzamos. A pata külső széle egyenletesen kerekedik a csúcs felé, a mellső pata különösen kerekedik (melléklet 1. ábra). A sarokvánkossal általában nem látszódik, amennyiben igen akkor sem haladja meg a nyom méretének egyharmadát (Bleier és Márkus 2014). Nyoma a dáménál és őzénél nagyobb, valamint a dám nyoma előre irányban jobban kerekedik. A vaddisznótól legkönnyebben megkülönböztetni a fűkőröm megfigyelésével lehet, mivel a szarvasnál a fűkőröm a patával egy vonalban, a vaddisznónál a pata oldalánál található.

Váltó az a vonalas képződmény, melyek a vad általában rendszeres használ. Láthatósága a nyomhoz hasonlóan függ a talajfelszín keménységétől, valamint a jól kitaposott váltó a nagy állománysűrűség egyik indikátora (melléklet 2. ábra). Fajra vonatkozó következtetés a csapa esetében nem egyszerű, mivel nem csak egy faj használhatja őket. A váltók látszólag véletlenszerűen helyezkednek el az erdőben, ám a szerepük a nappali pihenőhely és a táplálkozóhely összekötése, éppen ezért a kedvelt helyek közelében nagyobb sűrűséggel fordulnak elő.

2.1.2. Fekhely

A napi pihenésre szolgáló, patás által a talajon kapart, a felszíntől jelentős mértékben eltérő, a gímszarvas esetében nagyjából egy négyzetméretes, ovális alakú folt (melléklet 3. ábra). Általában a váltók mellett, vagy éppen közvetlen azon fellelhető. Legtöbbször takarásban, esetleg árnyékban helyezkedik el, valamint sok esetben több fekvőhely is fellelhető egymástól 5-10 méteres távolságra. Fajmeghatározásra a folt mérete adhat jó támpontot, ezen kívül a közepén legtöbbször fellelhető az fekvőhely gazdájának nyoma, esetleg elhullott szőre, vagy hullatéka. Összetéveszthető vaddisznótúrással, ám annak felszíne kevésbé sima és a talajba is mélyebbre hatoló.

2.1.3. Hulladék

A gímszarvas ürüléke bogyszerű, frissen fényes fekete színű, ez idővel fakul és sötétbarna színt vesz át, henger alakú nagyjából 15 mm széles és 20 mm hosszú, az egyik vége felé vékonyodó (melléklet 4. ábra). Ivari különbség van az ürülék méretében, ugyanis a bikáé nagyobb a tehénénél.

Legkönnyebben a dámszarvaséval téveszthető össze, ám akadnak az elkülönítésre alkalmas különbségek. Az egyik ilyen a méret, a dām hullatáka kisebb, a gíménél, nagyjából 10 mm szélességű és ugyanilyen hosszú is. Nyáron a dām ürüléke összeragadhat, ez a gímnél eddig nem volt megfigyelhető.

2.1.4. Vizeletnyom

Nagyjából 30 négyzetcentiméteres kör alakú vagy ovális nedves felület a talajfelszínen, amely egyéb talajon található víztől többféleképpen elkülöníthető. A szag és a szín egyaránt jellegzetes, télen hóban különösen szembetűnő. Az állat fajtát patások esetében csak szagra alapozva meghatározni igen nehéz feladat, a pontosabb beazonosításra fontos megvizsgálni a vizelet körüli egyéb vadjeleket.

2.1.5. Hajtásrágás

Táplálkozás által okozott mechanikai sérülés a növényi hajtásokban. A növényevők felső metszőfogainak hiánya miatt a rágás egyenetlen, így a növényi felületen nagyjából 0,5 cm-es szárszerűen visszamaradt részek keletkeznek, ezek elszáradhatnak gátolva a növény növekedését, ezzel nagy összegű erdészeti kárt okozva. Pontos fajbeazonosítás rágás alapján nem lehetséges. Könnyen összetéveszthető azonban egyéb sérülésekkel, ilyen a rovarok által okozott rágás a hajtáson, fagyáskár, leszáradás, vagy ember okozta mechanikai sérülés. Ezek pontos elkülönítése mind az állományfelmérés, mind az erdei vadkár becslése során kiemelkedően fontos.

2.1.6. Törések

A fában vad által okozott sérüléseket foglalja magában, melyek nem a táplálkozással köthető össze. Annak ellenére, hogy a töréseket nem táplálkozással okozza, a táplálkozási viselkedés okozta károk közé sorolható, mivel a szarvas hátsó lábára ágaskodva próbálja elérni a fiatal hajtásokat és közben kárt okozhat, letörheti a fiatal cserjék ágait. Ürülék, vizelet- és patanyom, esetleg elhullott szőr szükséges ahhoz, hogy a törött ágakat egyértelműen vad általának tekinthessük.

Törések speciális típusa a tiprás, ebben az esetben lágyszárú növényekben keletkezik mechanikai sérülés. Mozgás során a vad letapossa a növényt, a lágyszárúak hajtása eltörik, elfekszik a talajon. Pontos azonosításához szintén szükséges az egyéb vadra utaló jelek (lábnyom, szőr, hulladék) beazonosítása. A kukorica esetén a töréskár jelentősen meghaladhatja a rágáskárt.

2.1.7. Agancstisztítás

Gímszarvas, dámszarvas, illetve őz agancstisztítási tevékenysége során okozott mechanikai sérülés egyes fák és cserjék törzsében, vastagabb ágaiban (melléklet 5. ábra). Egyes esetekben az agancsot borító barkás szövet maradványait is megtalálhatjuk a tisztítófán, így a kár egyértelműbben azonosítható. Szarvasok esetében nemcsak a bőgési időszak előtt figyelhető meg károkozás, hanem a tél végi- kora tavaszi időszakban is. Ilyenkor ugyanis az agancsvetés okozta viszkető érzést próbálja enyhíteni azzal, hogy az agancs közvetlen rózsza feletti részét erőteljesen nekidörögli a fatörzsnek. Az agancs színét döntően a tisztítófa színe befolyásolja.

2.1.8. Kéreghántás

Gímszarvas táplálkozással kapcsolatos viselkedésével összekapcsolható károkozás fásszarú növényekben. Hosszanti irányú sérülések a kérgen, amelyet kéregfogyasztása során okoz, mely során hosszában fentről lefelé feltépi kéreg felületét, nagyjából 250 centiméter magasságig. Sok esetben fognyomok is kivehetők a törzsön. A hajtásrágásnál ritkább és szezonálisabb jelenség, főleg a téli táplálékhiányos időszakban figyelhető meg, amikor nem áll a vad számára jobb minőségű táplálék rendelkezésre. Magából a hántásból a fajra nehéz következtetni, erre a magasság adhat jó támpontot, ám fontos itt is megvizsgálni, hogy van-e lábnyom, hulladék, illetve más egyéb vadjel a hántás közvetlen közelében. Fontos elkülöníteni az egyéb kéregvesztésektől, ilyen a kéregfogyasztó rovarok, gombák okozta hántás, ezen esetek egyikében sem figyelhető meg fogak okozta mechanikai sérülés.

2.1.9. Legelés

Lágyszárúak felső részén található sérülés, amit a vad legelés során ejt a növényen. Legtöbb esetben egyszerre több egymáshoz közel lévő növény sérül egyszerre, a legelt terület azonban nem mindenhol sérült, a vad az általa nem kedvelt növényekben nem tesz kárt, épen hagyja őket. Tisztásokon, erdőszéleken a legjellemzőbb, ám a mezőgazdasági kultúrákban, illetve vadföldeken is megfigyelhető jelenség (melléklet 6. ábra). A legelő állat beazonosítása csak akkor lehetséges, ha látjuk magát az állatot, a vad legelése okozta sérülések könnyen összetéveszthetők tenyészállat legelésével összekapcsolható sérülésekkel, valamint rovarok, ízeltlábúak is okoznak hasonló mechanikai kárt a lágyszárúakban. A legelő mellett visszamaradt növényi részek kizárják azt, hogy a területet növényevő faj károsította.

2.1.10. Állati maradványok

Arról meggyőződni, hogy az adott faj megtalálható a területünkön elhullott állati maradványokkal az egyik legegyszerűbb. Ezek alatt értjük az elhullott agancsot, állati maradványokat, csontvázat vagy önálló csontokat.

2.2. A gímszarvas élőhelyhasználata

Az adott vadfaj területhasználatának ismerete a vadász, vadgazdálkodó számára a jobb eredmény elérésének kulcsát jelentheti. A vadgazdálkodó amennyiben behatóbb ismertekre tesz szert mind a területén megtalálható vadfajok biológiai és ökológiai tulajdonságairól, valamint arról, hogy milyen létszámban fordulnak azok ott elő a velük való gazdálkodás szakszerűbben, fenntarthatóbban zajlik majd, továbbá az ezen fajokból befolyó bevétel is megemelkedik (Eckervall 2007). Általánosan elfogadott tény, hogy a gímszarvas az erdei élőhelyhez kapcsolódik, általában lombhullató erdőkben lelhető fel, Európában mozgáskörzete a legtöbb feljegyzés szerint, 1000-2000 hektár (Mitchell és mtsai. 1977). A gímszarvas által használt élőhely jellemzője, hogy a legelők, tisztások szinte mindig megtalálhatók bennük, nagy kiterjedésű és sűrűségű erdőket kevésbé preferálja. A gímszarvas élőhelyei szinte kivétel nélkül az erdősült területek, valamint ezekkel határos mezőgazdasági táblák, rétek, legelők (Farágó 2015).

Ritter és mtsai (1999) kimutatták, hogy a bikák számára az élőhelyek minősége kevésbé fontos, mint a teheneknek. A teheneknek a kisebb otthonterület jobb adottságokkal a legkedvezőbb, ahol minden könnyen elérhető. Ez a bikák esetében nem igaz, számukra szegényesebb élőhely esetén az otthonterület méretének növelése a legcélravezetőbb stratégia. Ez a fajta magas területhűség és a vad által okozott kár között pozitív, exponenciális összefüggés mutatható ki (Bleier 2014).

Ezt támasztja alá Tari és mtsai. (2019) a Soproni- hegységben 7 éves kutatása, melynek során GPS telemetriát alkalmaztak 7 tehenen és 3 bikán, annak érdekében, hogy meghatározzák az általuk használt terület nagyságát, több információt kapva a faj vadkárt okozó viselkedéséről. Az eszköz minden egyed tartózkodási helyéről óránként adott információt. A Minimum Konvex Poligon és a Kernel Home Range módszer alkalmazásával határozták meg az összes egyed mozgáskörzetét. Az MKP módszer eredményei szerint, a tehenek átlagosan 1391 plusz-mínusz 492, a bikák 3381 plusz-mínusz 1641 hektáron mozogtak. A KHR 90-es módszer adatait felhasználva a tehenek 88 plusz- mínusz 36, a bikáknál 261 plusz-mínusz 69 ha volt az általános mozgáskörzet mérete, míg a KHR 60-as módszer a teheneknél 14 plusz-mínusz 6, a bikáknál 31 plusz-mínusz 15 hektárt mutat. A hím és nőivar egyedinek mozgáskörzete közt statisztikailag igazolható a különbség: MCP:p=0,038, KHR90: p=0,003, KHR60 p=0,038.

Hasonló kutatást végeztek az akkori Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézet kutatói is (Csányi és Heltai 2010). Ezen vadfaj hazai területhasználatának kérdését szintén

rádiótelemetria segítségével végezték az ország három területén, Babatpusztán, 1992-94 közt, a Gemenc Zrt. Hajósszentgyörgy központú területén 1993-2006 közt, valamint a Sefag Zrt. Segesd melletti részén folytatták. Babaton magas volt az erdősültség, főleg tölgyesek, fenyvesek és akácokos voltak jelen, a területen. Hajóson homoktalajon csak az akác és a fenyőfélék voltak jellemzőek, míg Segesden tölgyesek, illetve mezőgazdasági táblák szolgáltak élőhelyül. A kutatás során több meglepő eredményre jutottak a tanszék dolgozói. Az egyik ilyen, hogy egyik területen sem volt jellemző a vándorlás egyik nemre sem, sőt a teljes év során ugyanazt a területet használták a jelölt egyedek. A mozgáskörzetek méretében, Tari és mtsai (2019) kísérleteihez hasonló módon jelentős eltérések mutatkoztak a nemek közt. A tehenek mozgáskörzete átlagosan 200-700 ha, de voltak, amelyeké az 1000 hektárt is meghaladta. A bikák nagyobb területet használtak, ebből adódóan az egyedi különbségek is sokkal nagyobbak voltak. Előfordult olyan egyed is, mely az 5177 hektárt is elérte, de ez messze meghaladja az átlagot, ami 1500-2500 hektárra tehető. A két ivar területhasználatának méretében való különbséget a tanszék dolgozói a tehenek méretében látták, továbbá jóval kisebb az emésztőrendszer befogadóképessége, valamint egy vemhes tehén nem tud nagy területet bejárni. Ebből adódik, hogy a tehenek által használt élőhely minősége jobb, mint a bikáké, igényesebben választanak élőhelyet a táplálékadottságok alapján. Ugyanilyen következtetéseket voltak le Tari és mtsai. (2019) a Soproni-hegységben végzett kutatásaik során. Kimutatták, hogy a bikák jelentősen nagyobb területet használnak, továbbá rosszabb minőségű élőhelyet használnak, a mozgáskörzetben nagyobb eltolódások is megfigyelhetők, mint a nőivar egyedeinél. A hímivar egyedei gyakrabban fordultak meg a szántóterületeken, viszont a tehenek inkább a gyepeket részesítették előnyben, továbbá szintén kimutatható, hogy az év jelentős részében (kivétel természetesen, a bõgési időszak), a két ivar a Soproni-hegység eltérő részeit használta.

Az évszakok változása vagy az emberi zavarás mértéke jelentősen befolyásolja az otthonterület helyét, illetve azt, hogy a vad újat keres-e magának. Ezen felül több egyéb tényező az otthonterület méretét is befolyásolja. Ilyen például az egyed kora, mert a felnőtt állatoké kisebb, mint a fiataloké, vagyis az élőhely minőségén túl, a rangsorban elfoglalt hely is döntő szereppel bír az otthonterület méretével kapcsolatban. A felnőtt tehenek kisebb helyen is képesek megtalálni életfeltételeiket, amennyiben az élőhely megfelelő minőségű, ezzel ellentétben a fiatal teheneknek először csapattaggá (a rudli részévé) kell válniuk, ez megnöveli az otthonterület méretét. A bikák esetében a fiatalok otthonterületének mérete szintén jelentősen meghaladja idősebb társaikét, ezt a csoportkereséshez társuló kóborlás és a velük szembeni fokozott agresszió magyarázza. További területhasználatot befolyásoló tényező az évszakok

változása is. Szemethy (2004) egy gímtehenekre kihegyezett kutatása szerint a tehenek télen szinte kizárólag az erdős területen, nyáron viszont mind az erdőben mind a mezőgazdasági területen előfordultak.

A fajra egyaránt jellemző a hosszú- és rövidtávú migráció is (Páll 1985). Egyes feltevések szerint ezt a hajlamot egy eredendő ösztön okozza, amely azt befolyásolja, hogyan változik időszakosan a spontán vándorlása. Ezenfelül évente bekövetkezett törvényszerűen ismétlődő, időhöz kötött helyváltoztatások is, erre példa a bögési időszakban lévő csoportos viselkedés. Migrációt befolyásoló tényező a környezeti viszonyok megváltozása is, melyek lehetnek a szélirány változás, hő mérsékleti ingadozások (hideg esetén a téli beállóhely használata), magas hóborítottság, napfolttevékenység, árvíz, zavarás (landscape of fear jelensége, paraziták stb.), táplálékviszonyokhoz kötődő kényszerű változás. Szederjei (1960) a legnagyobb elmozdulást a Dél-Dunántúlon (Gemenci vadjárás), kisebb intenzitással Nyugat-Magyarország egyéb területein, a Dunántúli-középhegységben, illetve a Bükkben és Mátrában írta le. A Börzsönyben alig, a Gödöllői-dombság területén pedig egyáltalán nem figyeltek meg ilyen jelenséget. a Kárpátokban a jelenség kelet-nyugati irányt, Erdélyben körköröszt ír le. Napjainkra az állomány az akkori mintegy tízszerét érte el, így a jelenség területi kiterjedésében visszaszorult, ám egyes helyeken még mindig megfigyelhető. A visszaszorulás egyik oka, az új vonalas létesítmények számának megnövekedése, pl. autópályák, autóutak melletti vadvédelmi kerítések ellehetetlenítik a vad a vándorlását.

Tari és Náhlik egyik munkájában, a gímszarvas és az őz élőhelyhasználatát vizsgálták, az általuk okozott vadkár megállapítása érdekében (Tari és Náhlik 2006). A vizsgálat három évig tartott a Soproni-hegység 10 erdőrészletén, ahol az utóbbi időben sok erdőfelújítás zajlott, a lucfenyőben történő szúkárok miatt. Valamennyi területen bükk a volt az uralkodó fafaj, a különbségek a csemeték magasságában, illetve az erdőterület méretében voltak. Két időpontban történt a vizsgálat, az első felvételezés március közepén, még a vegetációs időszak kezdete előtt, ekkor a két faj élőhelyhasználatát és csemeterágás intenzitását vetették össze a második október elején, a táplálék minőségét, a vad számára. A két faj által hagyott hullatékcsoporthoz számát, a bükk csemeterágás területarányát és az egyéb rendelkezésre álló táplálékforrások mennyiségét vizsgálták, kijelölt sávtranszekteres módszer segítségével. Háromméteres kvadrátokban végeztek felmérést, amit ötméter megtétele után megismételtek. A területet borító növényzetet 5x5 méteres kvadráttal számolták és négy csoportra osztották: 1. siskanádtippan, 2.: kétszikű lágyszárú, 3. szeder, 4. egyéb cserjék és kísérő fák. A gímszarvassal kapcsolatos eredményeket fogom a következőkben ismertetni. A csemeterágás területnagysága és hullatékcsoporthoz száma alapján nem volt összefüggés a három év során. Ebből arra következtethetünk, hogy a

nyílt vagy félig nyílt élőhelyként kezelhető erdősítéseket nem csak táplékszerzési célból használja a szarvas. A gím erdősítés használatára negatívan csak az erdősítés kiterjedésének mérete hatott, vagyis minél nagyobb területen végeznek erdősítést, annál kevésbé intenzív a használata az adott területnek. A siskánádtippan bújóhelyként is szolgálhat a vad számára, így itt a rágás is magasabb volt. Megállapítható továbbá, hogy mindkét vizsgálati időpontban, a szederrel borított területen, a bükkcsemetéket kevesebb rágás érte, mert ezektől a szeder elvonta őket. Több forráshoz hasonlóan Tari (2018) is kiemelte, hogy kedvező életfeltételek mellett, a gím mozgáskörzete kicsi, táplálékbőség esetén még válogat is, ha viszont lecsökken a táplálék mennyisége kénytelen lesz az éppen rendelkezésre álló, akár rosszabb minőségű táplálékot is elfogyasztani, továbbá az általa bejárt terület mérete jelentősen megnövekszik, vagyis mozgáskörzet méretének legnagyobb befolyásolója az élőhely minősége.

Mitchell és mtsai (1977) arról számolnak be, hogy az általános példától eltérően, a Skótfelföldön élő gímszarvasok, a lombhullató erdő helyett a fátlan területeken is előfordulnak. Így felmerülhet a kérdés, hogy ez a főként fásszárúak által borított élőhelyet preferáló faj, hogy lehet jelen, ettől teljesen eltérő környezetben is. Ez azzal magyarázható, hogy a skóciai vegetáció (sások, füvek) beltartalma és mennyisége is megfelel a szarvas számára, valamint egyes topográfiai jellemzők (domboldalak, lejtők) megfelelő bújóhellyel is szolgálnak számára.

Mitchell és mtsai (1977) azon állításával ellentétben, mely szerint, a fajra nem jellemző a nagyobb kiterjedésű sűrűbb erdők használata, Faragó (2015) állítása ellentmond, véleménye szerint a nagyobb kiterjedésű, elegyes és vegyes korú erdőkben találja meg legjobban életfeltételeit, ezeket preferálja. Azt is kiemelte továbbá, hogy az elegyetlen és egykorú erdők közül kizárólag a túlevelűekben fordul elő és itt is csak váltóvadként. A legtöbb szakirodalommal egyetértve úgy véli, nagyobb létszámban megjelenő cserjés vegetáció pozitívan hat megjelenésére.

Az élőhely minősége nagy mértékben befolyásolja az állománysűrűséget, továbbá az agancs felrakást, annak méretét és tömegét, valamint a trófea minőségét is (Faragó 2015). Bencze (1979) kutatása szerint 1963-1967 közti aranyérmes agancsok 75,3%-a, a Dél-Dunántúlról, 22,2%-a Észak-Dunántúlról, és mindösszesen 2,5% származott az Északi-Középhegységről. Az arányuk napjainkban már bizonyos szinte eltolódtak, ám az kijelenthető, hogy ennek ellenére a hazai gímállományok közt nem található genetikai különbség. Ez is bizonyítja azt, hogy a környezeti tényezők kiemelkedő szerepet játszanak a bikák agancsfejlődésében, ebből adódik, hogy gyengébb minőségű élőhelyen (ide nem értve a zárttéri

vadtartást) sosem érhetünk el olyan agancsminőséget, mint egy kiváló adottságokkal rendelkező élőhely esetén.

Az akkori Szent István Egyetem Vadvilág Megőrzési Intézet munkatársai a vadföldnövények szerepét vizsgálták a gímszarvas élőhelyhasználati és táplálkozási szempontjából. Céljuk az egyes vadföldnövények, elsősorban a rozst termő vadföldek vizsgálata volt, abból a szempontból, hogy mekkora mértékben fogyasztja, illetve az év során milyen gyakran használja a gím. A vizsgálat a Pilisi Parkerdő Zrt. Valkói Erdészetén zajlott. A terület mozaikos, lejtős borítottsággal rendelkezik, a juharos-kocsánytalantölgyes hársastölgyes, elegyetlen akácos, erdei és fenyves erdővegetáció jellemzi. Mind az öt nagyvadfajunk előfordul a területen, ám a két fővadfaj a gímszarvas és a vaddisznó. Vadföldgazdálkodást 150 hektáron végeztek, mely 30 darab vadföldet jelent 1-24 hektáros kiterjedés közt, ez vadgazdálkodási terület 0,92%-ára terjedt ki. A vizsgálati időszak alatt a kukorica (16,5 ha), a lucerna (27,4 ha) és a rozs (79,2 ha) volt a három vadföldnövény. A mintavételezés szezonálisan zajlott, 2008. május, július, november és 2009 februári időponttal és négy vadföldet és két erdei kontrolterületet érintett. A mintagyűjtés 110-300 méteres hosszán végezték a vadföld méretétől függően, továbbá a kontrollterületen, a mérés 150-170 méter hosszú vonalon zajlott. Friss hullatékminták számlálása volt a módszer egyik része, ezzel megállapítva, az előfordulási gyakoriságukat. A másik módszer ezen minták mikroszkópos mikroszövettani elemzése volt. Az utóbbi módszerrel képesek voltak megállapítani a nehezen emészthető növényi bőrszövetmaradványok faji bélyegei alapján meghatározható a fogyasztott növényfajok darabszázalékos arányát, ezzel meghatározva a vadföldön termesztett rozs arányát a gímszarvasok hullatékában. A hullatékvizsgálat eredményei kimutatták, hogy a vadföldek látogatottsága az év során változó mértékű. Májusban és februárban jelentősen intenzívebben használták a kontrollnál a Szentpáli vadföldet, viszont a júliusi és novemberi adatok szerint nem volt eltérés a vadföld és a kontrollterület közt. Nem volt statisztikailag kimutatható különbség az időszakok közt. A termesztett rozs aránya a hullatékban viszonylag alacsony volt, májusban 4 mintában, volt megtalálható, még júliusban csak 2 mintában volt megtalálható, ezek közül az egyikben 1% arányban. Novemberben a vadföldhasználat ellenére sem volt a rozsfogyasztás kimutatható mértékű, ám az ekkor etetett kukorica aránya csaknem elérte az 50%-os arányt a mintákban. Februárban a 334-ből csak 4-ben fordult elő rozs, valamint a kukorica is csak 10 mintában fordult elő. Mivel a vadföldeken a többi nagyvadfaj hullatékai csak elenyésző számban fordultak elő, az egyetem munkatársai arra a következtetésre jutottak, hogy ezeket a gím használja legnagyobb mértékben. Bár a táplálékuk kis mennyiségét tette ki a rozs, a rozsos vadföldeket a gím szívesen látogatja. A faj területhűségéből adódóan azt feltételezhetjük, hogy

csak azok az egyedek használják a vadföldeket, melyeknek beleesik a mozgáskörzetébe. Az is kijelenthető továbbá, hogy a vadföldgazdálkodás és a gímszarvas állománysűrűsége közt alacsony a statisztikailag kimutatható különbség (Sonkoly és mtsai 2006). Az átmeneti táplálkozás ellenére a gímszarvas a fűfélék nagyobb mennyiségű fogyasztását is megengedhetné magának, ennek ellenére mégis a fásszárúak hajtásait részesítik előnyben.

Gyakran használt kifejezés az állatok viselkedésével kapcsolatban a félelem és predációs kockázat kifejezés. Ennek egy bővített koncepciója a „landscape of fear”, amennyiben magyarra szeretnénk fordítani, a „félelem tája” nevű kifejezés (Laundré és mtsai 2010).

Veszélyt észlelve a vad viselkedése megváltozik, a komfortmozgásaitól eltérően cselekszik. Hespeler (2013) állítása szerint, a tehenek vészjelzésként hangokat hallatnak, ha veszélyt érzékelnek. Menekülésük szint mindig célirányos, kitaposott ösvényen, váltón történik. A menekülés nemenként különböző módon zajlik le, tehéncsapat esetén, a vezértehen ad jelzést a rudli többi tagjának, ám a bikák egyedileg döntenek a menekülésről.

A gyakorlatban a predációs kockázat kifejezés annak a mértékét jelzi, hogy az adott területen, a ragadozók jelenléte a prédaállatok élőhelyhasználatát milyen mértékben határozza meg (Laundré és mtsai 2010). Lengyelország területén található Białowieża-erdő területén végzett kutatás során azt vizsgálták, hogy az ott jelenlévő nagytestű növényevő fajokra milyen hatással van az ott élő farkaspopuláció (*Canis lupus*) (Kuijper és mtsai 2013). A kutatás eredményei szerint, a farkasok által prédált rudli egyedek a nyíltabb területeket preferálják, a zártabb erdős területekkel szemben, ily módon kevesebb esélyt hagyva a farkasoknak az észrevétlen támadásra. Hasonló eredményre jutott Hernández és munkatársra Laundré (2005) is, akik a Yellowstone szürke farkasállományának hatását vizsgálták, az ott élő észak-amerikai vapiti (*Cervus elaphus*) és észak-amerikai bölénypopuláción (*Bison bison*). Hullatékvizsgálattal akarták bebizonyítani, hogy a növényevők a nyíltabb területeket preferálják azon a területen, ahol a farkasok előfordulnak, ám amennyiben nincsenek farkasok a területen a zártabb erdős területen nagyobb egyedszámban fordulnak elő. Két területet vizsgáltak meg ugyanazon módszer segítségével, az egyik területen jelen volt, a másikon nem volt jelen szürke farkas. Kutatásuk eredményeiből látszik, azon a területen, ahol a szürke farkas elterjedt, a vapitik hullaték száma a nyíltabb területeken volt nagyobb számban jelen, ám a farkasok által be nem népesített területen a fásszárú vegetációkban nagyobb sűrűségben volt a hulladék fellelhető (Hernández és Laundré 2005). Nagyragadozók kisebb létszámának köszönhetően a magyarországi szarvasokra ez a viselkedés kevésbé jellemző, napi mozgásuk nagyrészt az erdős területeken belül végzik, kevesebb időt töltenek nyílt területen, számukra maga az ember,

valamint az ember alkotta létesítmények jelentenek elsődleges veszélyforrást, ami sok esetben nagyobb predációs kockázattal jár, mint az járna egyes nagyragadozók esetén (Ciuti és mtsai 2012). Ilyenek az itthon nagy számban kialakított vonalas létesítmények, amik nem csak a vad élőhelyét fragmentálják, hanem stresszfaktorként is működnek. A gímszarvas 40-80 méteres távolságnál, amennyiben azt nem tudja átugrani, illetve azon átkelni ezeket meg sem közelíti (Ballók 2011). Hasonló például szolgál egy Skóciában végzett tanulmány, az ország területén (hasonlóan a hazai viszonyokhoz) a nagyragadozók nem jelentenek veszélyt a gímállományra, ám a mezőgazdasági kultúrák, illetve juhok számára elkerített legelők jelentősen lecsökkentették a vad élőhelyét, mely így kénytelen volt a rosszabb minőségű magasabb területekre, vagy a legeltetés szempontjából hasztalan fenyvesekbe húzódni (Holloway 1967). Egy észak-amerikai kutatás azt vizsgálta, hogy volt-e viselkedésben és élőhelyhasználatban mutatott különbség, az ember által elejtett vapitik és az életben maradt egyedek közt, a landscape of fear jelenségre alapozva (Boyce és mtsai. 2012). Rádiótelemetriával megjelölt példányok közül 45 bikát hoztak terítékre a vadászok, ezek egyértelműen merészebb viselkedést mutattak, többet mozogtak nappal nyílt terepen (itt fontos leszögezni, hogy az Amerikai Egyesült Államok területén tiltott a naplemente utáni vadászat). Mozgási sebességüket növelték, ha vadászt érzékeltek, ellenben életben maradt fajtársaik kevésbé feltűnő viselkedést mutattak, igyekeztek mozgásaktivitásukat lecsökkenteni és inkább a zártabb területeken maradtak. A nőstények esetében is hasonló volt a helyzet. A nagyobb mozgáskörzetű fiatalabb példányok nagyobb számban kerültek terítékre, továbbá azt is kimutatták, hogy az életkor előrehaladtával az életben maradt állatok mozgási rátája csökkent, ám ez az elejtett idősebb egyedek esetében nem volt kimutatható. A kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a területhez való alkalmazkodóképesség egyedi szinten is változik és a jobban alkalmazkodott vapitiknek nagyobb esélyük van életben maradásra többi fajtársukkal szemben.

Magyarországon a fahasználatok már a vegetációs időszakban is zajlanak, ezenfelül rekreációs tevékenységek (turizmus, vadászat), okán is megemelkedett a zavarás mértéke erdeinkben, a szarvasok jelentős hányada áttelepül az év egyes szakaszaiban az erdőket szegélyező mezőgazdasági táblákra és ottlétükkel komoly mezőgazdasági károkat képesek okozni.

2.3.A gímszarvas táplálkozása

Az első néhány kérdés, amit ezzel a témával kapcsolatban érdemes feltenni nem más minthogy, milyen módon és mikor szerzi meg táplálékát, valamint milyen ódon fogyasztja el azt.

Páll (1985) az európai őzset vetette össze a gímszarvast, az alapján, hogy milyen különbségek vannak a két faj élelemkeresési szokásaiban. Az őzset válogató kérődzőként írja le, bendője aránylag kis térfogatú, nagy nyílású, vagyis rövid ideig képes emészteni. Ebből következően, hogy sokszor és keveset eszik, magas tápanyagtartalmú, cellulózban szegény növényeket választ, a rostot nem kedveli.

Ezzel összehasonlítva a gímszarvast fűkedvelőbb típusként definiálja, arányosan nagyobb, tagolt, százzrétű és recés gyomra is nagyobb, dúsán rétegelt. A magasabb rosttartalmú táplálékot is fogyasztja, mely emésztése során fekvő kérődzik. Amennyiben szálastakarmány bázisát élőhelyen nem fedezi kellően, akkor ezt pótolnia szükséges. A vegetációs időszakban könnyen emészthető táplálék igényeit gyorsan kielégíti, ám őszel és télen rágásával nagyobb mennyiségű erdei vadkárt képes okozni.

A szarvas napi 7-10 órát tölt táplálkozással, ebből a kérődzés 5-6 órát vesz igénybe. A kérődzés által a legelési idő megrövidül, ezenfelül védekezi reflexként is szolgálhat, mivel leszegett fejjel való legelés esetében sokkal kevésbé védett a ragadozókkal szemben, mint fekvő, az otthonterültén egy sűrűbb növényzetű részén. A gímet táplálkozásában önző fajként írják le (Páll 1985). Táplálékban bővelkedő időszakban, például júniusban egy legelőn szinte kizárt, hogy bántásuk egymást. Ellenben táplálékszűk időkben, különösen mesterséges takarmányozás során, erős hierarchia alakul ki az egyedek közt, a nagyobb elveri a kisebbet, sokszor a domináns bikák túletetése is előfordul.

A gímszarvas az átmeneti táplálkozású fajok közé sorolható. Tápláléka legnagyobb részét a fásszárúak hajtásai teszik ki, ám a kultúrnövényekben is komoly károkat okozhat. (Szemethy és mtsai 2005). Növényevő, kérődző, négyüregű összetett gyomorral rendelkezik, melynek részei, a bendő, recésgyomor, százzrétű gyomor és oltógyomor.

Táplálkozási szempontból a faj területileg és szezonálisan is alkalmazkodóképesnek tekinthető (Páll 1985). Erdei környezetben főleg a lombevész jellemző, ám mezőgazdasági területen sokszor átmeneti táplálkozási stratégiát folytat (Katona 2003, Dremmel 2014). Kifinomult kémiai érzékelésének köszönhetően ki tudja válogatni a számára ideális táplálékot, ami legtöbbször magas nitrogén-, foszfát- és energiatartalmú, ám ideális esetben nem tartalmaz nagy mennyiségű rostot, illetve olajat. Válogatási szempont továbbá az adott növény fenológiai

állapota (növekedés, érés, virágzás) és ásványianyag-tartalma. Nem csak az élőhelyi minőség befolyásolja a felvett táplálék mennyiségét és minőségét, az egyedek növényfogyasztási szokásai közt is jelentős különbségek léphetnek fel. A rangsor, testméret, testtömeg, szájméret, valamint a kor és a nem mind befolyásolja a fent említetteket (McCorquodale 1993).

Fontos kérdés, hogy mikor táplálkozik a szarvas, mert ez jelentősen befolyásolhatja a napi mozgásaktivitását. A szarvas napi életmódjának ritmusát a táplálkozáshoz igazítja (Páll 1985). Annyi időt kell igénybe vennie a táplálkozásnak, amennyi alatt bendője megtelik, és elkezdheti a kérődzést. Nemi és életkori eltérések a táplálkozás időtartamát illetően előfordulhat, mivel a legtöbb időt a vemhes tehenek és ünök igénylik. Egyéb befolyásoló tényező a rendelkezésre álló takarmány mennyisége és minősége, valamint az élőhely zavartsága. Nagymértékben zavart élőhelyen ugyanis a szarvas rendszertelenné válhat (Páll 1985). Eltérő időszakokban kapkodóan fogyaszt, több helyen bizonytalanabban táplálkozik, ez a természetes kondícióra is károsan hathat. Az aktuális évszak is meghatározó lehet, télen szinte egész nap talpon van a vad (kevés rendelkezésre álló táplálék okán), ellenben a nyári időszakban akár egyóra alatt is jóllakhat, sőt még válogatni is van lehetősége. Páll (1985) szerint a zaklatottság káros következményeit csak a megfelelő nyugalom visszaállításával és kellő mennyiségű kijutatott takarmánnyal állíthatjuk vissza. Ez az állítás nem áll helyt az általam tanultakkal, mely szerint a vad takarmányozása csak kiegészítő módon történhet, semmiképp sem szabad rászoktatni olyan mértékben, hogy függővé váljon tőle. Ellent mond továbbá az az állítás is, mely szerint a kiegészítő táplálékot a vad csak akkor veszi fel, ha nem akad elég egyéb természetes eredetű élelem számára. Páll (1985) továbbá azt is hangsúlyozza, hogy a mértéktelen etetés káros hatással lehet a vad egészségi állapotára, valamint, ha gyorsan jóllakik a nagy energiatartalmú tápláléktól kevesebb időt tölt evéssel, így a felszabadult időben táplálkozási ösztöne még mindig hajtja, így komoly erdei vadkárt képes okozni, mely az szakszerűtlen etetés következménye. Annak ellenére, hogy a téli időszak nagyrészt lábon kell töltenie, mozgásaktivitása, sokszor a nyári félét is alig éri el. A nyári bőséges táplálék kínálat okán a szarvas válogathat, kielégítheti étvágyát, ezáltal képes zsírt felhalmozni. A téli nehezen emészthető és rossz beltartalmú falatok miatt nemhogy nem képes további tartalékot felhalmozni, de a nyárit kell felhasználnia, ezért keveset mozog, energiát spórol.

A gímszarvas esetében a pihenés legtöbbször egybekötődik a kérődzéssel így érdemes a táplálkozással kapcsolatos viselkedések közé sorolni. Pihenés utáni aktív mozgását felállással és testápolási viselkedéssel kezdi, mely a vakaródzást és a nyalogatást foglalja magába, ezt követi a fajtársaival való játék (ezek a viselkedési formák nyugodt környezetben értendők). Mindkét nem esetében a vezértehen vagy bika elindul a legelő felé a többiek egyvonalban

követik (Páll 1985). Szerinte rangsorrendben követik egymást az egyedek a legelő felé. Miután visszatértek otthonterületükre, ismét testápolási viselkedést folytatnak, majd lefekszenek kikapart fekvőhelyükre. A pihenés első szakasza a kérődzés, ezt követi az alvás, mely során egyik oldalára dől, nyakát előre nyújtva, mélyálomban legfeljebb 15-20 percet tölt. A rudliban való tartózkodás egyik előnye, hogy egy két egyed feltarott nyakkal figyel az esetleges veszélyre. Legtöbb nyugalmi állapotban végzett tevékenységét időnként megszakítva felemeli fejét, a levelőbe szagol, hogy megbizonyosodjon arról, hogy semmilyen veszélyforrás nem fenyegeti adott tevékenysége végzése közben.

A gímszarvas táplálékában nagyjából 150 növényfajt véltek felfedezni az Európa szerte zajlott vizsgálatokban (Katona 2016, Páll 1985). Hazai élőhelyeken főbb fogyasztott táplálékalkotók közé sorolhatjuk, a lomhullató fák, cserjék hajtásait leveleit, illetve fenyők leveleit, sásokat és füveket. Táplálékban bő időszakban a vadrágás alapján készült vizsgálatokból kimutatható a fásszárúak preferenciája (főleg a cserjéké), a szűkebb téli hónapokban lehet jelentősebb, az akkor zöldellő fenyők és szeder fogyasztása, valamint a kéregevés is gyakoribbá válhat. A mezőgazdasági környezetben élő gímszarvasok is a fásszárúakat részesítik előnyben. (Katona és mtsai. 2014). Amennyiben lehetőségük van rá a fasorokból, csatornaparti cserjékből, erdőfoltokból veszi fel a tápláléka nagyobb részét, a szegélyterületeket nagy arányban hasznosítja (Náhlík és Tari 2006). A kultúrnövényeket kevésbé kedveli (ez alól kivételt képez a lucerna), ennek ellenére ezekből is fogyaszt, ám ezen aránya még kifejezetten a faj által kedvelt növények vetése esetén is kisebb a fásszárúak hajtásainál (Novák és Katona 2014). Mezőgazdasági környezetben továbbá az egyszikűek fogyasztása is nagyobb részt tesz ki, mint erdei környezet esetén.

Heltay (2016) egy olyan lombevő fajként írja le, amelynek fő tápláléka, a fásszárúak könnyen emészthető hajtásai, rügyei, ezenfelül a kétszikű fajok. Ezzel szemben Kőhalmy (1994) legelő fajként definiálja és véleménye szerint fele-fele arányban fogyaszt a fás s lágyszárú vegetációból. Kőhalmy (1994) állítása nem egyezik meg teljes mértékben, az általam olvasottakkal, mivel a faj táplálékösszetételének nagymértékű befolyásolója az élőhely. Mezőgazdasági környezetben a fele-fele arány helytálló lehet, ám az erdei környezetben a fásszárúak fogyasztása ennél nagyobb részt tesz ki, továbbá több táplálékvizsgálatról szóló forrás is alátámasztja, hogy mezőgazdasági területen élő egyedek is a fásszárúak fogyasztását preferálják a lágyszárúakkal szemben, még akkor is, ha ezekhez nehezebben férnek hozzá. Mind az élőhelyhasználatot, mind a táplálékválasztást az élőhelyi adottságok kiemelkedő mértékben befolyásolják. Jobb minőségű élőhely esetén szinte a teljes év folyamán lomblevelű fák zsebébb részeit (rügyeket, hajtásokat, levelek) fogyasztott, ám gyengébb élőhelyi

adottságokkal rendelkező terület esetén a vegetációs időszakban érendjük nagyobb részét tette ki a lágyszárak és fűfélék, télen a tülevelűek és cserjék finomabb részeit és egyéb fásszárúak kérget fogyasztották

A Gödöllői Agrártudomány Egyetem munkatársai gímszarvas táplálék-összetételét vizsgálták, egymástól több szempontból is eltérő helyszínen (Csányi és Heltai 2010). Vizsgálati helyszínek, az egyetem fennhatósága alá tartozó Babati Kísérleti Tér, továbbá az Illancs térsége, a Gemenci Erdő- és Vadgazdálkodási Zrt. Hajósi Erdészete, nemesnádudvari és hajósi mezőgazdasági területek voltak. Később a SEFAG Erdészeti és Faipari Zrt. Nagyatádi Erdészetének környéki területén is folytak vizsgálatok.

Babaton az erdősültség nagyjából 70%-os volt. Őshonos tölgyerdők, illetve telepített akác és fenyőerdő keveredett rétekkel és kisebb kiterjedésű szántóföldekkel. A hajósszentgyörgyi erdőket az 1900-as évek második felében telepítették mezőgazdasági művelésre nem alkalmas területeken. Itt az erdők jelenléte 62%-os, fő fajok az akác és a fenyő, amik közt természetesen és természetes száraz homoki gyepek találhatók. Növénytermesztésre és vadföldművelésre használt területek aránya összesen 2%. A hajósi művelés alá vont területeket és az erdőtömböt egy 1-2 km széles gyümölcsös és szőlőültetvény, valamint az 54-es számú főút választja el egymástól. Itt a művelt táblák aránya 89%-os, ehhez képest az erdőterület elenyésző, 4%-os arányt képvisel. Fűz- és nyár ligeterdők, illetve a csatornák mellett nádasok is előfordulnak 7%-os arányban. A mezőgazdasági művelés alá vont területeken a kukorica és búza dominál, nagyjából 30-30%-os eloszlásban, a többi részen lucerna-, napraforgó-, árpatablák és rétek lelhetők fel. Az erdősültség összesen 2%-ot tett ki az Imre-hegyen. Itt főleg kisebb erdőrészek voltak megtalálhatók akác és fenyves vegetációval. A segesdi erdőterület természetessége nagyobb volt a hajósszentgyörgyinél, valamint itt az erdőgazdálkodási tevékenység is kevésbé intenzív. A gyertyános-kocsányos tölgyes, a homoki tölgyes, és az égeres láperdő volt jellemző. A vetett növények közül a kukorica került ki legnagyobb arányban, a táblák itt sokszor az erdőbe ékelődtek, így könnyebben elérhetők a vad számára.

Az egyetem munkatársai, helyszíneken évszakos vizsgálatot végeztek, éveken keresztül. Gímszarvas hulladék gyűjtés, majd a korábban már említett Mátrai Katalin által megalapozott mikroszövettani elemzésével állapították meg a faj táplálékösszetételét.

Annak ellenére, hogy a területek igen eltérő adottságokkal rendelkeztek, az eredmények meglepően hasonlóak voltak, a faj táplálékösszetételével kapcsolatban. Az év során végig magas volt a fásszárú növények fogyasztása. Hajóson és Imre-hegyen, a nyári időszakban

akácot, télen és tavasszal az örökzöld fenyő voltak a legnagyobb arányban fogyasztott fajok, továbbá fogyasztásuk éves eloszlása is hasonló volt, a két területen. Babaton is meghatározó volt ez a két táplálékalkotó, ám az akácfogyasztás magasabb szintű volt, mert a terület cserjeszintje igen szegényes. Hajóson a teljes év során fogyasztottak fekete bodzát, május-június környékén pedig a nyugati ostorfa és a kökény is megtalálható volt étrendjükben. Segesden a téli táplálék nagyrésztében (81%) megtalálhatók voltak a szederfélék, tavaszra arányuk lecsökkent, ám ekkor is magas százalékban voltak jelen (30%). A mezőgazdasági területek melletti csatornákból a szarvasok a fűzfélék hajtásait is magas arányban felvették (55%) ezek főleg az őszi időszakban váltak jelentőssé, tavasszal a tölgyfélék (19%), nyáron pedig a bodza fogyasztás (19%) volt kimutatható. Azt, hogy a gímszarvas erdei környezetben átmeneti táplálkozású faj, az is jól mutatja, hogy a lágyszárúak fogyasztása valamennyi területen 30% alatt maradt, továbbá fogyasztásuk elsősorban a vegetációs időszakra korlátozódott, amikor is magas fehérjetartalmú füveket, például fekete pesztercét fogyasztottak. Ezen felül a lágyszárú táplálék nagyrészt az erdei területek szomszédságában művelt vadföldekről, illetve az erdőkkel határos mezőgazdasági területekről (például lucernaföldekről) vették fel. Fontos megemlíteni tehát, hogy a téli kiegészítő takarmányok, valamint az erdei vadföldeken termesztett növények nagyrésze nem szerepelt a faj étrendjében magas mennyiségben (0-10%).

Az eredményekből a kutatók arra a következtetésre jutottak, hogy a szarvas táplálkozási stratégiája hasonló mezőgazdasági és erdei környezetben is. Mindkét környezetben 13-14 növényfajt fogyasztott, valamint a fásszarú fajok jelentősége azon a területen is kiemelkedő volt, ahol az erdősültség aránya alacsonyabb. Mezőgazdasági környezetben a kecskefűz volt a legfontosabb táplálékalkotó (40%). Az egyszikűek szerepe nagyobb volt, mint az erdei területeken esetén, a réti csenkesz aránya 59%, így ez tekinthető a legnagyobb arányban fogyasztott fűfélének. Egyszikű táplálékfaj volt továbbá a tarackbúza (12%) és az őszi búza (8%), legmagasabb arányú fogyasztásuk július közepén volt kimutatható.

Annak ellenére, hogy a legtöbb általam olvasott irodalom szerint a szarvas főleg fásszárúak hajtásait szereti fogyasztani Páll (1985) úgy véli, hogy a kedvenc táplálkozási módja a legelés. Fásszárúak hajtásaiért akár a hátsó lábaira támaszkodik, nagyát kinyújtva éri el a magasabban lévő táplálékot. Téli időszakban felkaparja a kisebb hótakarót, így érve el az alatta rejtőző fűféléket vagy vetést. Közepes hó esetén csak az abból kilátszó növényeket fogyasztja, ha magas a hótakaróban a fák hajtásait veszi fel. Amennyiben gumós növény van a hótakaró

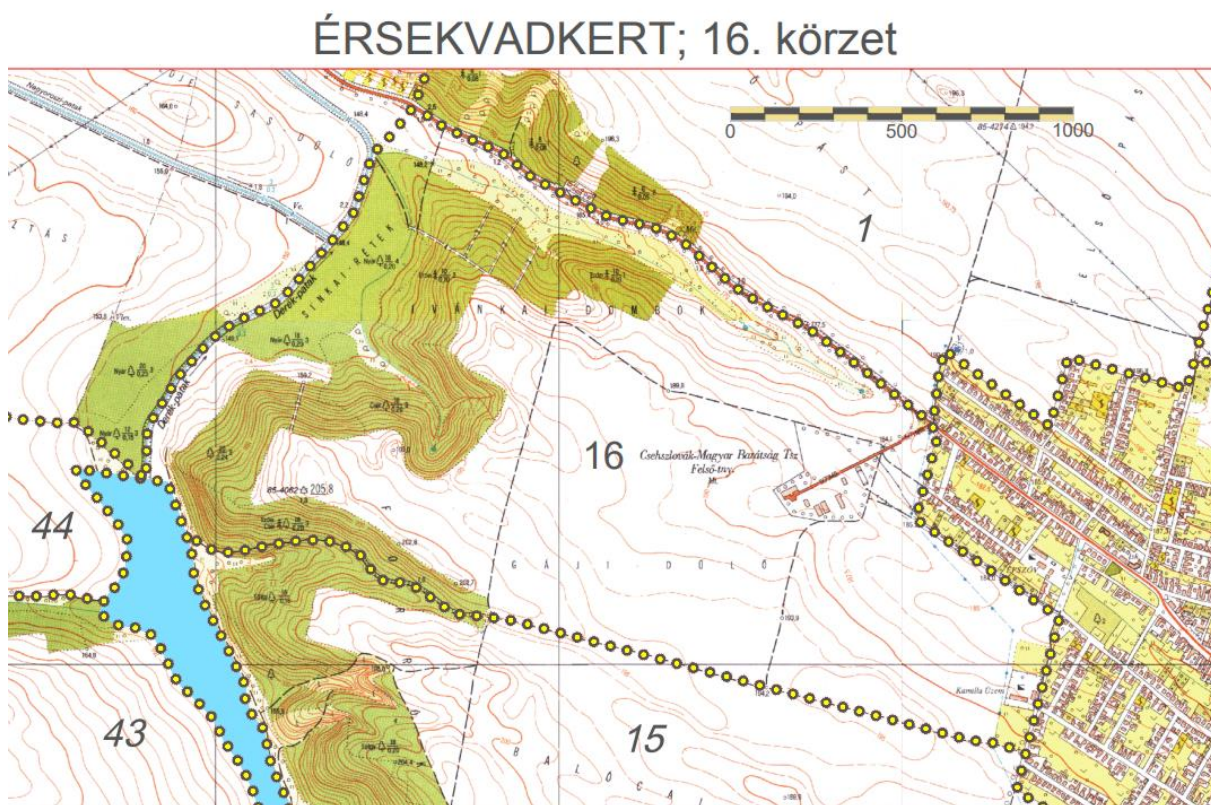
alatt, azt szintén kikaparja, ha a fagy engedi, ezért ajánlatos a csicsóka és burgonya vadföldeket felszántani. A tarlórépa esetében ez nem szükséges, a szarvas csak a föld feletti részeit eszi.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

3.1.A vizsgált területek bemutatása

3.1.1 Az első számú vizsgálati terület jellemzése

Az első vizsgálati területem a 16-os számú vadászati körzet, mely a vadászterület nyugati részén fekszik (1-es számú ábra). A körzet területén az zavarás mértéke nagy, intenzív mezőgazdasági és erdészeti tevékenység folyik itt, az év nagyrésze során, továbbá egész évben folytatható itt a vadászat, az Érsekvadkerti-tóhoz való út is a körzet határán vezet át, itt a horgászat és egyéb rekreációs tevékenység (túrázás, természetfotózás) is gyakori.



1-es számú ábra: A 16-os számú körzet térképe

Ezen terület nagyjából 70%-a mezőgazdasági művelés van vonva, három tábla is megtalálható rajta, ahol kukorica monokultúra termesztése folyik. Egyedül a nyugati oldalon található mesterséges erdős terület, ez szolgál élőhelyük, a gímszarvas számára.

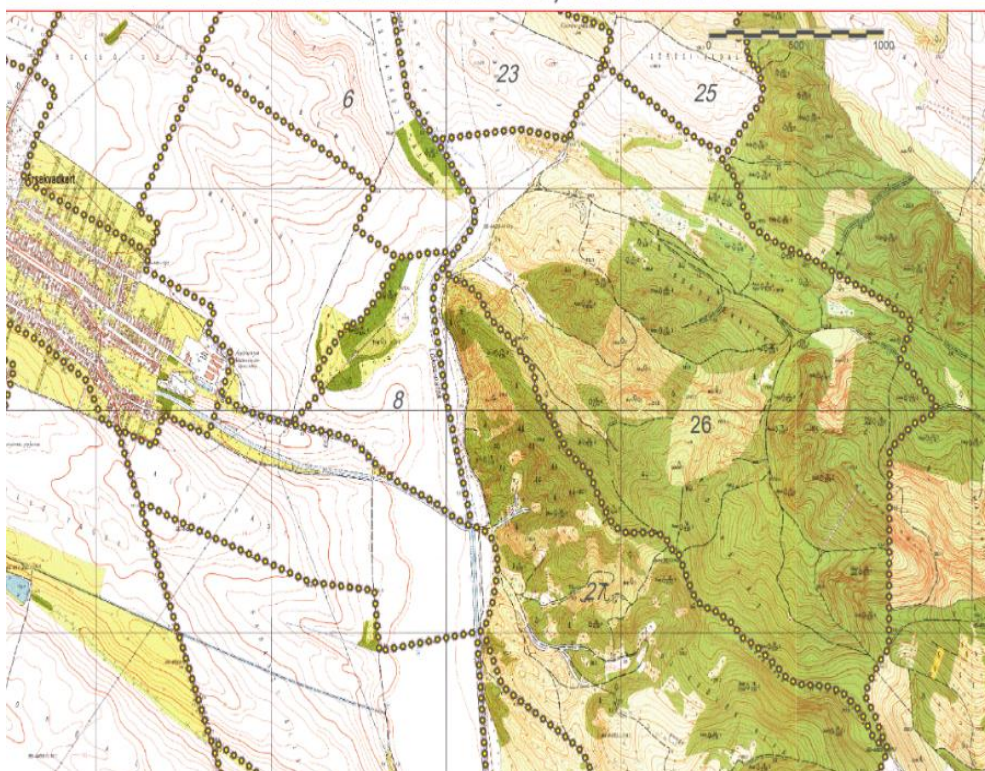
Keletről a körzetet az Érsekvadkert nevű település határolja, ezen az oldalon található továbbá, a zrt. csibetelepe is, itt a zavarás mértéke elég nagy, illetve a nagy kiterjedésű parcellák miatt, a vad számára rossz minőségű élőhelyül szolgál. A déli körzethatárt egy földút képezi,

amin tovább haladva egy újabb művelés alá vont területhez érkezünk. Északon a határt egy kövesút képezi, ám eddig a vad nehezen, vagy egyáltalán nem képes eljutni, mivel az út és az erdősített terület közt egy szarvasmarha gulya számára alakítottak ki egy bekerített legelőt. Nyugati oldal határát, a Derék-patak képezi, amely az érsekvadkerti halastóba folyik. A terület ezen része rendkívül mozaikos élőhelyük szolgál a vad számára, az erdőt összesen 4 gyepes terület veszi körül, melyek művelés alól kivontak, továbbá az erdőrészek fajösszetétele is nagy varianciával rendelkezik. Az erdősített terület legnagyobb százalékban előforduló faja: a csertölgy (*Quercus robur*), ezt követi az erdei fenyő (*Pinus sylvestris*), a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), illetve a Derék-patak lassabb folyású részén a fekete nyár (*Populus nigra*) és az enyves éger (*Alnus glutinosa*) is előfordul.

3.1.2. A második számú vizsgálati terület jellemzése

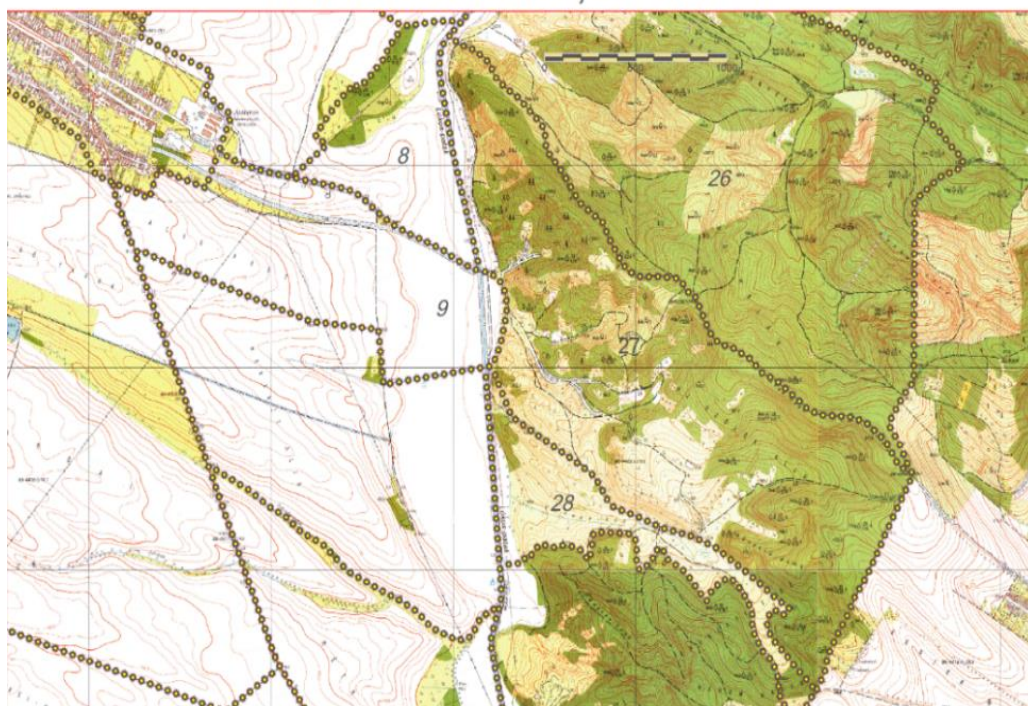
Második vizsgálati területem, a 26 és 27-es számú vadgazdálkodási körzet. Elsőként fontos kiemelni, hogy a 16-os számú vadászati körzettel ellentétben, az a két körzet védett, itt a vadászat tilos, a vadászok a vadnak szinte egész évben nyugalmat biztosítanak, ez alól csak a bérvadásztatás a bögési időszakban, illetve a decemberben lezajló 3 terelővadászat jelent kivételt.

ÉRSEKVADKERT; 26. körzet



2-es számú ábra: A 26-os körzet térképe

ÉRSEKVADKERT; 27. körzet



3-as számú ábra: A 27-es körzet térképe

Amint, a fenti ábra is mutatja, ezen terület mérete meghaladja az első vizsgálati területét, mérete összesen 1147 hektár. Erdősültségének aránya megközelíti a 80%-ot, a kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) százalékos aránya a legnagyobb, ezt követi a fehér akác (*Robinia pseudoacacia*), valamint a fekete fenyő (*Pinus nigra*), (2. melléklet). Gyakori társulásalkotó cserjefajok az egybibés galagonya (*Crataegus monogyna*), és a vadszeder (*Rubus plicatus*), ezen fajok a gím számára búvóhelyi és táplálkozási szempontból lehetnek fontosak. A fehér akác, a tölgytel és bükkal ellentétben gazdag kétszikű aljnövényzettel rendelkezik, ami szintén táplálékforrással szolgálhat a szarvasnak. Nyugatról a területet a lassú folyású, nagyjából három méter széles Lókos-patak határolja, amely egy mesterséges csatorna vize is befolyik, ebből kifolyólag természet és mesterséges vízzel rendkívül jól ellátott. A 26-os körzet északi részébe benyílik egy mezőgazdasági tábla, ahol a 2022-es évben kukoricát vetettek, illetve a terület ezen részét átmeneti cserjés, illetve füves vegetáció jellemzi. Keleti és déli részeket szintén több legelőterület határolja, továbbá a 27-es körzet déli területének egyik lejtőjén, egy kocsánytalan tölgy újulat növekszik, ezek mind pozitív hatással vannak, az ottani gímállományra, mivel a faj egyedei az átmeneti lombhullató erdők által nyújtott mozaikos, legelőkkel és tisztásokkal tarkított élőhelyet preferálja, a nagyobb kiterjedésű, ám homogénebb erdőkkel szemben. A 26-os körzetben, a Lókos-patak és az erdős terület közt egy nagyjából 1 hektár kiterjedésű vadföld található, három évig kukorica, ezt követően egy évig őszi búzavetéssel. Bár a faj táplálékpreferenciája szempontjából, nem ez a két növényfaj az optimális vadföldnövény, a vad általi hasznosítás mértéke, ennek ellenére idén is elérte a szinte 100%-ot, a kukoricát teljes mértékben hasznosították a terület szarvasai.

3.2.A vizsgálati módszerek bemutatása

3.2.1 Nyomfelmérés terepen

Munkám során nyomszámlálást végeztem a fent említett két területen, az erdős területek határán elhelyezkedő földutakon. A bejárt útvonal minden esetben ugyanaz volt, egy kimenetel alatt mindkét mintaterületen végeztem nyomfelvételezést, a későbbi könnyebb összevethetőség érdekében. A faj összes egyedének nyomát felvettem az adatsorba, nem foglalkoztam a nem és korosztály szerinti kategorizálással, annak ellenére, hogy a lábnyomok nemenként elkülöníthetők, mivel a tehenek lábnyoma elől hegyesebb, a bikákénál, így azonos mélységű nyomoknál a nem meghatározható (Hespeller 2013), viszont véleményem szerint ennek az elkülönítésnek a hibaszázaléka igen magas lett volna, valamint munkámhoz kizárólag a faj

lábnyomának felismerésére volt szükség, így ezzel próbáltam kizárni a nagyobb hibázási rátát és minél pontosabb számítást végezni. Felvételezésem heti egy alkalommal végeztem el szeptember 11.-e és március 26.-a közt, így a két területről fejenként 29 adat ált rendelkezésemre, ezeket Microsoft Excel programba vittem fel, valamint egyes számításokat az InStat nevű statisztikai programban végeztem el.

Ezen adatokkal a későbbiekben az InStat nevű statisztikai programmal számoltam. A pontosabb összevethetőség érdekében mindkét területen 3500 méteres távot tettem meg a mintavételezés során.

Kolmogorov-Szmirnov teszttel ellenőriztem az adatok normál eloszlását, mind a védett körzet, mind a kontroll körzet nyomfelvételezési adatait normál eloszlásúnak találtam. Ezen teszt után kétmintás t-próbát (Fasano és Franceshini 1986) használtam a nyomsűrűségek összevetésére.

3.2.2. Gímszarvas terítékadatok 2017 és 2022 közt

Azon feltételezésem, hogy a két védett körzetben arányosan jóval több gímszarvas található, mint a vadászterület többi részén, továbbá azt is, hogy ez a terület fő bögőhelye a zrt. területén elejtett gímbikák terítékadatait összesítettem 2017. vadászati évtől a 2022.-ig. Az bikákat az elejtés helye szerint két csoportba szedtem:

- az összes elejtést és
- a védett körzetben való elejtéseket foglalta magában.

Feltüntettem egy egyéb kategóriát is, mégpedig az érmes bikák számát. Ezt az előbbiekhöz hasonló módon két részre bontottam:

- az összes érmes bika, az adott évben,
- illetve ebből a védett körzetben terítékre hozott érmes bika volt a két kategória.

Az érmes bikák arányát a 2021. vadászati év adatai torzítják, mivel a zrt.-t az előző évi hibás elejtések okán szankcionálták, így a terítékre hozott bika trófea tömege nem érthetett el 5 kilogrammnál nagyobb értéket.

A terítékeket összehasonlító adatokkal szintén az InStat programban számoltam tovább.

Első lépésként minden vadászati év „Összes érmes” bikára vonatkozó adatát elosztottam az „Összes elejtés” -hez tartozó adattal, így kijött összesen 6 darab tört szám, ami az összes érmes bika és az összes elejtés százalékos arányát jelzi (érmes arány). Ugyanezt a számítást elvégeztem a védett körzet adatai esetén is. Itt az „Érmes bikák a védett körzetben” értékeit osztottam az „Elejtés a védett körzetben” értékeivel és szintén egy törtszám adatsort kaptam, ami a két terítékadat százalékos adat egymáshoz viszonyított százalékos arányát mutatta meg.

A Kolmogorov-Szmirnov teszt elvégzése után független kétmintás t-próbával hasonlítottam össze az értékeket.

4. EREDMÉNYEK

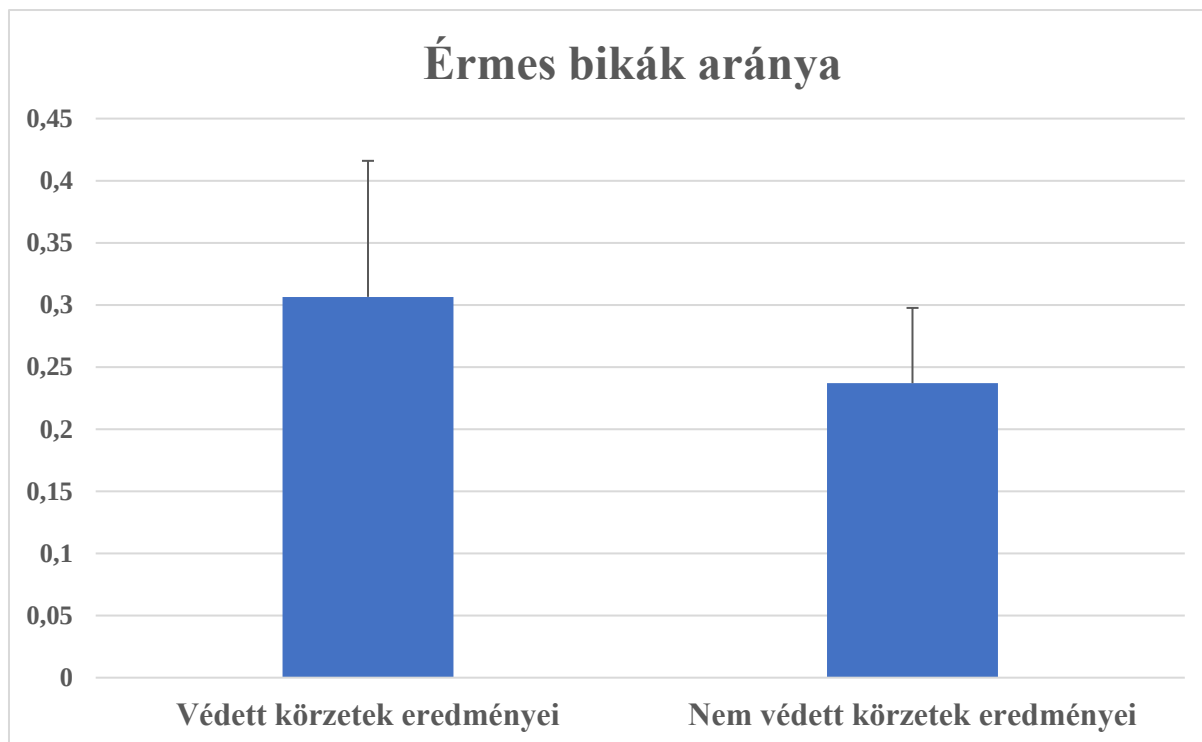
4.1.A gímszarvas terítékadatok eredményei

A teríték adatokat az egyes számú táblázatban tüntettem fel.

1-es számú táblázat: Az Agroméra Zrt. gímszarvas bika terítékadatai 2017-től 2022-ig

Vadászati év	Elejtés a védett körzetekben (db)	Összes elejtés (db)	Érmes bikák a védett körzetben	Összes érmes
2017.	4	26	0	2
2018.	15	27	4	9
2019.	13	25	3	6
2020.	14	25	9	10
2021.	12	26	0	0
2022.	13	33	8	11

Kiszámoltam, hogy az összes terítékre hozott érmes bika közül hány volt az, ami a védett területen került puskvégre. Ezekből az adatokból az InStat program a Kétmintás T-próba segítségével választ adott arra a feltételezésemre, hogy az összes érmes bikák száma és a védett körzetben lőtt bikák száma közt van- e szignifikáns kimutatható különbség. Amennyiben a szignifikancia érték alacsonyabb a szignifikancia szintnél, azaz $P = , < 0,05$, az eredmény szignifikánsnak tekinthető.



1. diagram: Érmes bikák megoszlása a két területre vetítve

A kétmintás T-próba értékét figyelembe véve ($p=0.5909$), az eredmény nem tekinthető szignifikánsnak. A **Védett körzet eredményei** oszlop minimálisan nagyobb a **Nem védett körzet eredményei** oszlopnál, ám ebben az esetben az intervallumok rendkívül kicsik. A becslés pontatlansága a kevés terítékadatnak köszönhetően igen magas, ezt a hibáságot (Standard error) jelölő fekete vonalakból lehet leolvasni. A védett körzet esetében $SE=0,109$, a nem védett körzet esetében $SE=0,060$. Ha ezeket az értékeket az oszlop Y tengelyén lévő mértékegységhez viszonyítjuk arányosan egy nagy összeget kapunk, vagyis a becslésünk pontatlansága nagy mértékű.

Vagyis a meglévő adatok alapján nem jelenthető ki, hogy a védett körzetekben az érmes bikák elejtési aránya nagyobb lenne, az összes elejtéshez viszonyítva.

Mivel az adatok, csak hat évre vezethetők vissza, így egy kiugró érték a sorban nagy negatív/pozitív irányú eltérést okozhat a szórásban. A 2021. vadászati év adatai torzítják a számítást, mivel a zrt.-t az előző évi hibás elejtések okán szankcionálták, így a terítékre hozott bika trófea tömege, egy bika kivételével nem érthetett el 5 kilogrammnál nagyobb értéket. Ebből kifolyólag azon vadászati év során összesen egy darab érmes gímbika került puszkavégre. Amennyiben több évtized terítékadatai állnának rendelkezésemre, akkor talán kimutatható lenne egy olyan eloszlás a két adatsor közt, mely szerint a védett területen lőtt érmes bikáinak aránya szignifikánsan magasabb arányt képvisel, az összes elejtett bika érmes arányánál.

4.2.A terepi nyomfelmérés eredményei

A védett körzetek nyomfelérés adatait a kettes számú táblázat tartalmazza, a kontrolterület adatai, pedig a hármas számú táblázatban találhatók.

2-es számú táblázat: A védett körzet nyomfelmérési eredményei 2022 szeptember 11.-e és 2023 március 26.-a között

Felmérés időpontja	Vizsgált körzet száma	Nyomok száma
11.szept	26.-27.	61
18.szept	26.-27.	76
25.szept	26.-27.	83
02.okt	26.-27.	75
09.okt	26.-27.	77
16.okt	26.-27.	86
23.okt	26.-27.	80
30.okt	26.-27.	88
06.nov	26.-27.	74
13.nov	26.-27.	81
20.nov	26.-27.	72
27.nov	26.-27.	69
04.dec	26.-27.	86
11.dec	26.-27.	95
18.dec	26.-27.	77
30.dec	26.-27.	75
08.jan	26.-27.	84
15.jan	26.-27.	67
22.jan	26.-27.	91
29.jan	26.-27.	90
05.febr	26.-27.	74
12.febr	26.-27.	77
19.febr	26.-27.	84
26.febr	26.-27.	64

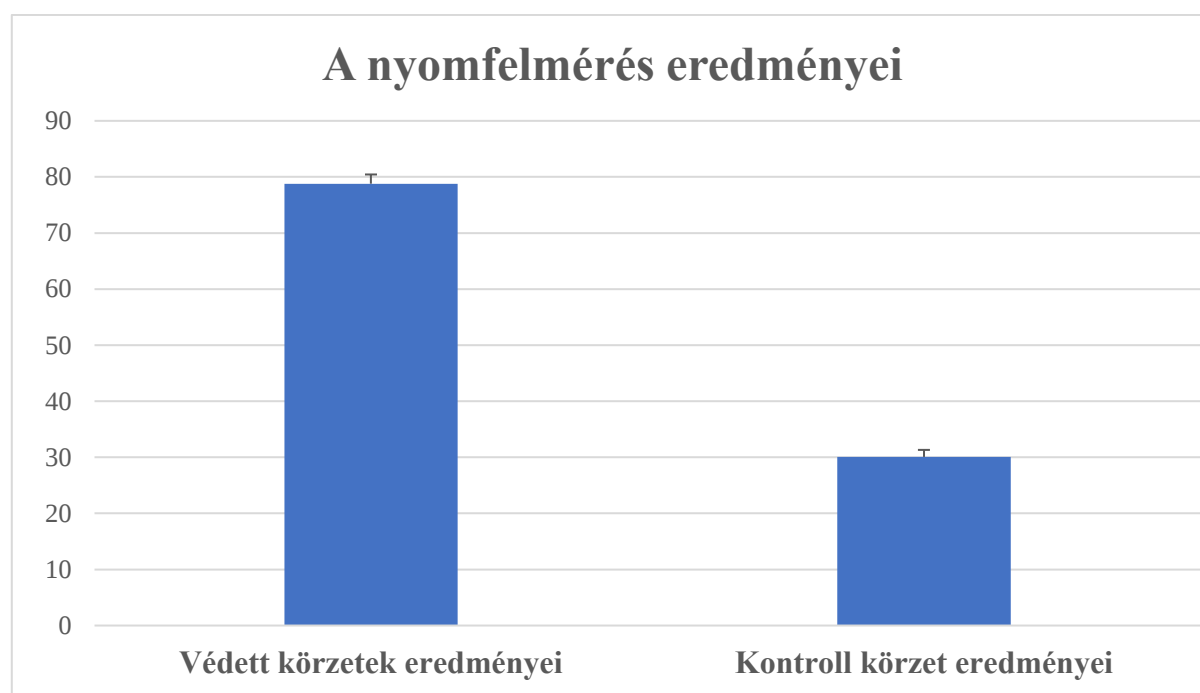
26.febr	26.-27.	86
05.márc	26.-27.	75
12.márc	26.-27.	63
19.márc	26.-27.	90
26.márc	26.-27.	85

3-as számú táblázat: A kontroll körzet nyomfelmérési eredményei 2022 szeptember 11.-e és 2023 március 26.-a között

Felmérés időpontja	Vizsgált körzet száma	Nyomok száma
11.szept	16.	37
18.szept	16.	42
25.szept	16.	28
02.okt	16.	29
09.okt	16.	18
16.okt	16.	36
23.okt	16.	25
30.okt	16.	28
06.nov	16.	28
13.nov	16.	36
20.nov	16.	19
27.nov	16.	26
04.dec	16.	41
11.dec	16.	26
18.dec	16.	21
30.dec	16.	34
08.jan	16.	30
15.jan	16.	29
22.jan	16.	39
29.jan	16.	34
05.febr	16.	19
12.febr	16.	22
19.febr	16.	29

26.febr	16.	30
26.febr	16.	34
05.márc	16.	25
12.márc	16.	36
19.márc	16.	40
26.márc	16.	31

Az InStat segítségével összevettem az összes, a védett körzetben felvett nyomok számát, a kontroll körzetben felvett nyomok számával, majd a program egy Kétmintás T-próba segítségével igazolta azt, hogy van-e kimutatható különbség a két terület adatai közt.



2. diagram: A nyomvizsgálat eredményei

A kétoldali P értékek ($P=0.001$), mely érték kevesebb, mint $P=0.05$, így szignifikánsan kimutatható különbséget jeleznek a két területen felmért adatok közt. A szabadsági fokhoz tartozó t-érték ($t=23.561$), a szabadsági fok pedig 56. Ez esetben a két oszlop közti különbség szemmel látható, a védett körzetekben átlagosan felvett nyomok száma 78,79 darab volt, a kontroll körzet esetében pedig, 30,06 darab. A becslés is kevésbé pontatlan, mint az előző mérés esetében. A védett körzet eredményeinek hibásávja $SE=1,64$, a kontroll körzet eredményeinek hibásávja $SE=1,26$. Ha ezeket az értékeket az oszlop Y tengelyén lévő mértékegységhez

viszonyítjuk arányaiban egy kis összeget kapunk, vagyis a becslésünk pontatlansága alacsony mértékű.

Amennyiben ezen terület gímszarvas állománybecslése során kizárólag két terület nyomszámát hasonlítjuk össze, akkor az a feltételezésünk, hogy a védett körzetben egységnyi területre (3,5 km-es szakaszon végeztük mindkét esetben a felmérést) több egyed jut, mint a kontroll körzetben (jelen esetben 16-es számú körzet), ez a feltételezés matematikailag is igazolható.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Az Érsekvadkerten végzett munkámat, két általam felállított hipotézisre alapoztam. Először is úgy véltem, hogy a kíméleti terület nagyobb vadsűrűséggel rendelkezik, a vadászterület egyéb részeinél. A 26-27-es körzet határán, illetve a kontroll (16-os) körzetet segélyező földúton 4 kilométeres szakaszon végeztem nyomfelmérést, majd az eredményekre alapozva vontam le a végső következtetést azzal kapcsolatban, hogy van-e szignifikáns különbség a két terület eredményei közt.

Amint már az eredményekben megfogalmaztam, a két terület közt volt statisztikailag kimutatható eltérés, a védett körzetben felvett nyomfelmérési eredményei jelentősen meghaladták a kontroll körzet eredményeit. Amennyiben a nyomfelmérés eredményit alkalmazzuk gímszarvas állománysűrűség megállapítására, akkor kimutatható, hogy a védett körzetben egységnyi területen több gímszarvas volt megtalálható, mint a kontroll körzetben. Erre magyarázatul szolgálhatnak, a két élőhely adottságaiban fellelhető különbséget. A kontroll körzetben található nagyobb méretű erdőfoltot több oldalról mezőgazdasági tábla veszi körül, valamint északról egy forgalmas betonút határolja, így a zavarás mértéke jelentősen nagyobb, a kíméleti területénél. Ezzel szemben a védett területen a zavarás mértéke rendkívül alacsony, vadászati tevékenység csak a bögési időszakban és decemberben a hajtóvadászatok idején folyik. Erdősültségben is jelentős eltérések mutathatók ki, ha összevetjük a területeket, a 27-28-es körzetben megközelíti a 80%-ot, míg a 16-os esetében ez a szám 38%.

A két terület közt jelentős minőségbéli eltérések figyelhetők meg mind élőhelyi adottságokban (búvó-szaporodó- és táplálkozóhely), mind a zavarás mértékében, a védett körzetek jobb élőhelyül szolgálnak a gímszarvas számára a kontroll körzetnél, a nyomfelmérés eredményei igazolják a magasabb állománysűrűséget.

Második feltételezésem szerint, a zrt védett részein nagyobb szarvasbikák kerülnek puszkavégre, mint a terület egyéb részein. Ezt a 2017-2022 közti terítékadatok analizálásával igyekeztem bizonyítani. Úgy véltem, hogy az itt elejtett gímbikák érmes aránya szignifikánsan meghaladja majd, a vadászterület egyéb részein elejtett érmes bikák számát. A terület teljes területén terítékre hozott érmes bikák arányát a kíméleti területen elejtettekkel összevetve a végeredmény nem támasztotta alá azon hipotézist, miszerint a védett területeken szignifikánsan több érmes bika kerül terítékre a területen több részénél. Annak ellenére, hogy nem sikerült

igazolni azon hipotézist, miszerint a védett körzetekben a lőtt érmes bikák aránya nagyobb lenne, mint a területen egyéb részein azt azonban meg kell említeni, hogy a kíméleti területeken lőtt bikák érmes aránya 35,2%, ami majdnem duplája a 201-es tájegység 20,1%-os érmes arányának. Az eredményeket torzíja az is, hogy a védett körzetben kizárólag szeptember 1.-je október 31.-e közt folyik vadászat, ellenben a területet egyéb részeivel, ahol a gímbika teljes vadászidénye azaz szeptember 1.- január 31. közt lehet gímbikát elejteni. A védett körzetek közvetlen szomszédságában lévő 7 körzetben esett gímbikák száma a hat év alatt összesen 19 volt. Egy szarvasbika mozgáskörzete sok esetben meghaladja a kétezer hektárt, így a védett területek a szarvasbögés gócpontja lehet.

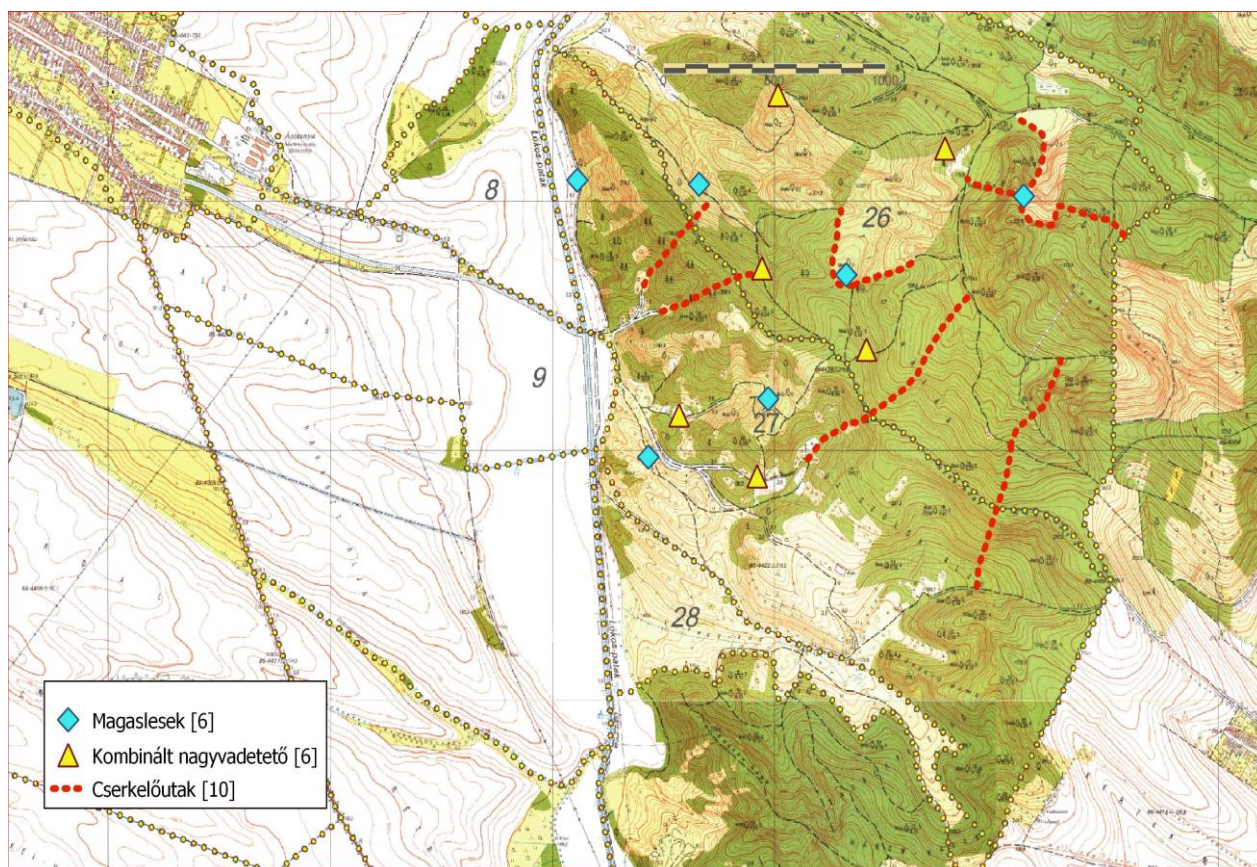
Az OVA 201-es Börzsöny-gödöllői vadgazdálkodási tájegységi tervben feltüntetett adatok szerint a tájegység gímszarvas állománya 1998-2014 közt több, mint 40%-ban emelkedett, az évi hasznosítás 1142-ről 2228-ra növekedett. Legnagyobb arányban a borjakat (61,2%), legkisebb arányban a bikákat (33,8%) hasznosították, ez a szám a tehenek esetében 44,2% volt. Ebből következik, hogy a vadászidény teljes ideje alatt a legfőbb cél a faj teljes állománycsökkentése az r_{max} -on (szaporodási ráta maximum) való hasznosítás. Ez a képlet azt írja le, hogy az egyedek hány százaléka vesz részt a szaporodásban, hány utódot hoznak világra és ezen utódok hány százaléka marad életben. Egyéb pozitív kapcsolat mutatható ki továbbá a gímszarvas területsűrűség növekedése és a mezőgazdasági és erdei vadkár intenzív növekedése között is. Éppen ezért az állománynövekedés megfékezése a vadgazdálkodóval szembeni konfliktusok csökkentése a földtulajdonosokkal, a növénytermesztőkkel, az erdészekkel, valamint vad-gépjármű ütközés során a gépjármű tulajdonossal szükséges.

A faj okozta károkozásától eltekintve vadgazdálkodói szempontból a gímszarvas jelenléte megfelelő állománysűrűség mellett pozitív, a faj kívánatosnak tekinthető. A magyar erdők királyának nevezett vad évszázadok óta az egyik legtöbbször becsült vadfajunk, kulturális, ökológiai és gazdasági értékeket képvisel. A 201-es tájegység OVA adataira hivatkozva a lőttvad értékesített húsaából befolyt bevételre a faj állománynövekedése pozitív hatással van, ám a hazai- és külföldi bérvadászból befolyt bevétel szempontjából a kapcsolat csupán enyhén pozitív.

Dolgozatom során azt szerettem volna statisztikai adatokkal alátámasztani, hogy a kíméleti területek pozitív hatást gyakorolnak az ottani gímállományra, így létszámuk magasabb, valamint több kapítális bika élőhelyéül, bögőhelyéül szolgál, mint a terület többi

körzete. A feltételezésemet az állomány nagyságát illetően alá tudom támasztani, az érmes bikákra vonatkozókat azonban, a kevés rendelkezésre álló adat miatt nem sikerült. Ebből kifolyólag javasolnék pár, a gímszarvas számára kidolgozott élőhelyfejlesztési instrukciót, ami sikeresebbé tehetné vadászatát a védett területeken.

A 4-es számú ábrán láthatók, azon élőhelyfejlesztési változtatások, amiket a két körzet területén végeztem, a gímállomány állománycsökkentése, illetve helyhez kötése érdekében.



4-es számú ábra: Élőhelyfejlesztési változtatások a területen, jelmagyarázattal

Vadgazdálkodási tervezés során valamilyen konkrét célt kell megfogalmaznunk, majd ezen cél elérése érdekében különböző gazdálkodási megoldásokat kell meghatároznunk (Csányi és mtsai 2013). Jelen esetben a gímszarvas vadászatának megkönnyítése, az állomány helyhez kötése és a károkozás lecsökkentése érdekében hoztam létre egy élőhelyfejlesztési tervet.

5.1.Cserkelőúthálózat

A cserkelővadászat során a vadat a lehető legkevesebb nessel próbáljuk megközelíteni tartózkodási helyén, ehhez fontos kitétel a megfelelően karbantartott cserkészúthálózat kialakítása (Páll, 1985). A cserkelőút megkönnyíti a selejtezést, ami minden vadgazdálkodó alapvető feladatai közé tartozik, az adott faj állományának minőségi- és mennyiségi befolyásolásának eszköze (Szendrei 2007). A jó cserkészút 1-1,5 méter széles ösvény, ami nagyjából kétméteres magasságig ágmentesített, annak érdekében, hogy a löbotről leadott lövés során, a golyó irányát ne térítse el egy gally. Kézi eszközzel, illetve ekével készíthető el, karbantartani vadászhid, jelen esetben a szarvasbőgés előtt érdemes (Csányi, 2013). A területen jelenleg nincsenek cserkészutak, a vadásztatás, az erdészeti utakon (a térképen vékony fekete vonallal jelölt utak, valamint a 3. mellékleten is látható) és nagyobb méretű vadváltókon zajlik, a területen található erdészeti utak, ösvények nem csatlakoznak, hálózatot nem alkotnak néhány bizonyos távolság után véget ér, így a következő utat csak az erdő aljnövényzetén vagyunk képesek elérni, jelentős mértékű zaj okozásával. Az általam kialakított hálózat az erdészeti utakat köti össze egymással, ezzel nagyobb terület nesztelenebb vadásztatása válik lehetővé. A változtatások mérsékelt költséget generálnak, idegen erőforrás igénybevétele nélkül a zrt. gép- és személyi állományával elvégezhetőek.

5.2.Magaslesek

A magaslesek, emelt löállások és löpalánkok elősegítik a vadgazdálkodót abban, az állomány pontosabban felmérje, bővítse vadról szóló ismereteit és megkönnyítse a rájuk való vadászatot, mivel a vad érzékszervei előtt rejtekhelyet biztosítanak, továbbá csökkentik a vadászat során előforduló baleseteket, növelik a vadász biztonságérzetét (Hespeler 2013). A területre öt új állandó magasles elhelyezését terveztem, ezen típust tartom a legbiztonságosabbnak, mivel a vadásznak lefelé kell lövést tennie így, a baleset jelenléte jelentősen csökken. A magaslessel szembeni természetvédelmi előírás, hogy tájba illeszkedő legyen, továbbá felállításukhoz földtulajdonosi engedély szükséges. Könnyen megközelíthető helyekre, tisztások, mellé helyeztem el, így lesvadászat során nagyobb területet látunk be, mely könnyebbé teszi a bírálatot és lecsökkenti az esetleges szakszerűtlen kilövések valószínűségét, a lövilág a tisztásokon hosszabb, mint az erdő közepén elhelyezett lesek esetében.

5.3. Nagyvadetetők és sózók

A vadgazdálkodásban kiemelkedő szerep jut a vadtakarmányozásnak, ennek egyik leggyakrabban alkalmazott formája a vad etetése (Prencsok 2000). Etetők alkalmazása során, a vadat kiegészítő takarmánnyal látjuk el, mely főleg a téli időszakban fontos, amikor a természetes táplálék mennyisége lecsökken, továbbá ezzel helyhez is tudjuk kötni a vadat, így elvonjuk őket egyes vadkáros területekről és fellelésük is könnyebb, ami a vadászat sikerességét növeli, ám fontos azt is leszögezni, hogy etetők mellett a vad sosem löhető. Négy nagyvadetetőt helyeztem el a térképen, ezeket mind erdősült területen, hogy semmiképp ne koncentráljuk az állományt a mezőgazdasági kárral veszélyeztetett területre. Szakirodalmi forrásokra támaszkodva, optimális mennyiség 40-50 darab/ 1 etető (Csányi 2013), ebből kifolyólag 4 új szénarács kihelyezését javaslom, mivel a két körzet szarvaslétszáma, a hivatásos vadászok becslései szerint megközelíti a 150 egyedet.

Sózók kihelyezésével nemcsak a gím, de minden egyéb vadfaj egészségi állapotán képesek vagyunk javítani, mivel minden vadnak szüksége van sóra. A túlzott sóbevitel ellenben fokozhatja az állat szomjúságérzetét, ezért fontos a megfelelő vízellátottság ott, ahol sózót helyezünk ki (Hespeler 2013), mely a területen a Lókos-patak közelsége miatt nem jelent problémát. A sózás kiváló lehetőséget biztosít egyes mikroelemet (I, Zn,), illetve fertőzött területeken ellenanyagok kijuttatására, mivel a sóbevitel a vadtakarmányokkal szemben rangsorfüggetlen. Ezáltal kisebb annak a veszélye, hogy egy rangidős egyed túlادagolja magát, az adott gyógyszerből vagy kiegészítő mikroelemből, míg a létra hátsó fokán elhelyezkedő állat semmit sem tud belőle hasznosítani (Vetési, 2007).

Szemes- és szálastakarmány, illetve sötömb is kihelyezhető egy kombinált szarvasetetőben, így ezt a típust ajánlom élőhelyfejlesztés céljából. (Ákoshegyi 2005). Abraktálca és szénarács egybeépítése során alakítható ki, előnye továbbá, hogy a talajtól legalább 50 centiméter magasságra helyezkedik el, így szelektív és a vaddisznót kizárhatjuk, ez utóbbi ugyanis az Afrikai-sértéspestis jelenléte miatt jogszabályellenes. Kialakításával szembeni követelmény, hogy eső előtt védjük, ellenkező esetben a takarmány megromolhat és több kárt okozunk az állományban, mint hasznot. A Zrt. kukoricát és lucernát is termeszt, az etetők feltöltésére ezt a két növényt javaslom, a kukoricát a jobb hasznosulás kedvéért törve, a lucernát, pedig szárítva szénaként kijuttatni az etetőbe.

A vizsgált terület jellemzése pontban megemlítettem, hogy az erdőterületek nagyjából 60 százalékát a tölgy teszi ki. A tölgyfa lombja nem tartozik a gím leggyakrabban fogyasztott táplálékai közé, ízletesebb falatok hiányában fogyasztja (Katona 2016). Mezőgazdasági

növényekkel való kiegészítő takarmányozás mellett jó alternatíva lehet az olcsón előállítható erdei mellékterméket kijuttatása vadjaink számára. Bánkné és Köller májusi erdei növények lombjainak tartósításával kísérletezett, majd ezeket juttatták ki nagyvadfajaink számára, annak reményében, hogy előszeretettel elfogyasztják őket (Vetési 2007). A májusi tölgyfa lombja kukoricadarával 85-15% arányban tartósítható, a lombot 1-3 centiméteres darabokra vágva, 50 literes mennyiségben savanyítják, majd fél éves érlelés után kijuttatható a vad számára. Ezen összetevőkből álló szilázst nemcsak a gím, de az összes nagyvadfajunk szívesen fogyasztotta, továbbá természetes eredetű táplálékként étrendi hatásuk is kedvező. A fent említett okokból tölgy+ kukoricadara szilázs kihelyezését is ajánlom, mint kiegészítő takarmányt a vad számára. A zrt révén a vadtakarmányozás nem vonna jelentős költségeket maga után.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

Dolgozatom során célul tűztem ki statisztikailag alátámasztható eredményekkel bebizonyítani, hogy az Agroméra Zrt. 26 és 27-es számú kéméleti körzeteiben a gímszarvas állomány nagyobb egyedszámban fordul elő, mint a terület más adottságú és zavartságú körzeteiben. Erre kontroll területként a 16-os számú körzetet vettem alapul, itt és a védett körzetben egyaránt nyomfelmérést végeztem 2022. év szeptember 11. napjától 2023. év március 26. napjáig, összesen 29 rendelkezésre álló adattal dolgoztam. A további számításokhoz az InStat nevű statisztikai programot használtam, a rendelkezésre álló adatokból kétmintás t-próbát futtattam le, összevetve a két körzet adatait. Célul tűztem ki továbbá bebizonyítani, hogy a kéméleti körzetekben az érmes bikák aránya nagyobb, mint a terület egyéb részein. Ennek beigazolásához az Agroméra Zrt. 2017-2022 közti gímszarvasbika terítékadataival számoltam, mely során aránypárt állítottam fel a védett körzet érmes bika aránya és az egyéb körzetek érmes bika aránya közt. A hat év adatait szintén az InStat programba vittem fel és kétmintás t-próbát futtattam le a két adatsor összevetésére.

Az eredményeket oszlop diagrammon tüntettem fel, melyen leolvasható, hogy a t-próba eredményeire alapozva, a védett körzet eredményei oszlop meghaladja a kontroll körzet oszlop nagyságát, a kétoldali P érték ($P=0.0001$), így a különbség szignifikáns. Ebből következik, hogy a nyomfelmérés eredményeire támaszkodva kijelenthető, hogy a védett körzetekben egységnyi területre lebontva nagyobb egyedszámban fordul elő a gímszarvas, mint a kontroll körzetben. A terítékadatok eredményeit szintén oszlopdigrammon tüntettem fel, habár a védett körzet eredményei meghaladták az egyéb körzet eredményeit a kétoldali P értéket figyelembe véve ($P=0.5909$) nem támasztható alá, hogy a védett körzet érmes bika aránya szignifikánsan meghaladná a többi körzet érmes bika arányát.

Annak ellenére, hogy a 26-27-es körzetekben semmilyen szintű élőhelyfeljesztés nem valósult meg, így is a zrt bevételének jelentős részét teszi ki. A gímállomány optimumra csökkentése, az áltatul okozott mezőgazdasági- és erdei vadkár mérséklése, a faj által okozott konfliktusok és nézeteltérések a vadgazdálkodó és növénytermesztők, illetve erdészek közt és a társaság bevétele növelése érdekében élőhelyfeljesztési változtatásokat végeztem a védett körzetek területén. Az eddigi erdészeti utakat tíz új cserkelőúttal kötöttem össze, továbbá hat új

magaslest és hat szénarácscsal, szemestakarmány tárolóval és sózóval felszerelt nagyvadetetőt helyeztem el. A változtatásokat a QGIS nevű térképészeti programmal vittem véghez.

7. IRODALOMJEGYZÉK

Ákoshegyi I. (2005): Zárttéri Nagyvadtenyésztés, Egyetemi jegyzet. Szent István Egyetem, Vadgazda Mérnöki Szak- Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Gödöllő 41-52. p.

Ballók Zs. (2011): Effect of Linear Structures in Land Use of Red Deer. University of West Hungary, Roth Gyula” Doctoral School of Forestry and Wildlife Management, Programme: Wildlife Management. 15-19. p.

Bencze L. (1979): A vadállomány fenntartásának lehetőségei, A vadászati ökológiai alapjai. Akadémiai Kiadó, Budapest. 250. p.

Bleier N. és Márkus M. (2014): Nyomhatározó Zsebkönyv. Sollers Nyomdaipari Kft, Tata. 31-34. p.

Bleier N. (2014): A mezőgazdasági vadkár ökonómiai és ökonómiai összefüggései. Szent István Egyetem, Állattenyésztés-tudományi Doktori Iskola, Gödöllő. 1.-23. p.

Ciuti S., Muhly T. B., Boyce M. S., Paton D. G., McDevitt A. D., Musiani M (2012): Human selection of elk behavioural traits in a landscape of fear. The Royal Society Publishing, Volume 279, Issue 1746.

Csányi S. és Heltai M, (2010): Vadbiológiai olvasókönyv. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft, Budapest. 148-151. p.

Csányi S. (2013): Vadvédelem, Vadgazdálkodás és Vadászat. Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet, Gödöllő. 83-86. p

Csányi S., Pappné Nagypál J., Majzinger I. (2013): Vadgazdálkodási tervezés. Szent István Egyetem, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, Vadvilág megőrzési Intézet, Gödöllő. 13-23. p.

Dremmel L. (2014): A muflon és a gímszarvas táplálkozása és annak hatása egyes erdőtársulások gyepszintjének növényzetére az Északnyugati-Börzsönyben. Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Sopron. 2-14. p.

Eckervall A. (2007): Comparison of plot survey and distance sampling as pellet group counts for deer in Sweden, Skövde. 4-28. p.

Faragó S. (2015): Vadászati állattan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 431.-451. p.

Fasano G. és Franceschini A. (1986).: A multidimensional version of the Kolmogorov-Smirnov test. Monthly Notices of the Royal Astronomical Society vol. 225, 1987. 155-170. p.

Heltay István (2016): Vadásziskola, Elektroproduct Nyomdaipari Kft, Budaörs. 129-134.

Hernandéz L. és Laundré J.W. (2005): Foraging in the 'landscape of fear' and its implications for habitat use and diet quality of elk *Cervus elaphus* and bison *Bison bison*. Wildl. Biol. 11: 215-220 p.

Hespeler B. (2013): A vadászat kézikönyve. Saxum Kiadó Kft, Budapest. 18.-44. p

Holloway C. W. (1967): The effect of red deer and other on naturally regenerated scots pine. University of Aberdeen, Aberdeen. 2-26. p.

Katona K. (2003): Területváltás és a gímszarvas táplálkozásának jellegzetességei egy erdő-mezőgazdaság élőhelyegyüttesben. Szent István Egyetem, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Gödöllő. 2-6. p.

Katona K., Bleier N., Hejler P., Fehér Á., Szemethy L., (2013a): Terepi módszertani segédlet a vadonélő patás fajok erdei élőhelyeken megfigyelhető hatásainak méréséhez, Patamat Bt, Vértessomló, 3-11 p.

Katona K., Hejler P., Szemethy L., (2013b): Terepi módszertani segédlet a vadonélő patás fajok jelenlétére, élőhely-használatára utaló jelek felismeréséhez, Patamat Bt, Vértessomló, 2-15. p.

Katona K. (2016): Erdei élőhelyek kezelése. Egyetemi jegyzet. Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet, Gödöllő. 60.-92. p.

Kóhalmy T. (1994): Vadászati Enciklopédia, Mezőgazda Kiadó, Budapest. 187-192. p.

Kuijper. D. P. J., Kleine C., Churski M., Hooft van P. Bubnicki B., Jedrzejska B. (2013): Landscape of fear in Europe: wolves affect spatial patterns of ungulate browsing in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Ecography* 36: 1263-1275 p.

Laundré J. W., Hernández L., Ripple W. J (2010): The Landscape of Fear: Ecological Implications of Being Afraid. *The Open Ecology Journal*. 2010, 3. 1-7. p.

McCorquodale S. (1993): Winter foraging behavior of elk in the shrub-steppe of Washington. *The Journal of Wildlife Management*. 881-890. p.

Mitchell B., Staines B. W., Welch D.: (1977): Ecology of Red Deer, A research review relevant to their management in Scotland. *Graphic Art Cambridge Ltd.*, 10-35. p

Náhlik A. és Tari T. (2006): A gímszarvas és őz téli erdősisítés-használatára és csemeterágására ható tényezők vizsgálata az erdei kár csökkentése céljából. *Gyepgazdálkodási közlemények*, 2006/4. 75-77. p.

Novák G., Katona K. (2014): Vadföldi növények szerepe a gímszarvas élőhelyhasználatában Valkón. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság és Környezettudományi Kar, Vadvilág Megőrzési Intézet Gödöllő. 27-32. p

Páll E. (1985): A gímszarvas és vadászata. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 3-210.p

Prencsok J. (2000): A Nógrád megyei „Cserhátvidéke” VT. vadászterület vadföldgazdálkodásának elemzése, hosszú távú tervezése. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Gödöllő. 3-27. p.

Szedzerjei Á. (1960): A szarvas, Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. 6.-220. p.

Szemethy L. (2004): Gímszarvas (*Cervus elaphus*) tehenek területhasználata egy alföldi erdő-mezőgazdasági élőhely-együttesben. Szent István Egyetem, Mezőgazdasági- és Környezettudományi Kar, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Gödöllő. 16-78. p.

Szemethy L., Bíró Zs., Heltai M. (2005): Vadászati Állattan és etológia. Emlősök. Egyetemi jegyzet. Szent István Egyetem, Vadgazda Mérnöki Szak- Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Gödöllő. 5-9. p.

Szendrei L. (2007): Élőhelyfejlesztés a Debreceni Erdőpusztán és hatása a vadállományra, Debreceni Egyetem Mezőgazdaságtudományi Kar, Debrecen. 2-4. p

Sonkoly K., Lehoczki R., Csányi S., (2006): A vadföld- és legelőgazdálkodás országos elemzése az Országos Vadgazdálkodási Adattár adatai alapján. Szent István Egyetem, Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Országos Vadgazdálkodási Adattár, Gödöllő. 51-58. p

Tari T. (2018): A gímszarvas táplálkozásának és élőhelyhasználatának jellemzői és szerepük a rágáskár kialakulásában a Soproni-hegységben. Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Sopron. 3.-8. p.

Tari T., Sándor Gy., Heffentrager G., Náhlik A., (2019): A gímszarvas élőhelyhasználatának jellemzői a Soproni-hegyvidéken, Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar VII. Kari Tudományos Konferencia. Soproni Egyetem Kiadó Sopron. 30.-35. p.

Vetési M. (2007): Takarmányozástan. Szent István Egyetem, Egyetemi jegyzet. Szent István Egyetem, Vadvilág Megőrzési Intézet, Gödöllő. 119-130. p.

Börzsöny-gödöllői vadgazdálkodási tájegység (201) 2023. szeptember
http://www.ova.info.hu/tajegyseg_terv/201_VGTT-20220411.pdf

8. MELLÉKLETEK



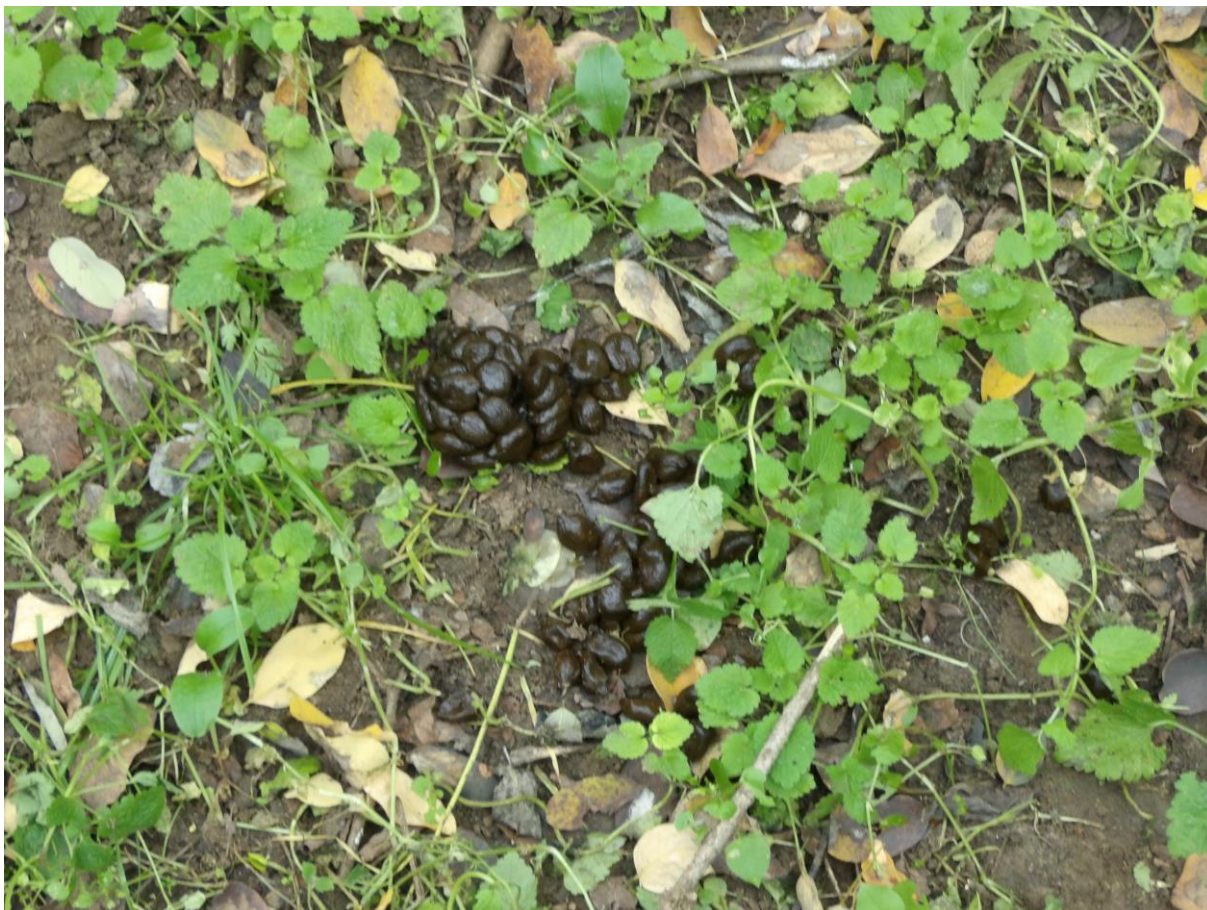
Melléklet 1. ábra: Vadváltó a védett körzetben



Melléklet 2. ábra: Gímszarvas nyom a védett körzet határán



Melléklet 3. ábra: Gímszarvas fekvőhely a védett erdőben



Melléklet 4. ábra: Friss gímhulladék



Melléklet 5. ábra: Agancstisztítás nyomai



Melléklet 6. ábra: Vad legelése okozta kár kukoricában

NYILATKOZAT

a szakdolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Szabó ATTILA
A Hallgató Neptun kódja: CBWQME
A dolgozat címe: A környéki terület katasztrófa-gépjárművesztése az Agrár- és Élettudományi Egyetemen
A megjelenés éve: 2023
A konzulens intézetének neve: Vadgazdasági és Természettudományi Intézet
A konzulens tanszékének a neve: Vadgazdasági és Vadgazdasági 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 mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. 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 könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: 2023 év november hó 6. nap

Szabó ATTILA

Hallgató aláírása

AT

NYILATKOZAT

Szabó Atila (név) (hallgató Neptun azonosítója: CBVQME)
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 javaslom¹.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem²

Kelt: 2023 év november hó 6. nap

belső konzulens

JS 2023
belső konzulens

¹ A megfelelő aláhúzendő.

² A megfelelő aláhúzendő.